

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

# МАТЕРИАЛЫ XI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ

15-20 апреля 2019 г.



Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

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

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

Санкт-Петербург  
2019



**УДК 745/749(063)**

**ББК 85.12я43**

**Н34**

**Н34** Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: матер. XI междунар. науч.-практ. конф. вузов России / СПбГУПТД. - ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019. – 753 с.  
**ISBN 978-5-7937-1678-9**

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 978-5-7937-1678-9**

© ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Ювелирный дизайн .....</b>	<b>13</b>
<i>Ю.К. Агалюлина, А.А. Никитина</i> Влияние творчества Эрнста Геккеля на современную ювелирную пластику .....	13
<i>Е.А. Войнич, С.Р. Халисова</i> Использование трансформируемых элементов в разработке дизайна ювелирных украшений .....	20
<i>А.М. Гришина, А.А. Бызова</i> Маринистический жанр в дизайне ювелирных изделий .....	26
<i>В.Л. Жуков, Н.Н. Антипина</i> Визуальная когнитивная информационная динамическая система, представленная образом парюры «Атланта середины 19 века» с элементами романских и вест-индийских социально-культурных традиций в экзокортексе творчества Маргарет Митчелл .....	32
<i>В.Л. Жуков, Е.А. Белова</i> Янтарная ретроспектива какига в современных ювелирных изделиях - трансформерах .....	39
<i>В.Л. Жуков, О.В. Бесчастнова</i> Эволюция вестиментарной матрицы архетипов романтического историзма в создании образа парюры из янтаря «Сокровища острова Монтекристо» .....	47
<i>В.Л. Жуков, З.О. Воробьева</i> Янтарная ретроспектива Ветхозаветных легенд в создании образа парюры .....	54
<i>В.Л. Жуков, А.Ю. Иванова</i> Колье в готическом стиле с использованием янтаря.....	64
<i>В.Л. Жуков, Е.А. Лебедева</i> Использование вставок из янтаря в образе объекта дизайна, представленного парюрой визуальной метафоры пространства Калаби-Яу.....	70
<i>В.Л. Жуков, Д.М. Лёдова</i> Парюра из янтаря в эклектике ампира и регионального (Средиземноморского юга Франции) стилей в контексте классического приключенческого французского романа (А. Дюма-отец) первой половины 19 века .....	79
<i>В.Л. Жуков, М.В. Лопатина</i> Морфология биосистем в ихтиологическом кластере образов парюры из янтаря с сюрреалистической структурой стиля .....	89
<i>В.Л. Жуков, Д.В. Мурзаева</i> Морфология элементов биосистем в образах парюры из костяного янтаря в контексте анатомического театра человека .....	98



<i>В.Л. Жуков, Я.В. Ознобихина</i> Янтарный мимесис морфологии архитектуры стрелки Васильевского острова Санкт-Петербурга в образе парюры .....	107
<i>В.Л. Жуков, А.О. Печёнкина</i> Творческая грёза М. А. Врубеля в пост романтизме и символизме образов современных янтарных ювелирных изделиях .....	114
<i>В.Л. Жуков, М.А. Трусова</i> Космология образов античных культур, представленная янтарной парюрой «Сириус – Процион - Дева» .....	126
<i>Е.К. Загоруйкина, А.А. Бызова</i> Растительные мотивы, как вдохновляющий фактор создания украшений .....	138
<i>К.Р. Курбангалиева, Е.И. Чалова</i> История возникновения и классификация нагрудных украшений .....	144
<i>О.Р. Ляпина, Т.В. Петелина, М.Ю. Савилова, М.И. Чернышова</i> История развития ювелирного искусства .....	151
<i>О.С. Матюшина, К.А. Бегман</i> Гибридизация свойств геометрических и флоральных мотивов при разработке композиции ювелирных изделий .....	158
<i>Н.А. Полякова, А.А. Бызова</i> Хищные животные, как воплощение образа в дизайне ювелирных изделий .....	165
<i>Е.И. Чалова, Е.Е. Попова</i> Ювелирные украшения для зубов .....	170
<i>В.В. Сясин, А.А. Бызова</i> Ассоциации архитектурных форм в дизайне изделий .....	177
<i>М.В. Тимофеева, А. А. Бызова</i> Использование анималистического жанра в изделиях декоративно-прикладного искусства (на примере ювелирных украшений) .....	184
<i>С.Н. Траутвейн, С.Н. Молдавский, В.А. Куделина</i> Ретроспектива изделий Cartier .....	190
<b>Технология и дизайн .....</b>	<b>196</b>
<i>Т.В. Ананьева, А.А. Гугнин, Г.В. Кантарюк</i> Дизайн призовой продукции на основе 3d технологий .....	196
<i>Т.В. Ананьева, Е.Н. Иноземцев, Е.А. Киселев</i> Проблемы дизайна станков .....	201
<i>К.Е. Балашова, А.А. Бызова</i> Технология декорирования ювелирных изделий горячими эмалями .....	203



<i>Ю.С. Бирюкова, А.В. Мозгунова, А.Г. Трушечкина, М.И. Чернышова</i> Дымковская игрушка как символ русских традиций .....	209
<i>Ю.А. Бойко, М.С. Гринь, Т.И. Любина, М.И. Мальцев</i> Создание панно с эффектом объемной живописи из эпоксидных компаундов .....	217
<i>Ю.А. Бойко, Е.П. Драгунова, Т.И. Любина, М.С. Гринь, М.И. Мальцев</i> Декорирование фарфоровых изделий надглазурными красками.....	224
<i>Ю.А. Бойко, Е.А. Еремеева</i> Возможность использования современных пигментов для объёмного окрашивания полихромного керамического панно.....	230
<i>Ю.А. Бойко, М.И. Мальцев, М.С. Гринь, Т.И. Любина</i> Разработка технологии создания авторских объемных изделий в технике Тиффани .....	235
<i>Ю.А. Бойко, Л.В. Мочалова</i> Разработка технологии получения цветных декоративных элементов для изготовления бижутерии из эпоксидных составов.....	240
<i>Ю.С. Бугрова, Е.А. Ленивцева, Н.В. Филатова</i> Проектирование керамического панно по мотивам скандинавской мифологии .....	245
<i>Л.Н. Величко, Ф.М. Гояева</i> Современные способы изготовления украшений в виде камней и инталий.....	251
<i>Л.Н. Величко, Э.М. Цагараева</i> Использование синтетических материалов для изготовления имитации натуральных камней .....	254
<i>М.В. Верховинская, Е.М. Коляда</i> Техника гильоширование. История и современность .....	257
<i>А.В. Винокурова, В.Н. Варламова</i> Изучение метода гальванического покрытия на ювелирном изделии .....	263
<i>М.Ю. Вишневская, А.Г. Солодовник, К.А. Лапунова</i> Технология изготовления графичной стекломозаики Totius.....	268
<i>Е.С. Власкин, Е.А. Ленивцева, Н.В. Филатова</i> Коллекция декоративных кашпо из майолики.....	276
<i>А.А. Гайворонская, Л.В. Климова, А.В. Рябова</i> Декоративные изделия из меди с использованием художественных эмалей .....	281
<i>Ю.А. Гордин, М.Г. Дудник</i> Исследование коррозионной стойкости чугунного литья в объектах городского дизайна ...	288
<i>А.В. Григорьев, Е.В. Шмакова</i> Обработка янтаря и его разновидности .....	291

<i>А.Э. Дрюкова, С.А. Чумакова</i> Имитация технологии горячего тиснения фольгой .....	297
<i>В.Л. Жуков, Д.А. Пивоварова</i> Янтарная ретроспектива Высокого Ренессанса в образах композиционного центра интерьера, созданного в исследованиях пейзажного творчества А. Дюрера.....	301
<i>В.Л. Жукова, И.В. Гузенко</i> Реставрация антикварных роялей и фортепиано .....	309
<i>О.А. Зябнева, С.А. Иванова</i> Применение полимерных композитов .....	315
<i>И.И. Ивлева (Литвак)</i> Современные тенденции прядельно-ниточной индустрии .....	318
<i>Д.Е. Карханин, А.П. Киселева</i> Мозаичные янтарные включения в мебельной индустрии .....	326
<i>Д.Е. Карханин, В.С. Свиницкая</i> Фаврильткань в современном интерьере .....	330
<i>Е.А. Киселев, В.А. Кукушкина</i> Разработка технологии изготовления авторского художественного изделия .....	334
<i>А.А. Бызова, Л.А. Коцепалов</i> Сравнение характеристик полимерных прототипированных моделей для литья ювелирных изделий.....	340
<i>Н.Л. Кутовой, М.Г. Дудник, Е.В. Парахина, Е.Ю. Пунина</i> Покрyтия для литейных форм при изготовлении художественных изделий.....	345
<i>С.Г. Петрова, Д.В. Алексашина</i> Российская и зарубежная кукольная анимация .....	348
<i>С.Е. Петрова, Л.И. Свинобоева</i> Изготовление якутского сувенира «Хомус» из серебра со вставками .....	353
<i>А.К. Прокопенко, А.А. Корнеев, А.П. Голубев</i> Разработка методики ускоренных испытаний защитно-декоративных покрытий на истирание .....	358
<i>К.В. Саерова, Р.Р. Сафин</i> Технология изготовления настенного светильника в стиле «Уличный фонарь».....	362
<i>С.Б. Тонковид, Д.И. Двуреченская</i> Производство 3d-оборудования как вектор развития машиностроения .....	367
<i>С.Н. Траутвейн, О.А. Горобец</i> История декорирования венской бронзы .....	372

<i>С.Н. Траутвейн, Ю.А. Крючкова</i> Особенности дизайна и технологии изготовления скульптурной композиции В.Я.Грачёва «Охотник и корова» .....	377
<i>М.М. Черных, Т.В. Конягина, Ж.В. Курылёва</i> Инновационная технология изготовления рельефных гипсовых раскрасок .....	381
<b>Проектирование и дизайн .....</b>	<b>386</b>
<i>Е.Ю. Бижганов, Е.А. Рыбина</i> Нетрадиционные материалы в дизайне интерьерных светильников .....	386
<i>Ю.А. Бойко, Д.А. Самойлова</i> Декор элементов стекла биокамина .....	393
<i>Т.Ю. Голубкина, М.Л. Соколова</i> Особенности выбора дизайнерских решений для электронного представления информационных материалов.....	396
<i>В.В. Дмитрук, А.М. Мартынова</i> Дизайн и проектирование упаковки из экологичных материалов .....	400
<i>В.Л. Жуков, Л.Т. Жукова, А.М. Смирнова, С.В. Николенко, О.В. Сауткина</i> Исследования новых трендов в ТХОМ на основе феноменов оптических эффектов получения трехмерных изображений: стереопар, голографии, псевдоголографии и голографических пирамид.....	406
<i>В.Л. Жуков, А.С. Воробьёва</i> Исторический феномен России – парюра «Янтарная Гиперборея».....	417
<i>В.Л. Жуков, Н.Е. Лебедева</i> Единство пространства и времени от мифологии античных цивилизаций до сюрреализма С. Дали в морфологии создания образов объектов дизайна с использованием янтаря в аксессуарах социума .....	428
<i>В.Л. Жуков, Е.О. Либуккина</i> Морфология янтаря в образах элементов интеллектуальных игр .....	441
<i>В.Л. Жуков, А.М. Смирнова</i> Репрезентация когнитивного моделирования пространства и времени в семиотическом контексте алгоритмов дизайна .....	448
<i>В.Л. Жуков, В.В. Чуканова</i> Геологические системы троичной флоры и фауны кластера ископаемых смол (янтарь) как аттрактор образов объектов дизайна.....	456
<i>В.Л. Жуков, А.Е. Савосина</i> Янтарь как третичная флора и фауна в энтомологическом кластере образов предметной области объектов дизайна .....	472
<i>Л.Т. Жукова, Д.А. Башиева</i> Разработка защитной накладки для кисти руки спортсмена по мас-рестлингу .....	480



<i>Л.Т. Жукова, Д.П. Григорьев</i> Разработка дизайн-проекта осветительного прибора.....	491
<i>К.В. Казакова, А.А. Бызова</i> Разработка дизайн – проекта мужских ювелирных украшений трансформер .....	497
<i>Е.А. Кантарюк, М.В. Кантарюк, Ю.А. Алабушева</i> Разработка дизайна логотипа с православной символикой в фирменном стиле.....	502
<i>Г.В. Кантарюк, Е.А. Кантарюк, М.В. Кантарюк, В.А. Кукушкина</i> Иконный оклад в русском стиле 1870-1890-х годов (исторический контекст) .....	508
<i>В.А. Кукушкина, Е.А. Кантарюк, Е.А. Киселев, А.А. Русенко</i> Проектирование и изготовление резных икон с окладами на станке ЧПУ.....	512
<i>Ю.В. Ложкин</i> Разработка дизайна женских украшений из древесины.....	516
<i>О.С. Матюшина, Ф.В. Богданов</i> Исследование деконструктивизма в дизайне на основе проекта скамьи .....	521
<i>Е.Ю. Овсянникова, С.Г. Петрова</i> Модерн в современных предметах интерьера.....	526
<i>А.Н. Рычкова</i> Методы формирования образа жилого пространства .....	534
<i>К.Ю. Саргисян, Л.П. Ивлева</i> Разработка концепции создания модульных ювелирных украшений-трансформеров.....	539
<i>А.М. Смирнова</i> Разработка объектов дизайна, представленными ювелирными изделиями, посредством программного комплекса Rhinoceros от Robert McNeel & Associates .....	546
<i>М.Л. Соколова, А.С. Асонов</i> Стропа как основной материал для изготовления дизайнерских изделий.....	552
<b>Искусствоведение, мода и дизайн .....</b>	<b>556</b>
<i>Е.О. Алексеева, Е.М. Коляда</i> Новая жизнь старинных мемориалов. К вопросу реставрации парковых объектов из камня.....	556
<i>Е.Г. Бердичевский</i> Виртуальная и дополненная реальность в проектной культуре дизайна коммуникаций.....	559
<i>Н.Г. Дружинкина, А.Ю. Еремина</i> Мобили и стабилы Александра Колдера как образец формотворчества в современном кинетическом искусстве .....	565
<i>Н.Г. Дружинкина, Т.Н. Яковлева</i> Специфика удмуртского народного орнамента в современном дизайне .....	569

<i>Л.Т. Жукова, Е.С. Борисова</i> Реставрация старинных витражей на примере реставрации витража «Распятие» из Мариенкирхе в лабораториях Государственного Эрмитажа .....	575
<i>А.С. Землянова, Е.М. Коляда</i> Детская одежда бренда «LANVIN» в контексте развития высокой моды .....	581
<i>Г.В. Кантарюк, А.П. Коновалова, М.И. Чернышова</i> Разработка дизайнерской коллекции одежды в стиле «сафари».....	587
<i>Э.Р. Кешелян</i> Воспитание культуры обращения с отходами через эмоциональный дизайн .....	595
<i>Я.С. Кикнадзе, Л.Т. Жукова</i> Декоративные изделия из серебра из коллекции Оружейной палаты .....	597
<i>В.И. Коняхина, А.В. Мартынова, Е.С. Румянцева, М.И. Чернышова</i> Кукла: от древнерусской к современной .....	605
<i>О.А. Ларионова, А.В. Григорьев</i> Применение драгоценных камней в декоре холодного оружия.....	611
<i>О.С. Матюшина, А.А. Зверева</i> Ювелирный букет в исторической ретроспективе .....	616
<i>Д.Ю. Черезова, Н.В. Кривошеина</i> Конструктивные и декоративные особенности деревянных иконостасов на примере вятских памятников .....	623
<i>Г.В. Чумаченко, А.В. Золотько</i> Мужская брошь. Украшение вне времени.....	628
<i>Г.В. Чумаченко, Е.В. Парахина, Л.В. Чурюмова</i> Характерные черты и особенности скифо-сибирского стиля .....	632
<b>Геммология и дизайн .....</b>	<b>641</b>
<i>Е.В. Заблоцкая, К.С. Пономарёва</i> Дефекты благородных опалов и методы их устранения .....	641
<i>К.С. Пономарёва, К.А. Косякова</i> Резные работы на раковинах.....	646
<i>К.С. Пономарёва, В.И. Пугачёва</i> Стилистические и технологические особенности камнерезной флористики .....	649
<b>Дизайн экстерьера, интерьера и городской инфраструктуры.....</b>	<b>658</b>
<i>А.А. Бурмистрова, Е.Л. Ларских, М.И. Чернышова, Т.И. Чуприна</i> Дизайн кабинета в английском стиле .....	658

<i>В.А. Егорова, Е.М. Коляда</i> История развития дизайна витрин в контексте формирования городской среды Санкт-Петербурга .....	662
<i>В.Л. Жуков, Я. Бужурян</i> Ретроспектива творчества Винсента Ван Гога в формировании композиционного центра зимнего сада .....	669
<i>В.Л. Жуков, А.И. Монатейникова</i> Янтарный декор изделий кластера бондарского производства в мировом виноделии .....	676
<i>В.Л. Жуков, О.В. Сауткина</i> Системная организация жизненного пространства человека в стилевых кластерах современных модернистских интерьеров – О. Редон «Взгляд в неизвестность».....	681
<i>И.Ю. Мамедова, Д.А. Сивухин</i> Модульные конструкции для детских игровых площадок .....	688
<i>К.С. Пономарёва, И.С. Рындина</i> Дверная ручка как доминантный элемент архитектурного дизайна .....	695
<i>К.С. Пономарёва, М.Н. Салынова</i> Мозаика в стиле косматеско. Становление и развитие архитектурного стиля.....	702
<b>Актуальные проблемы дизайн-образования.....</b>	<b>711</b>
<i>Д.И. Алексеев, С.А. Шорохов</i> Формирование нового мышления у обучающихся путем внедрения практики наставничества в области 3D технологий.....	711
<i>Д.В. Гринёв</i> Методы развития творческой активности студентов .....	715
<i>В.А. Лисовский, А.А. Слюдова</i> Реализация дисциплины "Проектная деятельность" на первом курсе направления "Технология художественной обработки материалов" ВятГУ .....	719
<i>Л.В. Никульшина</i> Этические аспекты графического дизайна в современном обществе и актуальность формирования этических ценностей будущих графических дизайнеров в процессе их профессиональной подготовки.....	723
<i>А.М. Смирнова</i> Разработка объектов дизайна с учетом специфики образовательной программы посредством программного комплекса компании Autodesk .....	728
<i>А.М. Смирнова</i> Настройка отражающих и преломляющих свойств материалов с помощью Corona Render в программе 3Ds Max компании Autodesk с учетом специфики образовательной программы.....	733



*С.Б. Тонковид, Е.С. Гамов*

Система «Антиплагиат» как цифровое пространство для проверки и хранения студенческих работ по направлениям «Дизайн» и «Технология художественной обработки материалов» 741

*О.Ю. Юрьева*

Возможности и преимущество композитных материалов в дизайне художественных изделий декоративно прикладного искусства и скульптуры ..... 747

## ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН

УДК 74.01/.09

**Ю.К. Агальюлина**, канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры декоративно-прикладного искусства и народных промыслов

Тел.: 8 (812) 314-11-74

E-mail: agalyulinayulia@mail.ru

**А.А. Никитина**, студент кафедры ДПИ и НП СПбГУПТД

Тел.: 8 (981) 681 08 35

E-mail: kit\_nastasya@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

### Влияние творчества Эрнста Геккеля на современную ювелирную пластику

© Ю.К. Агальюлина, А.А. Никитина, 2019

#### **Influence of Ernst Haeckel's creativity on contemporary jewelry plastics**

*В данной статье рассматривается значение иллюстраций естествоиспытателя Эрнста Геккеля при создании ювелирных украшений. Проанализированы характерные особенности ювелирного искусства XX–XXI веков. Описаны тенденции развития бионики как художественного стиля. Выявлено влияние биоморфных форм на художественную идею ювелирных изделий. Рассмотрены работы современных ювелиров, использующих биоморфные принципы формообразования и современные технологии обработки металла.*

*Ключевые слова:* ювелирное искусство, Геккель, бионика, биоморфные формы, металлическая глина.

**U.K. Agalyulina, A.A. Nikitina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

*This article reveals the value of illustrations of the naturalist Ernst Haeckel in the design of jewelry. Analyzed the characteristic features of the jewelry art of the XX – XXI centuries. The development trends of bionics as an art style are described. The influence of biomorphic forms on the artistic idea of jewelry was revealed. The works of contemporary jewelers using biomorphic shaping principles and modern metal processing technologies were studied.*

*Keywords:* jewelry art, Haeckel, bionics, biomorphic forms, metal clay.

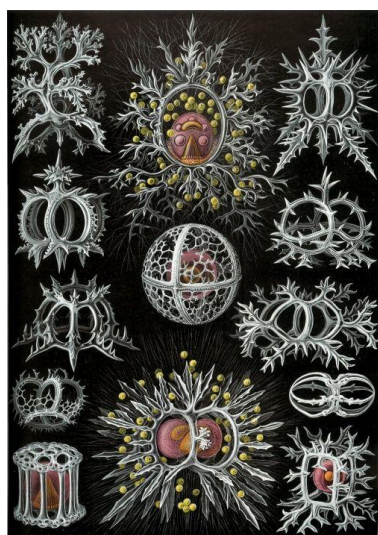
Анализ современного ювелирного искусства невозможно представить без описания важных исторических этапов. Среди всего многообразия пластических искусств ювелирное дело играет важную роль, напрямую взаимодействуя с человеком. Стоит отметить, что художники, архитекторы, скульпторы только в XX веке обратили внимание на ювелирное ремесло, обнаружили в нём огромный потенциал для своего творчества. В этот же период на первый план вышла неразрывная связь человека и природы. Природные формы становятся доминантой в искусстве.

Эпоха модерна внесла свои коррективы в тенденции развития ювелирного дела. В силу специфики используемых материалов, особой декоративности, присущей ювелирным

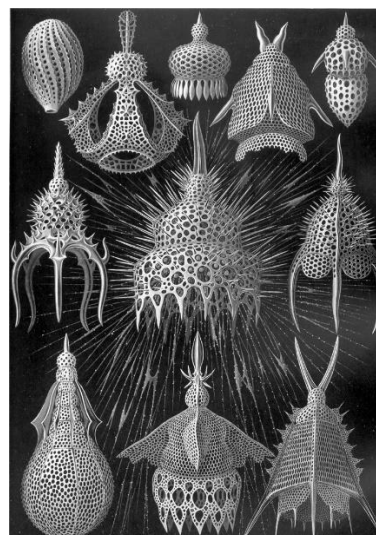
изделиям конца XIX века, невозможно определить четкие границы между историзмом и модерном [1]. Экспериментальные процессы и творческие поиски конца XIX – начала XX века были основаны на испытании прочности традиционных ценностей общества и смены ориентиров. Это был процесс перехода от историзма в искусстве к эпохе ар нуво и ар деко. Архитекторы и художники впервые начинают проявлять интерес к ювелирному делу. Первопроходцами ювелирного искусства стали Рене Лалик, Анри ван де Велде, Коломан Мозер, Йозеф Хоффман и многие другие. Именно в то время зародилась идея, что ювелирное искусство может служить не только утилитарным целям, а стать способом самовыражения художника в декоративно-прикладной сфере и активным средством организации пространственной среды [2].

Ведущие архитекторы и арт-критики выступали за единство всех искусств, возражая против сегрегации между изобразительным искусством, живописью и скульптурой и декоративно-прикладным искусством. Художественные деятели стремились достичь синтеза искусств и ремесел под влиянием социальных реалий [3]. В то же время искусство и наука стремительно развивались и обменивались между собой открытиями.

Большую роль в развитии и популяризации стиля ар нуво сыграл немецкий естествоиспытатель, философ и художник Эрнст Геккель. Родился в 1834 году и с 18 лет начал изучать медицину и естествознание по желанию отца, но привлекала его в основном биология. Молодой учёный делал разнообразные ботанические и биологические наброски, но жизнь свою видел в науке. На пике своей карьеры в 1859 году Геккель отправился в научную экспедицию в Италию. Изначально была цель изучать иглокожих, но полученных данных не хватало для серьезного исследования. Вскоре случилось знакомство с художником Германом Альмерсом, оно натолкнуло его на серьезную мысль стать пейзажистом. Геккель колебался между решением стать ландшафтным художником или остаться учёным. Однако потом занялся изучением морского планктона в Мессинском проливе, где совершил множество интересных открытий. В результате чего было обнаружено 120 новых видов радиолярий – одноклеточных планктонных организмов с кремниевыми скелетами. Тем не менее, Геккель не оставил творчество, и в 1862 году опубликовал богато иллюстрированную монографию о радиоляриях. Данное направление исследований стало для него одним из основных до конца жизни [4].



**Рисунок 1.** «Красота форм в природе»  
**Figure 1.** «Art Forms in Nature»



**Рисунок 2.** «Красота форм в природе»  
**Figure 2.** «Art Forms in Nature»

Этот неординарный учёный известен и как прекрасный художник в стиле модерн. В своих исследованиях о радиоляриях, известковых губках, медузах Геккель продемонстрировал продуктивность разработанных им методов структурного анализа, и, как художник, смог показать красоту и разнообразие форм жизни (рисунок 1, 2). В 1904 году была



опубликована его широко известная книга «Kunstformen der Natur» («Красота форм в природе»). Многие организмы, включенные в эту книгу, были впервые описаны самим Геккелем. На основе большого количества авторских эскизов и акварелей было подготовлено более 1000 гравюр, которые литограф Адольф Глитч перевел в печатную форму [5].

Творчество Геккеля имело обширное влияние на искусство и архитектуру начала XX века. Рене Бине, Ганс Кристиансен, Эмиль Галле, одни из ярких представителей искусства того времени, воспроизводили биологические формы по его эскизам и рисункам. Пример буквального подражания природному формообразованию – ворота восточного входа всемирной парижской выставки 1900 году. Автор, архитектор Рене Бине, разработал и реализовал концепцию входных ворот. «Porte Monumentale entrance», продуманная инженерная конструкция полихромного купола с электрической подсветкой повторяла скелет радиолярии из семейства «Cyrtoidea» (рисунок 3, 4) [1].



**Рисунок 3.** Парижская выставка 1900 г.  
**Figure 3.** Paris Exhibition, 1900



**Рисунок 4.** Парижская выставка 1900 г.  
**Figure 4.** Paris Exhibition, 1900

Рене Бине в своих письмах к Геккелю в 1899 г. указывал на непосредственную связь работ ученого и своих творений. В 1902 году Бине выпускает альбом «Esquisses Decoratives» и открывает его обращением к Геккелю [6]. Альбом содержит архитектурные элементы и элементы декорирования интерьера, образцы орнамента и ювелирных изделий стиля ар нуво (рисунок 5, 6).



**Рисунок 5.** Эскизы колец  
**Figure 5.** Ring sketches



**Рисунок 6.** Эскизы ключей  
**Figure 6.** Key sketches

Воздействие природных форм на пластическое искусство оказалось сильным и продемонстрировало, что образное представление природы отвечало культурным запросам того времени. Представление о красоте природного формообразования продолжало культивироваться в искусстве и после смерти Геккеля в 1919 году [4].

Начало XX века было ознаменовано появлением понятия «бионика» (от греч. «*bion*» – элемент жизни). Основной принцип модерна был созвучен с концепцией бионики – обращение к природе, как к источнику формообразования, в исследовании, познании и использовании ее закономерностей. Эта молодая область научного знания была основана на открытии и использовании закономерностей построения естественных природных форм для решения технологических и художественных задач при помощи анализа структуры и жизнедеятельности биологических организмов [7].

Несмотря на это, официальное появление бионики состоялось только в 1958 году. Американский ученый Джек Стил ввел данный термин, определив бионику как науку о системах, функции которых копируют функции живых систем или являются их аналогами [8]. С этого момента у архитекторов, дизайнеров, конструкторов возникает формальное право на постоянный поиск новых средств формообразования, отвечающих возрастающей динамике жизни и соответствующей возможностям научно-технического прогресса [7].

В 70-е годы XX века как реакция на научно-техническую революцию происходит возникновение новой концепции в дизайне – экодизайн. Одним из его характерных направлений стал бионический дизайн. Концепция данной сферы дизайна – проектирование природообразных изделий. Для этого периода характерно массовое производство утилитарных предметов, буквально копирующих объекты природы. Однако основная черта бионического стиля – передача художественного образа природного аналога, которая выражена в живописном подходе к оформлению предметно-пространственной среды, сложившемся в период модерна [8]. Биоморфные принципы формообразования актуальны для архитектуры, скульптуры и ювелирного искусства, так как пластические принципы для их создания достаточно схожи. Очевидно, что владение принципами бионики необходимо дизайнерам, создающим гармоничную визуально-коммуникативную предметно-пространственную среду [9].

Одновременно с этим, в 1960-1970 годах в авторском ювелирном искусстве происходят знаковые изменения. Начинается новый этап эволюционирования ювелирного дела в самостоятельный вид пластических искусств. Происходит переосмысление ювелирного дела, радикализм и рефлексия по поводу авангарда начала XX века. Данный процесс повел за собой изменение функции ювелирного изделия. В значительной мере они стали выражением мироощущения автора и одновременно частью самопрезентации человека, который, надевая их, самовыражается. Ювелирное украшение перестает быть частью гарнирования костюма, а становится арт-объектом – некой инсталляцией одновременного восприятия украшения и человека [10].

Ювелиры-реформаторы исследовали ювелирное искусство как определенную структуру, состоящую из предметной формы и человека, и анализируют художественно-выразительный язык украшений как малой пластики в пространстве вокруг человека. Традиционная статичная форма «украшение-декор» подвергается эволюции в сторону динамичной – «украшение-пластика», где взаимодействие с человеком построено либо на гармонии, либо на конфликте с пластикой и динамикой его фигуры [11].

Проанализировав две вышеуказанные тенденции XX века – биоморфное формообразование и украшение-самовыражение, можно сделать вывод, что объединение этих характерных особенностей ювелирного искусства того времени служит основой для развития идеи биоморфных изделий в современной ювелирной пластике.

На рубеже XX и XXI веков для дизайна ювелирных украшений по-прежнему актуальны разнообразные заимствования природных форм. Это прослеживается в изделиях разных ювелирных фирм, таких как *Scavia*, *Bulgari*, *Ponte Vecchio Gioielli* и других. На пике развития технологий дизайн обращается к биоморфности за технологическими и художественными

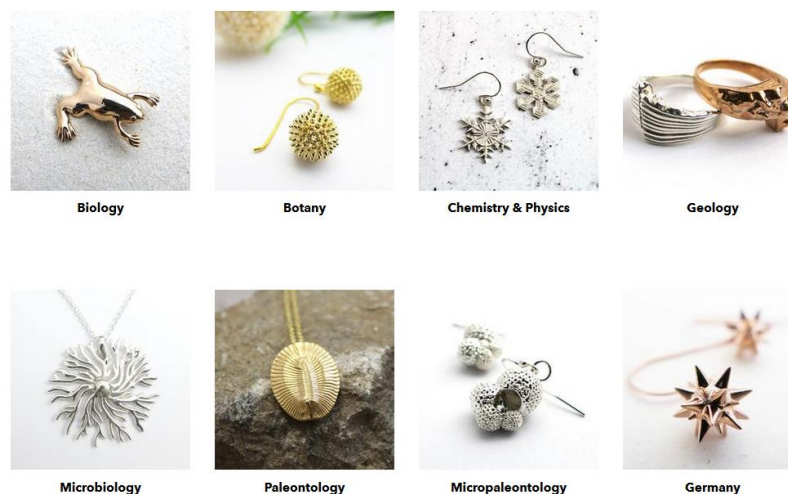
решениями. И фигура человека, как пластическая конструкция, имеет важное значение при проектировании ювелирных украшений. Начало XXI века в пластических искусствах ознаменовалось возрождением интереса к сложным криволинейным формам, зачастую напоминающим формы живой природы, способным к трансформациям [7]. Именно поэтому иллюстрации Эрнста Геккеля и в настоящее время актуальны для мастеров пластических искусств.

Непосредственным примером использования бионического формообразования служат современные авторские ювелирные изделия. Например, *Dr. Robert Kraus* (Роберт Краус) – немецкий ученый в сфере таксономии и экофизиологии, организатор исследовательских экспедиций в Северную и Южную Америку. По его словам, идея его ювелирных украшений (рисунк 7) родилась много лет назад, когда он только начал изучать биологию [12]. Красота планктонных организмов и микроскопических структур вдохновила его на создание деликатных и драгоценных украшений. С 1997 года он создает трёхмерные украшения – радиоларии из золота и серебра, вручную изготавливая модели из воска [13].



**Рисунок 7.** Ювелирные изделия Роберта Крауса  
**Figure 7.** Robert Kraus Jewelry

Ещё одна представительница сплава науки и ювелирного искусства – цифровая художница Kimberly Falk. Она специализируется на научной анимации, иллюстрациях и 3D-моделировании [14]. Авторский бренд – *Ontogenie* (Онтогенез) – это оригинальный дизайн ювелирных украшений, вдохновленный тонкостями природы и чудесами науки (рисунк 8). Каждая деталь выполнена из драгоценных металлов или стали при помощи 3D-моделирования и литья по выплавляемым моделям [15].



**Рисунок 8.** Ювелирные изделия Роберта Крауса  
**Figure 8.** Robert Kraus Jewelry



Примером к вышеизложенным принципам формообразования и влияния науки на искусство также может служить работа студента как результат освоения образовательной программы подготовки бакалавра декоративно-прикладного искусства и народных промыслов. На основе проведённого анализа ювелирных украшений XX века и аналогов в XIX веке, студентка СПбГУПТД А. Никитина в своем проекте по созданию коллекции биморфных ювелирных украшений использует мотивы биологических иллюстраций радиолярий из книги «Красота форм в природе» Эрнста Геккеля. В качестве основы проекта выбран относительно инновационный для России материал – металлическая глина, или пластичный металл. Металклэй (*metalclay*) – это мягкая масса, которой можно придать любую форму, и затем подвергнуть термической обработке в муфельной печи при температуре спекания металла. На выходе получается металлическое изделие, которое можно подвергать постобработке – шлифовке, полировке и другим операциям. Данный материал состоит из мелкодисперсных частиц драгоценных или цветных металлов, безопасных органических пластификаторов и воды [16, 17].

Задачей проекта стоит передача биоморфной формы посредством декоративных и пластических свойств материала (*рисунок 9, 10, 11*). Металклэй отвечает всем требованиям к будущим биоморфным ювелирным изделиям – природное формообразование, плавные линии в сочетании с жесткостью материала.



**Рисунок 9.** Изделия metalclay  
**Figure 9.** Jewelry metalclay



**Рисунок 10.** Изделия metalclay  
**Figure 10.** Jewelry metalclay



**Рисунок 11.** Изделия metalclay  
**Figure 11.** Jewelry metalclay

Таким образом, рассмотренные тенденции биоморфного формообразования в современном ювелирном искусстве напрямую связаны с исследованиями и творчеством знаменитого учёного-популяризатора Эрнста Геккеля. Ювелирное дело стремительно развивалось на протяжении прошлого века, этому способствовало множество художников, скульпторов, архитекторов. На сегодняшний день это сфера искусства действительно пришла к свободе биоморфного формообразования при использовании технологических достижений современности.

### Литература

1. Тенденции развития ювелирного дела в России последней трети XIX – начала XX века. – URL: [www.skurlov.blogspot.com/2011/10/xix.html](http://www.skurlov.blogspot.com/2011/10/xix.html) (дата обращения: 02.03.2019).
2. Габриэль, Г.Н. Интерпретация авангардных идей в европейском ювелирном искусстве XX века / Г.Н. Габриэль // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. – 2016.
3. Ар нуво, стиль модерн. – URL: [www.zen-designer.ru/arts-history/694-ar-nuvo-stil-modern](http://www.zen-designer.ru/arts-history/694-ar-nuvo-stil-modern) (дата обращения: 02.03.2019).
4. Геккель, Э. Красота форм в морских глубинах / Э. Геккель. – СПб: Вернера Регена, 2009. – 116 с.

5. Геккель, Э. Красота форм в природе: 100 таблиц с описательным текстом: общее объяснение и систематический обзор / Э. Геккель; перевел В.А. Догель; под ред. А.С. Догеля. – СПб: Книгоиздательское Товарищество «Просвещение», 1904.
6. Геккель и Бине. – URL: [www.smilla24.livejournal.com/413778.html](http://www.smilla24.livejournal.com/413778.html) (дата обращения: 02.03.2019).
7. Липов, А.Н. У истоков современной бионики. Био-морфологическое формообразование в искусственной среде / А.Н. Липов // Полигнозис, 1-2 (38), 2010.
8. Жданов, Н.В., Уваров, А.В., Червонная, М.А., Чернийчук, И.А. Бионика. Формообразование / Н.В. Жданов, А.В. Уваров, М.А. Червонная, И.А. Чернийчук. – Учебное пособие для вузов, 2018.
9. Мазурина, Т.А. Бионическое формообразование в графическом дизайне: учебное пособие / Т.А. Мазурина. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 132 с.
10. Перфильева, И.Ю. Конструктивно-пластическое направление в авторском ювелирном искусстве России. 1970–80-е годы / И.Ю. Перфильева // Эпоха. Художник. Образ
11. Перфильева, И.Ю. Русское ювелирное искусство XX века в контексте художественных тенденций. 1920–2000-е годы / И.Ю. Перфильева. – М.: Прогресс-Традиция, 2016.
12. Dr. Robert Kraus – edler Schmuck & Reisen. – URL: [www.micrasterias.de](http://www.micrasterias.de) (дата обращения: 03.03.2019).
13. Radiolarian Jewellery. – URL: [www.radiolaria.org/kraus](http://www.radiolaria.org/kraus) (дата обращения: 03.03.2019).
14. Science and Nature Jewelry. – URL: [www.ontogenie.com](http://www.ontogenie.com) (дата обращения: 03.03.2019).
15. Kimberly Falk. – URL: [www.radiolaria.org/falk](http://www.radiolaria.org/falk) (дата обращения: 03.03.2019).
16. Студия пластичных металлов METALCLAYSTUDIO. – URL: [www.metalclaystudio.ru](http://www.metalclaystudio.ru) (дата обращения: 02.03.2019).
17. Ювелирная школа ART CLAY RUSSIA. – URL: [www.artclayrussia.ru](http://www.artclayrussia.ru) (дата обращения: 03.03.2019).

## References

1. Tendencii razvitiya yuvelirnogo dela v Rossii poslednej treti XIX – nachala XX veka. – URL: [ww.skurlov.blogspot.com/2011/10/xix.html](http://ww.skurlov.blogspot.com/2011/10/xix.html) (дата обращения: 02.03.2019).
2. Gabriele, G.N. Interpretaciya avangardnyh idej v evropejskom yuvelirnom iskusstve XX veka / G.N. Gabriele // Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kultury. – 2016.
3. Ar nuvo, stil modern. – URL: [www.zen-designer.ru/arts-history/694-ar-nuvo-stil-modern](http://www.zen-designer.ru/arts-history/694-ar-nuvo-stil-modern) (accessed 02.03.2019).
4. Gekkel, E. Krasota form v morskij glubinah / E. Gekkel. – SPb: Vernera Regena, 2009. – 116 с.
5. Gekkel, E. Krasota form v prirode: 100 tablic s opisatelnyj tekstom: obshchee obyasnienie i sistematičeskij obzor / E.H. Gekkel; perevel V.A. Dogel; pod red. A.S. Dogelya. – SPb: Knigoizdatelskoe Tovarishchestvo «Prosveshchenie», 1904.
6. Gekkel i Bine. – URL: [www.smilla24.livejournal.com/413778.html](http://www.smilla24.livejournal.com/413778.html) (accessed 02.03.2019).
7. Lipov, A.N. U istokov sovremennoj bioniki. Bio-morfologičeskoe formoobrazovanie v iskusstvennoj srede / A.N. Lipov // Polignozis, 1-2 (38), 2010.
8. Zhdanov, N.V., Uvarov, A.V., Chervonnaya, M.A., Chernijchuk, I.A. Bionika. Formoobrazovanie / N.V. Zhdanov, A.V. Uvarov, M.A. Chervonnaya, I.A. Chernijchuk. – Uchebnoe posobie dlya vuzov, 2018.
9. Mazurina, T.A. Bioničeskoe formoobrazovanie v graficheskom dizajne: uchebnoe posobie / T.A. Mazurina. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 132 с.
10. Perfileva, I.U. Konstruktivno-plastičeskoe napravlenie v avtorskom yuvelirnom iskusstve Rossii. 1970–80-e gody / I.U. Perfil'eva // Epoha. Hudozhnik. Obraz
11. Perfileva, I.U. Russkoe yuvelirnoe iskusstvo XX veka v kontekste hudozhestvennyh tendencij. 1920–2000-е gody / I.U. Perfil'eva. – М.: Progress-Tradiciya, 2016.



12. Dr. Robert Kraus – edler Schmuck & Reisen. – URL: [www.micrasterias.de](http://www.micrasterias.de) (accessed 03.03.2019).
13. Radiolarian Jewellery. – URL: [www.radiolaria.org/kraus](http://www.radiolaria.org/kraus) (accessed 03.03.2019).
14. Science and Nature Jewelry. – URL: [www.ontogenie.com](http://www.ontogenie.com) (accessed 03.03.2019).
15. Kimberly Falk. – URL: [www.radiolaria.org/falk](http://www.radiolaria.org/falk) (accessed 03.03.2019).
16. Студия пластичных металлов METALCLAYSTUDIO. – URL: [www.metalclaystudio.ru](http://www.metalclaystudio.ru) (accessed 02.03.2019).
17. Ювелирная школа ART CLAY RUSSIA. – URL: [www.artclayrussia.ru](http://www.artclayrussia.ru) (accessed 03.03.2019).

## УДК 671.129

**Е.А. Войнич**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов, Магнитогорского государственного технического университета имени Г. И. Носова

Тел.: 8 (912) 406 92 85

E-mail: [voynich.67@mail.ru](mailto:voynich.67@mail.ru)

**С.Р. Халисова**, студент кафедры технологии художественной обработки материалов, Магнитогорского государственного технического университета имени Г. И. Носова

Тел.: 8 (964) 247 71 41

E-mail: [sssone4kaaa@mail.ru](mailto:sssone4kaaa@mail.ru)

Магнитогорский государственный технический университет имени Г. И. Носова  
455000, Магнитогорск, проспект Ленина, д. 38

### Использование трансформируемых элементов в разработке дизайна ювелирных украшений

© Е.А. Войнич, С.Р. Халисова, 2019

#### The use of elements of transformation in the design of jewelry

*В статье речь идет об ювелирных изделиях-трансформерах, их возникновении и функциях. Выявлены основные направления трансформации в ювелирном производстве. Определены различные элементы, позволяющие видоизменять изделие по форме, функциям и виду. На основании чего нами было предложен дизайн проект кольцо «Лексель», главным элементом трансформации которого являлась спираль. Рассмотрены оптимальные параметры спирали: шаг, диаметр и количество витков, диаметр швензы. Достоинства применяемого модуля позволяют изделию стать универсальным и востребованным на ювелирном рынке.*

*Ключевые слова:* ювелирные изделия-трансформеры, трансформация, спираль, нейзильбер, золото, кольцо, швенза, филигрань.

**E.A. Voynich, S.R. Khalisova**

Nosov Magnitogorsk State Technical University  
455000, Magnitogorsk, Lenin avenue, 38

*The article deals with jewelry-transformers, their appearance and functions. The main directions of transformation in jewelry production are revealed. Various elements allowing to change the product by form, functions and type are defined. On the basis of which we proposed the design of*

*the project of the necklace "Lexel", the main element of which was a spiral. Optimal helix parameters are considered: pitch, diameter and number of turns, suture diameter. The advantages of the applied module allow the product to become universal and in demand in the jewelry market.*

**Keywords:** jewelry-transformers, transformation, spiral, nickel silver, gold, necklace, clasp, filigree.

В древнем мире ремесло и искусство было единым понятием. Ремесленник совмещал в своем лице и художника, и технолога, и изобретателя одновременно. Эпоха, среда, мода всегда оказывали влияние на многие изделия ремесленников и промышленного производства. Это отражалось на форме, размерах и материалах, используемых при изготовлении изделия. Развитие инженерной мысли приводило к появлению новых видов украшений или совершенствованию известных. Таким образом зародились ювелирные трансформируемые изделия.

Ювелирные изделия-трансформеры — это ювелирные украшения, которые могут видоизменяться по внешнему виду, форме и функциям.

Трансформация — это преобразование, превращение, изменение вида, формы, существенных свойств чего-либо.

Первые изделия - трансформеры появились в период позднего Возрождения. Самыми распространенными на тот момент были превращения подвески в брошь и украшения для волос. Расцвет Барокко отличался разнообразием корсажных брошей, которые легко можно было разобрать на несколько украшений: кулоны, подвески, реже серьги. Также популярностью пользовались кольца, которое превращалось в диадему, тиару или браслет. Разные виды украшений-трансформеров представлены на *рисунке 1*. Это кольцо-диадема, трансформирующаяся за счет присоединения к кольцу дополнительного элемента в виде обруча, который несет функцию каркаса диадемы. А также кулон - кольцо, которое изменяет свою форму за счет поворота шинки кольца. Она отгибается в сторону и закрепляется, а кольцо превращается в кулон.



**Рисунок 1.** Колье-диадема и кулон-кольцо  
**Figure 1.** Necklace-diadem and pendant ring

При разработке дизайна ювелирных украшений можно использовать два принципа трансформации: вращение и отсоединение.

1. Вращающиеся детали позволяют изменить форму изделия, не меняя при этом его функционального назначения. Например, кольцо-часы, верхняя часть такого изделия, напоминающая крышку, может подниматься вверх или отодвигаться в сторону, тем самым открывая доступ к циферблату часов. Или двойные кольца, где одно кольцо вставлено в другое и последнее может свободно вращаться в первом, меняя форму или дизайн изделия.

2. Отсоединяющие модули видоизменяются, как по форме, так и по функциям. Такие изделия часто бывают со сложной конфигурацией, многосоставными, и позволяют при

приобретении одного изделия, получить в результате несколько. Примером могут служить кольца, короны, диадемы, браслеты, ожерелья отдельные элементы, которых являются самостоятельными украшениями, такими как подвески, серьги, броши.

Одним из такого изделия является знаменитое кольцо-*zip* с рубинами, выполненное компанией *Van Cleef & Arpels* в 1954 году по заказу герцогини Виндзорской, представленный на *рисунке 2*.



**Рисунок 2.** Колье-*zip*, Van Cleef & Arpels  
**Figure 2.** Necklace-*zip*, Van Cleef & Arpels

Современный ювелирный рынок содержит менее 1% изделий-трансформеров, представленных российскими и зарубежными производителями, что является дефицитом на рынке ювелирных изделий. Это связано с тем, что изделия-трансформеры более сложны и трудоемки в изготовлении. Они призваны увеличить ассортимент, привлечь новых клиентов, так как модные тенденции меняются ежесезонно, украшения с элементами трансформации смогут оставаться популярными в разные периоды за счет возможности изменения внешнего вида.

В ювелирном искусстве трансформируемые изделия представлены недостаточно, поэтому мы решили разработать дизайн - проект изделия с элементами трансформации «Лексель», которое включает в себя кольцо со съемными модулями, преобразуемыми в серьги-спирали.

Перед нами поставлена цель разработать дизайн - проект изделия, отвечающего эргономическим и технологическим требованиям, способного видоизменяться по функции и разъединяться на несколько полноценных изделий.

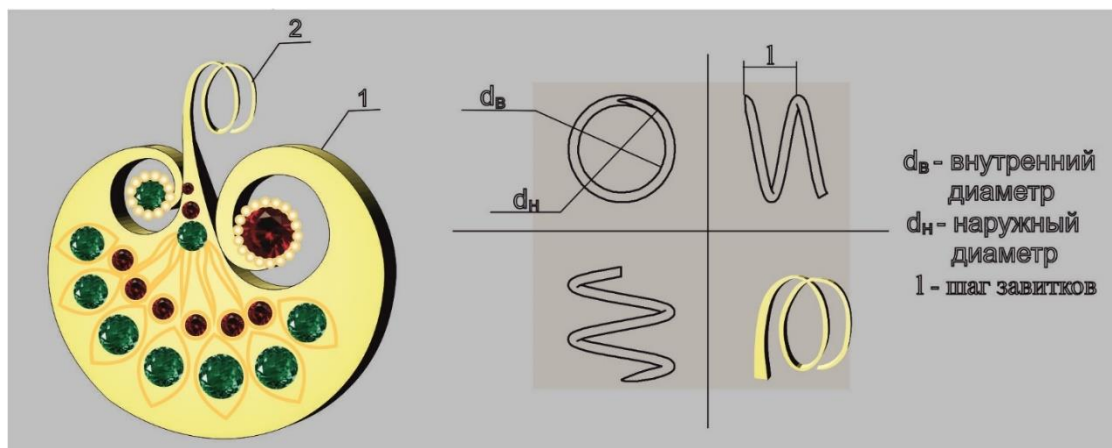
Мы предложили использование спирали в качестве швензы серьги, это новый тип крепления трансформируемого модуля, позволит быстро и надежно закрепить серьги на кольцо, легко их снимать и надевать на ухо. Он прост в своем изготовлении, не требует больших технологических затрат, и добавляет образу пикантную неповторимость. И опираясь на вышесказанное на *рисунке 3* нами был разработан проект украшения-трансформера.

Колье выполнено из листового металла в форме двух полусфер с напайной фоновой филигранью и центрального листообразного элемента с пропилом в центре, в который припаяна композиция из ажурной филигранны, необходимой в качестве композиционной поддержки. Для украшения служат камни: изумруды и рубины различных размеров, круглой и каплеобразной формы. Колье крепится за счет колец, припаянных с обратной стороны, через которые можно протянуть цепочку, шнур или обруч.

Трансформация в нашем изделии заключается в том, что оно может служить как кольцо, а отсоединяющаяся часть, благодаря спиральному соединению, как серьги. Особенностью данной конструкции является то, что в качестве соединяющего элемента и крепления мы использовали спираль, представленную на *рисунке 4*, под номером 2. Данная швенза - спираль должна отвечать следующим характеристикам: удобность в ношении, эстетические свойства и функциональность.



**Рисунок 3.** Колье со съёмными серьгами  
**Figure 3.** Necklace with removable earrings



**Рисунок 4.** Общий вид серьги и чертеж швензы-спирали

1. швенза-спираль; 2. основа серьги

**Figure 4.** General view of the earrings and the svenza-spirali drawing

1. clasp-spiral; 2. basis of earrings

Диаметр спирали должен соответствовать расстоянию от края мочки уха до центра прокола. Это обусловлено тем, что, если спираль будет слишком большая, она будет оттягивать мочку и смотреться не эстетично, слишком маленький диаметр будет сдавливать.

В ювелирном искусстве различают три вида мочек: небольшая 4-5мм; стандартная 6-8 мм; длинная 9-12 мм. В нашем изделии мы будем опираться на стандартный размер мочки уха, поэтому внутренний диаметр швензы-спирали должен быть  $d_{в}=7$  мм, при этом наружный диаметр будет складываться из внутреннего диаметра и толщины швензы. у классических серег это параметр лежит в диапазоне от 0,9 до 1 мм. Швенза – спираль в нашем изделии будет увеличиваться с  $\varnothing$ -0,9 мм, в самом начале, до  $\varnothing$ -1 мм, плавно переходя к основанию подвесного элемента серьги. Наружный диаметр  $d_{н}=7,9$  мм.

Шаг спирали, имеет огромное значение при вкручивании; при шаге завитков  $l=0\div 3$  мм, возникнут значительные проблемы при надевании серьги, а при шаге  $l$  свыше 10 мм серьга будет плохо держаться на ухе и выходить за пределы мочки. На шаг спирали влияет толщина мочки, специалисты ювелирного мастерства различают три вида мочки уха по толщине: тонкая  $l=2-3$  мм, средняя  $l=3-4$  мм, пухлая  $l=4-6$  мм, эти показатели является решающим при выборе размера шага спирали. В изделии мы будем использовать  $l=5$

мм. Наш выбор основан на том, что тонкие мочки уха встречаются в основном у детей и подростков, во взрослом возрасте крайне редко, среднее по толщине ухо наиболее распространено

Количество завитков определяется практической и эстетической функцией. При количестве завитков от 2 серьга будет мешаться на ухе, выходить за ее пределы, давить на мочку, вызывая тем самым дискомфорт при ношении серьги. При количестве завитков меньше 2, возможна потеря серьги при носке, вследствие ненадежности конструкции. В связи с этим единственным оптимальным вариантом будет использование в изделиях швензы-спирали, состоящей из двух завитков. Градус поворота серьги в этом случае составляет  $360^\circ$ .

Основа серьги вместе с заполняющими ее элементами: ограненные камни и филигрань, не массивна, легкая, обладает необычной, интересной формой. Практичность выбранной формы заключается в том, что она композиционно и по массе уравновешена, динамична и выполнена на основе индийского стиля. Плавность перетекания форм придает изделию изысканности. Толщина основы 1,5 мм, она будет украшена элементами филигрании, выполненными из проволоки  $\varnothing$ -1, и камнями разных размеров и видов огранки.

В нашем исследовании необходимо оговорить следующие ограничения.

При изготовлении нового типа швензы-спирали следует учитывать размер основной части серьги, он не может быть массивным, не уравновешенным. Не должен перевешивать в какую-либо сторону серьгу и мешаться нормальному ношению. Швенза-спираль должна плотно сидеть в мочке, не прокручиваться, это будет обеспечиваться за счет точного выполнения показаний к размерам спирали.

Серебряные сплавы не рекомендуются для изготовления данного изделия, из-за низкой прочности, потому что возможна деформация швензы - спирали в процессе носки.

Выбор материала основывается на механических свойствах используемых сплавов. Для данного нашего изделия - трансформера необходимо, чтобы сплавы обладали высокой прочностью, достаточной упругостью и хорошей пластичностью. По данным показателям подходят следующие металлы:

1. Нейзильбер - сплав Си с 5—35 % Ni и 13—45 % цинка. Прочность ( $\sigma_b$ ) равняется 38-45 кг/мм<sup>2</sup>, упругость (F) 14 000 кг/мм<sup>2</sup>, обладает хорошей пластичностью в горячем и холодном виде.

2. Золото – благородный металл, обладающий выраженным желтым цветом. В чистом виде золото не применяется в ювелирном деле, в сплаве с другими легирующими металлами, у нее повышается прочность и упругость. Сплав золота 585 пробы имеет прочность ( $\sigma_b$ ) 300 Мпа.

Выводы:

1. При анализе различных источников нами выявлено, что изготовление изделий - трансформеров в современных условиях не потеряли свою актуальность

2. Нами предложен новый тип швензы-спирали для вкручивающихся серег. Этот тип практичен и удобен в ношение за счет своей необычной формы, он не цепляется за одежду. Качественно выполненная швенза не вылетит из мочки уха, будет надежно и крепко держаться, обеспечивая безопасность от потери серьги. Нами были выявлены оптимальные размеры швенза-спирали:  $d_v = 7$  мм,  $d_n = 8$  мм,  $\varnothing$  толщины швензы = 1 мм у основания и 0,9 мм в самом начале спирали, 2 завитка позволяющих вкрутить серьгу в ухо на  $360^\circ$ .

3. Нами разработано изделие-трансформер, которое представляет собой кольцо со съемными серьгами на основе индийского орнамента. Крепление серег, выполнено в форме спирали, кольцо крепится на цепочку, шнур или обруч. Материалом для выполнения кольца «Лексель» служит золото с добавлением драгоценных и полудрагоценных камней и украшенной элементами филигрании.



## Литература

1. Войнич, Е.А. Использование многофункциональности в ювелирных украшениях/ Е.А. Войнич, Е.В. Сафонова. – Пермь: ИП Мухин Максим Николаевич, 2017. – С. 14.
2. Войнич, Е. А. Использование модульного элемента в ювелирном дизайне/ Е.А. Войнич, О.В. Каукина. – Томск: ООО «СТТ», 2017. – С. 32.
3. Сидельников, С.Б. Создание новых сплавов ювелирного назначения из многокомпонентных систем драгоценных металлов и технологий их обработки/ С.Б. Сидельников, Н.Н. Довженко, Ю. Д. Дитковская, Е.С. Лопатина, О.С. Лебедева, Э.А. Рудницкий Э.А. Вестник Магнитогорского государственного технического университета им Г.И. Носова №4 (52). - Магнитогорск: МГТУ, 2015. – С. 44.
4. Трансформация. – URL: <https://gallicismes.academic.ru/38210> (дата обращения: 11.02.2019).
5. Ювелирное изделие-трансформер. – [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ювелирное\\_изделие\\_-\\_трансформер](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ювелирное_изделие_-_трансформер) (дата обращения: 11.02.2019).
6. Нейзильбер: состав сплава, применение, характеристики. – URL: <http://stankiexpert.ru/spravochnik/materialovedenie/nejzilber-svoystva-kharakteristiki-lite-primenenie.html> (дата обращения 26.02.2019).

## References

1. Voynich, E.A. Use of multifunctionality in the jewelry / E.A. Voynich, E.V. Safonova. - Perm: Mukhin Maxim Nikolaevich, 2017. – С. 14. (in russ)
2. Voynich E. A. The use of a modular element in jewelry design / E.A. Voynich, O.V. Kaukina. - Tomsk: LLC STT, 2017. - С. 32.
3. Sidelnikov S.B. Creation of new jewelry alloys from the multicomponent systems of precious metals and technologies of their processing / S.B. Sidelnikov, N.N. Dovzhenko, Y.D. Ditkovskaya, E.S. Lopatina, O.S. Lebedeva, E.A. Rudnitsky E.A. Vestnic of Nosov Magnitogorsk State Technical University No. 4 (52). -Magnitogorsk: MGTU, 2015. – С. 44.
3. Transformation. - URL: <https://gallicismes.academic.ru/38210> (contact date: 11.02.2019).
4. Transformer jewelry. -[https://ru.wikipedia.org/wiki/Ювелирное\\_product\\_-\\_transformer](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ювелирное_product_-_transformer) (accessed 11.02.2019).
5. Yuvelirnoye izdeliye-transformer. -[https://ru.wikipedia.org/wiki/Yuvelirnoye\\_izdeliye\\_-\\_transformer](https://ru.wikipedia.org/wiki/Yuvelirnoye_izdeliye_-_transformer) (accessed 11.02.2019).
6. Neyzil'ber: sostav splava, primeneniye, kharakteristiki. – URL: <http://stankiexpert.ru/spravochnik/materialovedenie/nejzilber-svoystva-kharakteristiki-lite-primenenie.html> (accessed 26.02.2019).

### УДК 74.01/09

**А.А. Бызова**, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД

Тел.: 8(953)3439796

E-mail: bizovana@mail.ru

**А.М. Гришина**, студентка СПбГУПТД

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

## Маринистический жанр в дизайне ювелирных изделий

© А.М. Гришина, А.А. Бызова, 2019

### The marine genre in jewelry design

*Данная статья посвящена использованию маринистического жанра в дизайне ювелирных изделий. Медузы, морские звезды, черепахи и многое другое служат вдохновением для создания таких известных домов, как Chopard, Tiffany & Co, Aureore и другие.*

*Ключевые слова:* маринистический жанр, дизайн, ювелирные изделия.

**A.M. Grishina, A.A. Byzova**

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

*This article focuses on the use of the marine genre in jewelry design. Jellyfish, starfish, turtles and more serve as inspiration for the creation of such famous houses as Chopard, Tiffany & Co, Aureore and others.*

*Keywords:* marine genre, design, jewelry.

Причудливые морские обитатели – коньки, раковины, рыбы, осьминоги всегда привлекали внимание представителей искусства, в том числе и дизайнеров ювелирных изделий. Чешуя рыбы, которая сверкает за счет необычной фактуры драгоценного металла, переливы хвостов, плавников рыб, загадочные свечения медуз и морских звезд, эффекты которых достигаются за счет широкой палитры драгоценных камней – все эти многочисленные образы фантастических морских обитателей воплощаются в произведениях ювелирного искусства.

Маринистический жанр - жанр изобразительного искусства, изображающий как правило водную стихию либо другие водные объекты. Предпосылкой для развития маринистического жанра стало бурное развитие судоходства в Западной Европе в XIV веке. Успехи великих географических открытий способствовали тому, что многие авторы стали писать океанские пейзажи, сцены морского сражения или иные события, происходящие на море. Маринист — это мастер изображения водной стихии. Маринистический жанр прошел эволюцию со времени своего возникновения. Маринист — это не обязательно художник, пишущий маслом, среди авторов данного направления встречаются акварелисты, гравёры, а также ювелиры.

Мода на ювелирные украшения в морском стиле зарождалась в конце XIX века со времён модерна. Как и современным украшениям, драгоценностям в морском стиле свойственны обтекаемые формы. Ювелиры изображают целые сценки из морской жизни: морские коньки, яркие звёзды словно оживают в руках мастеров, работающих с эмалью [1].

Чтобы добавить цвета, ювелиры также используют разноцветные минералы во морских оттенках, особенно синих: сапфир, турмалин опал, бирюза и другие. Для изображения брызги волны в морской теме ювелиры используют искрящиеся фианиты. Например, ювелирный дом *Jewellery Theatre*, создал брошь в виде волны, украшенную драгоценными камнями. Пример изделия данного ювелирного дома представлено на *рисунке 1* [2].



**Рисунок 1.** Брошь «Волна». *Jewellery Theatre*  
**Figure 1.** Brooch "Wave". *Jewellery Theatre*

Медузы, звёзды, дельфины, морские черепахи и самые разные виды рыб - чаще всего эти морские обитатели становятся ключевой темой украшений в морском стиле. Они вдохновляют мастеров на творчество и словно напоминают нам о столь важном единении с природой. Например, фирма *Chopard* изготовила кольцо с целой сценкой из морской жизни, изображённой на *рисунке 2* [3].



**Рисунок 2.** Колье «Морской мир». *Chopard*  
**Figure 2.** Sea world necklace. *Chopard*

Самый часто используемый материал, подходящий к морской тематике — это жемчуг. Этот минерал, имеющий морское происхождение, неизменно ассоциируется с морем. Ювелирный дом *Autore* создал коллекцию ювелирных украшений с жемчугом. Одним из его чудесных созданий стала брошь «Рыбка» с россыпью чёрных, синих и оранжевых камней, а также подвес «Осьминог», изготовленный из золота со вставками из белых бриллиантов, а в центре подвеса роскошная розовая жемчужина. Пример изделий изображён на *рисунке 3 и 4* [4].



**Рисунок 3.** Брошь «Рыбка». *Autore*  
**Figure 3.** Brooch "Fish". *Autore*



**Рисунок 4.** Подвес «Осьминог». *Autore*  
**Figure 4.** The Suspension Is "Octopus." *Autore*

Драгоценности, созданные признанным ювелирным дизайнером Жаном Шлюмберже для *Tiffany&Co* восхищают. Брошь «Морской конёк» является одним из самых известных драгоценных изделий, которые Шлюмберже создал для американского ювелирного бренда. Брошь выполнена из золота и украшена вставками разнообразных цветов. Пример изделий Ж. Шлюмберже представлены на *рисунке 5* [5].



**Рисунок 5.** Броши, *Tiffany&Co*  
**Figure 5.** Brooches, *Tiffany & Co*

Ювелирная компания *Magerit Joyas* создающая ювелирные украшения в морском стиле заняла достойное место среди известных брендов. В её коллекции *Atlantis* воплотилась идея морского мира Атлантиды. Кольцо *Серена* из этой коллекции, в котором главным образом является серена-получеловек-полурыба, украшена россыпью бриллиантов, а сине-зелёный кварц передаёт красоту морских глубин. Пример кольца «Серена» изображён на *рисунке 6* [6].





**Рисунок 6.** Кольцо «Сирена» *Magerit Joyas*  
**Figure 6.** Ring "Siren" *Magerit Joyas*

Одними из наиболее любимых вставок, которые используются в дизайне ювелирных изделий на морскую тему, являются органические камни. Жемчуг, кораллы, перламутр – их сама создала морская пучина. Ювелирный дом Mikimoto считается мировым жемчужным брендом. Свой путь бренд начал именно с поиска воссоздания жемчуга в искусственных условиях. Микимото удалось сделать то, чего ранее никому не удавалось. Он впервые получил культивированный жемчуг. Спустя 125 лет ювелирный дом не уступает своим традициям, используя воплощенные образы морских пучин в своих ювелирных произведениях. Примеры изделий дома Mikimoto приведены на *рисунке 7*.



**Рисунок 7.** Броши Ювелирного дома *Mikimoto*  
**Figure 7.** Mikimoto Jewelry House brooches

Очень часто используется в дизайне ювелирных изделий образ золотой рыбки. Материалами для изготовления изделий по данному образу, очень различны – от черных до драгоценных. Примеры «золотых рыбок», различных ювелирных фирм приведены на *рисунке 8*.









**Рисунок 8.** Образ «золотой рыбки» в дизайне ювелирных изделий  
**Figure 8.** The image of the "golden fish" in the design of jewelry

На современном этапе технического прогресса и развития, дизайн ювелирных изделий требует создавать эстетический продукт, генерируя и используя новейшие технологии. Изделие не только должно выглядеть привлекательно, экономически доступно, но и отвечать требованиям современному рынку. Перед инженером-дизайнером ювелирных изделий стоит сложная задача, которая включает не только уметь применять свое воображение и воплощать его в продукции, но и неразрывно связать эту продукцию с инженерным и интеллектуальным подходом к воплощению своей идеи.


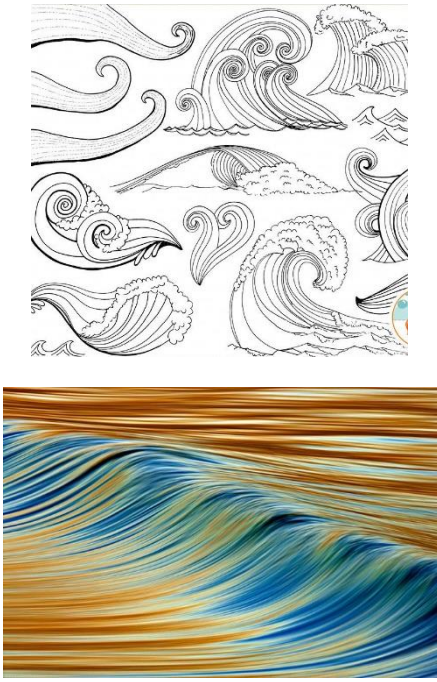

Рынок ювелирных изделий стремительно наполняется изделиями различных стилей, конструкций, материалов. Проведя исследования ведущих ювелирных брендов, Интернет-порталы, зарубежные и российские выставки, можно сделать вывод о том, что наряду с техническим прогрессом, моринистический жанр не перестает воплощаться в ювелирных изделиях дизайнеров. Наряду с воплощением морских образов большое внимание уделяется изучению и применению новых материалов и камней. На основании выше сказанного, была составлена *таблица 1*, которая показывает на различных объектах морского жанра, процесс воссоздания от природы до ювелирного изделия.

**Таблица 1.** Моринистический жанр в дизайне ювелирных изделий

**Table 1.** Morinistic genre in jewelry design

Моринистический жанр. Образ	Стилизация образа	Примеры ювелирных изделий данного образа
1	2	3
<p data-bbox="316 936 427 967"><i>Черепаха</i></p> 		
<p data-bbox="284 1469 459 1500"><i>Морская звезда</i></p> 		

Окончание таблицы 1

1	2	3
<p data-bbox="284 241 461 273"><i>Морская волна</i></p> 		

Таким образом, тема моря — это неисчерпаемый источник вдохновения для дизайна ювелирных украшений. Каждый ювелир по-своему интерпретирует морскую тематику: кто-то придерживается стиля реализма, в точности повторяя подводных жителей, а кто-то играет формами, предпочитая символические изображения волн или легкого бриза.

### Литература

1. Ювелирные украшения в морском стиле [Электронный ресурс], URL: <https://www.alltime.ru> (дата обращения: 27.01.2019).
2. Ювелирная компания *Jewellery Theatre* [Электронный ресурс], URL: [jewellerytheatre.com/ru/](http://jewellerytheatre.com/ru/) (дата обращения: 27.01.2019).
3. Ювелирные украшения Chopard [Электронный ресурс], URL: <https://www.mercury.ru> (дата обращения: 27.01.2019).
4. Autore: украшения, коллекции [Электронный ресурс], URL: <https://jewellerymag.ru> (дата обращения: 27.01.2019).
5. Ювелирная компания *Tiffany & Co* [Электронный ресурс], URL: [www.tiffany.com](http://www.tiffany.com) (дата обращения: 27.01.2019).
6. Ювелирный дом Magerit Joyas [Электронный ресурс], URL: <https://mylitta.ru> (дата обращения: 27.01.2019).

### References

1. Jewelry in the marine style [Electronic resource], URL: <https://www.alltime.ru> (appeal date: 01/27/2019).
2. Jewellery Theater Jewelry Company [Electronic resource], URL: [jewellerytheatre.com/ru/](http://jewellerytheatre.com/ru/) (appeal date: 01/27/2019).
3. Jewelry Chopard [Electronic resource], URL: <https://www.mercury.ru> (appeal date: 01/27/2019).
4. Autore: decorations, collections [Electronic resource], URL: <https://jewellerymag.ru> (access date: 01/27/2019).

5. Jewelry company Tiffany & Co [Electronic resource], URL: [www.tiffany.com](http://www.tiffany.com) (appeal date: 01/27/2019).
6. Jewelry house Magerit Joyas [Electronic resource], URL: <https://mylitta.ru> (appeal date: 01/27/2019).

#### **УДК 74.01/.09 7.045**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: [vl\\_zhukov@mail.ru](mailto:vl_zhukov@mail.ru)

**Н.Н. Антипина**, магистр СПбГУПТД

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **Визуальная когнитивная информационная динамическая система, представленная образом парюры «Атланта середины 19 века» с элементами романских и вест-индийских социально-культурных традиций в экзокортексе творчества Маргарет Митчелл**

© В.Л. Жуков, Н.Н. Антипина, 2019

#### **Visual cognitive informational dynamic system, represented by the image of Atlanta of the mid-19th century with the elements of the Romance and West Indian social and cultural traditions in the exocortex of creativity by Margaret Mitchell**

*В современном мире в основе проектирования изделий лежит поисковая творческая деятельность, в результате которой создаются оригинальные объекты дизайна, наполненные глубоким смыслом. В данной статье разработан проект парюры по мотивам творчества Маргарет Митчелл.*

*Ключевые слова:* вестиментарный код, лингво-комбинаторный метод, дизайн, парюра, ветер, США, янтарь.

**V.L. Zhukov, N.N. Antipina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*In the modern world, at the heart of product design lies search creative activity, as a result of which original design objects are created, filled with deep meaning. This article has developed a draft of the paragraph based on the works of Margaret Mitchell.*

*Keywords:* vestimental code, linguistic-combinatorial method, design, parurer, wind, USA, amber.

Во все времена аксессуары и ювелирные украшения непосредственно участвуют в формировании внешности и облика человека. Не редко они группируются в наборы изделий – парюры или гарнитуры, взаимосвязанные с антропометрией и анатомией индивидуума [1].



Основная задача данной работы состояла в поиске новых дизайнерских решений и их реализации в ювелирных украшениях (женский гарнитур: кольцо и серьги), как аксессуаров для эксклюзивной женской одежды.

Благодаря человеческому общению проявляется потребность к красоте не только в отдельных предметах искусства, но и во всем многообразии мира искусства. Произведения художественного творчества стимулируют духовный контакт, сопереживание, духовное взаимодействие людей, их активность в процессе эстетического восприятия, выявления смыслового содержания художественного образа и эстетического наслаждения произведением (при соответствии данного объекта эстетическим запросам, ценностям, идеалам субъектов эстетического отношения) [2].

Для воплощения концепта образа в материальную темпоральную модель, является замысел, представляющий собой информационную базу и план всей будущей композиции, в котором отражены идеи, создающие объект дизайнера, а именно парюры «Атланта середины 19 века» по мотивам творчества Маргарет Митчелл.

Анализируя формы ювелирных украшений можно выявить, что объект создается на основе простых конструкций [3], после чего усложняется и развивается, перевоплощаясь в изделия, в котором присутствует гармония и художественная ценность.

Образ парюры характеризуется обрисом, которые передают идею движения стихии ветра фигурации траектории которого может быть формализовано странным аттрактором конической формы [5]. Так как ветер является ключевым словом в наименовании единственного произведения Маргарет Митчелл, «Унесенные ветром». Заглавие, являясь абсолютным началом текста, несет важную композиционную функцию, объединяя все элементы художественной системы, оно выступает смысловым ступком текста и может рассматриваться как своеобразный ключ к его пониманию.

В первую очередь ветер ассоциируется с движением, потоком воздуха. На территории США часто случаются стихийные катаклизмы в виде смерча. Схематичное изображение торнадо представлено на *рисунке 1*. Как видно по *рисунку 1*, основным элементом является спираль (*рисунок 2, 3*), которая и дала начало формообразованию кольца. Кольцо представлено на *рисунке 4*. Образ кольца перенимает элементы государственной символики США и ее регионально-федерального деления. Ключевым был выделен штат Джорджии с его центром Атлантой, так как именно там разворачиваются события данного произведения Маргарет Митчелл.

Ключевой картиной произведения выступает борьба Севера против Юга, а также образ ветра из названия произведения, отобразились в серьгах с изображением на них розы ветров.



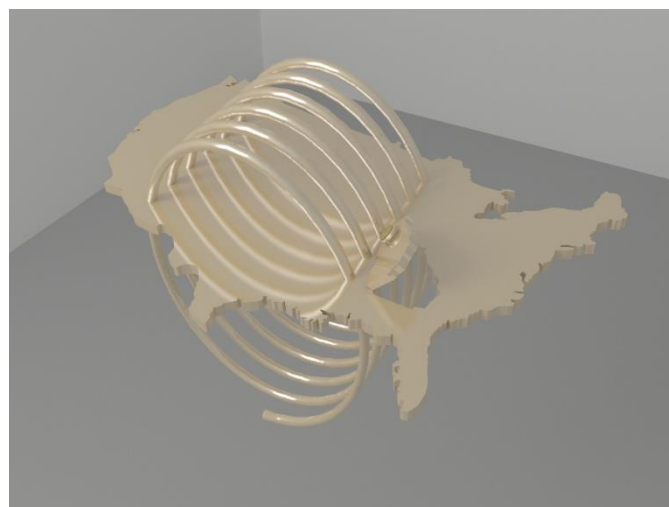
**Рисунок 1.** Образ торнадо  
**Figure 1.** The image of a tornado



**Рисунок 2.** Торнадо из космоса  
**Figure 2.** Tornadoes from space



**Рисунок 3.** Образ спирали  
**Figure 3.** Helix image



**Рисунок 4.** 3D-модель кольца  
**Figure 4.** 3D model of the ring

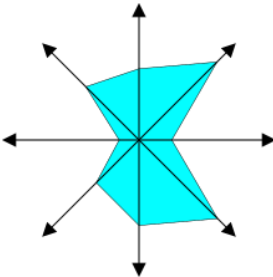
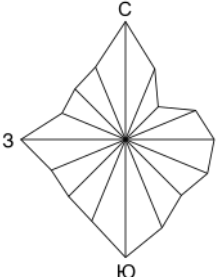
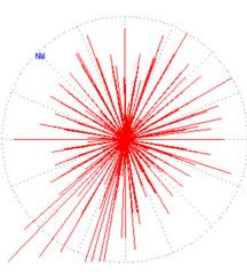
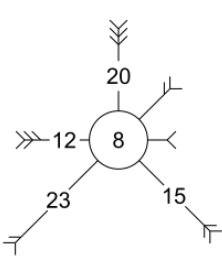
Роза ветров — векторная диаграмма, характеризующая в метеорологии и климатологии режим ветра в данном месте по многолетним наблюдениям. Выглядит как многоугольник, у которого длины лучей, расходящихся от центра диаграммы в разных направлениях (румбах горизонта), пропорциональны повторяемости ветров этих направлений («откуда» дует ветер). Розу ветров учитывают при строительстве взлётно-посадочных полос аэродромов, автомобильных дорог, планировке населенных мест (целесообразной ориентации зданий и улиц), оценке взаимного расположения жилмассива и промзоны (с точки зрения направления переноса примесей от промзоны) и множества других хозяйственных задач (агротомия, лесное и парковое хозяйство, экология и др.).

Роза ветров, построенная по реальным данным наблюдений, позволяет по длине лучей построенного многоугольника выявить направление *господствующего*, или *преобладающего* ветра, со стороны которого чаще всего приходит воздушный поток в данную местность. Поэтому настоящая роза ветров, построенная на основании ряда наблюдений, может иметь существенные различия длин разных лучей.

Роза ветров помимо направления ветра может демонстрировать частоту ветров (дискретизированную по определённому признаку — в день, в месяц, в год), а также силу ветра, продолжительность ветра (минут в день, минут в час). Причём могут существовать розы ветров как для обозначения средних значений, так и для обозначения максимальных значений. Также возможно создание комплексной розы ветров, на которой будут присутствовать диаграммы двух и более параметров. Приведённые ниже примеры показывают различные варианты прочтения диаграмм, если к ним отсутствуют пояснения.

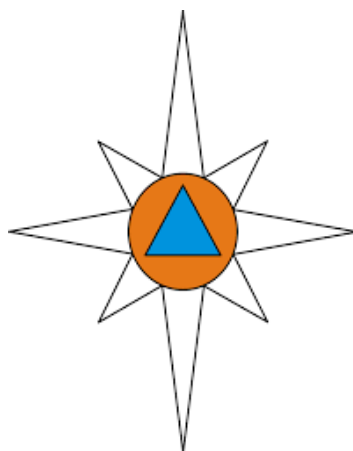
**Таблица 1.** Виды различных представлений розы ветров

**Table 1.** Types of various wind rose representations

Восьмилучевая роза ветров	16-лучевая роза ветров	360-лучевая роза ветров	Роза ветров с числовыми значениями и дополнительными пометками
			
<p>Здесь подразумевается такое же расположение сторон света, как на компасе. На каждом из лучей отмечена точка, расстояние от которой до центра является собой (в определённом оговоренном масштабе) количество дней за прошедший месяц, когда преобладал ветер данного направления. Точки на лучах соединены между собой и полученный многоугольник заштрихован.</p>	<p>Стороны света указаны в виде буквенных обозначений. Каждый из 16 лучей, характеризующий то или иное направление, изображается как отрезок, на котором в масштабе отмечена средняя скорость для каждого направления ветра за истекшие сутки.</p>	<p>Изображение, автоматически сгенерированное метеорологической программой на основании показаний приборов. На диаграмме отображена графически максимальная скорость ветра за отчётный период.</p>	<p>На каждом из лучей длина отрезка дублируется в виде числового значения, которое описывает количество дней за определённый период, когда преобладал ветер данного направления. Знаки на концах отрезков обозначают максимальную скорость ветра. Число в центре диаграммы характеризует количество безветренных дней. Судя по диаграмме, можно судить, что период составлял 90 дней, из которых 8 дней было безветренно, 70 дней отмечены на направлениях числами, остальные 12 дней и два направления, видимо, посчитали малозначимыми и числами отмечены не были.</p>

Ввиду своей универсальности, а также простого и понятного значения символ «Роза ветров» из картографии переключался в метеорологию, где сегодня он представляет собой векторную диаграмму, которая описывает режим ветра. Но лучи у такой «розы» всегда разного размера, потому что их длина зависит от повторяемости порывов ветра с конкретного направления в определенной локации за отведенный период времени. Обозначение «Розы ветров» в этом случае может иметь множество графических вариаций – от нескольких векторов с цифрами до «звезды», у которой 360 лучей. Фото знака «Роза ветров» в некоторых его вариациях представлено в таблице.

Изображение розы ветров имеется на некоторых средневековых картах. В наши дни схематичную (стилизованную) розу ветров можно увидеть на флагах, гербах и эмблемах. Например, эмблема Министерства по чрезвычайным ситуациям (МЧС) России изображается на розе ветров, как представлено на *рисунке 5*.



**Рисунок 5.** Эмблема МЧС России  
**Figure 5.** Emblem Russian Ministry of Emergency Situations

Эта эмблема используется на нарукавных и нагрудных знаках, ведомственных наградах, для маркировки техники и имущества МЧС России.

Эмблема Министерства транспорта РФ также включает изображение стилизованной розы ветров: золотой, увенчанный тремя коронами двуглавый орёл поддерживает лапами круглый щит в виде голубого земного шара с золотистыми параллелями и меридианами, с наложенной на него серебряной розой ветров, с двух сторон которой изображены крылья [6].

Гербы некоторых городов России включают изображения розы ветров, представленных на *рисунке 6, 7*.



**Рисунок 6.** Герб Волгоградской области  
**Figure 6.** Coat of arms of the Volgograd region





**Рисунок 7.** Герб города Апатиты  
**Figure 7.** Coat of arms of the city of Apatity



**Рисунок 8.** 3D-модель серьги  
**Figure 8.** 3D-model earrings

**Таблица 2.** Сведения о материале изделия  
**Table 2.** Information about the product material

Марка		Марка ЗлНЦМ 750-7,5-2,5						
Классификация		Золото ювелирное, цвет белый						
Применение		Для изготовления ювелирных и ритуально-обрядовых изделий						
Химический состав в % материала ЛК80-3								
Fe	Cu	Pb	Ag	O	Sb	Bi	Au	Примесей
до 0,15	32,15-33,83	до 0,005	7,5-8,5	до 0,007	до 0,005	до 0,005	58,5-59	всего 0,17
Марка сплава	Теоретическая плотность, г/см <sup>3</sup>	Температура плавления, К (°C)						
		Верхняя критическая точка				Нижняя критическая точка		
ЗлНЦМ 750-7,5-2,5	13,92	1178 (905)				1151		

Для инкрустации был использован камень янтарь. А именно, кабошон с глухой закрежкой из жёлто-коричневого янтаря [6]. Характеризуется средней прозрачностью и неоднородным жёлтым цветом с тёмными пятнами, легко полируется [9]. Янтарь представляет

собой окаменевшую смолу — в основном, хвойных пород деревьев. Средний возраст янтаря составляет 40–50 миллионов лет, а расцветка варьируется от почти белой и бледно-желтой до бурой, особую ценность имеют экземпляры зеленых оттенков. Самым же редким и дорогим является голубой янтарь.



**Рисунок 9.** Используемый янтарь  
**Figure 9.** Used amber

Твердость уникального камня совсем невелика — от 2 до 2,5 по шкале Мооса. Плотность также очень небольшая и колеблется от 1,05 до 1,09 г/см<sup>3</sup>, в самых редких случаях может достигать 1,3 г/см<sup>3</sup>. Янтарь часто имеет посторонние включения и примеси, в том числе в виде железа, азота, алюминия, серы. Основной химический состав янтаря представляет собой смесь из углерода, кислорода и водорода, формула — C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O [6].

### Литература

1. Грожан Д. В. Справочник начинающего дизайнера. – Изд. 5-е - Ростов н / Д: Феникс, 2010. – 318 с.
2. Алиев, В.Г. Теория организации. - М.: Экономика, 2003. — 30 с.
3. Шевелев И. Ш. Формообразование: Число. Форма. Искусство. Жизнь. - Кострома: Ди Ар, 1995 - 43 с.
4. Масленицкий И. Н. Metallurgy благородных металлов. – М.: Metallurgy, 1987. – 432 с.
5. Браже Р.А. Синергетика и творчество: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 204 с.
6. Фракей Э. Янтарь: Пер. с англ.-М.: Мир, 1990.-198 с.
7. ГОСТ 6835-80 Золото и золотые сплавы. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
8. ОСТ 117-3-002-95 –«Изделия ювелирные из драгоценных металлов», общие технические условия.
9. Сребродольский Б. И. Янтарь. — М.: Наука, 1984,— 112 с., ил.— (Серия «Человек и окружающая среда»)

### References

1. Grozhan D.V. Reference novice designer. - Ed. 5th - Rostov n / a: Phoenix, 2010. - 318 p.
2. Aliyev V.G. Organization Theory. - M.: Economy, 2003. - 30 p.
3. Shevelev I. Sh. Formation: Number. The form. Art. A life. - Kostroma: Di Ar, 1995 - 43 seconds
4. Maslenskiy, I. N. Metallurgy of noble metals. - M.: Metallurgy, 1987. - 432 p.
5. Brazier R.A. Synergetics and creativity: Tutorial. - 2nd ed., Corr. and add. - Ulyanovsk: UISTU, 2002. - 204 p.
6. Frakey E. Yantar: Trans. from English-M.: World, 1990.-198 p.
7. GOST 6835-80 Gold and gold alloys. Stamps - M.: IPK Publishing house of standards, 2001
8. OST 117-3-002-95 - “Jewelry made of precious metals”, general technical conditions.
9. Srebrodolsky B.I. Yantar. - Moscow: Nauka, 1984, - 112 p., Il. - (Series “Man and the environment”)

**УДК 739.2**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

E-mail. vl.zhukov@mail.ru

**Е.А. Белова**, магистр СПбГУПТД

E-mail. BelovaE1996@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Янтарная ретроспектива какига в современных ювелирных изделиях - трансформерах**

© В.Л. Жуков, Е.А. Белова, 2019

**Amber Retrospective of kakiga game in modern jewelry - transformers**

*В статье представлена теория конвергенций, которая ставит перед дизайном задачу развития новых прогрессивных методов формообразования в реализации художественно-эстетических образов объектов дизайна на принципах их когнитивного моделирования.*

*Ключевые слова:* дизайн, ювелирные изделия, визуальные когнитивные информационные динамические системы, информационные технологии.

**V.L. Zhukov, E.A. Belova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article presents the theory of convergence, which poses a design challenge for the development of new progressive methods of shaping in the implementation of artistic and aesthetic images of design objects on the principles of their cognitive modeling.*

*Keywords:* design, jewelry, visual cognitive information dynamic systems, information technology.

Ювелирные украшения и аксессуары издревле являются неотъемлемой частью жизни человека и объектом дизайна среды его обитания, выполняя при этом важную функцию украшения и усовершенствования внешнего человеческого облика. Стремительное эволюционное развитие теоритической и практической базы области дизайна все шире охватывает вопросы, касающиеся пространственного формообразования, цветовых решений и стилевых особенностей (с учетом современных течений в моде) при разработке новых объектов декоративно-прикладной среды [1].

Научно-технический прогресс пронизывает все сферы человеческой деятельности, в том числе и проявления, относящиеся к эстетической составляющей внешнего облика человека и его пространственно-временной среды обитания.

Любые изменения в обществе: социальные (инновации, консерватизм и т.д.), технические (трансформация форм, технологий, появление новых материалов и т.д.) или экономические (коммерческий обмен, структуры распространения), – служили толчком для развития и изменения в проектировании объектов ювелирного искусства [1].

Современные объекты дизайна, в том числе и ювелирные аксессуары и украшения служат не только для удовлетворения эстетической потребности усовершенствования человеческого облика, но и несут семиотическую функцию, то есть они несут некую знаковую информацию и наполнены особой философией.

В данном случае прототипом для когнитивного моделирования художественного образа разрабатываемого объекта ювелирного дизайна стал растительный мир, который издавна несёт в себе мифопоэтическую нагрузку культур разных цивилизаций, создавая при этом значительное количество флористических течений. Особенно ярко это проявилось в странах Востока и Юго-Востока, в культуре которых особое и почитаемое место в религиозно-мифопоэтической системе занимает цветок лотоса.

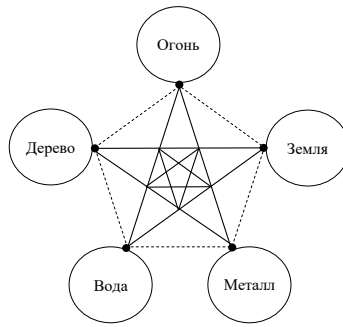
Форма, фактура и цвет лotosового растения организуют кластер, как некоторую темпорально-визуальную самоорганизующуюся систему знаков и символов, которая корнями уходит к ране дуалистическому миропониманию и культу женского плодоносящего начала, идеям бесконечного круговорота природы, смены времен года, повторяемости годового цикла и т. д. Данная система включает в себя абстрактную символику и знаковость геометрических фигур, чисел, цветов и стихий, из которых состоит Вселенная, изображения мифических и реальных существ.

В буддистской религиозно-мифологической системе существует концепция рая, представляющего собой бесчисленное количество лotosов, из цветов которых рождаются люди, подобно богам [2]. Также и в китайской живописи было очень популярно изображение рая, связанного с этим растением. Согласно данной концепции, рай являет собой небесное лotosовое озеро, находящееся на западе, каждый цветок которого, является отражением человеческой души. Если душа была чиста, то лotos распускался, если же человек при жизни был порочен – увядал. Лotos встречается и среди атрибутики богов. Одна из восьми высших богов дева Хэ-Синь-гу, покровительница домашнего очага, изображалась с данным цветком в руках [3]. Из культуры Китая символика лotosа проникла в страну Восходящего солнца. Данное растение считалось священным в Японии и олицетворяло чистоту, совершенство, стремление к духовной чистоте. Именно с образом солнцем связана основная символика лotosа. Это объясняется тем, что лotosовый цветок всегда направлен к солнцу, распускается на рассвете, а на закате погружается в воду. Лotos в качестве солярного символа встречается в иранской, египетской и шумеро-сиитской культуре.

В даосизме лotos также является солярным символом, олицетворяющим круговорот жизни, духовность и сердце, женскую чистоту и непорочность. В его традиции лotos является связующим тройной системы космического уровня. Корни лotosа погружены в илистую почву, стебель пронизывает пространство воды, а цветок находится на поверхности и устремлен к солнцу, таким образом, данное растение взаимодействует с каждым космическим уровнем [4]. Лotosовая символика связана в даосизме и с духовным развитием. Согласно данной концепции корневища лotosа символизируют неувязимость, стебель – пуповинный орган, цветок – выявление и самореализацию способностей при помощи солнечного света. В то же время лotosовая символика даосизма объединяет три состояния времени. Прошлое символизируют корни растения, настоящее – цветы, будущее же его семена. Лotos является воплощением целостности дуалистической системы Инь и Ян, олицетворяя совершенство, вдохновение и гармонию. Именно поэтому данное растение является воплощением Дао. Круговорот природы, схема которого изображена на *рисунке 1*, представляется следствием чередования пяти стихий (воды, дерева, огня, металла и земли), каждая из которых в то же время соответствует определенной стороне света, времени года, цвету и животному. В категориях этой универсальной всеканальной иерархической системы все элементы структуры – это основные параметры мироздания – пространственно-временные и двигательные-эволюционные – имеют пятичленную структуру. Дерево, огонь, земля, металл, вода – символы, или первые и главные члены пяти рядов-классов, на которые разделяются все предметы и явления мира, как вещественные, так и невещественные. Цикл пяти элементов, включающую в себя значительное количество различных порядков, связанных между собой



чёткими структурными соотношениями и взаимопереходами. Важнейшие из этих порядков — «взаимопорождение» и «взаимопреодоление» [5].


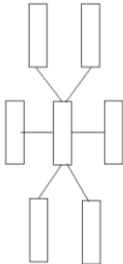


**Рисунок 1.** Цикл нелинейных колебаний пяти элементов  
**Figure 1.** The cycle of nonlinear oscillations of the five elements



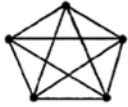

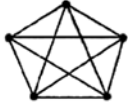

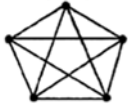


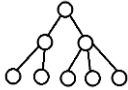
Образ лотоса выступает типичным архетипом Матери, символом чистоты, гармонии, созерцательности и женского начала. В процессе исторического развития и в зависимости от регионального признака, религиозных представлений, традиций и др., образ лотоса подвергался когнитивному искажению, в результате которого, приобретал новые свойства и характеристики. В *таблице 1* отображена темпоральная модель данного процесса, где приведен его сравнительный анализ.

**Таблица 1.** Когнитивное моделирование во времени (темпоральная модель) объекта флоры – лотоса

**Table 1.** Cognitive modeling in time (temporal model) of the flora object - lotus

№ п/п	Реальность	Когнитивное искажение		Время	Миф – культурный код	Система/ структура
		Пластическое искусство	Литература			
1	2	3	4	5	6	7
1.	Лотос	 <p>Египетская живопись – «Жрица в храме лотоса»</p>	Древнеегипетская книга мертвых	V – IV в. до н. э.	Лотос – атрибут богов, пантеон богов	<p>Звездная</p> 

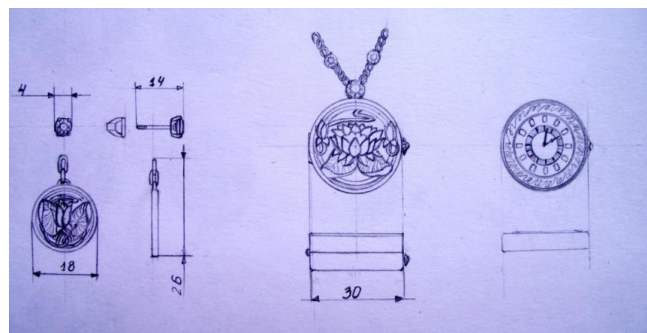
## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
2.	Лotosовое дерево, кувшинка Рим, Греция	 <p>Гравюра Антонио Темпеста, 1606 г. «Дриопа, превращающаяся в дерево»</p>  <p>«Гилос и нимфы», Джон Уотерхаус</p>	Произведения Публия Овидия Назона «Метаморфозы», «Одиссея» Гомера	VII – VI в.	Лotosовое дерево, кувшинка – нимфа. Низшая ступень божественного пантеона – нимфы	<p>Всеканалъ-ная</p> 
3.	Лилия Христианство	 <p>Джованни Бе-линни (1509 г –1516) – «Благовещение»</p>	«Евангелие»	V – VIII в	Лилия – религия. Элемент растительной христианской символики	<p>Всеканалъ-ная</p> 
4.	Тюльпан Дания	 <p>«Цветочная Фея» иллюстрация Сесиль Мэри Баркер</p>	«Дюймовочка» Андерсен Г. Х.	VI – XIX вв	Тюльпан – сказка.	<p>Всеканалъ-ная</p> 
5.	Русалка Германия	 <p>Вильгельм К «Морская идиллия», 1889 г., волосы русалки на картине переплетены с цветами кувшинок</p>  <p>«Лесная нимфа», 1870 г., Пол Херман</p>	«Русалка в пруду» Я. Гримм	VI в. до н. э. – XIX н. э	Русалка – сверхъестественный женский образ, принадлежащий стихии воды. Система женских водных сверхъестественных существ	<p>Иерархи-ческая</p> 

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
6.	Желтая кувшинка (кубышка) Италия	 Итальянский ювелир Марио Бучеати (1891-1965 г.)	Итальянская легенда о болотном царе и прекрасной Мелинде	VI в. – XXI в.	Желтая кувшинка – измена, предательство	Линейная 
7.	Символ геральдики	 Герб Бутана	"Словарь международной символики и эмблематики" В.В. Похлѣбкин 2001 г.	XX – XXI в.	Лотос – символ	 Иерархическая

Для создания образа парюры было решено использовать стиль модерн. Данное стилевое направление предполагает обращение к природным и естественным формам, а также пластичным, динамичным, пересекающимся линиям. Центральным образом в дизайне парюры был выбран образ лотоса. Парюра предполагает наличие двух составляющих ее, трансформирующихся элементов: часов-кулона и серег. Исходя из данных условий, был проведен художественный поиск формы изделий. Часы имеют круглую конфигурацию и состоят из двух составных элемента: нижней части – корпуса, где находится часовой механизм, и верхней части – крышки, прикрывающий циферблат. Данная форма круга связана с символикой лотоса, так как растение олицетворяет совершенство, что связано с внешним видом цветов и плодов, рассматриваемого объекта флоры, имеющих форму окружности. На *рисунке 2* представлен технический эскиз парюры.



**Рисунок 2.** Технический эскиз парюры  
**Figure 2.** Technical sketch of Parure

Парюра представляет собой целостное образование, имеющее конкретное назначение – удовлетворение эстетических потребностей человека. Таким образом, она выступает искусственной динамической системой, состоящей из некоторого количества физических объектов, тождественных как группа. Данная система характеризуется целостностью, и обладает структурностью, не смотря на то, что состав парюры может быть различным, как и количество составляющих элементов и их некоторых свойств. Для более же полной

характеристики системности, недостаточно рассмотрения отдельных свойств исследуемого объекта лишь в их соотношении с объектом, как целым, необходимо вскрыть законы поведения – функционирования таких целостных объектов [6].

Парюра это детерминированная система, взаимосвязанными элементами которой являются ювелирные украшения, образующие в совокупности конструкцию, несущую в себе художественную информацию, направленную к психическим структурам, обработка же данной информации имеет образный характер. Таким образом, рассматриваемая система воздействует на человека на уровне символов, представлений, образов, обращается к ранним формам человеческого сознания, взаимосвязанных с областью коллективных представлений, с культурным кодом и архетипическими мотивами – источником мифов, фольклора, религии и искусства [7]. Обращение к культурному коду, необходимо при использовании перехода от мира сигналов к миру смысла, от сферы дискретных единиц к значащим формам, связывающие человеческое сознание с областью идей, образов и ценностей данной культуры. Код же в данном случае выступает носителем информации, последовательных конкретных сообщений. При этом, образ, символ и знак могут выступать объектами не только конкретной культурной традиции, но и представлять элементы мировой когнитивной картины мира.

Из синергетики известно, что любая система только в неустойчивом состоянии чувствительна к малейшим изменениям [8]. Объектам ювелирного искусства, в том числе и элементов парюр, также свойственна неустойчивость и бифуркационность, они обладают различной бимодальностью, часто выражающейся в изображении объектов «живой природы» из материала «неодушевленной природы». Встречается и смысловая или визуальная бимодальность, выражающаяся в неоднозначности используемой символики и образов в ювелирных изделиях; любое изображение подразумевает под собой контекст, для осмысления которого необходимо анализирование и использование дополнительной информации. Данные бимодальные ситуации и обеспечивают фазовые переходы. Неустойчивости в парюрах выступают в роли доминанты и аналогичны принципу подчинения в процессах самоорганизации, а сама доминанта выполняет функции параметра порядка [7].

Доминантным центром композиции изделий парюры является каменная мозаика из янтаря различного оттенка: темно-синего олицетворяющего стихию воды, в которой произрастает лотос; светло и темно-зеленого стебля цветка и листьев, изображающих стихию дерева, пронизывающих пространство стихии воды и стремящихся к стихии земли; белого и желтого янтаря в виде лепестков цветка лотоса устремлённого к солнцу и олицетворяющего символику стихии огня. Закреплена данная мозаика в металле золотистого оттенка. Таким образом, стихия металла является как бы основой и взаимосвязующим элементом для остальных четырех стихий.

Янтарю издревле приписывали различные божественные качества: одни считали, что в нем заключена таинственная сила, притягивающая к себе и уничтожающая вредные вещества, другие наделяли его свойством давать людям бессмертие, третьи были уверены в том, что янтарь излечивает от болезней [9].

Существует множество видов янтаря: непрозрачный-белый, лимонно-желтый, золотистый, красно-коричневый. Коричневые и черные разновидности окрашены минеральными включениями, например оксидами железа, пиритом или органическими веществами. Прозрачный-бесцветный, бледно-желтый, от цвета сахарного сиропа до насыщенного цвета «хереса», бледно-алый, ярко-красный, от густо-красного до почти черного. Очень редко встречается непрозрачный или прозрачный зеленый янтарь. Так называемый синий янтарь (не флуоресцирующий) на самом деле имеет окраску от синей до серой. Зеленый янтарь встречается крайне редко. Белая и серая окраски обусловлены пелитоморфным кальцитом, зеленая – пиритом, серая – глинистыми минералами, красноватая – минералами, близкими по составу к гетиту и гематиту. Коричневую и черную окраски янтарь приобретает вследствие значительного содержания в нем темного битуминозного вещества или бурых растительных остатков. В процессе выветривания янтарь, как правило, приобретает более интенсивную (красновато-бурую, коричневатую) окраску [10].



В данном проекте предполагается использование янтаря зеленого, синего, белого, а также желтого оттенков. В *таблице 2* даны основные характеристики выбранных образцов янтаря для изготовления украшений.

**Таблица 2.** Основные свойства янтаря, используемого при создании парюры

**Table 2.** The main properties of amber used in the creation of the Parure

№ п/п	Цвет	Прозрачность	Твердость по шкале Мооса	Происхождение
1	2	3	4	5
1.	Желтый 	Непрозрачный	2-2,5	Балтийский янтарь (сукцинит), румынский янтарь, доминиканский янтарь
2.	Белый янтарь 	Непрозрачный	2-2,5	Восточный, балтийский янтарь
3.	Синий янтарь 	Просвечивающий	2-2,5	Доминиканский янтарь, Мексике и Никарагуа
4.	Зеленый янтарь 	Просвечивающий	2-2,5	Доминиканский янтарь

На *рисунке 3* представлена 3D модель серег-трансформеров. Серьги конструктивно делятся на три части: гвоздик (пусету), съемный элемент и застежку серег. Гвоздики серег представляют собой каст с камнем (муассанит бриллиантовой огранки, крапановая закрепка), к основанию которого присоединен тонкий цилиндрический вал. Данный вал имеет насечку для резьбового соединения, посредством которого он соединяется с застежкой. Съемный элемент состоит из короткой цепочки и круглой части с инкрустированным янтарем. Данная часть надевается на вал гвоздика.



**Рисунок 3.** 3D модель серег  
**Figure 3.** 3D model of earrings

На *рисунке 4 и 5* представлена 3D модель часов-кулона. В крышку часов также инкрустирован янтарь, составляющий рисунок в виде цветов лотоса. В циферблат часов вставлены муассаниты огранки багет (глухая закрепка), в касты цепочки – муассаниты бриллиантовой огранки (крапановая закрепка). Вокруг циферблата присутствует гравировка в виде узора в стиле модерн.



**Рисунок 4.** 3D модель часов с закрытой крышкой

**Figure 4.** 3D model of the clock with an closed lid



**Рисунок 5.** 3D модель часов с открытой крышкой

**Figure 5.** 3D watch model of the clock with an open lid

Созданный проект парюры базируется на современных представлениях о природе и эволюционной теории развития, которая является стержнем, вокруг которого структурируется представление о мире. Нетрадиционного решения пространства в объектах дизайна, определяются доминантой, которая создаёт эмоциональные тонкие нюансы ощущений. Это даёт возможность наделять объекты дизайна способностью создавать запоминающиеся формы, используя оптимальное соотношение свойств их элементов в достижении гармонии с обликом человека.

### Литература

1. Жуков, В. Л. Информационное обеспечение аксессуара-трансформера в этническом стиле, в жанре катёга/В. Л. Жуков, О. С. Джуромская // Дизайн. Материалы. Технология. – № 3 (33) – СПб.: ФГБОУВПО «СПГУТД», 2014. – С.20–34.
2. Андросов, В.П. Буддийская классика Древней Индии. Слово Будды и трактаты Нагарджуны. Перевод с пали, санскрита и тибетского языков с комментариями / В.П. Андросов. – М.: «Открытый мир», 2010. – 512 с.
3. Королев, К. Китайская мифология. Энциклопедия/К. Королев. – М.: ЭКСМО, 2007. – 253 с.
4. Золотницкий, Н.Ф. Цветы в легендах и преданиях/Н.Ф. Золотницкий. – СПб.: «Деметра», 2015. – 384 с.
5. Жуков, В. Л. Научная фантастика и философия литературного творчества К. Чапека в образах объектов дизайна, представленных парюрой «Саламандра»/В. Л. Жуков, Е. А. Белова // Дизайн. Материалы. Технология. – № 4 (52) – СПб.: ФГБОУВПО «СПГУТД», 2018. – С.10–20.
6. Алиев, В. Г. Теория организации: учеб. пособие для студентов и вузов/В. Г. Алиев. – М.: «Экономика», 2003 г. – 432 с.

7. Ильясова, Т. В. Синергетика и культурология: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Культурология»/ Т. В. Ильясова.– Оренбург: ОГПУ, 2010. – 149 с.
8. Орчаков, О. А. Теория организации: учеб. пособие./О. А. Орчаков. – 2-е изд. – М.: МИЭМП, 2007 – 33 с.
9. Фракей, З. Янтарь/З. Фракей. – М.: «Мир», 1990. – 201 с.
10. Трофимов, В. С. Янтарь/В. С. Трофимов – М.: «Недра», 1974. – 184 с.

### References

1. Zhukov, V. L. Informatsionnoe obespechenie aksesuara-transformera v etnicheskom stile, v zhanre katega/V. L. Zhukov, O. S. Dzhuromskaya // Dizain. Materialy. Tekhnologiya. – № 3 (33) – SPb.: FGBOUVPO «SPGUTD», 2014. – S.20–34. (in russ)
2. Androsov, V.P. Buddiiskaya klassika Drevnei Indii. Slovo Buddy i traktaty Nagardzhuny. Perevod s pali, sanskrita i tibetskogo yazykov s kommentariyami / V.P. And-rosov. – М.: «Открытыи мир», 2010. – 512 s. (in russ)
3. Korolev, K. Kitaiskaya mifologiya. Entsiklopediya/K. Korolev. – М.: EKSMO, 2007. – 253 s. (in russ)
4. Zolotnitskii, N.F. Tsvety v legendakh i predaniyakh/N.F. Zolotnitskii. – SPb.: «De-metra», 2015. – 384 c. (in russ)
5. Zhukov, V. L. Nauchnaya fantastika i filosofiya literaturnogo tvorchestva K. Chapeka v obrazakh ob"ektov dizaina, predstavlenykh paryuroi «Salamandra»/V. L. Zhukov, E. A. Be-lova // Dizain. Materialy. Tekhnologiya. – № 4 (52) – SPb.: FGBOUVPO «SPGUTD», 2018. – S.10–20. (in russ)
6. Aliev, V. G. Teoriya organizatsii: ucheb. posobie dlya studentov i vuzov/V. G. Aliev. – М.: «Ekonomika», 2003 g. – 432 s. (in russ)
7. Il'yasova, T. V. Sinergetika i kul'turologiya: ucheb. posobie dlya studentov, obuchayushchikhsya po spetsial'nosti «Kul'turologiya»/ T. V. Il'yasova.– Оренбург: ОГПУ, 2010. – 149 с.
8. Orchakov, O. A. Teoriya organizatsii: ucheb. posobie./O. A. Ochkarov. – 2-е изд. – М.: МИЭМП, 2007 – 33 s. (in russ)
9. Frakei, Z. Yantar'/Z. Frakei. – М.: «Мир», 1990. – 201 s. (in russ)
10. Trofimov, V. S. Yantar'/V. S. Trofimov – М.: «Недра», 1974. – 184 s. (in russ)

### УДК 74.01/09 7.045

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**О.В. Бесчастнова**, магистр СПбГУПТД

Тел.: 8 (950) 224 58 84

E-mail: olya.beschastnova@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**Эволюция вестиментарной матрицы архетипов романтического историзма в создании образа парюры из янтаря «Сокровища острова Монтекросто»**

© В.Л. Жуков, О.В. Бесчастнова, 2019

## **Evolution of the vestimentary matrix of romantic historicism archetypes in creating the image of amber Parure "treasures of the island of Montecristo»**

*В современном мире в основе проектирования изделий лежит поисковая творческая деятельность, в результате которой создаются оригинальные объекты дизайна, наполненные глубоким смыслом. В данной статье разработан проект янтарной парюры по мотивам творчества Александра Дюма.*

*Ключевые слова:* вестиментарный код, лингво-комбинаторный метод, дизайн, парюра, историзм, ампир, янтарь.

**V.L. Zhukov, O.V. Beschastnova**

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

*In the modern world, at the heart of product design lies search creative activity, as a result of which original design objects are created, filled with deep meaning. This article has developed a draft amber partura based on the work of Alexander Dumas.*

*Keywords:* vestimental code, linguistic-combinatorial method, design, parurer, historicism, amber. logo, design, trademark, current trends.

В данной работе исследовано создание образа парюры по мотивам литературного творчества Александра Дюма - яркого представителя французской литературы и культуры.

Национальное культурное наследие Франции богато и разнообразно. Во Франции зародились многие течения в области культуры, повлиявшие на ход истории, науки, искусства, литературы. В современной Франции самые крупные достижения в области культуры принадлежат тем ее деятелям, которые продолжают традицию прогрессивной, демократической культуры.

Первые памятники французского литературного наследия относятся к XII в. Самым выдающимся из них было произведение героического эпоса «Песнь о Роланде». Французские романы той эпохи — «Тристан и Изольда», «Роман о Розе» — принадлежат к шедеврам мировой литературы, которые заложили основу «Века Просвещения», объединившихся в 19 веке вокруг издания «Энциклопедия наук, искусств и ремесел».

XIX век— период расцвета французской литературы, когда мировая литература обогатилась творчеством В. Гюго, Стендаля, О. де Бальзака, П. Мериме, Э. Золя, Г. Флобера, Ги де Мопассана, А. Франса, Р. Роллана и конечно семейства Дюма. Несколько художественных течений отразили особенность общественной жизни в разные периоды этого века. Первая треть XIX была периодом рождения и утверждения романтизма.

Наиболее громко романтизм заявил о себе в произведениях: «Эрнани» В. Гюго, «Антони», «Чаттертон» Виньи, романы «Три мушкетёра», «Граф Монте-Кристо» А. Дюма-отца, являющиеся постоянными бестселлерами мировой литературы последний из них и определил философию и стиль ампир образа, создаваемой парюры [1].

Обращение в ювелирных изделиях к художественному наследию «всех стилей» уже имело определенный опыт в первой половине 19 столетия в эпоху романтического историзма, что существенно повлияло на эволюцию дизайна второй половины этого века. Пришедший вместе с романтизмом историзм мышления сделал возможным признание одновременно разных идеалов красоты, существовавших в искусстве. Из сопоставления различных культур сформировалось представление о многообразии путей развития и возможности выбора. На представление о «прекрасном» ощутимо влиял романтический историзм. С красивым в это



время ассоциировались разнообразное, живописное, красочное. Выражениям эстетических вкусов 19-го столетия наиболее удивительно отвечали ювелирные изделия [2].

Этот перспективный вариант развиваться и сейчас, по основам, заложенным во времени последнего этапа историзма. Новые, более важные практические задачи по формированию образов объектов дизайна прозвучали в завершающем десятилетии 19 века, когда эпоха историзма продемонстрировала опыт творческого обращения к стилистическим реминисценциям прошлых лет. Насколько жизненной была подобная тенденция моды 19 столетия подтверждает процесс её эволюции в 20-21 веках.

На протяжении 19 столетия в процессе определенного противостояния двух направлений – историзма, с его обращением к прошлому и параллельно развивающихся демократических идей, наметилась тенденция определенного пути развития в дизайне сегодняшнего времени. Она заключается в борьбе предпочтений между стремлением к современному стилю и сохранением исторических традиций прошлых эпох. Эти философские подходы – исторический, социологический, антропологический, функциональный, универсальный (независимо от источников: этнографии или психоанализа) – комбинируются во множестве исследований более структурированных и позволяющих определять роль одежды, ювелирных украшений и аксессуаров в зависимости от индивидуума, социальной структуры и интеллектуальной системы мышления.

Объединяя все эти точки зрения, можно заключить, что создание оптимального образа изделия в ювелирной отрасли не кажется на сегодняшний день окончательно рассмотренной, исследованной и проанализированной. Семиотическая значимость образа позволяет рассматривать ювелирное изделие, как наиболее яркую форму события, которая, в значительной степени, обеспечивается многообразием дополнений (аксессуаров) в виде ювелирных изделий, одежды, как объектов нашего исследования [2]. При этом понимая, что в современной стратегии ювелирного искусства дизайн стал связующим звеном между миром моды и ювелирной индустрией. Это подтверждает высказывание мэтра мирового дизайна, президента проекта «VICENZA JRO» Роберто Дитри: «Произведение искусства можно продемонстрировать лишь в окружении произведений искусства» [3].

Исходя из этого, для рассмотрения была выбрана система ювелирных украшений, представленная образом парюры «Сокровища острова Монтекресто», как результат комплексного метода исследования, раскрывшегося наиболее успешно в комбинаторной лингвистике, который позволяет рассматривать законы, которые лежат в основе эволюции вестиментарной системы, а также видеть в образах ювелирных украшений и аксессуарах репрезентацию системы ценностей объектов дизайна.

Вестиментарная матрица как понятие проходит лейтмотивом сквозь всю систему образов, раскрывая семиотическую парадигму коннотаций и денотаций этого «временного господства стиля».

Понятие «вестиментарный знак» входит в знаковую систему образов и аккумулирует в себе главные семиотические характеристики: означаемое, означающее и референ, которые отражают и поддерживают логику и риторику знака.

Означающее соединяет в себе объект (вещь), суппорт (часть вещи) и вариант (детали вещи, что обуславливает смену стилей). Вестиментарная матрица обнаруживает динамику образов и степень её воздействия на общество. Все три элемента матрицы связаны процессом «излучения смысла»: мода стремится «просвечивать смыслом инертные материалы» [4]. Семиотическое и философское понимание моды осуществляется при помощи вестиментарной матрицы, которая соединяет коннотации ювелирных украшений (нарядность, элегантность, открытость-закрытость) и проецирует «описание» парюры на её «образ», выстраивая тем самым знаковую систему, или синтагму (лингвистику).

При создании художественного образа колье использовался лингво-комбинаторный метод, благодаря которому образ объекта дизайна наделён большой семиотической, смысловой информацией.

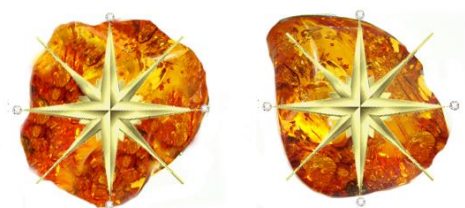
Парюра «Сокровища острова Монтекросто» отнесена к стилю ампир, так как время действия романа происходит в период правления императора Наполеона, она состоит из колье, которое представлено на *рисунке 1*, серёг, представленных на *рисунке 2* и кольца, представленного на *рисунке 3*.

Элементы колье:

- абрис о. Монтекросто из жёлто-коричневого янтаря [5] представляющий часть суши;
- на абрис о. Монтекросто установлена геральдическая шильда из 22-х каратного золота [6] с бриллиантовыми вставками [7], представляющая мимесис композиции герба Чезаре Спада, справа и слева от которого аллегорическая метафора расхождению судеб Эдмонда Дантеса и Мерседес;
- элементы из голубого янтаря дают региональную принадлежность сюжетной линии романа - Средиземноморский юг Франции с Марселем, с запада которого расстилается синяя гладь моря со скалистыми островами Тосканского архипелага. На одном из них, по преданию, был заключен в замке Ив герой романа А. Дюма, Эдмонд Дантес - граф Монте-Кристо [8].



**Рисунок 1.** Янтарное ожерелье  
**Figure 1.** Amber necklace



**Рисунок 2.** Серьги  
**Figure 2.** Earrings



**Рисунок 3** Кольцо  
**Figure 3** Ring

Серьги выполнены из янтаря, представленного в *таблице 1*, имеют морфологию мимесиса островов Тасканского архипелага и соединены с золотой «Розой ветров» со вставками из бриллиантов [9].

**Таблица 1.** Виды янтаря, использованные в проектируемой парюре**Table 1.** Types of amber used in the designed Parure

№ п/п	Наименование	Вид	Характеристика
1	2	3	4
1	Полупрозрачный (дымчатый)		Слегка затумнён пузырьками воздуха с лёгкими просветами. Голубой - один из самых редких и дорогих, его добывают только на Гаити, в Доминиканской Республике. Способен фосфоресцировать
2	Жёлто-коричневый (бастард)		Характеризуется средней прозрачностью и неоднородным жёлтым цветом с тёмными пятнами, легко полируется
3	Красный		Непрозрачный, не полируется.

Образ кольца также связан с биографией исторической личности Италии - Цезарем Борджиа, который, считал, что достаточно применить одно из тех средств, которые он всегда держал наготове для своих ближайших друзей, а именно: перстень с львиной головой, который Цезарь надевал, когда хотел пожать руку той или иной особе. Лев впивался в кожу этих избранных рук, и через сутки наступала смерть. Кольцо состоит из золотой шинки и платинового каста [10], имеющего форму головы льва, в пасти которого красный янтарь [11], без функции маскировочного оружия [12].

Благодаря ампиру все образы элементов данной парюры обладают изящной простотой форм и декора, постепенно сменяющегося стремлением к их предельной монументальной выразительности. Амбир отличается большей статичностью, пышностью, блеском и помпезностью. Декоративное решение стиля преобладает над конструктивным. Как и классицизм, амбир ориентирован на образцы античного искусства, но с вкраплениями художественного наследия архаичной Греции и имперского Рима [13]. Ещё одним вектором историзма в создании композиции образа парюры являются результаты исследований в вспомогательных исторических дисциплинах, одной из которых является геральдика [14].

Название этой вспомогательной исторической дисциплины происходит от латинского слова *Heraldus* — глашатай. Основным объектом геральдического исследования является герб (от польского *herb*, старочешского — *herb*, *erb*, от немецкого *Erbe* — наследство). Гербы могли принадлежать отдельным лицам, городам, областям, государствам; в средние века — различным ремесленным корпорациям — цехам, купеческим гильдиям и т. д. Где помещались гербы? На вооружении, доспехах, одежде, мебели, коврах, посуде, ларцах, каретах, печатях, монетах, бумажных деньгах, на архитектурных сооружениях в виде художественной лепки, на витражах, где их красочность была особенно ощутимой, на фресковой росписи потолков и стен дворцов. Гербами отмечались книги, портреты. Гербы использовались в качестве украшений на надгробных плитах, причем там они заменяли соответствующие надписи. Основной

задачей геральдики как вспомогательной исторической дисциплины является атрибуция (определение принадлежности) гербов, на основе которой можно установить дату и место производства того или иного предмета материальной культуры, имеющего изображение герба. По гербу можно многое узнать о владельце вещи, например его титул. Частные гербы имели изображение головного убора, которое помещалось над щитом в виде короны (княжеской, графской, баронской, дворянской) или шляпы для духовных лиц. Герб помогает проследить историю (судьбу) вещей и их владельцев. Геральдика, как вспомогательная историческая дисциплина сопоставляет свои наблюдения с наблюдениями других смежных дисциплин и развивается во взаимодействии с ними, в данном случае это теория дизайна и французская филология [15].

В романе А. Дюма одним из ключевых сюжетных эпизодов является описание клада Чезаре Спада: «На крышке блестела не потускневшая под землей серебряная бляха с гербом рода Спада, - отвесно поставленный меч в овальном итальянском щите, увенчанном кардинальской шапкой.» [10].

В данной работе этот факт лёг в идею создания образа колье. Блазон или геральдический язык - это описательный код, выработавшийся в западно-европейской культуре для записи и описания изображения на гербах и флагах, которые в определённых условиях становятся источником, дающим максимум информации о историческом событии и его происхождении.

Исследования, проведённые в данной работе, показывают большие творческие возможности дизайна реализации лингво-комбинаторного метода и принципа историзма, которые организуют сложную систему, позволяющую активировать инновационные процессы в создании образов. Актуальность этой темы не вызывает сомнений. Особенно своевременно обращение к ней в наши дни, когда российские золотых дел мастера, в силу исторических причин долгие десятилетия, находившиеся на периферии мирового искусства, наконец, вернулись на общеевропейский путь развития. «Ювелирная жизнь» страны, вдохновленная их деятельностью, бурно возрождается. Повсеместно появляются все новые ювелирные предприятия и мастерские, магазины и салоны, проводятся многочисленные выставки и конкурсы, произведения российских ювелиров получают международное признание, и которые нуждаются в новых образах таких, как парюра «Сокровища острова Монтекросто».

## Литература

1. Литературный энциклопедический словарь/Под общ. ред. В. М, Кожевникова, П. А. Николаева. Редкол.: Л. Г. Андреев, Н. И. Балашов, А. Г. Бочаров и др. — М.: Сов. энциклопедия, 1987- 752 с.
2. Жуков В.Л., Кулешова О.П. Мотивы творчества фовистов и импрессионистов в ювелирных изделиях // Дизайн. Материалы. Технология. – 20 г.
3. Моруа А. Собрание сочинений: В 10 т. Т. 7: Три Дюма: Роман; Статьи / Пер. с фр.; Коммент. Л. Беспаловой, С. Шлапоберской, С. Валова, Ю. Гинзбург. — М.: ТЕРРА— Книжный клуб; Литература, 2001. - 592 с. ОСТ 117-3-002-95 —« Изделия ювелирные из драгоценных металлов», общие технические условия.
4. Барт Р. Система моды. Статьи по семиотике культуры. М.: Издательство им. Сабашниковых, 2003. 277 с.
5. Фракей Э. Янтарь: Пер. с англ.-М.: Мир, 1990.-198 с.
6. ГОСТ 6835-80 Золото и золотые сплавы. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
7. ГОСТ Р 52913-2008 Бриллианты. Классификация. Технические требования
8. Страны и народы. Науч.-попул. геогр.-этногр. изд. в 20-ти т. Зарубежная Европа. Западная Европа. Редкол. В. П. Максаковский (отв. ред.) и др. — М.: Мысль, 1979. — 381 с., ил., карт.



9. ОСТ 117-3-002-95 –«Изделия ювелирные из драгоценных металлов», общие технические условия.
10. Сребродольский Б. И. Янтарь. — М.: Наука, 1984, — 112 с., ил.— (Серия «Человек и окружающая среда»)
11. Дюма Александр Граф Монте-Кристо. Т. 1. Пер. с франц. М., «Худож. лит.», 1977. — 653 с.
12. Попенко В. Н. Маскированное холодное оружие. — М.: Богучар, 1994. — 109 с.
13. Шаталова И.В. Стили ювелирных украшений. - М.: Издательский дом «6 карат», 2004. - 154 с.
14. Мельцин М. О. Вспомогательные исторические дисциплины: учеб. Пособие / М. О.Мельцин. – СПб.: Петербургский институт печати, 2006. – 368 с.: ил.
15. Леонтьева Г.А., Шорин П.А., Кобрин В.Б. Вспомогательные исторические дисциплины: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Г.А. Леонтьевой. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. — 368 с.: ил.

### References

1. Literary encyclopedic dictionary/Edited by V. M., Kozhevnikov, P. A. Nikolaev. Redkol.: L. G. Andreev, N. I. Balashov, A. G. Bocharov, etc .— М. : Owls' encyclopedia, 1987 - 752 p.
2. Zhukov, L. V., Kuleshova O. P. the art of the fauves and Impressionists in jewelry // Design. Materials. Technology. – 20 g.
3. Morua A. Collected works: 10 vol. 7: Three Dumas: novel; Articles / Per. with FR.; Comment. L. Bepalova, S. Schlapobersky, S. Valova, J. Ginzburg. — М.: TERRA— Book club; Literature, 2001. - 592 p. OST 117-3-002-95 –" Jewelry made of precious metals", General specifications.
4. Bart R. Sistema of a fashion. Articles on semiotics of culture. М.: Publishing house. Sabashnikov, 2003. 277 p.
5. Thrace E. Amber: Per. with English.-М. : World, 1990.-198 p.
6. GOST 6835-80 Gold and gold alloys. Brands. – М.: ИПК Publishing house of standards, 2001
7. GOST R 52913-2008 Diamonds. Classification. Specifications
8. The country and the people. Science.-popul. geogr.-ethnograph. ed. in 20 - T. Foreign Europe. Western Europe. Rare. V. P. Maksakovsky (resp. ed.) and others — М.: Thought, 1979. — 381 p., II., cart.
9. OST 117-3-002-95 –" Jewelry made of precious metals", General specifications.
10. Srebrodolsky B. I. Amber.— М.: Science, 1984,— 112 p., II.— (Series "Man and environment»)
11. Alexander Dumas The Count Of Monte Cristo. Vol.1. Per. FR. М., "Artist. lit.", 1977. — 653 p.
12. Popenko V. N. Masked edged weapons. — М.: Boguchar, 1994. 109 p.
13. Shatalova I. V. Styles of jewelry. - Moscow: Publishing house "6 carat", 2004. 154 p.
14. Meltsin M. O. Auxiliary historical disciplines: studies. Manual / M. O. Meltsin. – SPb.: St. Petersburg Institute of printing, 2006. – 368 p.: II.
15. Leontieva G. A., Shorin P. A., Kobrin V. B. Auxiliary historical disciplines: Studies. for students. higher. studies'. institutions / Under the editorship of G. A. Leontyeva. — М.: Humanit. ed. center VLADOS, 2003. — 368 p.: II.

**УДК 7.067**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: + 7 (911) 974 9682

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**З.О. Воробьева**, 1 курс магистратуры, группа 1-МГ-45

Тел.: 8 (913) 567 17 43

E-mail: vorobeva.zoya3091@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**Янтарная ретроспектива Ветхозаветных легенд в создании образа парюры**

© В.Л. Жуков, З.О. Воробьева, 2019

**Amber retrospective of the Old Testament legends in creating the image of a parry**

*В статье представлена разработка образа ювелирной парюры по мотивам Ветхозаветного сюжета грехопадения на основе когнитивного моделирования и анализа визуальных паттернов.*

*Ключевые слова:* янтарь, ВКИДС, грехопадение, яблоко, парюра, дизайн, христианство.

**V.L. Zhukov, Z.O. Vorob'eva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article presents the development of an image of a jewelery parry based on the Vetkhoz plot of the Fall based on cognitive modeling and analysis of visual patterns.*

*Keywords:* amber, WIDOS, fall, apple, parry, design, Christianity.

Одним из универсальных и интернациональных языков культуры мировой цивилизации является культурный код образов визуальных когнитивных информационных динамических систем (ВКИДС), структура и свойства, которых содержит глубинный пласт этнической памяти социума, воспроизводимый в пластических искусствах.

Действительно, черты исторических художественных произведений нередко можно увидеть в современных изделиях ювелиров, ибо, невзирая на то что каждый уважающий себя художник стремится к поиску и созданию оригинальных произведений, он вольно или невольно оперирует теми знаниями, которые были накоплены на протяжении всей истории развития искусства и запечатлелись в его памяти. Творчески интерпретируя достижения художественной культуры какой-либо эпохи, талантливый мастер неизбежно создает оригинальное произведение, отражающее эстетические представления и вкусы своего времени, а возможно, и знаменующее появление новых путей в искусстве. Таким образом, зачастую стили прошлого оказываются спроецированными в будущее. Именно поэтому историческая память и понимание стилевых особенностей работ старых мастеров так важны для дизайнеров-ювелиров [1]. Вспомним слова великого мыслителя XVI века Мишеля де Монтеня, который говорил, что «вычеркнуть и изгладить из памяти - прямой путь к неведению» [2].

Эволюция образов архетипов, возникающая в ходе творческого процесса на прямую влияет на апгрейд сознания человека в восприятии природы мироздания. Специфика ментальных особенностей личности определяется совершенством и гармонией её сущности, свойств и отношений.

Исторические художественные образы архетипов метафорически называют своеобразным зеркалом своего времени, отражающим темпоральную модель существующей реальности. Ибо момент сознания, момент, когда человек становится формой всех форм, — это момент его превращения всего лишь в зеркало, в копию, в отражение всех вещей. Зеркало чтобы верно отражать, становится абсолютным наблюдательным пунктом, на который не могут повлиять своими искажающими воздействиями реальные вещи реального мира [3].

Действительно, в причудливых формах, прихотливых линиях и нежных красках искусства рококо можно почувствовать гедонизм фривольной эпохи Людовика XV, в парадном великолепии стиля ампир - претенциозность и одновременно холодность и жесткость эпохи Наполеона Бонапарта, а в ренессансе готическое смирение ограничивается его противоположностью — чувством радости и победной гордости, но это уже иная гордость, в которой нет гордыни, ибо перед нами — отрицание отрицания гордости, смирение самого смирения. Такое смирение, светящееся тихой, чистой, но насыщенной, подобно локальному цвету, радости, которое видно прежде всего на лицах мадонн Леонардо да Винчи. И не только у него есть радость, улыбка на устах Мадонны, гуманная резиньязия и радость жизни как результат снятия ограниченных сторон христианского смирения в той или иной степени свойственны всем выдающимся художникам Возрождения.

Само смирение сознания было востребовано мировой историей для движения к более высокому и истинному пониманию. И тут следует напомнить о методе австрийского историка-искусствоведа А. Ригля, согласно которому мировая универсальная история движется абсолютно закономерно – циклично. И это не удивительно - такие стили как ренессанс, барокко, классицизм и другие не могли не запечатлеть художественный образ своей эпохи, потому что каждый из них представляет собой целостную систему выразительных средств своего времени, в основе которых всегда лежат определенные социальные и экономические условия.

Так называемые «высокие стили» охватывали различные сферы творческой деятельности - архитектуру, скульптуру, живопись, прикладное искусство и, конечно, создание ювелирных изделий, а кроме того, литературу, музыку, театр.

Исторические образы сюжетов в искусстве не имеют четких границ, они находятся в непрерывном развитии, смещении и противодействии, формируясь на протяжении длительного времени и плавно переходя один в другой. В рамках одного художественного образа всегда зарождался новый, а тот, в свою очередь, переходит в следующий; таким образом, они представляют непрерывные циклы развития. Многие образы объектов предметной области объектов дизайна сосуществуют одновременно.

Большинство образов исторических сюжетов, пережив свое время, через многие десятилетия и даже века в той или другой форме возрождаются вновь, как это было с готикой, ренессансом, барокко, рококо и классицизмом в XIX веке.

В Европе развитие разных видов декоративно-прикладного искусства, в том числе и ювелирного, шло и идет в одном русле с развитием «высокого искусства». Интересно также отметить, что создание драгоценностей, для которых используются самые красивые из существующих в природе материалов и которое требует самых совершенных выразительных средств, привлекало многих выдающихся художников прошлого - живописцев, скульпторов, архитекторов, мастеров декоративноприкладного искусства. Ему отдали дань Альбрехт Дюрер и Ханс Хольбейн, Лоренцо Гиберти и Андреа дель Вероккьо, а позднее, в XX веке - Жорж Брак, Пабло Пикассо, Сальвадор Дали, Алексан-дер Колдер и многие другие.

Так же как живописцы и скульпторы, ювелиры стремятся выразить свои художественные представления, находя для этого адекватные формы, композиции и подбирая соответствующие материалы. Создавая драгоценные миниатюры, они решают те же

художественные задачи и следуют тем же закономерностям, что и представители «высокого искусства». Талантливые художники-ювелиры всегда ощущали биение творческого пульса своего времени и умели выразить его дух в своих работах, именно поэтому столь богата и разнообразна палитра стилей ювелирного искусства.

В исследованиях создания образа объектов дизайна, проведённых в данной работе заложена философия Ветхозаветного христианства.

Необходимо отказаться при создании образов от привычки судить о прошлых поколениях и их представлениях, их идеях свысока. Напротив, историческое изучение идей прошлого — это, в известном смысле, дорастание наших представлений до подлинного смысла уже ушедшего в прошлое сознанного бытия (идей и художественных образов), и сознанного, в основном, правильно. Целью должно быть стремление понять «собственную мысль» ушедшей эпохи. «Собственная мысль» христианства — прежде всего, мысль нравственная. Этот эйдос и иконичность знаково отражены в сюжетах библейских сказаний о сотворении мира, фабулу которых можно дополнить, расцветить образами объектов дизайна.

Семиотическая информация религиозного сюжета сказания об Адаме и Еве, одна из задач научного исследования, которая необходима для представления её в образах объектов дизайна. Это наука, изучающая общие проблемы знаков и знаковых систем, выражающая существующую реальность, способная раскрыть различные аспекты традиционной культуры: главные черты традиционного мировоззрения, картины мира, нормы, которыми руководствуется человеческое общество в своей жизни. На формирование символики украшений так же оказывали свое влияние и факторы природной среды, религиозные воззрения.

Прогнозирование, планирование и предсказание – это основные этапы в проектировании образов объектов дизайна при когнитивном искажении действительности, которые создают темпоральную модель из реалий архетипов сегодняшнего дня.

Очевидно, что выполнение задачи «целостного осмысления» направленной организации когнитивного моделирования формы, цвета, эйдоса и концепта образа объекта дизайна связана с творческим процессом.

Все визуальные объекты могут быть проанализированы с точки зрения формы, цвета, эйдоса и концепта. В образах объектов дизайна постоянно должен проявляться достаточный философский и творческий такт, чтобы воссоздать в своей художественной модели бытия когнитивный образ, который был бы органичен к мировой культуре и воплощал её наиболее прогрессивные тенденции. В исследованиях показано, что каждая форма имеет свой собственный смысл и влияет на разум и рефлексии.

Каждый объект дизайна представляет собой визуальную когнитивную информационную динамическую систему (ВКИДС) со своими свойствами и структурой, которая является результатом сенсорного, кортикального и когнитивного моделирования пространства во времени [4].

Перед созданием образа ювелирного украшения необходимо определить свойства и структуру (стиль) будущего изделия, включающий в себя эстетические, эргономические, технические и другие характеристики. В первую очередь образ проектируемой парюры подразумевает, что изделия, входящие в неё, будут выполнены в едином цветовом решении и стилистике с учётом её эксплуатации. Поэтому, стоит обозначить основные характеристики парюры, которые включают в себя особенности её и её элементов в общей композиции.

При создании образа парюры разрабатывается новая эстетическая форма ювелирного изделия. Идейный образ парюры создан по мотивам библейского сюжета: «Искушения Адама и Евы» или, как его ещё называют, Грехопадение. В образе парюры отражён момент, который предшествует самому Грехопадению, а именно процесс взаимодействия Змея Искусителя с плодом дерева Познания Добра и Зла. В качестве основных модулей выступают три элемента: – это плод, представленный сферой из янтаря, то есть этот элемент является константой любого элемента парюры и основополагающим в композиции; – змея — это отображение Искушения;



– дерево — это связующий элемент между змеей и плодом, формализующий графическое изображение отношения связей между целями системы и средствами их достижения в Ветхозаветной модели.

Для создания образа была исследована динамика морфологии дерева и плода в истории. Доподлинно не известно, плод какого дерева взяла от Змея Ева, поэтому, для идентификации образа изделий, были рассмотрены различные композиционные решения в различных жанрах пластических искусств.




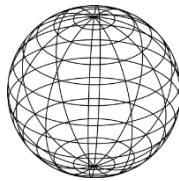


В раннехристианском и средневековом искусстве Европы ветхозаветный сюжет о грехопадении – один из самых распространенных. Его иконография сложилась уже в III-IV вв. В устойчивой композиционной схеме не было второстепенных элементов. Каждая деталь была значимой частью, позволяющей адекватно толковать и визуализировать библейский текст. Тем удивительней отсутствие единого взгляда на идентификацию и характер изображения таких значимых деталей сюжета, как Дерево познания добра и зла и его «запретные плоды» [5].

Сближение, взаимопроникновение закономерностей и алгоритмов архитектурного, искусствоведческого и инженерно-технического творчества обеспечивает развитие теории дизайна. Причем частные случаи закономерностей к специфике именно дизайнерского или архитектурного формообразования только помогают проектировщикам понять суть общих принципов. Везде действуют одни и те же законы красоты, которые должен знать каждый художник: композиция и гармонизация как главная цель проектного формирования окружающих нас предметно-пространственных ансамблей, масштабности как неперемного условия комфортного и осмысленного существования человека в их среде, тектоники как основы выразительной визуальной организации материалов и конструкций [6].




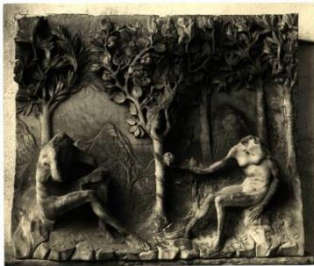







Исследование эволюции архетипов в результате когнитивного искажения существующей реальности даёт возможность создать новый образ. Поэтому при выборе архетипов необходимо учитывать реализацию их философии. На основе их анализа и синтеза создан образ парюры, который представлен в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Эволюции архетипов образов парюры

**Table 1.** Evolution of the archetype of parries

1	2	3
Архетипы	Дерево	 
	Яблоко	 
	Змея	 

## Окончание таблицы 1

1	2	3	4
<b>Виды искусства</b>	<b>Скульптура</b>		
	<b>Рельеф, барельефы</b>		
	<b>Живопись</b>		
	<b>Гравюра</b>		
	<b>Мозаика</b>		
	<b>Ювелирные изделия</b>		

Если выйти за хронологические рамки данного исследования, можно увидеть, как в эпоху Возрождения (когда территориальная привязка живописных произведений более очевидна) в Риме Рафаэль и Микеланджело в сценах грехопадения изображали смоковницу, а в Венеции Тициан и Тинторетто – яблоню. Яблоко было самым обыденным, самым распространенным фруктом на европейской территории. Рядом с ним и инжир, и цитрон, и виноград, и гранат, были фруктами, имеющими узкий ареал распространения, фруктами, о которых часто знали только из текстов, только понаслышке.

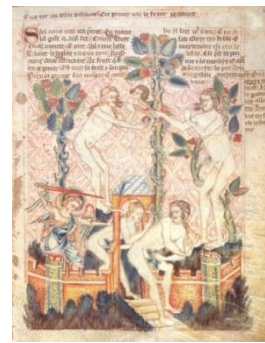
Можно увидеть два подхода к изображению яблони и яблок в средневековой живописи. В первом случае крона Дерева познания была густо усыпана фруктами (*рисунк 1*). Однако нередко в миниатюрах, и особенно в скульптуре, авторы шли не по пути наращивания количества плодов, а по пути гиперболизации их размера (*рисунк 2*). Оба приема – способ привлечь внимание к «запретному плоду», подчеркнуть его значимую роль в сюжете.

Геометрия яблока, его почти идеальные круглые очертания не нуждались в дополнительных усилиях по упрощению, приведению к запоминающейся иероглифической форме. Малых размеров или больших, красное или золотое, правильных форм или почти небрежно очерченное, на дереве или в руках у прародителей, оно узнавалось с первого взгляда.



**Рисунок 1.** Миниатюра. Джеймс ле Палмер. Omne bonum. 1360-1375. Британская библиотека, Лондон

**Figure 1.** Miniature. James le Palmer. Omne bonum. 1360-1375. British Library, London



**Рисунок 2.** Миниатюра. Библия Холкхэм. (Holkham Bible Picture Book). 1327-1335гг. Британская библиотека, Лондон

**Figure 2.** Miniature. Bible Holkham. (Holkham Bible Picture Book). 1327-1335gg. British Library, London

Яблоко, в сравнении с виноградом, не имело столь же разветвленной системы связей и ассоциаций в пространстве христианских символов. Система его значений – более узкая, апелляции к теме грехопадения – более прямолинейные. Если в композиции «Мадонна с младенцем» художник хотел акцентировать тему искупления первородного греха, показать Христа как «второго Адама», Богородица как «вторую Еву», то вложенное в руку одного из персонажей яблоко однозначно и предельно наглядно выполняло указывало на данный подтекст [5].

«Прямолинейная символика» плода была причиной того, что на протяжении последующих столетий, за пределами Средневековья, когда искусство заговорило языком узнаваемых форм, когда все более упрощались способы символизации, коды восприятия христианских сюжетов, яблоко в сознании европейцев постепенно вытеснило остальные плоды. Оно стало главным символом грехопадения и искупления.

История знает несколько упоминаний о «яблоке», а именно в работах Ликофрона, Гомера, Гигина и Стасина. Как известно, Юстин – римский историк 2 века, впервые ввёл в речевое употребление «яблоко раздора» в качестве фразеологизма, вкладывая в него такие значения как «причина спора», «первопричина конфликта», «мелкие разногласия, приводящие к серьезным последствиям» [7].

Яблоко можно смело назвать «двуликим» и вечным символом. Уже много веков оно олицетворяет как добро, так и зло, проходя и через все нюансы других значений, в зависимости от эпохи и принятого мировоззрения.

Самое известное яблоко в античной мифологии – это «яблоко раздора», из-за которого соперничали Афродита, Гера и Афина и которое Парис присудил богине любви. Вскоре после этого началась Троянская война.

С появлением христианства «яблоко раздора» трансформируется в «яблоко грехопадения». Интересно, что в Библии точного названия «орудия искушения» нет – упоминаются только некие «плоды», поэтому в раннем христианском искусстве яблок нет.



Однако с течением времени яблоко стало появляться на иконах и картинах на библейские темы. Дело в том, что латинское слово «*malum*» означает и яблоко, и зло.

Дерево так же является немаловажным элементом парюры. Символика дерева намного шире, чем у яблока, поэтому стоит уточнить его значение в данном образе. В этой парюре рассматривается образ дерева Познания Добра и Зла. На основе вышесказанных исследований было установлено, что это дерево – яблоня.

Дерево как символ давно и прочно вошло в культуру разных народов: «ось мира», космическое дерево, древо познания, священное дерево. Древо познания добра и зла – это испытание для человека на пути к истине и мудрости. Оно совершенствует дух человека, учит отличать фальшивое от подлинного, нести ответственность за свои мысли и поступки.

Итогом анализа формы, исследования аналогов и истории стало создание образа парюры, главным элементом которой выступит янтарь. Было решено изобразить в парюре яблоко, так как оно хорошо отображает проблематику выбранной темы. Яблоко в этом случае выступает причиной раздора, так же как и запретный плод стал причиной разлада в Эдеме, позже приведшего к серьёзным последствиям, а именно Изгнанию из Рая.

Парюра состоит из шести элементов: гребень, серьга-кафф, ассиметричное кольцо, браслет, кольцо и брошь (рисунки 3). В этих элементах прослеживается небольшой сюжет. От гребня к броши идёт одна линия – приближение Змея к Плоду через Дерево Познания добра и зла. В самом начале Змея ещё не видно, Плод находится во взаимодействии с деревом, так же, как и янтарь неразрывно связан с истоками дерева. В самом конце, на броши, голова Змея преобразуется в руку, которая держит яблоко и уже готова передать его первым людям.

Яблоко, представленное сферой, будет являться центральной фигурой композиции и выделена доминантой за счёт яркого цвета янтаря и положения. Сменяющимися элементами на изделиях будут змея и дерево. Вместе они будут образовывать замкнутую систему.

Янтарь, как материал для изображения запретного плода, был выбран не случайно. Древние люди считали, что янтарь представляет собой жизненную сущность дерева – *saccus*, и поэтому называли его «сукцидум» [8]. Запретный плод, являясь частью Дерева познания Добра и Зла так же является сущностью дерева. Янтарь, благодаря своему насыщенному жёлтому цвету, очень часто символизирует солнце, затвердевший, сгустившийся свет. Он являлся отражением небесного света, символом духовного божественного притяжения.



**Рисунок 3.** Ювелирная парюра на основе Ветхозаветного сюжета  
**Figure 3.** Jewelry Parure based on the Old Testament plot

Янтарь имеет отличное свойство. При совмещении с другими материалами он не заглушает их, а наоборот подчёркивает. Так, в данной парюре, как основной и связующий



элемент выступает полупрозрачная сфера из янтаря насыщенного ярко-оранжевого цвета с красным отливом. Такой янтарь широко распространён в Прибалтике и его называют сукцинитом. Характеристики янтаря представлены в *таблице 2*.

Насыщенный цвет янтаря будет хорошо сочетаться с зеленовато-желтым цветом золота. Добавление зелёного оттенка золота создаст гармонию и уравновесит цветовую композицию. Так же присутствие зелёного в виде листа яблока отразит природную составляющую объектов [9].

**Таблица 2.** Характеристики янтаря

**Table 2.** Characteristics of amber

Форма огранки	Цвет	Прозрачность	Твёрдость	Происхождение	Сорт	Включения
Кабшон (сфера)	Красно-коричневый	Полупрозрачный	2,5	Природное	Балтийский «бастард»	Пузырьки воздуха

Цветовую составляющую образа задают материалы, поэтому важно грамотно подходить к их выбору. При выборе материалов важно учесть не только их эстетические, но и физические и технологические свойства.

В качестве основного материала парюры было выбрано золото 18 карат марки ЗлСрМ75-15. Объясняется это тем, что 750 проба достаточно прочный сплав, который хорошо полируется, поэтому изделия из 750 пробы долговечны и обладают красивым блеском. Этот сплав отлично поддается любой холодной обработке. Также у этой марки одно из лучших сочетаний декоративных и технологических свойств среди ювелирных сплавов 750 пробы [10]. Сплав имеет зеленовато-жёлтый цвет, который будет отлично сочетаться с насыщенным цветом янтаря. Характеристики сплава представлены в *таблице 3*.

**Таблица 3.** Характеристики сплава

**Table 3.** Alloy characteristics

Проба, карат	Марка	Химический состав	Цвет	Т пл, °С	Плотность, кг/м <sup>3</sup>
18	ЗлСрМ75-15	75% Au 10% Cu 15% Ag	Зеленовато-жёлтый	885 - 900 °С	15450

Янтарное яблоко будет закреплено на штифтовую закрепку, а также оно дополнительно будет удерживаться элементами изделий, будь то хвост змеи или ветви дерева. Лист яблока будет сделан из изумруда с огранкой «маркиз» закреплённый в крапановый каст, чтобы максимально увеличить площадь открытого камня для большего попадания солнечных лучей, а следовательно, и увеличения игры света в камне. Характеристики изумрудов соответствуют требованиям ТУ 95 335 - 88 [11]. Глаза змеи будут выполнены из бриллиантов, которые, благодаря игре света, сделают их будто бы светящимися. Для закрепки будет использоваться полуглухой каст без опоры. Бриллианты в парюре соответствуют требованиям ГОСТ Р 52913-2008 [12].

Элементы изделий парюры будут изготавливаться методом холодной объемной штамповки с последующим их соединением посредством лазерной сварки. Выбор технологии обуславливается тем, что после штамповки дальнейшая обработка изделий минимальна, тогда как после литья необходимо произвести ещё много технологических операций [13]. Так же при штамповке качество поверхности и структуры материала многим выше, чем при литье. Количество дефектов и брака при использовании этой технологии минимально. Штамповка обеспечивает точность размеров и формы заданного изделия. Заменяя процесс пайки лазерной сваркой можно так же ускорить процесс изготовления и улучшить качество соединительной поверхности.

Так кольцо из парюры будет сделано из проволоки и полых труб, полученных методом холодной штамповки. Осуществление этой технологии возможно ещё и потому что золото обладает достаточной пластичностью, чтобы его можно было деформировать в холодном состоянии. При штамповке металла произойдёт его нагартовка, что придаст ему необходимую жёсткость, чтобы при эксплуатации изделий они не исказили свою форму. Так же штамповка позволит получить необходимый рельеф поверхности. Так, на змее можно сделать выпуклый рисунок чешуи, а дереву придать соответствующую фактуру. Это позволит увеличить детализацию элементов изделия и улучшить его эстетический вид.

Лазерная сварка позволяет соединять даже самые тонкие материалы, при этом качество неразрывного соединения крайне высокое, ему не требуется дополнительная механическая обработка, что снижает количество потерь в металле. Также в ней нужно использовать припой, так как сварка даёт все необходимое более качественно и надёжно, после чего в металл не добавляется примесь припоя [14].

Для сварки будет использоваться оптический квантовый генератор. Квантовые генераторы оптического диапазона позволяют получать интенсивные и остронаправленные пучки света и концентрировать энергию на очень малые площади, равные тысячным долям миллиметра. В основу принципа квантового генератора (ОКГ) и усилителя положено индуцированное излучение, связанное с поглощением электромагнитных волн или фотонов атомными системами [15].

Сварочный оптический квантовый генератор НТ-W150 с твердотельным активным элементом позволяет сплавлять очень тонкие элементы, с толщиной от 0,1 мм. В качестве активного элемента используется алюмоиттриевый гранат (Y3Al5O12) с добавками неодима (Nd) [16]. Гранатовый лазер может работать в любом из режимов, который применителен к рубиновому лазеру (свободной генерации, импульсного включения добротности, синхронизации мод), причем КПД его во всех режимах в 2 - 3 раза выше, чем у рубинового лазера, а импульсы в режиме импульсного включения добротности получаются более короткими.

Сочетание низкой пороговой плотности мощности излучения накачки с достаточно высокой теплопроводностью материала позволяет осуществить в гранатовом лазере режим генерации при непрерывной (а не импульсной) накачке, что для рубинового лазера при комнатной температуре практически недостижимо [17].

За счёт большого количества элементов парюры, их можно по-разному комбинировать и каждый раз создавать новый образ. Некоторые из вариаций комбинирования представлены на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Варианты комбинирования элементов парюры для создания модного образа

**Figure 4.** Variants of combining elements of a paris to create a fashionable image

### Заключение

Ювелирное творчество, встав в один ряд с живописцами, скульпторами и графиками, наконец, завоевали право на самостоятельный выбор тренда и свободу эстетических действий,

и это, пожалуй, то главное, чего оно достигло к началу 21-го века. При этом достигнув несомненных художественных и технических успехов, передаёт их грядущему дизайнерскому наследию, что и показывают итоги проведённой работы.

Конечно, не многие исследователи отваживались на новаторские эксперименты, связанные с канонами христианства. Учитывая этику религиозных отношений образы композиций, используемых в ювелирном деле уже по своей природе, оказываются в числе наиболее консервативных видов художественного творчества. Но даже работая в рамках существовавших раньше образных реалий, можно всегда найти те формы и выразительные средства, благодаря которым созданные произведения соответствуют костюму и стилю жизни определенного времени. Многоцветная историческая современная картина художественных образов показывает, что традиции и новаторство в ювелирном искусстве могут развиваться параллельно, не входя в противоречие друг с другом.

## Литература

1. Шаталова И.В. Стили ювелирных украшений. - М.: Издательский дом «6 карат», 2004. - 154 с.
2. Монтень М. Опыты. В 3 кн. Кн. 1 / Пер. с фр. А. Бобовича; Примеч. А. Бобовича, Ф. Коган-Бернштейн. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2009. – 464 с.
3. Арсланов В.Г. Теория и история искусствознания. Античность. Средние века. Возрождение: Учебное пособие для вузов. — М.: Академический проект; Культура, 2015. — 436 с.
4. Жуков В. Л. Феномен морфологии траекторий аттракторов в когнитивном моделировании образов объектов дизайна / В. Л. Жуков, А. А. Павлова // Дизайн. Материалы. Технология. № 2 – 2016 С. 42 .
5. Рущинская И.И. Сюжет о грехопадении в европейской живописи III-XIII веков: стратегии изображения «запретного плода» / И.И. Рущинская – Культура и искусство, издательство НБ-Медиа № 5 – С. 65.
6. Коськов М. А. Предметный дизайн. Теория: монография / М. А. Коськов. – СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. – С. 320.
7. Что такое «яблоко раздора»? Значение и происхождения фразеологизма. – URL: <https://na-dostupnom.ru/yabloko-razdora/> (дата обращения: 06.03.2019).
8. Трофимов В. С. Янтарь. / В. С. Трофимов. – Недра, 1974. – С. 184.
9. Базыма Б.А. Психология цвета: Теория и практика/ Б.А. Базыма – Речь, 2005 – С. 112.
10. ГОСТ 30649-99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – С. 17.
11. ТУ 95 335-88. Изумруды природные голтованные. Технические условия. - URL: <http://dongemtest.ru/upload/05-tu-izumrudu-005-05.pdf> (дата обращения 8.03.2019)
12. ГОСТ Р 52913-2008 Бриллианты. Классификация. Технические требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – С. 36.
13. Сварка металла световым лучом Квантовые генераторы для сварки металла. – URL: <http://www.prosvarku.ru/specialmethods/lightbeamwelding/3.html> (дата обращения 7.03.2019)
14. Лазерный сварочный аппарат НТ-W150. – URL: <http://опоки-омск.рф/lazernye-ustanovki/lazernyj-svarochnyj-apparat-ht-w150> (дата обращения: 07.03.2019)
15. Белов И.Ю. Физические основы оптической дальнометрии. / И. Ю. Белов / Учебно-методическое пособие, Казань 2009. – С. 168.
16. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела: науч. изд. / Э. Бреполь, Л. А. Гутов, Г.Т. Оболдуева, // – Ленинград: Машиностроение, 1982. – С. 379.
17. Преимущества и недостатки лазерной сварки золотых и серебряных ювелирных изделий. – URL: <https://artzoloto-rostov.ru/articles/lazernaya-svarka-yuvelirnyh-izdelij/> (дата обращения: 07.03.2019).

## References

1. Znachenije i simbolika traditsionnykh ukrasheniy v kul'ture. – URL: <http://analiculturolog.ru/journal/archive/item/866-34-2.html> (accessed 07.03.2019)
2. Psikhologiya form v dizayne. – URL: <https://cloudmakers.ru/formy-v-dizajne-ux/> (accessed 06.03.2019).
3. Zhukov V. L. Fenomen morfologii trayektoriy attraktorov v kognitivnom modelirovanii obrazov ob'yektov dizayna / V. L. Zhukov, A. A. Pavlova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. № 2 – 2016 S. 42 . (in russ)
4. Rutsinskaya I.I. Syuzhet o grekhopadenii v yevropeyskoy zhivopisi III-XIII vekov: strategii izobrazheniya «zapretnogo ploda» / I.I. Rutsinskaya – Kul'tura i iskusstvo, izdatel'stvo NB-Media № 5 – S. 65. (in russ)
5. Kos'kov M. A. Predmetnyy dizayn. Teoriya: monografiya / M. A. Kos'kov. – SPb.: LGU im. A. S. Pushkina, 2012. – S. 320. (in russ)
6. Chto takoye «yabloko razdora»? Znachenije i proiskhozhdeniya frazeologizma. – URL: <https://na-dostupnom.ru/yabloko-razdora/> (accessed 6.03.2019)
7. Trofimov V. S. Yantar'. / V. S. Trofimov. – Nedra, 1974. – S. 184. (in russ)
8. Bazyma B.A. Psikhologiya tsveta: Teoriya i praktika/ B.A. Bazyma – Rech', 2005 – S. 112. (in russ)
9. GOST 30649-99 Splavy na osnove blagorodnykh metallov yuvelirnyye. Marki. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001. – S. 17. (in russ)
10. TU 95 335-88. Izumrudy prirodnyye goltovannyye. Tekhnicheskiye usloviya. - URL: <http://dongemtest.ru/upload/05-tu-izumrudy-005-05.pdf> (accessed 8.03.2019)
11. GOST R 52913-2008 Brillianty. Klassifikatsiya. Tekhnicheskiye trebovaniya. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001. – S. 36. (in russ)
12. Svarka metalla svetovym luchom Kvantovyye generatory dlya svarki metalla. – URL: <http://www.prosvarky.ru/specialmethods/lightbeamwelding/3.html> (accessed 7.03.2019).
13. Lazernyy svarochnyy apparat HT-W150. – URL: <http://opoki-omsk.rf/lazernye-ustanovki/lazernyj-svarochnyj-apparat-ht-w150> (accessed 7.03.2019)..
14. Belov I.YU. Fizicheskiye osnovy opticheskoy dal'nometrii./ I. YU. Belov / Uchebno-metodicheskoye posobiye, Kazan' 2009. – S. 168. (in russ)
15. Brepol' E. Teoriya i praktika yuvelirnogo dela: nauch. izd. / E. Brepol', L. A. Gutov, G.T. Obolduyeva, // – Leningrad : Mashinostroyeniye, 1982. – S. 379. (in russ)
16. Preimushchestva i nedostatki lazernoy svarki zolotykh i serebryanykh yuvelirnykh izdeliy. – URL: <https://artzoloto-rostov.ru/articles/lazernaya-svarka-yuvelirnyh-izdelij/> (accessed 07.03.2019).

#### **УДК 549.892.1**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**А.Ю. Иванова**, студентка 4 курса, кафедра ТХОМиЮИ, университет СПбГУПТД

Тел.: 8 (981) 171 14 01

E-mail: anna.ivanova@rost-iq.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

#### **Колье в готическом стиле с использованием янтаря**



© В.Л. Жуков, А.Ю. Иванова, 2019

### Necklace in the gothic style with the use of amber

*Рассмотрены современные методы системного исследования образа объекта дизайна, представленного визуальной когнитивной информационно-динамической системой шейного украшения, а именно колье в готическом стиле с использованием янтаря.*

*Ключевые слова:* янтарь, дизайн, колье, готика, искусство.

**V.L. Zhukov, A.Y. Ivanova**

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

*Modern methods of systematic study of the image of the object of design represented by the visual cognitive information dynamic system of neck decoration, namely a necklace in the Gothic style using amber, are considered.*

*Keywords:* amber, design, necklace, gothic, art.

Дизайн – это деятельность, синтез проектного системного мышления и творчества, целью которой является определение формальных качеств промышленных изделий (промышленный дизайн). Эти качества включают в себя и внешние черты изделия, но главным образом те структурные и функциональные взаимосвязи, которые превращают изделие в единое целое как с точки зрения потребителя, так и с точки зрения изготовителя. Дизайн – синтез науки и технологий, эстетики [2].

Внешний облик художественного изделия, совокупность признаков и черт, создающих целостный образ искусства, определяются стилем. Немаловажно так же и идейное содержание художественной формы, а именно философия образа. Художественный образ не просто воспроизводит определенные факты реальности, но и служит для обобщения значимых для автора сторон жизни, с целью ее ценностного осмысления. Говоря иными словами, художественный образ отражает авторское мировоззрение, его индивидуальное отношение к окружающей среде. Понятие образ сложное и многогранное, поэтому имеет множество понятий. Данный термин рассматривается большим количеством гуманитарных наук с учетом своей специфики.

Исторически сложилось так, что человечество стремится к преобразению всего, что его окружает. В первую очередь это преобразование нацелено на поиск своего собственного стиля. В процессе индивидуализации человек создает определенный стиль, который нередко включает в себя предметы аксессуаров, а также изделия из драгоценных камней. Само понятие «драгоценности» невольно ассоциируется с предметами из благородных металлов, природных камней, жемчуга, кораллов и других материалов, которые использовались для изготовления ювелирных изделий.

Самым большим и известным месторождением янтаря является Пальмникенское в поселке Янтарный, в Калининградской области. Добыча происходит за счет разбивания и размывания мощными струями воды почву, в которой находятся залежи янтаря

Целью данной работы является создание образа художественного изделия в стиле готического орнамента со вставками из голубого янтаря.

Янтарь — это все вязкие тугоплавкие ископаемые смолы, хорошо поддающиеся механической обработке и использующиеся в ювелирно-камнерезном производстве [1]. Особенностью янтаря являются частые включения остатков флоры и фауны, что имеет большое научное значение и привлекает коллекционеров.

Янтарь представляет собой окаменевшую смолу - в основном, хвойных пород деревьев. Средний возраст янтаря составляет 40–50 миллионов лет, а расцветка варьируется от почти белой и бледно-желтой до бурой, особую ценность имеют экземпляры зеленых оттенков. Самым же редким и дорогим является голубой янтарь.

Янтарь часто имеет посторонние включения и примеси, в том числе в виде железа, азота, алюминия, серы. Основной химический состав янтаря представляет собой смесь из углерода, кислорода и водорода.

Янтарь является легко воспламеняемой породой и при контакте с открытым огнем издает характерный хвойный запах. Кроме того, он электризуется при интенсивном трении. Этот камень является легко повреждаемым, но несмотря на это, существует разновидность, которая подвергается огранке, — это бирманский янтарь.

Ярким примером природного материала, используемого для изготовления художественных изделий, является янтарь. В небольших объемах янтарь находят и за границей, в том числе в США, Канаде, Мексике, в Румынии и Доминиканской Республике, где добывается в том числе редчайший голубой янтарь. Образец голубого янтаря представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Голубой янтарь



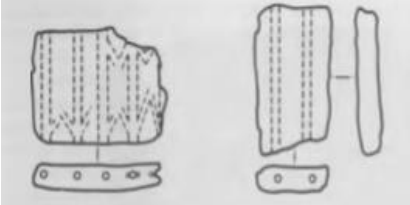


**Figure 1.** blue amber

Янтарь имеет однородную структуру, но под воздействием ультрафиолетового излучения внутри камня можно увидеть бледно-голубое свечение, этот эффект называется «люминесценция».

Флуоресценция: многие янтари проявляют естественную флуоресценцию при дневном свете, особенно сразу после извлечения из недр. Этот эффект со временем уменьшается, чаще всего он встречается у только что добытых янтарей из Доминиканской республики. Отмечают следующие цвета флуоресценции: густо-синий, синий, фиолетовый и зеленый.

История данного камня охватывает период начиная с палеолита и заканчивая нашим днем. Из янтаря изготавливали различного рода художественные изделия, представляющие собой воплощения божественных существ, покровителей и идолов. В *таблице 1* представлены художественные изделия, выполненные из янтаря в различные промежутки времени.

**Таблица 1.** Художественные изделия из янтаря, выполненные в разные промежутки времени  
**Table 1.** Artistic amber products made in different periods of time

Изображение художественного изделия	Описание	Временной период
	<p>Лошадь. Янтарь. Вайтше, Германия. Возраст изделия - около 14 тысяч лет.</p>	<p>Палеолит (450000 — 12000 гг. до н. э.)</p>
	<p>Янтарная подвеска с изображением фигурок людей. Найдена в западной Зеландии, Дания.</p>	<p>Мезолит (12000 — 4000 гг. до н. э.)</p>
	<p>Разделительные пластинки и их внутреннее строение. Они использовались для разделения ниток из мелких бусин.</p>	<p>Неолит (4000 — 1900 гг. до н. э.)</p>
	<p>Статуэтка из янтаря, изображающая ассирийского царя Ашшурнасипала. Высота 20 см. Предположительно IX век до н. э.</p>	<p>Железный век (1200 — 340гг. до н. э.)</p>
	<p>Две идентичные фигурки римских актеров, являющиеся примером серийной продукции.</p>	<p>Бронзовый и железный века, Центральная Европа: хальштаттский период до нашей эры)</p>

Первое тысячелетие новой эры отмечено миграцией народов по Европе и частыми войнами, особенно с III по VIII век нашей эры.

После I века нашей эры янтарь утратил свою популярность, но несмотря на это, в Риме янтарные изделия в античном стиле продолжали использовать, как в самой империи, так и за ее пределами.

Исчезновение янтаря в Римской империи компенсировалось его появлением в большом количестве за пределами империи.

В эпоху Возрождения отмечается расцвет использования янтаря., благодаря покровительству королевских особ.

В данной работе разработан художественный образ колье в готическом стиле с использованием янтаря.

Готика зародилась в Франции как продолжение развития романских храмов. Во Франции произошел переход от потолков плоских к готическим сводам. Новая конструкция позволяла перераспределить массы так, чтоб свод можно было сделать неимоверно высоким.

Несмотря на то, что стиль в большей степени проявил себя в архитектуре, декоративно-прикладное искусство этого направления в значительной мере участвовал в образовании стиля. Готические орнамент имеет свою символику, более того, архитектурные элементы представляют собой разновидность орнамента [3].

Разработанное колье представляет собой сочетание доминиканского янтаря, с включениями различных оттенков, а также белого золота.

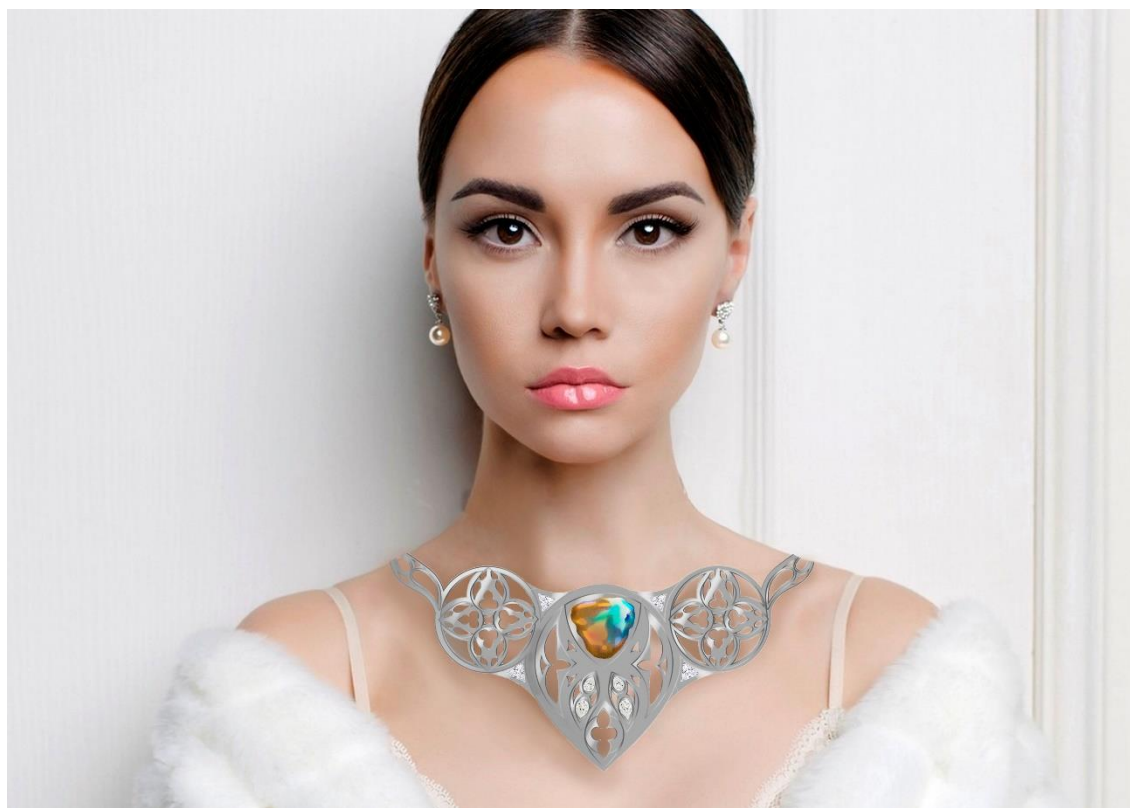


Рисунок 2. Колье на модели

F

i

В качестве прототипа был взят Карлайский собор в Англии, основанный в 1102 году.

Хор, сгоревший в 1292, не восстанавливался до 1377. После второго пожара (1392) были перестроены северный трансепт, и центральная башня высотой 34 м. Собор вновь жестоко пострадал в период гражданской войны (1642-1646 и 1648), когда значительную часть нефов снесли, чтобы восстановить городские укрепления; таким образом, от первоначальной постройки уцелели лишь два арочных пролета в англо-нормандском стиле. Постройка (длина 62 м, ширина в трансепте 37 м) является самым маленьким собором в Англии. В хоре

k

l

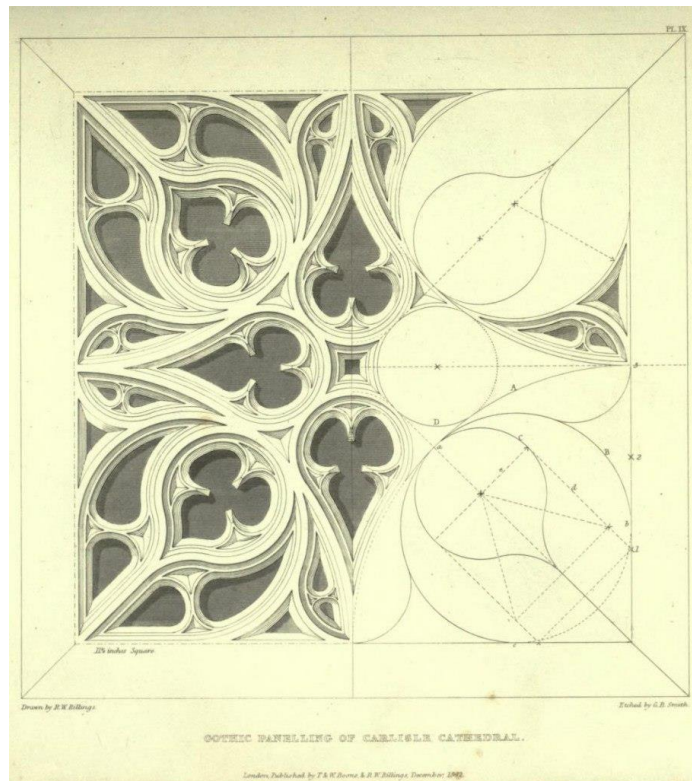
a

c



сохранилось большое восточное окно высотой 18 м и шириной 9,7 м, но только самая верхняя его часть имеет старые стекла. В южном трансепте сохранились рунические надписи. Особенно хороши композиция восточного фасада и наружные скульптуры собора [4].

На *рисунке 3* представлен схематический чертеж элемента, взятого за основу при создании художественного образа.



**Рисунок 3. Прототип**

**Ф**

**и**

**Литература**

**и**

1. Фракей Э. Янтарь: Пер. с англ.-М.: Мир; 1990.-198 с., ил.
2. Ермаков М. П., Основы дизайна. Художественная обработка металла: М. ЛитераФорте
3. Готический орнамент – URL: <http://galamosaic.ru/ru/mediateka/detail.php?id=444> (дата обращения: 10.04.2019).
4. Карлайский собор – URL: <https://www.krugosvet.ru/enc/religiya/karlaylskiy-sobor> (дата обращения: 11.04.2019).

### **Literature**

1. Thrace E. Amber: Per. with English.-M.: World, 1990.-198 p., Il.
2. M. P., Fundamentals of design. Art metal: M. Literaforte 2014.
3. Gothic ornament – URL: <http://galamosaic.ru/ru/mediateka/detail.php?id=444> (date accessed: 10.04.2019).
4. Karlicky Cathedral – URL: <https://www.krugosvet.ru/enc/religiya/karlaylskiy-sobor> (date accessed: 11.04.2019).

**УДК 7.02****В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры «ТХОМиЮИ»

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Е.А. Лебедева**, магистрант кафедры «ТХОМиЮИ»

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Использование вставок из янтаря в образе объекта дизайна, представленного парюрой визуальной метафоры пространства Калаби-Яу**

© В.Л. Жуков, Е.А. Лебедева, 2019

**Using amber inserts in an image of a design object represented by the calaby-yau space visual metaphor**

*Рассмотрены определённые положения технической эстетики, теории систем, организации, теории катастроф, теории струн во взаимодействии рационально-прикладного и художественно-эмоционального паттернов в предметной области объектов дизайна в создании и восприятии когнитивных темпоральных моделей образов объектов дизайна с использованием органического материала: янтарь, как аттрактор в целостной системе, представленной парюрой визуальной метафоры пространства Калаби-Яу.*

*Ключевые слова:* когнитивные темпоральные модели, многообразия Калаби-Яу, топология, модернизм, дизайн парюры с использованием янтаря, органические материалы в дизайне.

**V.L. Zhukov, Ye. A. Lebedeva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*Reviewed certain provisions of technical aesthetics, systems theory, catastrophe theory, organization theory in interaction rationally applied and artistic and emotional patterns in the subject areas of design in creating and perception cognitive temporal patterns of images of objects of design using the organic material: Amber as the attractor in the holistic system provided by parjuroj visual metaphors Calabi-Yau space.*

*Keywords:* cognitive temporal models, Calabi-Yau manifolds, topology, modernism, parjuroj design using amber, organic materials in design.

Как раньше, так и сегодня дизайн нераздельно связан с повседневной жизнью и культурой человечества. Дизайн – есть осмысление и проектирование всех создаваемых и ощущаемых человеком предметов. Изучение и исследование сложных кибер-физических систем, пространство которых в координатах культурно-антропогенных аспектов, может служить энергетическим и информационным полем. Это поле позволяет проводить оценочные и количественные измерения, на основе которых можно осуществлять анализ и интерпретацию социокультурных феноменов, возникающих в любом интерактивном пространстве.

Восприимчивость общества к искусству и прекрасному, существующих в творениях человека и природы формирует в самом общем смысле понятие гармоничного развития личности. Реализация этого восприятия тем самым становится одновременно одним из

своеобразных моральных и интеллектуальных начал человека, активизирующих его творческие силы и когнитивное воображения. Такой подход к формированию цельной человеческой личности и характеризуют задачи эстетики, как целенаправленный процесс развития у человека гармоничного созидательного отношения к действительности [1].

Эстетика (от греч. *aisthetikos* — чувствующий, чувственный) - это философская наука, системно изучающая и исследующая два паттерна секторально взаимосвязанных явлений и событий, которые организуют и создают темпоральные модели сложной кибер-физической картина мира:

- рационально- прикладной;
- художественно-эмоциональный, который объединяет в себе эстетическое, как специфическое проявление ценностного отношения человека к миру и художественную деятельность людей. Соотношение этих секторов эстетики постоянно меняется в пределах от философии прекрасного до философии искусства, а следовательно, и до философии дизайна, с последующей возможной градацией на теории:

- аксиологии и эстетических ценностей;
- эстетического восприятия;
- искусств и дизайна.

Эстетика интегрирует в себе природу всего многообразия выразительных форм окружающего мира, их строение и модификацию, ориентирована на выявление универсалий в чувственном восприятии выразительных форм реальности. В широком смысле — это универсалии строения произведения искусства, процесса художественного творчества и восприятия, универсалии художественно-конструкторской деятельности вне искусства (дизайн, промышленность, мода), универсалии эстетического восприятия природы [2].

Современное массовое производство приводит к тому, что искусственная предметная среда (или модель предметной области дизайна) становится как бы естественной средой человека. Предметы, вещи, сущности, субстраты выполняют не только чисто функциональную, но и коммуникативную задачу – они становятся посредником между человеком и обществом, между человеком и внешним миром, а в науке естественными и гуманитарными дисциплинами.

Необычайно быстрый темп изменений в технической (искусственной) среде вызывает ломку сложившихся стереотипов мышления и поведения человека, которые постоянно ставят его в нестандартные ситуации. Поэтому эстетическая организация предметной области объектов дизайна становится важнейшим условием её гармонического включения в культурную среду человека и в философию его миропонимания.

К настоящему времени синергетика достигла значительных успехов в объяснении динамики развития физических, химических, биологических, экономических, экологических, социально-политических и других систем. Теория катастроф - часть качественной теории сложных нелинейных систем.

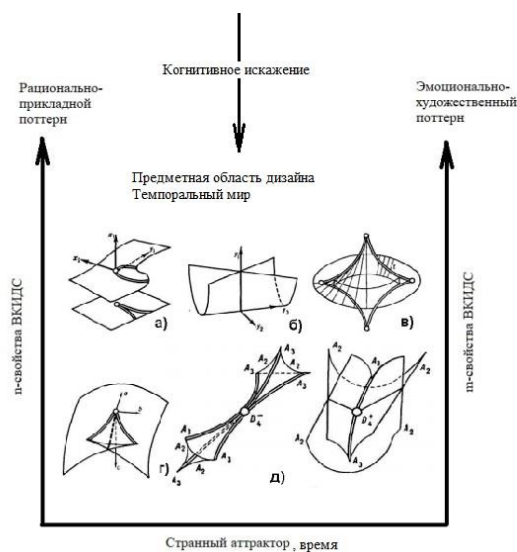
Сложные динамические системы включают флуктуирующие, случайным образом изменяющиеся компоненты. Отдельные флуктуации или их сочетания в системе с обратной связью, усиливаясь, вызывают разрушение прежнего состояния системы ("катастрофа"). Случайные воздействия в момент перелома (в точке бифуркации) могут подтолкнуть систему на новый путь развития; после же выбора одного из возможных путей, траектории развития, действует однозначный детерминизм - развитие системы предсказуемо до следующей точки бифуркации. Так случайность и необходимость дополняют друг друга.

В синергетике под катастрофой понимается скачкообразное изменение одного или нескольких динамических параметров системы при монотонном изменении управляющего параметра по достижении некоторого порогового его значения.

При этом система скачкообразно переходит из одного стационарного состояния в другое.

Слово «бифуркация» означает раздвоение и употребляется в широком смысле для обозначения всевозможных качественных перестроек или метаморфоз различных объектов при изменении параметров, от которых они зависят.

Примеры бифуркаций представлены на *рисунке 1*: а- сборка; б – зонттик Уитни-Келли; в – каустика; г – ласточкин хвост; д- пирамида и кошелёк.



**Рисунок 1.** Диаграмма состояния предметной области дизайна  
**Figure 1.** Domain design state diagram

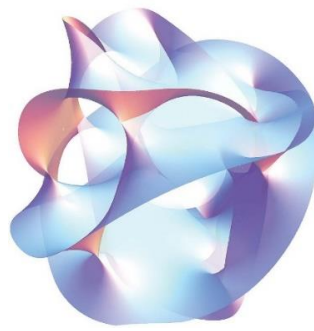
Странные аттракторы ВКИДС, которые своей специфической структурой (сфера и конус) «инструктирует» и организует деятельность и жизнь человека в направлении наиболее оптимального и полноценного удовлетворения его потребностей [3]. Всё это в целом создаёт продукт дизайнерского творчества, который включают в себя три основных компонента:

- полезность (утилитарность, функциональность) – это возможность удовлетворения ведущей, актуальной потребности, обращённость на объект деятельности;
- удобство (функциональность и целесообразность субстрата с точки зрения непосредственного потребителя) - это возможность удовлетворения актуальной потребности с наименьшими затратами энергии и учёт непосредственного процесса взаимодействия человека с сущностью, то есть «внутренняя», субъективная целесообразность – обращённость, объекта дизайна к человеку, использующему её для своих целей;
- красота – это качество субстрата, хотя и не имеющее признака ситуативной необходимости, но создающее у потребителя чувство о его «правильности» и надёжности; красота изделия также связывает её с ценностными представлениями человека о должном. Другими словами, функция красоты – это внесение в существование человека принципа свободы она единственный в своём роде посредник между индивидом и обществом.

Для выбора архетипов художественного образа необходимо проанализировать совокупность объектов для анализа. Сегодня совокупность объектов для анализа можно представить четырьмя областями: это объекты микроуровня, мезо-уровня и объекты макроуровня.

Согласно теории струн, которая возникла в 1970-х годах и приводит к пониманию структуры материи и пространства-времени, Вселенная состоит из крошечных струн. Моды резонансных колебаний этих струн определяют, на уровне микромира, массы и константы взаимодействия элементарных частиц. Теория струн также требует существования дополнительных измерений, которые должны быть свернуты до очень маленького размера, чтобы не было противоречия с тем фактом, что исследователям до сих пор не удалось их обнаружить [4].





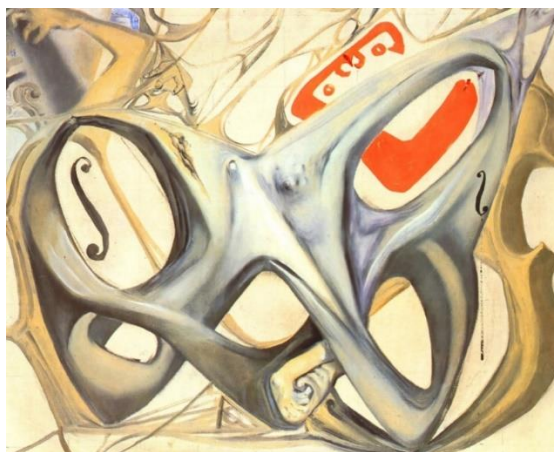
**Рисунок 2.** Двумерная проекция трехмерной визуализации пространства Калаби — Яу

**Figure 2.** 2D projection of a 3D visualization supersymmetry

В теории струн используются трёхмерные (имеющие вещественную размерность 6) многообразия Калаби — Яу, выступающие как слой компактификации пространства-времени, так что каждой точке четырёхмерного пространства-времени соответствует пространство Калаби — Яу. Известно более чем 470 миллионов трёхмерных пространств Калаби — Яу, которые удовлетворяют требованиям к дополнительным измерениям, вытекающим из теории струн [4]. Одна из проекций пространства Калаби Яу представлена на *рисунке 2*.

В 1890-х годах теория катастроф и струнная теория интересовала не только физиков и математиков того времени, но и деятелей искусства, одним из которых был Сальвадор Дали. Во вступительной речи по случаю своего избрания иностранным членом Академии Искусств Института Франции Дали отметил значительное влияние на свое творчество «великого математика и тополога Рене Тома», автора теории катастроф: «Это прекраснейшая в мире эстетическая теория, то есть я хочу сказать, что меня она заинтересовала главным образом с эстетической точки зрения, потому, что каждая из катастроф, а он их насчитал шесть: параболическая точка округления, “ласточкин хвост” и т.п., — заворожила меня чисто эстетически...»

У Сальвадора Дали есть множество работ, созданных под влиянием идей Рене Тома: «Котлета и спичка. Китайский краб», «Топологическое похищение Европы. Похвала Рене Тому», «Топологическое искривление женской фигуры, становящейся виолончелью», «Кровать и два ночных столика, яростно нападающих на виолончель», «Ласточкин хвост».



**Рисунок 3.** С. Дали «Топологическое искривление женской фигуры, становящейся виолончелью»

**Figure 3.** S. Dalý "Topological contortion of a female figure becoming cello»

«Ласточкин хвост» — картина С. Дали по своей композиции простая: на свободно натянутом холсте изображены характерные для катастрофы типа «ласточкин хвост» кривые, символы интеграла и край корпуса виолончели — атрибуты почти всех его последних работ.

Зеркально симметричные знаки интеграла создают впечатление об эфах виолончели, напоминая о единстве «музыки сфер» и математики [3].

Одним из средств изображения многомерного пространства является оптическая иллюзия: ошибка в зрительном восприятии, вызванная некой двумерностью человеческого зрения, но открывающая возможности для творчества.

Анаморфоз – конструкция, созданная таким образом, чтобы в результате оптического смещения некая форма, недоступная поначалу для восприятия как таковая, складывается в легко прочитываемый образ. Подобной конструкцией обладают многие топологические объекты.

Художники и дизайнеры нередко обращались к топологии для создания образов. Топология (от др.-греч. τόπος — место и λόγος — слово, учение) — раздел математики, изучающий явление непрерывности, в частности — свойства пространств, которые остаются неизменными при непрерывных деформациях [5]. Топологический объект «Лента Мёбиуса» простейшая неориентируемая поверхность с краем. Эшер посвятил ленте Мёбиуса несколько литографий. Лента Мёбиуса также часто встречается в научной фантастике, например в рассказе Артура Кларка «Стена темноты». Когнитивное искажение топологических объектов представлено в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Когнитивное искажение топологических объектов

**Table. 1.** Cognitive distortion topological objects

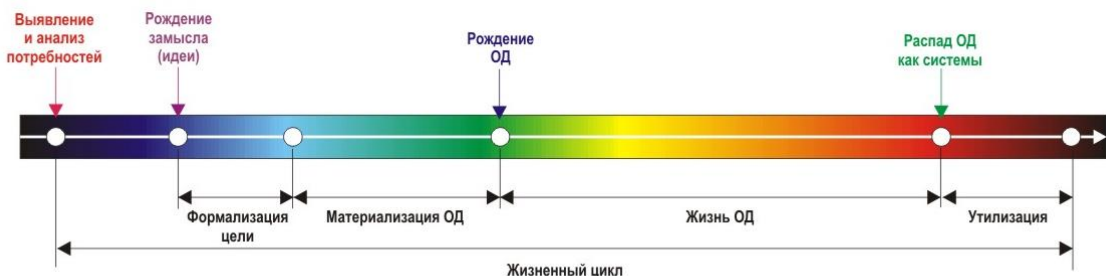
№ п/п	Реальность/ топология	Живопись	Архитектура	Скульптура/ инсталляция	Ювелирные изделия
1	2	3	4	5	6
1	 Псевдосфера Лобчевского	 М. Эшер «Предел круга»	 Аниш Капур «Облачные врата»	 Аниш Капур «Убежище»	 Е. Лебедева Кольцо- трансформер
2	 Бутылка Клейна	 Ф. Рассули «Божественн ый союз»	 Цайль, Германия	 А. Родионов «Бутылка Клейна»	 Д. Кузнецов «бутылка Клейна», филигрань
3	 Лист Мёбиуса	 Римская мозаика	 Проект здания в форме ленты Мёбиуса	 «Лента Мёбиуса», Екатеринбург	 Ювелирное кольцо компании «Лобортос»

## Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
4	 Пространство Калаби-Яу	 С. Дали «Топологическое искривление женской фигуры»	 Двигающийся небоскрёб, Дубай	 Генри Мур «Полнота пустот»	 С. Дали «Кольцо- улитка»
5	 треугольник Пенроуза	 М. Эшер «Относительность»	 Невозможная лестница в фильме "Начало"	 Треугольник Пенроуза, Перт, Австралия	 Проект серёг Е. Голубевой

Исследование возможностей математики, доступных благодаря 3D-печати, может помочь нам лучше разобраться в таких сложных формах, как пространство Калаби-Яу, которое, возможно, является ключом к пониманию количества и формы величин в пространстве и времени во Вселенной. Также исследователи всерьез заинтересованы в создании трехмерной модели лоренцевых многообразий.

Каждый объект парюры представляет собой систему, взаимодействующую с другими системами и вместе составляющие сложные системы. Парюра – целостная совокупность элементов, в которой все элементы настолько тесно связаны между собой, что она выступает по отношению к другим системам и окружающей среде как нечто единое. Жизненный цикл – совокупность фаз развития, пройдя через которые система достигает зрелости и становится способной эффективно функционировать. Так жизненный цикл объекта дизайна (парюры) начинается с проектирования. Жизненный цикл объектов дизайна изображён на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Жизненный цикл объектов дизайна  
**Figure 4.** The life cycle of objects of design

Связью в парюре является не только единство образа, форм и стиля, но так же и использование схожих материалов. В данной парюре предполагаются вставки различной формы.



Существует множество видов янтаря различных цветов и форм. Именно поэтому данный камень является прекрасным средством выразительности в рамках выбранной темы. Янтарь представляет собой ископаемую смолу, которая в процессе фоссилизации утратила большую часть летучих компонентов [9].

Живица образуется в плазме живых клеток и проникает в смоляные ходы дерева. Смоляные ходы образуют в дереве сложную систему радиально соединяющихся продольных и поперечных каналов [10].

Так же целесообразно рассмотреть вариант вставок из жемчуга. Жемчуг — один из красивейших самоцветов. С древних времен его высоко ценят за нежные переливы цвета и загадочный внутренний свет. Жемчужина состоит из ядра, основной части и оболочки. Ядро составляет не менее пятой части жемчужины. Иногда оно отсутствует, тогда место его нахождения угадывается по побелению в центре жемчужины, вызванному появлением пелитоморфного арагопита. Редко на месте ядра бывает пустота. На качество жемчуга ядро не влияет, роль его чисто генетическая: от него начинается рост жемчужины. В ядре можно обнаружить чужеродные тела. Это минералы, случайно попавшие в раковину, и сгустки органического вещества, отложившегося в результате патологических изменений в организме моллюска.

Жемчуг может иметь различный цвет и форму от сферической или правильная грушевидной формы до произвольных форм «барочный» жемчуг. Форма жемчуга зависит от того в какое место под створки раковины попадёт постороннее тело – зародыш будущей жемчужины [11].

**Таблица 2.** Сравнение свойств янтаря и жемчуга  
**Table 2.** Comparison of properties of amber and pearls

Свойство 1	Янтарь 2	Жемчуг 3
Химический состав	углерод 78,8%, водород 10,2%, кислород 11,0% [9]; углерод 78,6%, водород 10,5%, кислород 10,5%, сера 0,4%	CaCO <sub>3</sub> – 91,72%, конхиолин – 5,94%, вода – 2,23%
Плотность	1,08 г/см <sup>3</sup>	2,60-2,78 г/см <sup>3</sup>
Твёрдость	2-2,5 по шкале Мооса	3-4 по шкале Мооса
Излом	раковистый	Скорлуповатый
Блеск	смолистый	перламутровый
Цвет	непрозрачный-белый, лимонно-желтый, золотистый, красно-коричневый, коричневый, чёрный, зелёный, синий  Золотистый янтарь	Белый, розовый, голубой, синеватый, фиолетовый, золотистый, жёлтый, бронзовый, серый, коричневый, красноватый, бурый, чёрный  Вьетнамский жемчуг
Форма	Каплевидные, сосулькообразные, овальные, неправильные	Круглые, овальные, (яйцевидные), продолговатые(цилиндрические), грушевидные, каплевидные, полусферические (пуговичные), неправильные (барокко)

Исходя из данных *таблицы 2* можно сравнить физические и оптические свойства янтаря и жемчуга, их состав, плотность, твёрдость, излом блеск, цвет и форму. Данные материалы имеют органическое происхождение, сильно различаются, имеют широкий спектр



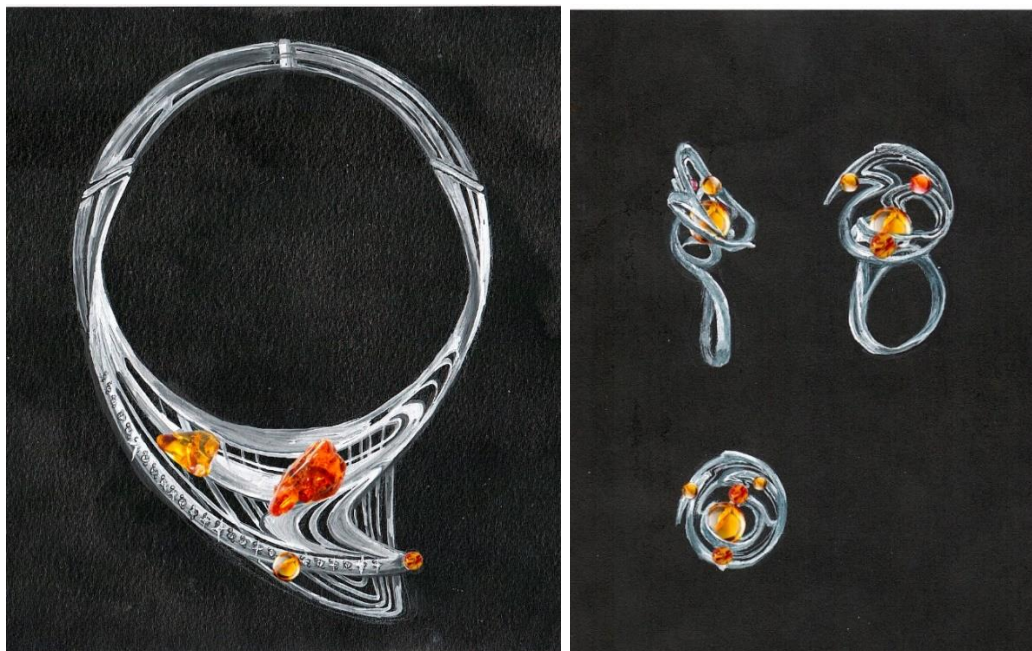
цветов и форм. Цвет жемчуга относительно цвета янтаря более слабый по своему проявлению. Янтарь более насыщенный, имеет более сильный цвет. Янтарь ценится не только за многообразие свойственных ему золотистых оттенков, но и за прозрачность, чистоту, светопроницаемость. По степени прозрачности янтарь варьирует от совершенно прозрачного до непрозрачного. Прозрачность зависит от наличия в янтаре пустоток - воздушных пузырьков, от характерных структур, окраски, механических примесей других веществ и от других факторов.

Разнообразные формы янтаря позволяют создать образ объекта дизайна, как визуальную метафору пространства Калаби-Яу. Разнообразные формы янтаря зависят от нахождения смолы в сложной системе смоляных каналов дерева. Распределение смоляных каналов неравномерное, количество смоляных каналов в различных частях дерева неодинаковое. Живица представляет собой жидкое смолистое вещество, интенсивность выделения живицы зависит от многих причин: влажности воздуха и почвы, индивидуальных свойств отдельных видов хвойных деревьев и т.д. Множество факторов влияет на форму выделений живицы.

### Концепция парюры с использованием вставок из янтаря

В ходе исследования на основе постнеклассической методологии был разработан технический эскиз, представленный на *рисунке 5*.

Парюра состоит из колье и кольца. Формы и пластика украшений частично составлены из топологических объектов. Форма непрерывна, её части связаны между собой. Понимание образа возможно при осмотре объекта со всех ракурсов, один ракурс даёт только частичную информацию о концепции изделия. При определённой точке обзора конструкция кольца создаёт спираль, символизирующую Млечный путь. Изменив положение обзора – части конструкции располагаются хаотично. Обтекаемость, асимметричность и непрерывность формы свойственна пространству-времени. Той же обтекаемостью, асимметричностью обладает и материал, используемый для вставок: янтарь. Благодаря природе распределения системы смоляных каналов янтарь образуется различных неправильных, асимметричных и обтекаемых форм. Прозрачность янтаря, преломление света создают в камне игру света, включения визуально делят пространство, от чего в камне создаётся иллюзия нескольких измерений.



**Рисунок 5.** Технический эскиз парюры: колье и кольцо

**Figure 5.** Technical drawing parjury: necklace and ring

## Литература

1. Жуков В. Л. Законы синергии в приложении при создании художественного образа визуальной когнитивной информационной системы (ВКИДС) в реализации моделирования явлений иллюзий в предметной области дизайна / В.Л. Жуков, Е. В. Баранова, Ткачев К. О. // Дизайн. Материалы. Технология. –СПб.: ФГБОУВО «СПГУТД», 2015. – №4. – С. 109-115.
2. Жуков В. Л. Визуальная и когнитивная информационная динамическая система, представленная patio при зонировании экстерьеров жизненного пространства человека / В. Л. Жуков, Л. Д. Булатова// «Технология художественной обработки материалов»: сб. материалов XXI Всерос. науч.-практ. конф. (г. Ижевск, 1–3 октября 2018 г.) / под ред. М. М. Черных. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2018. С. – 400 – 419.
3. Браже Р. А. Синергетика и творчество: учеб. пособие / Р. А. Браже. — 2-е изд., испр. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 204 с.
4. Грин Б. Элегантная Вселенная, Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории/ Б. Грин. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288 с.
5. Прасолов В. В. Наглядная топология / В. В. Прасолов. – М.: МЦНМО, 1995. – 110 с.
6. Ковальчук, М. В. Конвергенция наук и технологий- прорыв в будущее / М. В. Ковальчук // Российские нанотехнологии. – 2011. – № 1–2. – С. 13– 23.
7. Лихачев, Д. С. Очерки по философии художественного творчества/ Д.С. Лихачев. – СПб., 1996. –С. 9–35.
8. Жуков В. Л. Инновации эклектики символизма и постимпрессионизма в системной организации пространства предметной области объектов дизайна кластера современных интерьеров – «взгляд в неизвестность» Одилона Редона / В. Л. Жуков, О. Сауткина// Дизайн. Материалы. Технология. –СПб.: ФГБОУВО «СПГУТД», 2018. – №3(51). – С. 41–44.
9. Фракей Э. Янтарь / Э. Фракей; пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 198 с., ил
10. Трофимов В. С. Янтарь / В. С. Трофимова. – М.: Недра, 1974. – 184 с.
11. Себродольский Б. И. Жемчуг / Б. И. Сердлбольский. –М.: Наука, 1985. – 87 с.
12. Себродольский Б.И. Янтарь Б. И. Сердлбольский. / –М.: Наука, 1984. – 61 с.

## References

1. Zhukov V. L. Zakony sinergii v prilozhenii pri sozdanii hudozhestvennogo obraza vizual'noj kognitivnoj informacionnoj sistemy (VKIDS) v realizacii modelirovaniya yavlenij illyuzij v predmetnoj oblasti dizajna / V.L. Zhukov, E. V. Baranova, Tkachev K. O. // Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. –SPB.: FGBOUVO «SPGUTD», 2015. – №4. – S. 109-115.
2. Zhukov V. L. Vizual'naya i kognitivnaya informacionnaya dinamicheskaya sistema, predstavlenneya patio pri zonirovanii ehkster'eroz zhiznennogo prostranstva cheloveka / V. L. Zhukov, L. D. Bulatova// «Tekhnologiya hudozhestvennoj obrabotki materialov»: sb. materialov XXI Vseros. nauch.-prakt. konf. (g. Izhevsk, 1–3 oktyabrya 2018 g.) / pod red. M. M. Chernyh. – Izhevsk : Izd-vo IzhGTU imeni M. T. Kalashnikova, 2018. S. – 400 – 419.
3. Brazhe R. A. Sinergetika i tvorchestvo: ucheb. posobie / R. A. Brazhe. — 2-e izd., ispr. i dop. –Ul'yanovsk: UIGTU, 2002. – 204 s.
4. Grin B. EHlegantnaya Vseleonnaya, Superstruny, skrytye razmernosti i poiski okonchatel'noj teorii/ B. Grin. – М.: Editorial URSS, 2004. – 288 s.
5. Prasolov V. V. Naglyadnaya topologiya / V. V. Prasolov. – М.: MCNMO, 1995. – 110 s.
6. Koval'chuk, M. V. Konvergenciya nauk i tekhnologij- proryv v budushchee / M. V. Koval'chuk // Rossijskie nanotekhnologii. – 2011. – № 1–2. – S. 13– 23.
7. Lihachev, D. S. Ocherki po filosofii hudozhestvennogo tvorchestva/ D.S. Lihachev. – SPb., 1996. –S. 9–35.
8. Zhukov V. L. Innovacii ehklektiki simvolizma i postimpressionizma v sistemnoj organizacii prostranstva predmetnoj oblasti ob"ektov dizajna klastera sovremennyh inter'eroz – «vzglyad v

neizvestnost'» Odilona Redona / V. L. Zhukov, O. Sautkina// Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. – SPB.: FGBOUVO «SPGUTD», 2018. – №3(51). – S. 41–44.

9. Frakej E.H. YAntar' / E.H. Frakej; per. s angl. – M.: Mir, 1990. – 198 s., il
10. Trofimov V. S. YAntar' / V. S. Trofimova. – M.: Nedra, 1974. – 184 s.
11. Sebrodol'skij B. I. ZHemchug / B. I. Serdlbol'skij. –M.: Nauka, 1985. – 87 s.
12. Sebrodol'skij B.I. YAntar' B. I. Serdlbol'skij. / –M.: Nauka, 1984. – 61 s.

#### УДК 74.01/.09 7.045

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Д.М. Лёдова**, студент кафебры ТХОМиЮИ

Тел.: 8 (931) 312 80 88

E-mail: dar2499@yandex.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

#### **Парюра из янтаря в эклектике ампира и регионального (Средиземноморского юга Франции) стилей в контексте классического приключенческого французского романа (А. Дюма-отец) первой половины 19 века**

© В.Л. Жуков, Д.М. Лёдова, 2019

#### **The amber parure in eclecticism of the Empire style and regional (Mediterranean southern France) styles in the context of the classic French adventure novel (A. Dumas-father) of the first half of the 19th century**

*В работе проведены теоретические и практические исследования процессов когнитивного моделирования образов объектов дизайна в пространстве феномена классики романтизма французской литературы. Определённые признаки свойств исторических литературных образов, которые могут использоваться при проектировании ювелирных изделий в стиле ампир.*

*Ключевые слова:* янтарь, дизайн, ампир, романтизм, Монтекристо, французская литература, парюра, ювелирные украшения.

**V.L. Zhukov, D.M. Ledova**

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The work carried out theoretical and practical studies of the processes of cognitive modeling of images of design objects in the space of the phenomenon of the classic of romanticism of French literature. There are certain signs of the properties of historical literary images that can be used when designing jewelry in the Empire style.*

*Keywords:* amber, design, Empire, romanticism, Montecristo, French literature, parurer, jewelry.

Каждый человек в течение своей жизни испытывает изменения вкусов эпохи, которые непосредственно влияют на его жизнь. Особенно наглядно это проявляется в совершенстве его внешнего облика посредством образов ювелирных изделий, создание которых исследовано в данной работе. Изменения образов объектов дизайна происходят не столь быстро.

Одна из современных проблем дизайна заключается в том, что жизненное пространство социума организуется безликими унифицированными вещами, которые не одухотворены творчеством личности и нет декора, отражающего его индивидуальные свойства, которые выражают не только социальную принадлежность, состоятельность, пол, увлечения и т. д. владельца, но и историзм развития вкусов. Но не только мода на внешний облик и одежду человека, но и философия образов объектов дизайна непосредственно выражают динамику когнитивного изменения вкусов.

В наше время все вещи, имеющие даже небольшую временную дистанцию, воспринимаются как антикварные (что не всегда так) и обладают определённой ценностью.

В более широком плане происходит непосредственное восприятие изменения отношений к одним и тем же проявлениям того или иного стиля.

В наше время, испытывающее тяготение к «ретро», этот стиль получил благородное название «*историзм*». Сегодня существует множество серьезных трудов, исследующих этот стиль, не как определенный этап в истории художественной культуры, а как достаточно выдержанное эстетическое явление, оцениваемое положительно [1].

Историзм в восприятии художественных стилей безусловно связан с эволюцией мировой культуры. В данной работе исследовано национальное культурное литературное наследие относящееся к первой половине 19 века Франции, которое богато и разнообразно. Во Франции зародились многие течения в области культуры, повлиявшие на ход истории, науки, искусства, литературы.

Важным этапом в становлении реалистического искусства XIX в. было рождение французской романтической школы, отличавшейся смелостью идейно-творческих исканий.

В современной Франции самые крупные достижения в области культуры принадлежат тем ее деятелям, которые продолжают традицию прогрессивной, демократической культуры. Велико литературное наследие Франции. Социальная заостренность, присущий французам вкус к абстрактным идеям и совершенству формы составляют его отличительные черты. Первые памятники французского литературного наследия относятся к XII в. Самым выдающимся из них было произведение героического эпоса «Песнь о Роланде». Французские романы той эпохи — «Тристан и Изольда», «Роман о Розе» — принадлежат к шедеврам мировой литературы. Целая плеяда мыслителей — Вольтер, Шарль Луи Монтескье Жан-Жак Руссо и другие, известные под именем просветителей, ставили в своем творчестве самые острые проблемы философии, социологии, искусства. Идея всеобщего равенства впервые была предложена просветителям под знаком идей французского Просвещения развивалась вся европейская культура XVIII в. Самое большое влияние на современников имело творчество Вольтера, именем которого называют иногда и эпоху также деятельность просветителей-энциклопедистов, объединившихся вокруг издания «Энциклопедия наук, искусств и ремесел». Среди энциклопедистов были философы-материалисты Гельвеций, Дидро, Гольбах и другие, философия которых позволяет создавать культурный код образов объектов дизайна.

XIX век — период расцвета французской литературы, когда мировая литература обогатилась творчеством В. Гюго, Стендаля, О. де Бальзака, П. Мериме, Э. Золя, Г. Флобера, Ги де Мопассана, А. Франса, Р. Роллана, А. Дюма. Несколько художественных течений отразили особенность общественной жизни в разные периоды этого века. Первая треть XIX века была периодом рождения и утверждения романтизма [2].

Романтизм (франц. *romantisme*) - идейное и художественное движение в европейской культуре, распространившееся во всех видах искусства в конце XVIII - начале XIX в. Сначала Р. получил распространение в литературе, затем в других видах искусства. Понятие



романтизма произошло от эпитета «романтический». До XVIII в. он указывал на авантюренность, занимательность сюжетов, характерных для романсов, поэм и романом о рыцарях [3].

Идеи гуманности, любви к простому народу и борьба за справедливость питали творчество представителей этого течения, создателей социального романа— Виктора Гюго, Жорж Санд и А. Дюма. Романтичному роману присущи исповедальность тона и обостренное чувство историзма, проявляющееся не только в исторических романах, но и в других пластических искусствах, в частности в дизайне. Язык художественного творчества универсален и интернационален. Художники разных стран, эпох, направлений, течений и школ понимают друг друга без слов. Но в то же время творчество — глубоко индивидуальный процесс, и может быть именно поэтому в пластических искусствах и дизайне необходим единый системный подход.

Эпоха романтизма дала также образцы мистико-философских эпопей, посвященных раздумьям о судьбах человечества (П. С. Балланш, А. Ламартин). В романтической лирике классические поэтические темы (время, вечность, слава и др.) пропускаются через призму индивидуального поэтического сознания (Ламартин).

Наиболее громко романтизм заявил о себе в драматургии (драма «Эрнани» Гюго, «Антони» А. Дюма-отца; «Чаттертон» Виньи) прозе А. Дюма – отца, в которой «очищение» от страстей» достигается путем отказа считаться с реальностью.

Дюма (Dumas) Александр (Дюма-отец) (1802—70), французский писатель. Его романы носят историко-авантюрный характер, а именно трилогии «Три мушкетера» (1844, перевод 1890), «Двадцать лет спустя» (1845, перевод, 1893), «Виконт де Бражелон» (т. 1—3, отд. изд. 1848—50); «Королева Марго» (1845, перевод, 1892), «Госпожа Монсоро» (отд. изд. 1846, перевод, 1860), «Сорок пять» (отд. изд. 1847—48, перевод, 1848—49); «Граф Монте-Кристо» (приключенческая; отд. изд. 1845—46, перевод, 1845—46) и др. Драмы «Генрих III и его двор» (1829), «Наполеон Бонапарт, или Тридцать лет истории Франции» (1831), «Антони» (1831), «Нельская башня» (1832), «Кин» (1836) и др. Книга «Мои мемуары» (т. 1—22, 1852—54), путевые очерки (в т. ч. «Из Парижа в Астрахань», т. 1—5 1858).

Имя Монте-Кристо — ключ к пониманию как творчества, так и жизни А. Дюма. «История эта сама по себе была довольно банальной. Однако она походила на раковину, внутри которой скрывается жемчужина. Жемчужина бесформенная, необработанная, не имеющая еще никакой ценности, — короче говоря, жемчужина, нуждавшаяся в ювелире...», — так писал потом А. Дюма [4].

В сюжете романа много действующих лиц, вокруг которых существует своя история, создающая образы ювелирных украшений, представленных в данной работе. Характеризуя то или иное произведение ювелирного искусства, созданное в наши дни, действительно нередко можно увидеть, черты исторических художественных стилей в современных изделиях, как инновационный процесс, который стремится к поиску и созданию оригинальных произведений. Сущности, свойства и отношения оперируют морфологией, колористикой, эйдосом и концептом объекта дизайна, то есть той информацией, которая была накоплена на протяжении всей истории развития искусства и запечатлелась в памяти человечества как культурный код. Творчески интерпретируя достижения художественной культуры какой-либо эпохи, появляется возможность спроектировать оригинальное произведение, отражающее эстетические представления и вкусы своего времени, а возможно, и знаменующее появление новых путей в искусстве. Таким образом, зачастую стили прошлого оказываются спроецированными в будущее. Именно поэтому историческая память и понимание стилевых особенностей работ прошлых поколений так важны в современной теории дизайна.

История изучения стилей насчитывает менее трех столетий. Вскоре после появления первых трудов, посвященных этой теме, понятие «стиль» стало фундаментальной категорией в искусстве, характеризующей этапы его исторического развития.

Исторические художественные стили метафорически называют своеобразным зеркалом своего времени. Действительно, в причудливых формах, прихотливых линиях и

нежных красках искусства рококо можно почувствовать гедонизм фривольной эпохи Людовика XV, в парадном великолепии стиля ампир - претенциозность и одновременно холодность и жесткость эпохи Наполеона Бонапарта и т.д. И это не удивительно - такие стили как ренессанс, барокко, классицизм, романтизм и другие не могли не запечатлеть художественный образ своей эпохи, потому что каждый из них представляет собой целостную систему выразительных средств своего времени, в основе которых всегда лежат определенные социальные, культурные и экономические условия.

Так называемые «высокие стили» охватывали различные сферы творческой деятельности - архитектуру, скульптуру, живопись, прикладное искусство и, конечно, создание ювелирных изделий, а кроме того, литературу, музыку, театр. Вместе с тем в разных видах творчества, так же, как и в разных странах, далеко не все стили получили одинаковое распространение.

Стили в искусстве не имеют четких границ, они находятся в непрерывном развитии, смещении и противодействии, формируясь на протяжении длительного времени и плавно переходя один в другой. В рамках одного художественного стиля всегда зарождался новый, а тот, в свою очередь, переходил в следующий; таким образом, они представляли собой звенья одной непрерывной цепи развития. Многие стили сосуществовали одновременно, поэтому «чистых» стилей практически не бывает. Не бывает также «хороших» и «плохих» стилей, каждый из стилей прошлого сыграл свою положительную роль в развитии искусства, и, безусловно, прав был известный архитектор XIX века, создатель здания знаменитой Парижской оперы Шарль Гарнье, который утверждал, что в каждой эпохе заключена своя красота [5].

При создании образа парюры и её элементов послужила следующая информация:

- стиль парюры определён в соответствии с временным периодом действий, разворачивающихся в романе. Это ампир /франц. empire — империя, лат. imperium/ — художественный стиль, созданный во Франции в начале XIX в., в эпоху империи Наполеона Бонапарта. Позднее распространился и в других странах. Стиль ампир ориентирован, в отличие от классицизма, не на греческую, а на римскую античность, поэтому прозван стилем империи. В искусстве ампира копировались не только образцы римского декора, элементы помпейских росписей, но и предметы искусства Древнего Египта, в связи с египетским походом Бонапарта. После поражения Наполеона и вступления русской армии в Париж стиль получил широкое распространение в России. Выразителем идеалов ампира в ювелирных украшениях стал придворный ювелир Бонапарта Этьен Нито, родоначальник существующей и сегодня известной парижской фирмы «Шоме». Парюры, выполненные французским ювелиром для императрицы Марии- Луизы, поражали яркой помпезностью, великолепием камней и совершенством работы. Подобные черты отличали и изделия других ювелиров стиля ампир. Формы их украшений стали сложнее, декор обильнее, а изысканный рисунок композиций приобрел некоторую суховатость.

Ювелирные изделия нового стиля гармонично сочетались с изменившимся женским платьем, выполненным из более тяжелых тканей и обильно декорированным драпировками и золотыми вышивками. Украшения в это время любили страстно, их носили много и в любое время дня. Вновь вернулась мода на цветные драгоценные камни, и, наряду с рубинами, изумрудами и сапфирами, в украшениях нередко можно было увидеть топазы и аметисты в окружении бриллиантов. С удовольствием носили ожерелья из нескольких рядов жемчужных нитей и жемчужные серьги. Жемчуг монтировали вместе с бриллиантами, им украшали оправы эмалевых миниатюр.

Все так же высоко ценили камеи, причем уже не только античные, поступавшие из археологических раскопок, но и более позднего времени. Не возбранялось использование в драгоценностях и имитаций старинных гемм, их в большом количестве выполняли резчики по камню. Однако, конечно, превыше всего почитались подлинные античные камеи, которые вставляли практически во все украшения. Пример безудержного расточительства в отношении исторических художественных ценностей демонстрировал сам Наполеон Бонапарт: по

распоряжению императора из коллекции Королевского кабинета древностей было изъято более восьмидесяти работ античных резчиков по камню для использования их в украшениях дам его семьи.

Среди драгоценностей тех лет особенно эффектно были диадемы. При создании этих украшений, которые доминировали в парюре, ювелиры проявляли весь свой талант и умение, независимо от того, из каких материалов их изготавливали. Прекрасны были бриллиантовые диадемы, но не менее хороши и более скромные украшения, оформленные в виде золотых лавровых венков либо венков из колосьев или дубовых листьев.

Состав парюры, украшавшей великосветскую даму эпохи ампира, отличался разнообразием видов изделий. Ее обнаженная шея редко оставалась без украшений; на руках звенели многочисленные браслеты и сверкали драгоценные кольца; в ушах сияли тяжелые серьги с подвесками; в гладких, расчесанных на пробор волосах красовался эгрет в виде двух симметричных перьев, скрепленных дорогим камнем, или гребень, декорированный камнями либо камнями; грудь подчеркивал драгоценный пояс, модные шали скрепляли броши. Роскошные диадемы придавали всему облику дамы холодный блеск и своеобразную монументальность.

Торжество ампира было непродолжительным, практически оно закончилось вместе с падением империи Наполеона. После 1815 года в общественной жизни Европы появились новые идеалы и новые настроения, которые стали основой для развития в искусстве и литературе мощного художественного направления - романтизма. Однако философские идеи художественных образов ампира актуальны и сегодня.

Ювелирные изделия стиля амбир гармонично сочетались с изменившимся женским платьем, выполненным из более тяжелых тканей и обильно декорированным драпировками и золотыми вышивками. Цветные драгоценные камни, и, наряду с рубинами, изумрудами и сапфирами, в украшениях нередко можно было увидеть вместе с топазами и аметистами в окружении бриллиантов. С удовольствием носили ожерелья и кольца из нескольких рядов жемчужных нитей и жемчужные серьги. Жемчуг монтировали вместе с бриллиантами, им украшали оправы эмалевых миниатюр [6].

В данной работе была поставлена задача найти место янтарю в реализации стилевых особенностей образа парюры, которая состоит из кольца, *рисунок 1*, серёг, *рисунок 2* и кольца, *рисунок 3*. Выбор видов янтаря осуществлён в соответствии с *таблицей 1*.

**Таблица 1.** Виды янтаря

**Table 1.** Types of amber

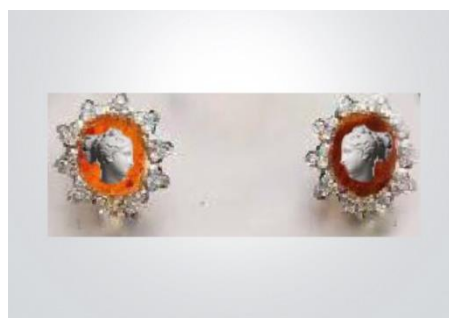
№ п/п	Цвет	Прозрачность	Твердость по шкале Мооса	Происхождение
1	2	3	4	5
1.	Оранжевый (коньячный) янтарь 	полупрозрачный	2-2,5	Балтийский янтарь
2.	Золотой янтарь 	полупрозрачный	2-2,5	Доминиканский янтарь, балтийский янтарь
3.	Вишневый янтарь 	полупрозрачный	2-2,5	Мексиканский янтарь

Колье /франц. *collier* — ошейник от лат. *colligare* — связывать/ — ювелирное изделие, украшение в форме ожерелья с драгоценными камнями, подвесками и пр. (сравн. кулон), которое состоит из композиционного центра из янтарного инкюза, четырёх овальных янтарных элементов, шести круглых янтарных элементов, закреплённых на янтарных бусах и декорированных бриллиантами и флореальными формами из 22-х каратного белого золота.

Композиционный центр колье является морфологией итальянского острова Монтекристо, *рисунок 4*, одного из островов Национального парка Италии - Тосканский архипелаг, *рисунок 5*. Это самый большой морской национальный парк в Средиземноморье, охватывающий территорию Тосканского архипелага. В него входят семь основных островов архипелага – это Эльба, Горгона, Капрая, Пьяноса, Монтекристо, Пальмайола, Джильо и Джаннутри, а также множество небольших островков и скал, которые в колье представляют другие элементы из янтаря. Остров Монтекристо является Государственным природным заповедником с 1971 года. Геологически острова очень отличаются друг от друга. [5], *рисунок 3*, на котором по литературной версии А. Дюма [7] был спрятан клад Чезаре Спада.



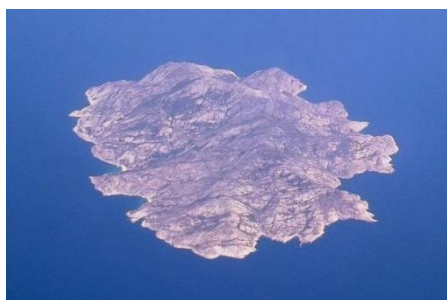
**Рисунок 1.** Колье «Монтекристо» в стиле ампир  
**Figure 1.** Necklace "Montecristo" in the Empire style



**Рисункок 2.** Серьги «Мерседес – Гайде»  
**Figure 2.** Mercedes-Haide Earrings



**Рисунок 3.** Кольцо «Цезарь Борджиа»  
**Figure 3.** Caesar Borgia Ring



**Рисунок 4.** Остров Монтекристо  
**Figure 4.** Montecristo Island Archipelago



**Рисунок 5.** Национальный парк Италии Тосканский архипелаг  
**Figure 5.** National Park of Italy Tuscan



В образах серёг «Мерседес - Гайде» на *рисунке 2* отражены в янтарных камнях изображения героинь романа – Мерседес и Гайде [7], которые вставлены оправы из 22-х каратного белого золота, декорированные бриллиантами [8].

Образ кольца создан по исторической гипотезе, в которой кольцо было не только украшением, но и маскированным оружием [9] Цезаря Борджиа - политического деятеля эпохи Возрождения из испанского рода Борха (Борджиа). В борьбе за власть и деньги он считал, что достаточно применить одно из тех средств, которые он всегда держал наготове для своих ближайших друзей, а именно пресловутый ключ, которым то одного, то другого он просили отпереть некий шкаф. На ключе был крохотный железный шип – недосмотр слесаря. Каждый, кто трудился над тугим замком, накалывал себе палец и на другой день умирал. Был еще перстень с львиной головой, который Цезарь надевал, когда хотел пожать руку той или иной особе. Лев впивался в кожу этих избранных рук, и через сутки наступала смерть, *рисунке 6*.



**Рисунок 6.** Историческая морфология колец Цезаря Борджиа

**Figure 6.** Historical morphology of Caesar Borgia rings



**Рисунок 7.** Фамильный герб Борджиа

**Figure 7.** Family Coat of Arms



Каст кольца представляет собой ключ, в котором есть аббревиатура имени Цезаря Борджиа – VdeG- «бородка ключа» и фамильный герб, *рисунке 7*, с девизом «Aut Caesar, aut nihil» («Или Цезарь, или ничто»). Кольцо выполнено из 22-х каратного золота [10, 11, 12] со вставкой из янтаря [13, 14, 15]. Дерево эволюции образа ключа представлена в *таблице 2*

**Таблица 2.** Дерево эволюции образа ключа






**Table 2.** The key image evolution tree

№ п/п	Реальность	Когнитивное искажение		Время	Миф/ Культурный код
		Пластическое Искусство	Литература		
1	2	3	4	5	6
1.	Ключ	 <p>сphinx ansata в коптском манускрипте из Кодекс Глазье</p>	Древнеегипетский кодекс Глазье	IV - V века	«ключ жизни», «ключ Нила», «бант жизни», «узел жизни»
2.	Древнерусский ключ	 <p>Древнерусский ключ Нижегородской губернии</p>		IX – X века	символ могущества и власти

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3.	Римский ключ	 <p>Эмблема Римской католической церкви</p>		XV век	символ познания всех тайн бытия
4.	Камергерский ключ	 <p>Камергерский ключ</p>		XVIII век	Символ статуса
5.	Ключи Ватикана	 <p>Герб Ватикана</p>		XX век	Ключи от «Рима и Рая»
6.	Ключ Чезаре	 <p>Герб Чезаре Борджия как герцога де Валентинуа и Романьи и генерал-капитана Церкви</p>	Дюма «Отец»	XIX век	символ королевской власти
7.	Королевский ключ	 <p>Королевский ключ</p>	«Королевство кривых зеркал»	XX век	символ королевской власти и свободы.
8.	Музыкальный скрипичный ключ	 <p>Скрипичный ключ</p>		XII век	знак линейной нотации, определяющий звуковысотное значение нот.
9.	Гаечный ключ			XV век	сборка механизмов различных уровней сложности

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10.	Ключ как ювелирное украшение	 Ключ Tiffany & Co		XXI век	Символ красоты и элегантности
11.	Ключ домофона	 Ключ домофона		XXI век	Используется для того чтобы открыть дверь
12.	Телеграфный ключ	 Телеграфный ключ	В.А. Пахомова "Ключи соединившие континенты»	XX век	Элемент связи
13.	Ключ для завода часов	 Заводной ключ		XVII век	Элемент использующийся для завода часов
13.	Кольцо в виде гаечного ключа	 Кольцо в виде гаечного ключа		XXI век	Элемент украшения

Современное прикладное искусство всё также испытывает сильное влияние стилей классицизм и ампир. Так, их черты отчетливо видны в формах и декоре ювелирных украшений и аксессуаров геометрия которых с рельефными деталями в виде четко прорисованных пальметт, львиных масок, грифонов, сфинксов, античных гермов и колонн, египетских мотивов или разнообразных эмблем, отражающих просвещённый дух эпохи.

Разработанная парюра практически выполнена в соответствии с художественными принципами классицизма и ампира, что нашло отражение в целостности и гармонии её форм, ясности и строгой симметрии композиционных построений, сдержанности декора и прежде всего за счёт янтаря. Через эволюцию черт, присущие классицизму в пору его расцвета, и, обретая новые качества, стиль перерос в свою последнюю фазу, получив название – ампир, став выразителем идеалов творчества в ювелирных украшениях.

## Литература

1. Махлина С. Художественные стили в жилом интерьере. - СПб.: Алетейя, 2012. - 168 с.
2. Литературный энциклопедический словарь/Под общ. ред. В. М. Кожевникова, П. А. Николаева. Редкол.: Л. Г. Андреев, Н. И. Балашов, А. Г. Бочаров и др. — М.: Сов. энциклопедия, 1987- 752 с.
3. Власов В. Г. Иллюстрированный художественный словарь, - СПб.: АО «ИКАР», 1993. 272 с., 184 ил., 8 табл.
4. Моруа А. Собрание сочинений: В 10 т. Т. 7: Три Дюма: Роман; Статьи / Пер. с фр.; Коммент. Л. Беспаловой, С. Шлапоберской, С. Валова, Ю. Гинзбург. — М.: ТЕРРА— Книжный клуб; Литература, 2001. - 592 с.
5. Страны и народы. Науч.-попул. геогр.-этногр. изд. в 20-ти т. Зарубежная Европа. Западная Европа. Редкол. В. П. Максаковский (отв. ред.) и др. — М.: Мысль, 1979. — 381 с., ил., карт.
6. Шаталова И.В. Стили ювелирных украшений. - М.: Издательский дом «6 карат», 2004. - 154 с.
7. Дюма Александр Граф Монте-Кристо. Т. 1. Пер. с франц. М., «Худож. лит.», 1977. – 653 с.
8. ГОСТ Р 52913-2008 Бриллианты. Классификация. Технические требования
9. Попенко В. Н. Маскированное холодное оружие. — М.: Богучар, 1994. — 109 с.
10. ГОСТ 6835-80 Золото и золотые сплавы. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
11. ГОСТ 30649 -99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
12. ОСТ 117-3-002-95 –« Изделия ювелирные из драгоценных металлов», общие технические условия.
13. Фракей Э. Янтарь: Пер. с англ.-М.: Мир, 1990.-198 с., ил.
14. Сребродольский Б. И. Янтарь.— М.: Наука, 1984,— 112 с., ил.— (Серия «Человек и окружающая среда»)
15. Зарахович Я. А. Янтарь. Калининградское книжное издательство, - 1966. 143с.

## References

1. Makhlina S. Artistic styles in residential interior. - SPb.: Aletheia, 2012. - 168 p.
2. Literary encyclopedic dictionary / Ed. ed. V. M. Kozhevnikova, P. A. Nikolaev. Redcol.: L. G. Andreev, N. I. Balashov, A. G. Bocharov, and others— M.: Sov. Encyclopedia, 1987- 752 p.
3. Vlasov VG Illustrated Art Dictionary, - SPb.: IKAR JSC, 1993. 272 p., 184 ill., 8 tab.
4. A. Morua. Collected Works: In 10 Vol. T. 7: Three Dumas: Roman; Articles / Trans. from Fr. Comments L. Bepalova, S. Shlapoberskaya, S. Valova, Yu. Ginzburg. - M.: TERRA— Book Club; Literature, 2001. - 592 p.
5. Countries and Nations. Scientific-popul. geogr.-ethnogr. ed. in 20 tons. Foreign Europe. Western Europe. Redcol. V.P. Maksakovsky (ed.) And others. - M.: Thought, 1979. - 381 pp., II., Maps.
6. Shatalov I.V. Jewelry styles. - M.: Publishing house "6 carats", 2004. - 154 p.
7. Dumas Alexander Graf Monte Cristo. T. 1. Trans. from French M., "Art. lit.", 1977. - 653 p.
8. GOST R 52913-2008 Diamonds. Classification. Technical requirements
9. Popenko V.N. Masked cold weapons. - M.: Boguchar, 1994. - 109 p.
10. GOST 6835-80 Gold and gold alloys. Stamps - M.: IPK Publishing house of standards, 2001



11. GOST 30649 -99 Jewelry based alloys of precious metals. Stamps - М .: ИПК Publishing house of standards, 2001
12. OST 117-3-002-95 - “Jewelry made of precious metals”, general technical conditions.
13. Frackey E. Yantar: Trans. from English-M.: Mir, 1990.-198 pp., ill.
14. Srebrodolsky B.I. Yantar. - Moscow: Nauka, 1984, - 112 p., II. - (Series “Man and the Environment”)
15. Zarakhovich Ya. A. Yantar. Kaliningrad book publishing house, - 1966. 143 p.

#### **УДК 671.12 7.042.2 74.01/.09**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**М.В. Лопатина**

Тел.: 8 (911) 706 62 53

E-mail: rusya.lopatina@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

#### **Морфология биосистем в ихтиологическом кластере образов парюры из янтаря с сюрреалистической структурой стиля**

© В.Л. Жуков, М.В. Лопатина, 2019

#### **The morphology of biological systems in ichthyological cluster of images of amber parure with a surreal style structure**

*Данная работа построена вокруг изучения художественного образа рыбы в культуре и искусстве древних народов, а также в творчестве современных художников. При этом были рассмотрены предметы прикладного искусства различных цивилизаций, доминантным модулем образа которых является рыба, на основе которых был разработан художественный образ парюры.*

*Ключевые слова:* культура, мифология, ихтиологический образ, сюрреализм, символизм, парюра.

**V.L. Zhukov, M.V. Lopatina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*This work is built around the study of the artistic image of fish in the culture and art of ancient peoples, as well as in the works of modern artists. The objects of applied art of different civilizations, the dominant module of the image of which is the fish, were considered, on the basis of which the artistic image of the parure was developed.*

*Keywords:* culture, mythology, ichthyological image, surrealism, symbolism, Parure.

Система – целостная совокупность элементов, в которой все элементы настолько тесно связаны между собой, что она выступает по отношению к другим системам и окружающей среде как нечто единое.

Биосистемы — это биологические системы, в которых биотические компоненты разных уровней организации (от генов до сообществ) упорядоченно взаимодействуют с абиотическими компонентами (энергией и веществом), составляя единое целое с окружающей физической средой. Биосистемы разных уровней изучаются различными дисциплинами: гены – генетикой, клетки – цитологией, органы – физиологией, организмы – ихтиологией, микробиологией, орнитологией, антропологией и др.

Если оглянуться назад и посмотреть на *историю культуры мира*, то можно отметить, что главным формирующим ее фактором является географическое положение относительно *водного пространства*, которое в свою очередь является точкой соприкосновения континентов, стран, народов, культур, цивилизаций. Глобальная биосистема водного пространства земного шара нашла отражение в культуре народов в образе ее обитателей. С древних времен люди не только потребляли рыбу в пищу, но и использовали кости рыб и раковины моллюсков для изготовления и украшения предметов быта. Изучение разнообразия морских обитателей началось в глубокой древности с наскальных рисунков, изображающих рыб, отражающие характерные видовые признаки. Первой работой обобщившей имевшиеся сведения о рыбах и других животных, стала книга великого философа и ученого древности - Аристотеля, жившего в 384—322 гг. до н. э., «История животных». В ней описано 116 видов рыб, дано отличие их от других водных обитателей: китов и беспозвоночных, отмечен характерный признак - дыхание жабрами.

В отличие от науки, которая стремится к обезличенному максимально обобщенному объективному знанию, искусству свойственно тесное слияние знания с индивидуально личностным элементом, результатом которого становится художественное произведение. Каждая культура отличается от других своими неповторимыми чертами. Образ рыбы нашел отражение в мифологии многих цивилизаций, однако каждый народ интерпретировал его по-своему.

Мифология – фантастическое представление о мире, свойственное человеку первобытной формации, как правило, передаваемое в виде устных повествований – мифов. Человеку, жившему в условиях первобытнообщинного строя, основанного на стихийном коллективизме ближайших родственников, были понятны и наиболее близки только его общинно-родовые отношения. Эти отношения он переносил на все окружающее – земля, небо, растительный и животный мир представлялись в виде универсальной родовой общины, в которой все предметы мыслились не только как одушевленные, а часто даже и разумные, но обязательно родственные между собой существа. Постепенно в мифологии возникали обобщения.

Первоначальными формами в мифологии были фетишизм (когда одушевлялись отдельные вещи и мыслилось полное неотделение вещи от идеи самой вещи), тотемизм (фетишизация данной общины или племени, выраженная в образе того или другого основателя этой общины или племени). Более высокой степенью развития мифологии явился анимизм, когда человек стал отделять идею вещи от самой вещи.

По Г. Гегелю, фетишизм – форма первоначальной, непосредственной религии – колдовства, когда человек осуществляет косвенную власть над природой с помощью волшебного средства – фетиша, достигая того, что ему нужно. Формы фетишей разнообразны – камни, куски дерева, части тела животного, идола, изображения и др.

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 тотема, 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. Пережитки тотемизма обнаруживаются во всех религиях мира.

Анимизм – вера в существование душ и духов, т. е. 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.

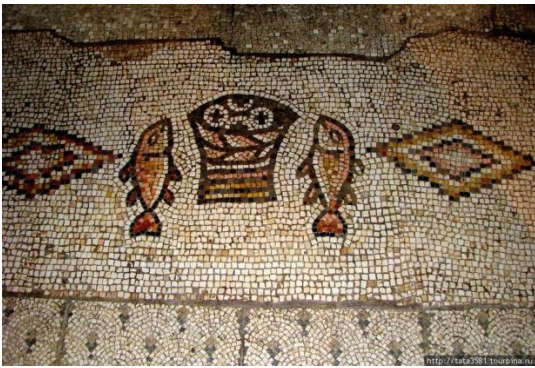
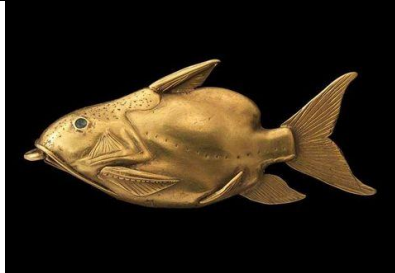


В связи с ростом обобщающего и абстрактного мышления создавалась новая ступень мифологической абстракции. Она доходила до представления об одном отце людей и богов. Таким предстал олимпийский Зевс, ниспровергнувший своих предшественников в подземный мир и подчинивший других богов себе в качестве детей. Развитие мифологии шло от хаотического к упорядоченному, соразмерному, гармоническому, в чем можно убедиться при сравнении мифологических образов разных исторических эпох [1]. Рыба – это популярный, красивый и многообразный символ, известный на протяжении многих веков в различных культурах. Изображение этого животного часто встречается в декоре ювелирных изделий Центральной Азии, где оно также было связано с идеей плодородия. В древности золотую фигурку рыбки носили как амулет (Амударьинский клад V—IV вв. до н.э., рыбка из Новой Нисы II вв. до н.э.); рыбы-дельфины изображены в виде застежек из Тилля-Тепе (Афганистан, I в. до н.э.). Образ рыбы нашел отражение и в орнаменте некоторых традиционных украшений северных таджиков и узбеков. Этот орнамент известен под названием «рыбий хвост «или «рыбья чешуя» и трактовался как символ многочисленного потомства, а в некоторых случаях выступал олицетворением богатства и счастья. У иранских народов и их соседей рыбы считались чистыми существами. Происхождение жабр объяснялось ранами, полученными рыбой от стрелы, когда она закрыла своим телом бога.

Символизм рыбы тесно связан с символизмом воды, водной стихии. В самых различных мифологиях вода — первоначало, исходное состояние всего сущего, источник жизни. Поэтому рыбы, свободно обитающие в воде, в первоначальном океане, наделяются демиургической силой, а также в ряде мифов оказываются предками людей. Вода также ассоциируется с бессознательным, в глубинах вод скрыто знание, которое трудно (или невозможно) добыть человеку, но которое доступно рыбе. Вода очищает, ритуальное омовение символизирует второе рождение, возвращение к первоначалу, поэтому рыба, живущая в воде, олицетворяет надежду на новое рождение. Но вода — это грозная стихия, что отражено в многочисленных вариантах мифа о потопе, и тут рыба также может проявить свою силу и помочь человеку спастись, как это произошло в мифе о Ману [2]. В *таблице 1* представлены примеры интерпретации образа рыбы в мифологии разных народов.

**Таблица 1.** Ихтиологические образы в искусстве народов мира  
**Table 1.** Ichthyological images in the art of the peoples of the world





№ п/п	Описание	Государство	Изображение
1	2	3	4
1	Вишапы — это древние мифологические существа, которые распространены в мифологиях стран Армянского нагорья и Передней Азии. с древними культами плодородия и воды	Армения	 <p>III - II тыс. до н.э. Киликийская миниатюра с рисунком рыбы-вишапа</p>

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
2	<p>Образ рыбы в западной культуре связан, прежде всего, с религиозной, в частности христианской, символикой. Греческое слово «рыба» - ichthys – в христианской традиции считалось акростихом слов Iesus Christos Theou Nyios Soter - «Иисус Христос Божий Сын Спаситель».</p>	Израильское царство	 <p>Рыбы и хлеба. Мозаика. Табха. Израиль. IV в. н. э.</p>
3	<p>Рыбы обожествлялись, в ряде регионов существовал посвященный им культ. В дельте Нила в городе Пер-Банебждедет (Мендес) со времени IV династии (2600-2475 гг. до н.э.) процветал культ богини-рыбы Хатмехит. Она изображалась женщиной с короной на голове в виде рыбы. Одним из ее имен было «Первая среди рыб».</p>	Древний Египет	 <p>Подвеска-амулет. Золото. Среднее Царство, 2030-1650 гг. до н.э.</p>
4	<p>В индуизме в рыб преобразались боги Варуна и Вишну. В буддизме она – один из священных образов Будды, символизирующий духовное освобождение. Маца - отображается как гибрид человека и рыбы</p>	Древняя Индия	 <p>Бхагавата Пурана, шелковый свиток, XVII век</p>
5	<p>В Древнем Китае рыба считалась символом счастья и изобилия</p>	Древний Китай	 <p>Ваза периода династии Мин, (1522—1566), музей Гиме, Париж</p>



## Окончание таблицы 1

1	2	3	4
6	В архаических представлениях рыба – хтоническое существо, занимающее важнейшее место в устройстве мира. В мифологиях и космогониях многих народов образ рыбы соотнесен с зарождением жизни, ее циклами, смертью, плодородием и возрождением.	Древний Рим	 <p data-bbox="978 622 1393 645">Мозаика "Рыбы". Помпеи. I век н.э.</p>
7	Золотая рыба – целебная реликвия, найденная в сокровищнице неподалеку от реки Лужицкая Ниса (Нейсе), протекающей между Германией и Польшей. Эта уникальная для Европы находка длиной 41 сантиметр и весом 608,5 грамма является на сегодняшний день гордостью Музея древностей в Берлине.	Древние скифы	 <p data-bbox="922 1010 1453 1160">Скифский золотой горит(чехол для лука и стрел). Из «Виташковского клада». 6-й век до н.э. Возможно, принадлежал одному из скифских вождей. (Находится в берлинском античном собрании).</p>
8	Амударьинский клад («Сокровища Окса») - 170 золотых и серебряных предметов арийского происхождения, датирующихся периодом правления Ахеменидов (550 - 200 г. до н. э.). Клад был обнаружен в 1877 г. на развалинах древнего городища (вероятно, на месте некогда существовавшего там храма), на берегу реки Амударья (Окс), на территории современного Таджикистана.	Древняя Персия (современный Таджикистан)	 <p data-bbox="922 1458 1449 1518">Золотая рыба, Амударьинский клад, II вв. до н.э.</p>
9	Бактрийское золото — золотые предметы, найденные в 1978 г. в Афганистане, в городище Тилля-тепе, при раскопках кушанских царских захоронений I века до н. э.	Территория современного Афганистана	 <p data-bbox="922 1951 1449 2004">Путто верхом на рыбе, Тилля-тепе. Гробница II. I век до н. э.</p>

Таким образом, рассмотрев *таблицу 1*, можно сказать, что образ морских обитателей прочно закрепился в искусстве народов мира. Итиологические образы встречаются во многих произведениях народного искусства.

Символизм — одно из крупнейших направлений в искусстве (в литературе, музыке и живописи), возникшее во Франции в 1870-80-х гг. и достигшее наибольшего развития на рубеже XIX и XX веков, прежде всего в самой Франции, Бельгии и России. В своих произведениях символисты старались отобразить жизнь каждой души — полную переживаний, неясных, смутных настроений, тонких чувств, мимолётных впечатлений.

Можно сказать, что символизм различает два мира: мир вещей и мир идей. Символ становится неким условным знаком, соединяющим эти миры в смысле, им порождаемом. В любом символе есть две стороны — означаемое и означающее. Вторая эта сторона повернута к ирреальному миру. Искусство — ключ к тайне [3].

Символизм – направление в живописи, которое обильно использует таинственность и загадочность, для привлечения внимания к произведениям искусства, выполненным в этом жанре.

Сюрреализм — направление в искусстве, сформировавшееся к началу 1920-х во Франции. Отличается использованием аллюзий и парадоксальных сочетаний форм.



Основное понятие сюрреализма, сюрреальность — совмещение сна и реальности. Для этого сюрреалисты предлагали абсурдное, противоречивое сочетание натуралистических образов посредством коллажа и технологии *«ready-made»*. Сюрреалисты были вдохновлены радикальной левой идеологией, однако революцию они предлагали начать со своего сознания. Искусство мыслилось ими основным инструментом освобождения.

Сюрреализм коренился в символизме, поэтому у этих двух направлений столь много общего, а грань, разделяющая их, является тончайшей.

Сюрреалисты выполняли свои работы без оглядки на рациональную эстетику, используя фантазмагорические формы. Они работали с такими тематиками, как эротика, ирония, магия и подсознание. Художники этого направления хотели создать на своих полотнах реальность, не отражающую действительность, подсказанную подсознанием, но на практике это порой выливалось в создание патологически отталкивающих образов, эклектику и китч. В *таблице 2* представлены работы художников-сюрреалистов.

**Таблица 2.** Образ рыбы в работах художников-сюрреалистов

**Table 2.** The image of fish in the works of surrealist artists

№ п/п	Художник	Изображение
1	2	3
1	Сальвадор Дали	 <p>«Ловля тунца», 1966-67</p>
2	Рене Магритт	 <p>«Присутствие духа», 1960</p>

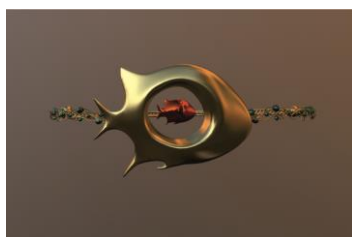
## Окончание таблицы 2

1	2	3
3	Алексей Ежов	 <p data-bbox="975 499 1123 533">«Матасья»</p>
4	Яцек Йерка	 <p data-bbox="788 804 1310 840">«Сочельник в соответствии с карпом»</p>
5	Джузеппе Арчимбольдо	 <p data-bbox="919 1111 1179 1146">«Вода», 1563-1564</p>
6	Грег Краола Симкинс (Greg Craola Simkins)	 <p data-bbox="911 1417 1187 1453">«Побег художника»</p>
Продолжение 7	Борис Индриков	 <p data-bbox="932 1724 1158 1760">«Лицом к морю»</p>
8	Андре Массон	 <p data-bbox="919 2018 1179 2056">«Битва Рыб», 1926</p>



Хаотичность образов порой уступала место их большей продуманности, и сюрреальность становилась не просто самоцелью, но обдуманном методом высказывания идей, стремящихся разорвать обыденные представления. Общие особенности искусства сюрреализма – фантастика абсурда, алогизм, парадоксальные сочетания форм, зрительная неустойчивость, изменчивость образов. Главной целью сюрреалистов было через бессознательное подняться над ограниченностью как материального, так и идеального мира, продолжить бунтарство против выхолащенных духовных ценностей буржуазной цивилизации [4].

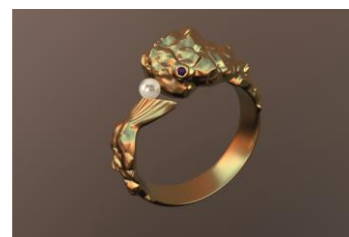
В ходе научного исследования был разработан набор украшений, доминантным модулем художественного образа которого является рыба. На *рисунке 1, 2, 3 и 4* представлены образы элементов данной парюры.



**Рисунок 1. Колье**  
**Figure 1. Necklace**



**Рисунок 2. Серьги**  
**Figure 2. Earrings**



**Рисунок 3. Кольцо**  
**Figure 3. Ring**



**Рисунок 4. Парюра**  
**Figure 4. Paryura**



Парюра, представленная на *рисунке 4*, изготавливается из 18 каратного золота и янтаря. Детали кольцо и кольцо изготавливаются из сплава 75% *Au* – 17% *Ag*– 8% *Cu* с последующим родированием поверхности. Сплавы системы Золото - Серебро - Медь (*Au-Ag-Cu*) имеют желтый цвет, обладают высокой прочностью и хорошо поддаются обработке как механическим способом, так и методом литья. Родирование заключается в покрытии поверхности металлических изделий слоем родия, для повышения прочности и износостойкости, и сохранения цвета и блеска металла. Элементы кольцо соединяются друг с другом с помощью лазерной сварки.

Центральным элементом парюры является кольцо, представленное на *рисунке 1*, доминантным модулем которой служит фигура в виде рыбы, которую дополняет янтарная рыбка поменьше. На проволочном каркасе кольцо находятся бусины из голубого доминиканского янтаря, которые переключаются с вставками в виде глаз рыбы на кольцо. Серьги, представленные на *рисунке 2*, целиком выполнены из балтийского сукцинита. Образ парюры дополняет жемчужина в виде пузырька воздуха на кольце, представленном на *рисунке 3*.

### Литература

1. Игнат'ев М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнат'ев; предисл. акад. РАН С. В. Емельянова. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГУАП, 2014. – 472 с. ил.
2. Символы в искусстве: Рыба – вечно живой символ. – URL: <https://multiurok.ru/blog/simvoly-v-iskusstve-ryba-vechno-zhivoi-simvol.html> (дата обращения: 04.04.2019).
3. Белый А. Магия слова. Символизм / А. Белый. — М.: 1910. — С. 430.
4. Символизм и Сюрреализм. Часть 1. – URL: [http://hand-made-by-rainbow.blogspot.com/2014/03/1\\_28.html](http://hand-made-by-rainbow.blogspot.com/2014/03/1_28.html) (дата обращения: 05.04.2019).

### References

1. Ignat'yev M. B. Kiberneticheskaya kartina mira. Slozhnye kiberfizicheskie sistemy: ucheb. posobie / M. B. Ignat'yev; predisl. akad. RAN S. V. Emel'yanova. 3-e izd., pererab. i dop. – SPb.: GUAP, 2014. – 472 s. il. (in russ)
2. Simvoly v iskusstve: Ryba – vечно zhivoy simvol. – URL: <https://multiurok.ru/blog/simvoly-v-iskusstve-ryba-vechno-zhivoi-simvol.html> (accessed: 04.04.2019).
3. Belyy A. Magiya slova. Simvolizm / A. Belyy. — M.: 1910. — S. 430. (in russ)
4. Simvolizm i Syurrealizm. Chast' 1. – URL: [http://hand-made-by-rainbow.blogspot.com/2014/03/1\\_28.html](http://hand-made-by-rainbow.blogspot.com/2014/03/1_28.html) (accessed: 05.04.2019).

### УДК 74.01/.09 7.045

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Д.В. Мурзаева**, магистр СПбГУПТД

Тел.: 8 (966) 755 24 68

E-mail: mur-dinochka@yandex.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Морфология элементов биосистем в образах парюры из костяного янтаря в контексте анатомического театра человека**

© В.Л. Жуков, Д.В. Мурзаева, 2019

**The morphology of the elements in the images of parjury biosystems bone amber in the context of human theater**

*Проведена работа по проектированию элементов биосистем в прикладном отношении, создании и восприятии образов объектов дизайна через целостность свойств, структур и динамику их отношений во времени в результате когнитивных искажений существующей реальности.*

*Ключевые слова:* дизайн, ювелирные изделия, биосистемы, когнитивное моделирование, системное мышление, культурный код.

**V.L. Zhukov, D.V. Murzaeva**

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

*Work on the design elements in the applied biosystems regarding the creation and perception of images of objects of design through integrity the properties, structures and dynamics of their relationship over time as a result of the cognitive distortions of reality.*

*Keywords:* design, jewelry, biosystems, cognitive modeling, systems thinking, cultural code.

Применение методики «точных наук» к изучению различных аспектов художественной и дизайнерской деятельности человека имеют уже длительную историю и осуществляются в рамках различных направлений далеко не единообразными алгоритмами. Оптимизация решения этой задачи может быть осуществлена при наличии правил перевода всех определений и понятий современной культуры (в том числе и научных) в единую метаязыковую систему, позволяющую определить их место и отношение к другим системным и структурообразующим свойствам. Из этого можно предположить, что в культуре, в которой имеются информационные технологии, должны быть и дизайн, и поэзия, и музыка, и наоборот.

Связанность информационных технологий и дизайна в единой структуре культуры, несмотря на их принципиальное различие в имманентной организации, даёт подлинные знания в выделении для различных объектов изоморфных моделей или в установлении бесконечной вариантности интерпретаций этих моделей.

Это говорит и о том, что постоянно происходящая конвергенция, связанная с NBIC – технологиями [1] опирается на современные научные исследования в дизайне, как в междисциплинарной теории, которая во многом использует выводы прогрессивных фундаментальных, макро-уровневых трендов таких, как теория знаковых систем (семиотика), кибернетика, теория систем информации, биология. Здесь знаковой тематикой является теория искусственного интеллекта, прежде всего ассоциирующаяся с гибридными и синергетическими системами. В их рамках исследуются процессы: зарождения, формирования, деятельности, коммуникации, коэволюции и кооперации сложных, открытых систем различных классов [2], к которым относятся визуальные когнитивные информационные динамические системы (ВКИДС), представленные хронотопами, архетипами и объектами дизайна, которые в своей предметной области создают аттракторы и

паттерны [3]. Это также позволяет по-новому целостно и единообразно показать уже известные факты и открыть новые подходы к их исследованию.

На сегодняшний день в науке, культуре и дизайне в познании мира конкурируют две парадигмы: жесткий детерминизм и системный подход. У первого средства познания — детерминизм, логическая аналитика и уравнения, описывающие траектории движения систем как материальных точек, у второго стохастический анализ структурированных систем, ансамблей [4].

Сейчас в контексте *NBIC* – конвергенции существует целый ряд биосистем и биоформ, которые стали началом для новых открытий в инженерии и дизайне. Можно проследить прогрессирующее развитие использования бионических образов в предметной среде, окружающей человека с древних времен.

Впервые стилизация растительных и животных форм использовалась в сакральных изделиях, в предметах быта и в ювелирных изделиях. Сейчас объекты дизайна, созданные на основе морфологии элементов биосистем, оказывают влияние на всё, что окружает человека, начиная от бытовой техники до мегаполисов. Это объективно показывает ключевое направление в современной науке – *NBIC* – конвергенции. Развитие нано – био и информационных технологий и появление всё новых материалов даёт безграничные возможности их использования в практике и теории дизайна.

Междисциплинарное свойство дизайна в естественных и гуманитарных науках, которое определяет некоторые основополагающие модели системного анализа вольно или невольно заимствованы из трех областей – биологии, экономики и анализа языка. В биологической проекции технологические структуры выступают как структуры, имеющие функции применения в технических устройствах, системах и инструментах принципов организации функций живой природы, которые подчиняются требованиям своего времени и окружения, имеют определенные условия существования и возможность определять средние нормы приспособления, позволяющие им функционировать [5].

Рассмотрим подробнее некоторые научные основы биологии в части интересов теории дизайна, а также элементы, образующие биосистемы, которые, как существующая реальность в ходе её когнитивного искажения создают образы объектов дизайна.

Биология — это наука о живом, его строении, формах активности, сообществах живых организмов, их распространении и развитии, связях друг с другом и с неживой природой. Предметом биологии являются биосистемы как структурные единицы живого и этапы их развития.

По современным представлениям живая материя существует в форме живых систем или биосистем. Системой обычно называют целостное образование, созданное множеством закономерно связанных друг с другом элементов, выполняющих особые функции и обеспечивающих ее единство. Такое единство составных частей (элементов), связанных взаимодействием в единое целое, называют системой (от греч. *systema* - «составленное из частей», «соединенное»). По определению общей теории систем, система есть комплекс взаимодействующих элементов, а взаимосвязь между элементами представляет структуру системы [6]. Системность и структурность — это неотъемлемые основные свойства материи.

Поскольку речь идет о тесном взаимодействии составных частей (элементов) живого объекта, то его проявляющуюся целостность следует рассматривать как живую, или биологическую систему. Как особые типы биосистем выступают клетки, организмы, а также виды, биогеоценозы и самая большая, глобальная — биосфера. Все они выражают многообразие форм жизни и являются особыми единицами живой материи, отражающими специфику процессов и явлений жизни на Земле. В этих разнокачественных биосистемах проявляется жизнь. Жизнь возникает и протекает в виде целостных биосистем. Однако всем биосистемам свойственны рост и развитие, динамическая устойчивость, тогда как системам неживой природы — статичность и деградация.

Все биосистемы являются дискретными, то есть прерывистыми в пространстве и во времени, обособленными друг от друга, имеющими свои границы, конечные размеры, особую

длительность существования и определенные признаки, отражающие их специфичность. Любая биосистема (будь то клетка или организм, биогеоценоз или биосфера) представляет собой внутренне упорядоченное множество взаимосвязанных элементов (компонентов).

Взаимосвязи (отношения) элементов в системе отображают ее структуру. Система может быть простой или сложной. Чем больше элементов в системе и чем сложнее связи между ними, тем сложнее ее структура. Например, биосистема «организм» обладает более сложной структурой, чем биосистема «клетка», поскольку состоит из множества взаимодействующих элементов, среди которых различные клетки, ткани, органы, системы органов. Компонентами биосистемы «вид» являются популяции, «биогеоценоз» — живое население и условия абиотической среды, а компонентами биосферы — биогеоценозы. Наименьшими и простыми являются молекулярные и клеточные биосистемы, более сложными — биогеоценозы и особенно биосфера. Но все биосистемы характеризуются целостностью, сложной определенной структурой, дискретностью, способностью к длительному самоподдержанию и устойчивостью во взаимосвязи с окружающей средой.

Любая система, в том числе биосистема, существует, пока взаимодействуют ее компоненты. Она не только зависит от своих компонентов, но и определяет их существование. Например, организм зависит от взаимодействия его клеток, но и сам воздействует на них (обеспечивает веществами и энергией, координирует их общую работу).

Каждая биосистема обладает определенной информацией. Информация в биологии понимается как сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые биосистемой. Любой отклик в системе проявляется как обратная связь.

При изучении информационных процессов в живой природе следует принимать во внимание следующие специфические особенности.

Во-первых, в биологии актуален вопрос о возникновении (генерации) ценной информации.

Во-вторых, вопрос о механизмах хранения и использования генетической информации в процессе развития организма до сих пор остается дискуссионным.

В-третьих, проблема обработки информации в нейросетях сейчас интенсивно разрабатывается в математике и технике. Использование полученных здесь результатов применительно к биологическим нейросетям остается актуальной задачей.

В связи с этим недавно возникло новое направление — биоинформатика, которая занимается этими вопросами [7].

Другая особенность биосистем состоит в том, что они — открытые системы. Для них характерен обмен веществом, энергией с окружающей средой, а у закрытых систем такой обмен отсутствует.

Все биосистемы являются открытыми, так как они постоянно обмениваются с окружающей средой веществом, энергией и информацией.

Например, организмы (или другие биосистемы) из внешней среды поглощают необходимые им для жизнедеятельности минеральные или органические вещества и энергию. Значительная часть их в биосистеме расходуется (на организацию энергетических потоков, поддержание устойчивости, на реализацию биохимических процессов и воспроизводство элементов системы), а часть уходит в окружающую среду в виде тепла и отработанных ненужных веществ.

Следует отметить способность биосистем к самосохранению (самоподдержанию), то есть свойство сохранять свое существование в пределах определенного, но конечного срока. Это свойство обеспечивается непрерывным процессом обновления большинства элементов биосистемы. Таким путем биосистема поддерживает свое длительное, хотя и конечное существование.

Саморегуляция — еще одно фундаментальное и универсальное свойство биосистем, проявляющееся, с одной стороны, как способность биосистемы к активной реакции, ответу на внешнее воздействие, а другой — как способность поддерживать неизменным постоянство своего внутреннего и внешнего состояния в определенных пределах. То и другое обеспечивает



ее устойчивость. Чем сложнее структура биосистемы, тем она устойчивее к воздействиям окружающей среды.

Способность биосистемы к саморегуляции, сохранению ее устойчивости и стабильности, называют гомеостазом, или динамическим равновесием системы. Гомеостаз (от греч. *homoios* - «подобный», «одинаковый» и *stasis* - «неподвижность», «состояние») — это способность биосистемы противостоять изменениям (наружным и внутренним) и сохранять динамическое равновесие своих состава и свойств, то есть поддерживать устойчивое состояние. Например, гомеостаз биосистемы «биогеоценоз» поддерживается благодаря постоянству видового состава и численности особей в нем. Гомеостаз любой биосистемы направлен на максимальное ограничение ее зависимости от внешних и внутренних сил, на сохранение относительного постоянства ее структур и функций. Если какая-то функция в биосистеме выполняется не одним, а несколькими компонентами, то стабильность такой биосистемы может повыситься, так как в ней всегда находятся факторы, ограничивающие избыточность какого-то компонента или замещающие выпавших. Особенно увеличивает стабильность системы ее структурно-функциональная сложность.

Наконец, фундаментальным свойством всех живых систем (в отличие от неживых) является их охваченность эволюционным процессом развития и усложнения, непрерывно создающим новые формы жизни. В этом специфика систем живой материи и залог устойчивости биосферы как уникальной биосистемы планеты Земля.

Целостность, дискретность, открытость, информационность, саморегуляция, самоподдержание и способность к эволюции — неотъемлемые характерные свойства всех биосистем.

Организация функций живой природы во многом образуется в ходе самоорганизации. Самоорганизация — это процесс спонтанного возникновения порядка и организации из беспорядка (хаоса) в открытых неравновесных системах. За счет роста флуктуаций при поглощении энергии из окружающей среды система достигает некоторого критического состояния и переходит в новое устойчивое состояние с более высоким уровнем сложности и порядка по сравнению с предыдущим.

Взаимодействие элементов между собой во многих сложных биологических и социальных системах удобно представлять в виде сетей, узлами которых являются сами элементы, а связи между элементами изображать соответствующими отрезками (ребрами). В математике такие сети получили название графов.

В социально-культурной системе любой объект дизайна и его предметную область можно представить некоторой сетью, ребрами, которые связывают и соединяют их между собой в те или иные объекты (узлы), создающие композиционные решения интерьеров и экстерьеров пространственной среды. Фактически, любую сложную систему можно представить в виде сети связанных между собой элементов этой системы.

Современная биологическая наука — результат длительного процесса развития. Интерес к познанию живого у человека возник издревле и, прежде всего, был связан с важнейшими потребностями в пище, лекарствах, одежде, жилье, эстетике и удовлетворением других потребностей, составляющих основу жизнеобеспечения.

В развитии биологии можно выделить три основных этапа:

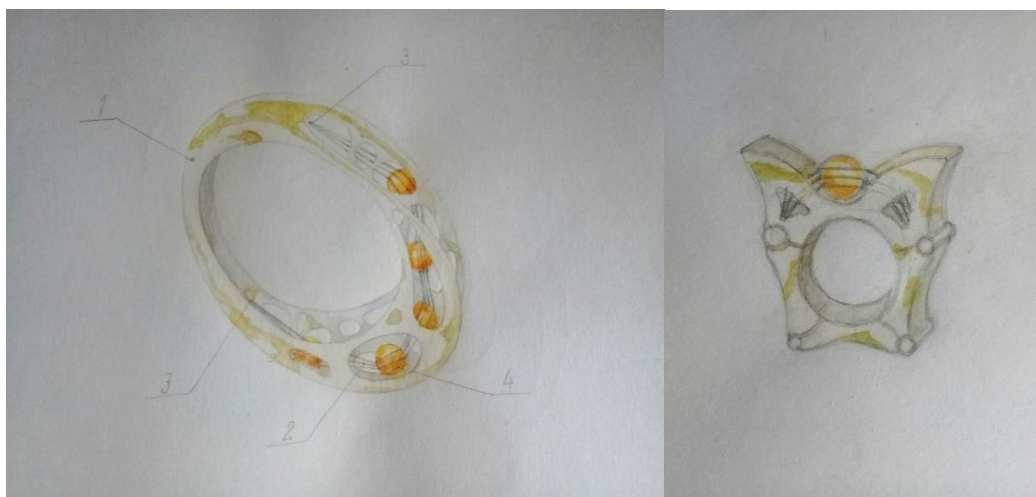
- систематики — К. Линней;
- эволюционный — Ч. Дарвин;
- биологии микромира — Г. Мендель.

На каждом из этапов происходит трансформация представлений о мире живого, основ биологического мышления, осуществляется смена биологических парадигм. Благодаря развитию современной биологии микромира, познанию молекулярных структур живого отчетливее стало просматриваться целостность и единство природы, органического и неорганического мира, специфика живого.

По современным представлениям живая материя существует в форме живых систем — биосистем. Системой обычно называют целостное образование, созданное множеством

закономерно связанных друг с другом элементов, выполняющих особые функции и обеспечивающих ее единство. Такое единство составных, связанных частей и элементов является структурой. На основе разных критериев могут быть выделены различные уровни, или подсистемы, живого мира. Наиболее распространенным является выделение на основе критерия масштабности следующих уровней организации живого:

- биосферный уровень, включающий всю совокупность живых организмов Земли вместе с окружающей природной средой;
- уровень биогеоценозов выражает следующую ступень структуры живого, состоящую из участков Земли с определенным составом живых и неживых компонентов, представляющих единый природный комплекс, экосистему;
- популяционно-видовой уровень образуется свободно скрещивающимися между собой особями одного и того же вида;
- организменный и органно-тканевый уровни отражают признаки отдельных особей, их строение, физиологию, поведение, а также строение и функции органов и тканей живых существ;
- клеточный и субклеточный уровни отражают процессы специализации клеток, а также различные внутриклеточные включения;
- молекулярный уровень составляет предмет молекулярной биологии. Одной из важнейших проблем здесь является изучение механизмов передачи генной информации и развитие генной инженерии и биотехнологии [2].



**Рисунок 1.** Парюра  
**Figure 1.** Parjura

Предметом исследования послужили организменный и органно-тканевый уровни, которые отражают признаки отдельных особей, их строение, физиологию, поведение, а также строение и функции органов и тканей живых существ. В данной работе был сделан акцент на эволюцию биосистем (костная система человека, как архетип или фрейм для образа объекта дизайна, а именно ювелирные изделия — кольцо и браслет, которые представлены на *рисунке 1*) в процессах когнитивного моделирования, востребованных в технической эстетике [8].

Развитие последней является появлением относительно новой предметной области объектов дизайна, которая не может не привлекать внимание исследователей, так как она открывает перед изучением художественно-эстетической деятельности индивидуума совершенно новые научные возможности в создании образов в результате когнитивных искажений существующей реальности, представленной биосистемами.

Конструкция кольца представляет сборочную единицу, состоящую из шинки и выполненную из костяного янтаря. Костяной янтарь — непрозрачный, белый, похож на слоновую кость, полируется. Рассмотрим основные физические свойства янтаря, представленные в *таблице 1* [9].

**Таблица 1.** Физические свойства янтаря  
**Table 1.** Physical properties of amber

<b>Физические свойства янтаря</b>	
1. Кристаллографическая система	аморфный
2. Оптический характер	изотропный
3. Показатель преломления	1,54
4. Плотность	1,08 г/см <sup>3</sup>
5. Твердость	2-2,5 по шкале Мооса
6. Спайность	Отсутствует
7. Излом	Раковистый
8. Блеск	смолистый, у некоторых мягких разновидностей доминиканского янтаря-восковой.
9. Цвет	непрозрачный-белый, лимонно-желтый, золотистый, красно-коричневый, бледно-алый, ярко-красный, от густо-красного до почти черного. Очень редко встречается непрозрачный или прозрачный зеленый янтарь. Так называемый синий янтарь (не флуоресцирующий) на самом деле имеет окраску от синей до серой.
10. Флуоресценция	густо-синий, синий, фиолетовый и зеленый. Такая флуоресценция наблюдается в отраженном свете. При ультрафиолетовом облучении янтарь обычно проявляет зеленовато-голубую флуоресценцию.
11. Инфракрасное облучение	используется при спектроскопических исследованиях для определения типов ископаемой смолы
12. Тепло- и электропроводность	очень низки
13. Термопластические свойства	T <sub>пл</sub> = 350-380 °С

Янтарь — высокомолекулярное соединение органических кислот, содержащее в среднем 79% углерода, 10,5% водорода, 10,5% кислорода. Его формула  $C_{10}H_{16}O_4$ . В 100 г янтаря находится 81 г углерода, 7,3 г водорода, 6,34 г кислорода, немного серы, азота и минеральных веществ. Количественные соотношения между отдельными элементами в янтаре подвержены колебаниям. Они непостоянны не только для янтаря одного месторождения или проявления, но даже для янтаря одного куска. Непостоянство состава не позволяет относить янтарь к минералам. Термин «янтарь» следует считать собирательным для целого ряда ископаемых смол.

В группе камней-самоцветов янтарь по красоте расцветки занимает одно из первых мест. Палитра янтаря содержит все цвета радуги. Преобладает желтый, золотисто-желтый, отсюда термин «янтарный цвет». Он характерен для меда, соков, плодов и т. д. Со времен глубокой древности ценился белый янтарь. Знатки уверяли, что он содержит меньше примесей и потому обладает наилучшими целебными свойствами. В Китае и Японии почитали янтарь вишневого цвета — «крови дракона», ею носили члены правящей династии. Римский император Нерон ценил черный янтарь. Редким и особенно почитаемым является опаловидный янтарь с голубоватым оттенком. Привлекают янтари оранжевого и кремового цвета. Куршская коса богата зеленоватыми янтарями. В Сицилии встречаются янтари яркой

огненной окраски. Особую группу составляют малопригодные для поделок янтари серого цвета [10]. На *рисунке 2* представлен костяной янтарь, используемый в парюре.



**Рисунок 2.** Костяной янтарь

**Figure 2.** Bony amber

Суть этих исследований имеет цель выяснить причины и сущность того, что называется эстетическим предпочтением (степени того, насколько нравится или не нравится индивидууму произведение искусства или объект дизайна) и эстетической оценкой (оценкой индивидуумом эстетической ценности произведения искусства или объект дизайна). При этом устанавливалась зависимость этих категорий от внеэстетических предпочтений, определялась их корреляция с факторами психологического, культурного и социального характера.

Здесь роль фундаментального положения играет теорема, утверждающая, что если на одном и том же множестве заданы две меры, то они кратны [11]. К тому же данное утверждение, уже в несколько иной трактовке, есть инвариантные отношения внутрисистемного пространства, характеризуемого этими мерами. Данный принцип в своем онтологическом статусе гораздо более значим, чем может показаться на первый взгляд [5,9,10]. Из естественного условия кратности этих мер находим:  $\log(1-p) = k \log p$ , что посредством потенцирования даёт уравнение:  $p + p^{-k} - 1 = 0$ . Его корни, при  $k=1,2,3...$  равные 0,500...; 0,618...; 0,682...,  $p$ , – обобщённые золотые сечения (ОЗС). К ним тяготеет интегральная характеристика внутреннего пространства систем, характеризующая их качественное состояние – относительная энтропия. Поэтому проектирование гармоничных состояний сложной системы следует начинать с привязки интегральной ее характеристики (относительной информационной энтропии) к одному из узлов меры, желателен  $k = 0.618$ .

Таким образом, критерием структурной гармонии, функциональной эффективности, неравновесной устойчивости конкретной самоорганизующейся ВКИДС как локального универсума может служить значение взвешенной (относительной) информационной энтропии одному из ОЗС.

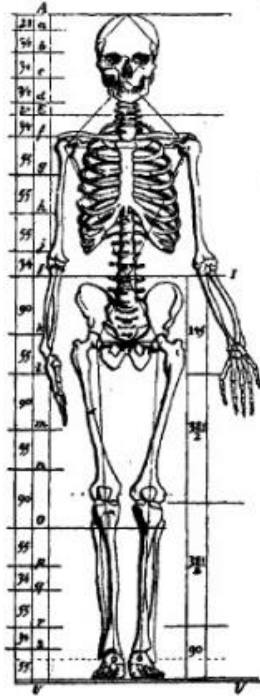
Дизайн допускает гармонизацию во многих отношениях, но при этом необходимо четко фиксировать отношения, в которых этот процесс осуществляется.

Принцип золотого сечения стал воплощением совершенного функционально-структурного взаимодействия формы, цвета и содержания. Во многом он напоминает принцип физического равновесия, когда действующие на него силы взаимно гасят друг друга (их векторная сумма равна нулю). Принцип равновесия долгое время являлся эталоном, определяющим уровень гармонии не только в природе, но и в искусстве, то есть и в дизайне. Золотое сечение — интуитивно выведенная схема гармонического расположения частей по отношению к целому, помогала в творческом процессе создавать произведения, которые были направлены на оптимальное восприятие пропорций, способствуя постижению красоты и гармонии.

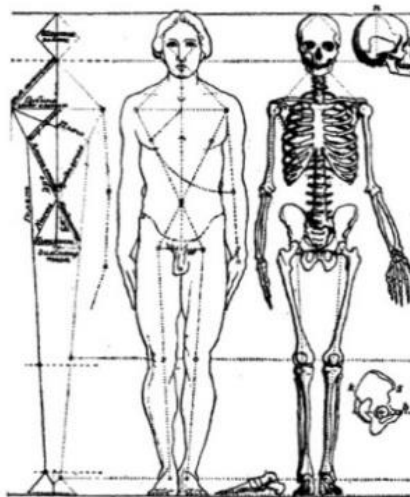
В отличие от природы, основу принципа золотого сечения в дизайне составляют силы перцептивного восприятия произведения со стороны потребителя. Но если человек может



воспринимать эти силы, то это значит, что они потенциально присутствуют в объектах дизайна. Особенность данных сил состоит в том, что они способны взаимодействовать исключительно с внутренним миром человека, оказывая на него определённое эстетическое и информационное воздействие. Это воздействие осуществляется следующим образом. Совершенно очевидно, что в целом композиционное равновесие в образе объектов дизайна всегда неустойчиво, поскольку любое изменение (например, дополнение или изъятие любого элемента произведения) нарушает этот баланс. Отличие любого произведения от других, даже от копии той же эпохи, представляет собой некую разность тождественную - „чуть-чуть" [3].



**Рисунок 3.** Количественные отношения в человеческом теле по Цейзингеру  
**Figure 3.** Quantitative relationships in the human body Cezingeru



**Рисунок 4.** Геометрическая система К. Шмидта  
**Figure 4.** Geometric system k. Schmid

Сложившиеся научные подходы к поиску новых явлений и событий, и их практическому применению часто опираются на разнообразные эвристические приёмы. Среди этих приёмов есть такие, в основе которых лежат свойства Золотого сечения. Вот некоторые примеры [12].

При выборе элемента костной системы человека были учтены модели Леонардо да Винчи и композиционно выстроены в соответствии с этим принципом: Человек Витрува, Геометрическая система К. Шмидта и представлены на *рисунке 3 и 4* [13].

И коль скоро научное исследование призвано охватить эти объекты, явления и события, в которых воплощены не только законы природы, но и человеческие цели и его эмоциональное чувственное восприятие окружающего мира, необходимо научиться связывать эти разноплановые составляющие, которые и организуют предметную область дизайна.

### Литература

1. Жуков В. Л. Футурология в теории и практике дизайна в контексте NBIC - конвергенций на примере разработки композиционного решения и технологии изготовления аксессуаров и ювелирных украшений, определяющих тенденции развития в совершенствовании облика человека / В. Л. Жуков, О. С. Джуромская // Дизайн. Материалы. Технология. № 4 (34) 2014. - СПб.: ФГБОУ ВО "СПГУТД", 2014. - С. 25-32.
2. Баксанский О. Е. Естествознание: Современные когнитивные концепции: учеб. пособие / О. Е. Баксанский, Е. Н. Гнатик, Е. Н. Кучер.; под общ. и науч. ред. В. Р. Ириной. - 2-е изд.. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. - С. 224.
3. Иванов В. В. Практика авангарда и теоретическое знание XX века. Избранные труды по семиотике и истории культуры. Т. 4: Знаковые системы культуры, искусства и науки / В. В. Иванов. - М.: Языки славянских культур, 2007. - С. 345-347.
4. Жуков В. Л. Антиэнтропийный процесс: гармонизация и разнообразия объектов дизайна на основе гибридных визуальных когнитивных информационных динамических систем / В. Л. Жуков // Известия вузов. Технология легкой промышленности. № 4. - СПб.: ФГБОУ ВО "СПБГУПТД", 2016. - С. 75-82.
5. Игнатъев, М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнатъев. — СПб.: ГУАП, 2014. - С. 472.
6. Глазунова О. И. Синергетика творчества: Опыт анализа художественного текста / О. И. Глазунова; предисл. Г. Г. Малинецкого. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. - С. 344.
7. Чернавский Д. С. Синергетика и информация: динамическая теория информации; предисл. и послесл. Г. Г. Малинецкого. - 3-е изд., доп. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. - С. 304.
8. Жуков В. Л. Элементы биосистем в формообразовании аксессуаров и ювелирных изделий / В. Л. Жуков, С. Н. Андрушкевич, Д. В. Мурзаева // Актуальные вопросы развития станкостроительной отрасли: сб. науч. тр. I Международной научно-практической конференции. Часть 1. - 28-30 ноября 2017 г. - Липецк: ЛГТУ, 2017. - С. 181-191.
9. Фракей Э. Янтарь / Э. Фракей; пер. с англ. - М.: Мир, 1990. - С. 198.
10. Сребродольский Б. И. Янтарь / Б. И. Сребродольский - М.: Наука, 1984. - С. 112.
11. Сороко Э. М. Культура как антиэнтропийный процесс: гармонизация разнообразия. Системные исследования культуры / Э. М. Сороко; под ред. Г. В. Иванченко, В. С. Жидков. - СПб.: Алетея, 2009. - С. 604.
12. Короленко П. В. Золотое сечение и самоподобные структуры в оптике / П. В. Короленко, Н. В. Грушина. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. - С. 136.
13. Тимердинг Г. Е. Золотое сечение / Г. Е. Тимердинг: пер. с нем.; под ред. Г. М. Фихтенгольца. - изд. 3-е, доп. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. - С. 112.

### References

1. Zhukov V. L. Futurologiya v teorii i praktike dizayna v kontekste NBIC - konvergentsiy na primere razrabotki kompozitsionnogo resheniya i tekhnologii izgotovleniya aksessuarov i yuvelirnykh ukrasheniy. opredelyayushchikh tendentsii razvitiya v sovershenstvovanii obluka

- cheloveka / V. L. Zhukov. O. S. Dzhuromskaya // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. № 4 (34) 2014. - SPb.: FGBOU VO "SPGUTD". 2014. – С. 25-32. (in russ)
2. Baksanskiy O. E. Estestvoznaniye: Sovremennyye kognitivnyye kontseptsii: ucheb. posobiye / O. E. Baksanskiy. E. N. Gnatik. E. N. Kucher.; pod obshch. i nauch. red. V. R. Irinoy. – 2-e izd.. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM». 2010. – С. 224. (in russ)
  3. Ivanov V. V. Praktika avangarda i teoreticheskoye znaniye XX veka. Izbrannyye trudy po semiotike i istorii kultury. T. 4: Znakovyye sistemy kultury. iskusstva i nauki/ V. V. Ivanov. - M.: Yazyki slavyanskikh kultur. 2007. – С. 345-347. (in russ)
  4. Zhukov V. L. Antientropiynnyy protsess: garmonizatsiya i raznoobraziya obyektov dizayna na osnove gibridnykh vizualnykh kognitivnykh informatsionnykh dinamicheskikh sistem / V. L. Zhukov // Izvestiya vuzov. Tekhnologiya legkoy promyshlennosti. № 4. - SPb.: FGBOU VO "SPbGUTD". 2016. – С. 75-82. (in russ)
  5. Ignatyev. M. B. Kiberneticheskaya kartina mira. Slozhnyye kiberfizicheskiye sistemy: ucheb. posobiye / M. B. Ignatyev. — SPb.: GUAP. 2014. - С. 472. (in russ)
  6. Glazunova O. I. Sinergetika tvorchestva: Opyt analiza khudozhestvennogo teksta / O. I. Glazunova; predisl. G. G. Malinetskogo. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM». 2012. – С. 344. (in russ)
  7. Chernavskiy D. S. Sinergetika i informatsiya: dinamicheskaya teoriya informatsii; predisl. i poslesl. G. G. Malinetskogo. – 3-e izd.. dop. — M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM». 2009. - С. 304. (in russ)
  8. Zhukov V. L. Elementy biosistem v formoobrazovanii aksessuarov i yuvelirnykh izdeliy / V. L. Zhukov. S. N. Andrushkevich. D. V. Murzayeva //Aktualnyye voprosy razvitiya stankostroitelnoy otrasli: sb. nauch. tr. I Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast 1. – 28-30 noyabrya 2017 g. – Lipetsk: LGTU. 2017. – С. 181-191. (in russ)
  9. Frakey E. Yantar / E. Frakey; per. s angl. – M.: Mir. 1990. – С. 198. (in russ)
  10. Srebrodolskiy B. I. Yantar / B. I. Srebrodolskiy – M.: Nauka. 1984. - С. 112. (in russ)
  11. Soroko E. M. Kultura kak antientropiynnyy protsess: garmonizatsiya raznoobraziya. Sistemnyye issledovaniya kultury /E. M. Soroko; pod red. G. V. Ivanchenko. V. S. Zhidkov. – SPb.: Aleteya. 2009. – С. 604. (in russ)
  12. Korolenko P. V. Zolotoye secheniye i samopodobnyye struktury v optike / P. V. Korolenko. N. V. Grushina. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM». 2010. - С. 136. (in russ)
  13. Timerding G. E. Zolotoye secheniye / G. E. Timerding; per. s nem.; pod red. G. M. Fikhtengoltsa. – izd. 3-e. dop. - M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM». 2009. – С. 112. (in russ)

## УДК 671.121.8

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Я.В. Ознобихина**, студентка 4 курса, кафедра ТХОМиЮИ, университет СПбГУПТД

Тел.: 8 (921) 630 55 19

E-mail: ianaoznobihina@yandex.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Янтарный мимесис морфологии архитектуры стрелки Васильевского острова Санкт-Петербурга в образе парюры**

© В.Л. Жуков, Я.В. Ознобихина, 2019

### **The amber memesis of the morphology of the architecture of the arrow of Vasilievsky Island of St. Petersburg in the form of a parure**

*Рассмотрены современные методы системного исследования образов объектов дизайна, представленных визуальными когнитивными информационными динамическими системами в приложении к парюре с морфологией пластической архитектуры.*

*Ключевые слова:* янтарь, дизайн, парюра, архитектура, Санкт-Петербург.

**V.L. Zhukov, O.Y. Oznobikhina**

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

*The article discusses the modern methods of system research of images of design objects represented by visual cognitive information dynamic systems in the appendix to the parure with the morphology of plastic architecture.*

*Keywords:* amber, design, parure, architecture, Saint-Petersburg.

Еще Платон считал, что подражание составляет основу всякого творчества. Однако обычно искусства ограничиваются подражанием предметам или явлениям материального мира, и в этом Платон усматривал их ограниченность и несовершенство, ибо сами предметы видимого мира он понимал лишь как слабые «тени» мира идей.

Разнообразное подражание – это мимесис. Эстетическая концепция мимесиса принадлежит Аристотелю и включает в себя как реалистическое отображение действительности, так и деятельность творческого воображения, и идеализацию действительности. В зависимости от поставленной перед художником творческой задачи он может преднамеренно либо идеализировать своих героев или же представить их в смешном и неприглядном виде, или изобразить их в обычном виде. Цель мимесиса в искусстве, по Аристотелю, — приобретение знания и в возбуждении чувства удовольствия от воспроизведения, созерцания и познания предмета.

Сущность миметического искусства в целом составляет отображение, сохраняющее определенное подобие форм, или выражение с помощью образов. Отсюда художественный образ — основная и наиболее общая форма выражения в искусстве, или основной способ художественного мышления, бытия произведения искусства. Мимесис в искусстве наиболее полно осуществляется именно с помощью художественных образов.

Художественный образ является отражением внешней действительности и обладает качеством его обобщения и выражения общего через индивидуальное путем демонстрации существенных черт. В результате анализа и синтеза знаний проекты изделий отвечают эстетическим, функциональным, эргономическим и экономическим требованиям, обеспечивающим оптимизацию технико-экономических показателей заданного качества [3].

Получение цельного законченного образа невозможно без процесса когнитивного мышления в создании модели художественного образа, возникающего в результате взаимодействия личности и аксессуаров, в частности ювелирных украшений. Именно с помощью ювелирных украшений можно создать удачную композицию из самой простой одежды, придать ей тот или иной стилистический акцент. По используемым в своём обиходе ювелирным украшениям можно понять об уровне интеллекта, общей культуры и пристрастиях человека. Именно поэтому, в данной квалификационной работе исследованы возможности влияния ювелирных изделий на эволюцию социальных систем на микроуровне в определённых временных периодах путём гибридизации ряда художественных замыслов и



философских направлений в дизайне, которые спроецированы на совершенствование образа человека.

Удивительные результаты демонстрируют сравнительно-исторические исследования в теории дизайна при создании образов. Трудности исследования связаны с противоречивостью данных и с отсутствием согласованных методик распознавания смыслового пространства предметной области образов объектов дизайна для почти бесконечного разнообразия конкурирующих объяснений и интерпретаций феномена адаптационного максимума, представленного формой, цветом, эйдосом, концептом, временем, творчеством, что дает сильный аргумент для оценки, сопоставления и отбора исторической информации. Для познания прошлого служит целый комплекс исторических наук. Среди них всеобщая универсальная история и истории отдельных стран и народов, истории науки, техники, культуры, искусства, дизайна, языка, археологии, этнографии, философии, антропологии, хронологии. Они в свою очередь опираются на данные других наук, даже если на первый взгляд эти науки непосредственного отношения к истории человечества не имеют [1].

Путь, пройденный человечеством, пролегал в определённом пространстве и занял определённое время. До наступления исторических эпох, оставивших письменные источники — летописи, дневники, письма, — важнейшими свидетельствами «мест действия» являются археологические материалы, полученные при раскопках поселений и городов, сохранившиеся орудия труда и утварь, костные останки, рисунки на скалах, монеты и т.д. Однако определить время их возникновения бывает очень трудно. Даже в том случае, если по слоям береговых отложений, сохранивших следы смены времён года, или по годовым кольцам деревьев можно узнать продолжительность существования интересующего нас объекта, его абсолютный возраст установить бывает затруднительно. Столь же неопределённой до недавнего времени была и длительность существования самого человечества. Убедительно ответить на этот вопрос наука получила возможность лишь в результате проникновения в тайны микромира, то есть лишь в 21-ом столетии [2].

Настоящая работа посвящена исследованию образа Санкт-Петербурга и его выражения в рамках парюры с янтарными вставками.

Центральным образом в создании объекта дизайна служит стрелка Васильевского острова. Стрелка Васильевского острова является одним из ключевых архитектурных ансамблей, стоящих у истоков зарождения города на Неве. Она сыграла не маловажную роль в сфере торговли, а в настоящее время без ее посещения не обходится ни одна экскурсия города. Однако при размышлениях было заключено решение ограничиться лишь образом Ростральных колонн, о которых будет написано далее.

Ростральные колонны были возведены в 1810 году по проекту французского архитектора Тома де Томона, который украсил их рострами кораблей. Это олицетворение показывает мощь и величие морского флота государства, а также отсылает к древнеримскому обычаю украшать колонны рострами (трофейных) вражеских кораблей. Статуи морских божеств у подножия колонн выполнены скульпторами Жозефом Камберленом и Жаком Тибо.

Южный фонарь указывает путь в Большую Неву, а северный в Малую. У подножия колонн расположены две мужские и две женские фигуры, которые, согласно распространенной гипотезе, аллегорически представляют великие реки России: у северной колонны — Волга и Днепр, у южной — Нева и Волхов. Однако сам Тома де Томон писал: «база каждой колонны украшена огромными фигурами, которые символизируют божества моря и коммерции». Статуи были выполнены по моделям французских скульпторов Ж. Камберлена и Ж. Тибо, которым благоволил архитектор. В качестве материала для скульптур сначала была выбрана бронза, но из-за сложности её обработки выбор пал на пудостский известняк, добывавшийся в посёлке Пудость Гатчинского района. Мягкий и эластичный в земле, известняк быстро твердеет после извлечения на поверхность, создавая прочную и величественную основу. Жозефом Камберленом была выполнена мужская фигура у северной колонны, остальные сотворены Жаком Тибо.

Размышляя же о физическом воплощении идеи в материале, нельзя не упомянуть о символике янтаря – камня, являющим собой метафору увековеченного момента в жизни и истории, являющийся напоминанием о чем-то важном, олицетворяющий в мифах и легендах драгоценные слезы богов и яркий свет Солнца.

Таким образом, материал, янтарь, то есть физический материал находится в гармонии с художественным образом парюры и ее символикой.

Элементами парюры являются серьги и кольцо-трансформер.

Кольцо

С одной стороны кольцо инкрустировано зеленым янтарем, символизирующим плодородие, благополучие и процветание, в то время как, с другой стороны, в кольцо вставлен голубой янтарь, олицетворяющий мощь и потенциал некогда морской державы. Механизм кольца-трансформера позволяет раскрыть эти два качества Санкт-Петербурга. С внутренней стороны каждой половины янтарных вставок вырезаны инталии повторяющие очертания стрелки Васильевского острова. Янтарные вставки обрамляют золотые реки: Волга, Днепр, Нева и Волхов в том виде, в котором они запечатлены у подножия Ростральных колонн.

Янтарь

Янтарь — камень, хранящий историю и памяти о древних временах и почти недоступных для изучения.

В природе встречаются не только привычные всем медовые оттенки янтаря, а также зелёные, красные и даже белые образцы, а самым редким и исключительным из них является голубой янтарь.



















Голубую разновидность янтаря добывают только в одной шахте — Palo Quemado mine. Она расположена на острове Гаити, который омывается Карибским морем.

Эта вековая смола имеет богатый спектр голубых и синих оттенков. Цветовая гамма может колебаться от небесного голубого до лазурного и аквамаринового. Маслянисто-голубой оттенок, продуцируемый прозрачным ретинитом (ретинит – минералогический термин, обозначающий доминиканский голубой янтарь), образуется в результате преломления отраженного минералом света. Наличие в составе фоссиллизированной смолы рожкового дерева вещества «перилена» (относящегося к циклическим ароматическим углеводородам), обуславливает примечательную особенность камня. Чем больше такого вещества в куске застывшей смолы, тем насыщеннее его расцветка. Молекулы перилена способны поглощать фотоны высокочастотных электромагнитных колебаний, переизлучая энергию в диапазоне более низких частот. Фактически перилена поглощает ультрафиолетовое излучение, а светится видимым нам светом. Длина волны испускаемого периленом свечения соответствует голубому отрезку спектра.

Еще одной его отличительной чертой является то, что он не настолько мягок и податлив, как янтарь иных оттенков, что дает больший диапазон возможных применяемых ювелирных техник, одна из которых применена и в данном проектируемом объекте дизайна.

Проектируемый объект дизайна изготавливается методом штамповки - процессом обработки материалов давлением в результате пластической деформации заготовки в штампах. При штамповке ювелирных изделий из пластины металла выпрессовывается рисунок, который выгравирован на штамп-форме. Изделия сложных форм штампуются в несколько приемов с промежуточным отжигом. Методом штамповки изготавливают изделия массового производства.

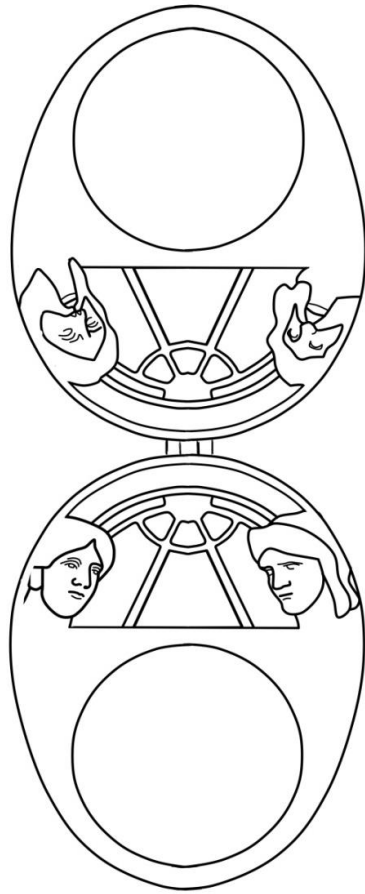
**Таблица 1.** Дерево эволюции существующей реальности**Table 1.** Tree of evolution of the existing reality

Реальность	Гипотеза формирования	Геральдика	Нумизматика	Фалеристика	Филателия	Живопись	Ювелирные изделия
1	2	3	4	5	6	7	8
Солнце 	Около 4,6 млрд. лет	Польша 	Грузия 1993 г., 20 тетри 	Ветеран военно-воздушных сил СССР и РФ 	«Земной шар на фоне солнца» СССР 1964 г. 	 И.К. Айвозовский «Девятый вал» 1850 г.	 Подвеска Серебро 925, янтарь
Санкт-Петербург 	1703 г.	Санкт-Петербург 	Ленинград 2000 г., 2 рубля 		СССР 1957 г. 	 В.И. Суриков «Исаакиевская площадь» 1865 г.	 Подвеска Серебро 925, доминиканский янтарь
Нева 	-	Герб Невского округа 	-	Кубок Большой Невы 		 А.К. Беггров «Петербург со стороны Невы» 1899 г.	 Подвеска Серебро 925, янтарь

#### Технология изготовления проектируемого изделия

Заготовки будущих изделий представляют собой грубо обработанные куски природного янтаря. Из янтаря разной цветовой гаммы изготавливают пластины и в соответствии с эскизом и вырезают из них элементы. Посредством абразивного станка, им придается требуемая форма (грубая шлифовка). Затем на заготовку наносится разметка согласно эскизу для осуществления последующей резьбы с использованием напильников, рашпелей, стамесок, пил. После этого поверхность изделия шлифуется и полируется.

Заключительный этап художественной резьбы по камню – это обработка изделий при помощи специальных защитных составов. А заключительным этапом в процессе изготовления всего изделия является сборка, представленная на *рисунке 2*, в соответствии с его эскизом, представленным на *рисунке 1*. Кольцо-трансформер выполнено в золоте 925 пробы со вставками доминиканского янтаря: с одной стороны зеленый, а с другой стороны голубой янтарь. На *рисунке 3* изображены серьги с доминиканскими янтарными «колоннами» и изумрудными вставками (ростры) в оправе из золота 925 пробы.



**Рисунок 1.** Эскиз «Аллегии»  
**Figure 1.** Scetch of ring «Allegory»



**Риснок 2.** Кольцо «Аллегии»  
**Figure 2.** Ring «Allegory»


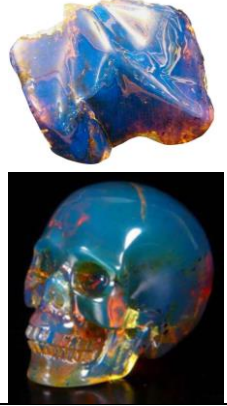
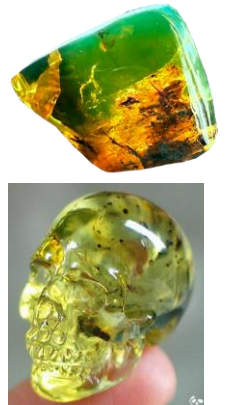



**Риснок 3.** Серьги «Аллегии»  
**Figure 3.** Earing «Allegory»



Таблица 2. Сравнительные характеристики разных видов янтаря

Table 2. Comparative characteristics of different types of amber

Вид янтаря	Время (млн. лет)	Месторождение	Цвет	Состав	Прозрачность	Твердость	Особенности
1	2	3	4	5	6	7	8
Балтийский (сукцинит) 	Около 40	Россия, Калининградская область	Различный: от желтого, до черного	$C_{10}H_{16}O_4$ С - 76,50% Н - 9,94%, О - 9,09%, S - 0,26%	Различная: от почти прозрачного до полностью непрозрачного	17,66—38,40 кг/мм <sup>2</sup>	Признан наилучшим сырьем для изготовления ювелирных украшений
Доминиканский голубой янтарь (ретинит) 	15-40	Горы Кордильера – Септентриональ Синий янтарь – в шахте Лало Кемадо	Синий, голубой	$C_{10}H_{16}O_4$	Различная: от почти прозрачного до полностью непрозрачного	20 - 25 кг/мм <sup>2</sup>	Отличается от Балтийского янтаря большей прозрачностью и большим количеством ископаемых включений (инклюзов)
Бирманский (бирмит) 	97-105	Северо-восточные части Мьянмы, в штате Качин, граничащем с Китаем и Индией.	Желтый	$C_{10}H_{16}O_4$ С - 80,2%, Н - 11,02%, О - 8,30%, S - 0,06% Зола - 0,3%	Прозрачный	26 кг/мм <sup>2</sup>	В бирманском янтаре обнаружено наибольшее среди всех меловых депозитов разнообразие семейств членистоногих
Кнокен (костяной) 	-	Камень встречается на разных территориях, где есть остальные разновидности и оттенки. Например: Клесовское месторождение	Белый, молочный, белый	$C_{10}H_{16}O_4$	Непрозрачный, костяной	20 кг/мм <sup>2</sup>	Мягкий, хорошо полируется, до 50 % объема куска воздушных пузырьков

В работе рассматриваются, прежде всего, идейно-художественные образы города Санкт-Петербург, своеобразие конструктивных и технологических особенностей представленных составляющих парюры, производится методика расчета конструирования заготовок, теоритические навыки создания изделия, рациональные пути разработки и изготовления художественных изделий с использованием янтаря.

### Литература

1. А. П. Назаретян Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. Синергетика - психология – прогнозирование. Издательство: Мир, 2004 г. Твердый переплет, 368 с.
2. Энциклопедия Аванта. 1т.
3. Ауэрбах Э. Мимесис. Изображение действительности в западноевропейской литературе. М., 1976.

### References

1. A. P. Nazaretyan Tsivilizatsionnyye krizisy v kontekste Universal'noy istorii. Sinergetika - psikhologiya – prognozirovaniye. Izdatel'stvo: Mir, 2004 g. Tverdyu pereplet, 368 s.
2. Entsiklopediya Avanta. 1t.
3. Auerbakh E. Mimesis. Izobrazheniye deystvitel'nosti v zapadnoyevropeyskoy literature. M., 1976.

### УДК 7.02

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий,

Тел. 8 (911) 974-96-82

e-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**А.О. Печенкина**, студентка СПбГУПТД

Тел. 8 (911) 975-58-09

e-mail: olanaroza96@yandex.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Творческая грёза М. А. Врубеля в пост романтизме и символизме образов современных янтарных ювелирных изделиях

© В.Л. Жуков, А.О. Печёнкина, 2019

### Creative dreaming of M. A. Vrubel in post-romanticism and symbolism of the images of modern amber jewelery

*Рассмотрим современные методы создания объектов дизайна, представленных визуальными когнитивными информационными динамическими системами в приложении к проектированию ювелирных изделий на основе результатов исследований лингво-*

комбинаторным методом произведений романтизма и символизма в пластических искусствах.

*Ключевые слова:* дизайн, культурный код, система, структура, семиотика, символизм, романтизм, ювелирные изделия, визуальные когнитивные информационные динамические системы, информационные технологии, постнеклассическая методология исследования, антропологический дизайн.

**V.L. Zhukov, A.O. Pechenkina**

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

*Consider the modern methods of creating design objects represented by visual cognitive information dynamic systems in the application to the design of jewelry based on the results of research by the linguistic-combinatorial method of works of romanticism and symbolism in the plastic arts.*

*Keywords:* design, cultural code, system, structure, semiotics, symbolism, romanticism, jewelry, visual cognitive information dynamic systems, information technologies, post-non-classical research methodology, anthropological design.

## Введение

При обращении к произведениям символистов поражает новый факт, что идейная общность художников и литераторов никогда не была столь реальна, как в ту эпоху и поддерживалась одними и теми же философскими и социальными идеями.

Соответствия между живописью и литературой обнаруживаются в отборе сюжетов, в притягательности одних и тех же мифов. Если живописцы находят источники вдохновения в романах или в поэзии, то писатели заимствуют модели в изобразительном искусстве, тем самым создавая сложные визуальные когнитивные информационные динамические системы в кибер-физическом пространстве пластических искусств и предметной области образов объектов дизайна, *рисунок 1*.



**Рисунок 1.** Диаграмма состояния предметной области дизайна  
**Figure 1.** The state diagram of the design domain

На *рисунок 2* показано внутреннее пространство диаграммы — это паутина структур универсальных сложных кибер-физических систем, которые образуют мегаграф  $G$ , имеющий хроматический многочлен, где каждая вершина графа — это объект дизайна, которые соединены между собой информационными и энергетическими связями или рёбрами графа.



**Рисунок 2.** Гипотетическая схема структур информационных и энергетических связей универсальных кибер-физических систем

**Figure 2.** A hypothetical diagram of the structures of information and energy links of universal cyber-physical systems

В свою очередь эстетическое освоение искусственной среды становится способом пластического включения человека в «мир техники и информатики» путём перевода их специального языка на язык, доступный непосредственному восприятию.

Странные аттракторы ВКИДС, которые своей специфической структурой (сфера и конус) [4], [5] «инструктируют» и организуют деятельность и жизнь человека в направлении наиболее оптимального и полноценного удовлетворения его потребностей. Всё это в целом создаёт продукт дизайнерского творчества, который включает в себя три основных компонента:

- полезность (утилитарность, функциональность) – это возможность удовлетворения ведущей, актуальной потребности, обращённость на объект деятельности;
- удобство (функциональность и целесообразность субстрата с точки зрения непосредственного потребителя) – это возможность удовлетворения актуальной потребности с наименьшими затратами энергии и учёт непосредственного процесса взаимодействия человека с сущностью, то есть «внутренняя», субъективная целесообразность – обращённость, объекта дизайна к человеку, использующему её для своих целей;
- красота – это качество субстрата, хотя и не имеющее признака ситуативной необходимости, но создающее у потребителя чувство о его «правильности» и надёжности; красота изделия также связывает её с ценностными представлениями человека о должном. Другими словами, функция красоты – это внесение в существование человека принципа свободы она единственный в своём роде посредник между индивидом и обществом.

Существенную роль в формировании эстетических представлений играют восприятие и эмоциональная реакция. Эстетическое восприятие образа объекта дизайна не является пассивно-созерцательным актом, оно включает акт сотворчества, содержащий момент самоутверждения личности, подчёркивая его способность к эстетическим переживаниям. Процесс ассоциирования, присутствующий в эстетической корреляции образов объектов дизайна, получает при этом дополнительное содержание, захватывая в свою сферу такие их признаки и свойства, которые конкретизируют представление человека о гармонии.

Очевидно, что выполнение задачи «целостного осмысления» и направленной организации конфигурации форм объектов дизайна необходимым образом подразумевает такой важнейший аспект, как визуальный анализ существующих форм. На его основе осуществляется синтез новых дизайнерских решений на всех этапах разработки конкретной ВКИДС исследованной и представленной в данной работе. При этом происходит постоянное уточнение этих решений (в том числе и промежуточных) с условиями восприятия человеком



разнообразных форм ювелирных украшений их сочетаний в визуальных событиях и сценариях.

Одна из таких задач, которая была решена в ходе проводимых научных исследований, — это создание ВКИДС, представляющей образ парюры композицией персонажей произведений М. Врубеля, знаковых представителей символизма, который в пластических искусствах и дизайне стал визуальным эквивалентом литературно-интеллектуального движения и отразил многообразные художественные влияния. Символистская эстетика воплощается в самых неожиданных формах, углубляя творческий поиск в областях, прежде почти совсем не исследованных: мечта и воображаемый мир, фантастика и ирреальность, магия и эзотеризм, сон и смерть [6].

Проект любой организации жизненного пространства человека и его самого — это процесс когнитивного искажения существующей реальности с переходом в одну из темпоральных моделей, принадлежащей предметной области объектов дизайна, со своей сущностью, свойствами и отношениями, которая, прежде всего, определена техническим и художественным образом, стилевыми и композиционными решениями как в ее отдельных второстепенных элементах, так и в ее доминанте, то есть композиционном центре.

Проповедь оптического иллюзорного правдоподобия натуралистами и импрессионистами вызвала обратную реакцию: потребность выразить движения глубинной жизни души, вместо того чтобы довольствоваться одним лишь оболещением зрения. Углубляясь во внутренний мир, художник погружается в сферу бессознательного. Визуальный образ стремится стать знаком невыразимого. М. А. Врубель одним из первым пытается передать такого рода смыслы.

Воспроизводя этот язык внутренней жизни с помощью кисти или резца, символисты постоянно обращаются к одним и тем же темам: женщина во всех ее ипостасях - роковая, порочная и развращенная, или же идеализированный образ женщины-цветка; цветок во всем многообразии видов и стилизованных форм, в которые облакает его Ар нуво; эротика; смерть и Сатана с его садизмом, сладострастием, погружение в стихию конечного.

Тему демонической красоты М. А. Врубель находит в древних мифах. Жажда мистики, влечение к фантастическим мирам, источник которых — бессознательное, придают образам персонажей обворожительность и одновременно нечто пугающее, что увлекает сознание человека к тайнам потустороннего бытия, которое подчиняется пяти основным законам символизма.

Произведение должно быть:

- идейным, ибо единственный его идеал — выражение идеи;
- символическим, поскольку эта идея получает выражение в формах;
- синтетичным, поскольку рисунок его форм, начертание его знаков соответствует обобщенному способу понимания;
- субъективным, поскольку его объект должен рассматриваться не как объект, но как знак, воспринимаемый субъектом;
- декоративным, ибо декоративная живопись, как таковая, в представлении египтян, а также, весьма вероятно, и греков, и примитивов, не что иное, как вид искусства, субъективный, синтетический, символический и идейный одновременно.

Он черпает вдохновение в поэзии Пушкина и Лермонтова, заимствуя у них некоторых героев — например, «Царевну-Лебедь», волнуемый сказочный персонаж, или «Демона» — образ человека, мучимого противоречивыми стремлениями.

Пространственно-временном континууме научной картины мира одной из ветвей дерева эволюции, развивающейся в результате когнитивного воздействия сознания человека на живую и косную материю, является теория дизайна и эстетики со своей предметной областью. В свою очередь эта ветвь имеет две ветви:

- антропологический дизайн, который занимается изучением и исследованием системного взаимодействия человека и образов объектов дизайна. Это влияние на внутренние процессы самосознания социума по совершенствованию его внутреннего и внешнего облика.

В данном случае это осуществляется через ВКИДС, представленные ювелирными украшениями и аксессуарами для управления эмоциями человека и культурой его личности. Это управление базируется на принципах конвергенции NBIC – технологий, которые включают в себя и технологию художественной обработки материалов. Антропологические методы исследования, такие как этнография, определяют отношения характеристик человека с ландшафтом дизайна в его предметной области с одной стороны и метадисциплинарные функции с другой. Также они организуют жизненное пространство социума (экстерьер и интерьер), включенное наблюдение и анализ его рефлексивности и могут быть использованы в теории дизайна для адаптации и апгрейда технологий, упрощения, ускорения и облегчения взаимодействия человека и техники;

- дизайн универсальных сложных кибер-физических систем.

Морфология антропологического дизайна основывается на ряде геометрически обобщенных объектов ВКИДС: точки, линии, плоскости, n- мерные объемные топологические образы предметной области объектов дизайна и технологических процессов их материализации в модели из четырех и более онтологических пластов [1], [2].

Парюра «Творческая греза» изготавливается из таких материалов, как 18 каратное золото и янтарь.

*Янтарь.* Самые большие месторождения янтаря расположены на побережье Балтийского моря, поэтому его называют «золотом Балтики». В Доминиканской Республике находят каплевидный янтарь, который похож на застывшие слезинки.

Янтарь входил в состав эликсира бессмертия, который предложил папе Бонифацию VIII его личный врач.

Лучшими считают виды янтаря, которые имеют цвет воска, прозрачные и красные с желтоватым отливом.

В древности существовало поверье: если положить кусок янтаря на грудь жене, то во время сна она признается во всех своих дурных поступках. Мартин Лютер носил в кармане кусок янтаря, чтобы не образовались камни в почках.

В конце XIX века янтарь широко применялся для изготовления курительных принадлежностей как материал, который обладает бактерицидными свойствами. Считается, что янтарные мундштуки снижают вред, причиняемый курением, — янтарная кислота захватывает и нейтрализует канцерогенные смолы [2].

Природа одарила янтарь невероятным богатством красок. Здесь и ярко-желтые, и красноватые, напоминающие язычок пламени, и «медовые» камни. Есть «облачные» – они словно затуманены перистыми облаками. Встречаются удивительно красивые янтари голубых и зеленоватых оттенков.

Цвет янтаря варьирует от почти белого и светло-желтого до красно-коричневого и почти черного. Коричневые и чёрные разновидности окрашены минеральными включениями, например, оксидами железа, пиритом или органическими веществами.

Степень прозрачности янтаря очень изменчива. Различают следующие разновидности янтаря: прозрачный, в котором присутствуют единичные пустоты, полупрозрачный или просвечивающийся, в котором находятся большие скопления пустот, приводящие к замутнениям (облачный, бастард) и непрозрачный (костяной и пенистый), в котором количество пустот может достигать 900 000 на 1 куб. мм [2].

Балтийский самоцвет принадлежит к относительно мягким камням: его можно поцарапать ножом. Твердость янтаря по шкале Мооса находится в пределах от 2 до 3. Для сравнения: твердость гипса – 2, кварца – 7, алмаза – 10. Янтарь хрупок, легко разбивается от удара или при падении, но вместе с тем пластичен. И это очень ценное его качество, благодаря которому камень хорошо поддается механической обработке. Янтарь можно пилить, резать, сверлить, шлифовать, полировать. При нагревании он сначала размягчается, а затем, при температуре 287 - 3600С, плавится. Это свойство используют при калении и прессовании. Отсутствие конкретной температуры плавления указывает на аморфность янтаря, т.е. янтарь имеет не кристаллическое, а аморфное строение.

*Золото.* Парюра изготавливается из 18 каратного золота, составом 76% *Au* – 18% *Cu* – 6% *Al* с интерметаллическим покрытием. Изготовление ювелирных изделий из золота с модифицирующими и легирующими компонентами в соответствии с принципами эмерджентности значительно расширяет количество новых свойств, которые могут быть реализованы в объектах дизайна. Золотой сплав 18 и 23 карата имеют состав 76% *Au* – 18% *Cu* – 6% *Al* (розового цвета), 76% *Au* – 19% *Cu* – 5% *Al* (желтого цвета), которые уже хорошо известны в мировой индустрии.

Особенность объектов дизайна, изготовленных из данных сплавов золота, получивших наименование «*Spangold*» (изделие имеет характерный декоративный блеск), который проявляется в рефлекторных параметрах отражающей поверхности изделия. Это показывает, что есть то энергетическое и информационное взаимодействие разных сложных систем, обусловленное синергетической парадигмой.

### **Когнитивное моделирование во времени (темпоральные модели)**

Образ демона был упомянут в Библии, Литературе, изучался в Христианской демонологии в Славянской демонологии, Японской демонологии, был уобразен великими художниками (табл. 1)

*Демон в библии.* В Откровении 12:9 записан текст, наиболее отчетливо характеризующий демонов: «И низвержен был великий дракон, древний змий, называемый диаволом и сатаню, обольщающий всю вселенную, низвержен на землю, и ангелы его низвержены с ним». Библия отмечает, что демоны являются падшими ангелами – ангелами, которые вместе с Люцифером восстали против Бога. Падение сатаны с небес описано в книгах Исаии 14:12-15 и Иезекииля 28:12-15. В Откровении говорится, что сатана забрал с собой треть ангелов, когда согрешил. В Послании от Иуды 6 также упоминаются согрешившие ангелы. Поэтому, вероятно, что демоны – это ангелы, последовавшие за сатаной в грехе против Бога.

*Христианская демонология.* В христианской традиции демонами считаются падшие ангелы. Некоторые сведения можно почерпнуть из Книги пророка Иезекииля (Иез. 28), в которой описана причина падения Люцифера и участь, которую уготовал ему Бог, Книги Иова (Иов. 40,41), в которой Бог объясняет невозможность для человека самостоятельно победить Сатану, Откровения Иоанна Богослова и некоторых других.

С этой точки зрения демонология является отражением ангелологии, при этом ангелы считаются добрыми духами, а демоны — злыми. Демонов классифицируют по степени их вредоносности и месту в иерархии ада, по связи с человеческими грехами, месту обитания. Например, такой краткий обзор содержится в главе «О дьяволе и демонах» в «Точном изложении православной веры» Иоанна Дамаскина [3]. Но вообще, в православии нет отдельного учения о злых силах.

*Славянская демонология.* Демонология — низший раздел славянской мифологии, система мифологических персонажей: демонов, духов, людей с демоническими свойствами. Славянская демонология затрагивает все сферы славянской традиционной культуры, объясняя все происходящее в мире влиянием демонов: атмосферные и природные явления, посмертное существование человека на «том свете», хозяйственную деятельность и семейную жизнь, судьбу человека, причины болезней и подобное. После принятия христианства, когда языческие божества были провозглашены демонами, славянская демонология пополнилась рядом персонажей высшей мифологии, но переход низших демонов в систему богов никогда не был отмечен. В качестве мифологических персонажей в демонологии славян выступает и ряд христианских святых.

Основное ядро демонологии, сложившееся в праславянскую эпоху и общее для всех славянских традиций, развивалось и изменялось в последующие периоды, и этот процесс продолжается до сих пор. Изначальное диалектное членение славянской демонологии и последующая эволюция сформировали современные этнокультурные ареалы: балкано-карпатский, полесский, севернорусский и др., со значительно отличающимися друг от друга мифологическими системами.

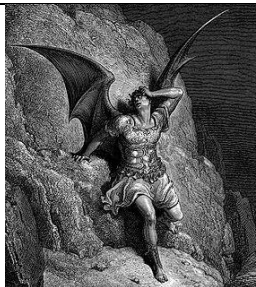



*Японская демонология.* Традиционная религия Японии — синтоизм — предполагает существование бесконечного числа богов-ками, которые обитают во всех предметах и явлениях мира; иными словами, весь мир населён богами. Человек после смерти сам становится ками.

Три основных группы японских демонов — это ёкай, юрэй и о-бакэ. В синтоистской иерархии они расположены ниже ками и двойственны по своей сущности, взаимодействовать с ними человек может как добром, так и обманом. Также известны они, бакэмоно, гаки, асуры и другие демоны.

*Искусство.* «Мучения Святого Антония» – картина, написанная на сюжет позднеготической гравюры немецкого художника Мартина Шонгауэра. На основе различных хроник и документов сотрудники нью-йоркского Метрополитен-музея установили, что полотно может принадлежать кисти самого Микеланджело, который действительно являлся учеником Гирландайо [3].





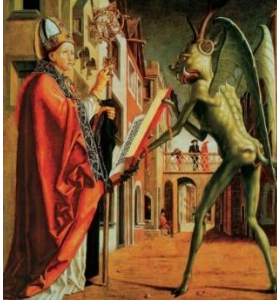
**Таблица 1.** Когнитивное моделирование во времени (темпоральные модели)

**Table 1.** Cognitive modeling in time (temporal models)

№ п/п	Описание	Тема	Изображение
1	2	3	4
1	В Библии демоны называются злыми, нечистыми духами	Библия	-
2	В христианской традиции демонами считаются падшие ангелы.	Христианская демонология	
3	Демонология — низший раздел славянской мифологии, система мифологических персонажей: демонов, духов, людей с демоническими свойствами.	Славянская демонология	
4	Традиционная религия Японии — синтоизм	Японская демонология	
5	М. Ю. Лермонтов « Демон»	Литература	



Окончание таблицы 1

1	2	3	4
6	А. С. Пушкин «Порок»	Литература	
7	А. С. Пушкин «Демон»	Литература	
8	М. Врубель «Иллюстрации к поэме Лермонтова «Демон»	Скульптура	
9	М. Врубель «Демон сидящий»	Изобразительное искусство	
10	М. Врубель «Демон летящий»	Изобразительное искусство	
11	М. Врубель «Шестикрылый Серафим»	Изобразительное искусство	
12	Микеланджело «Мучения Святого Антония»	Изобразительное искусство	
13	Михаэль Пахер «Сделка с дьяволом Феофила Аданского»	Изобразительное искусство	

В ходе исследования когнитивного моделирования во времени образа «Демон», была разработана ювелирная парюра по мотивам творчества М. Врубеля.

#### **Художественный образ парюры**

Ювелирная парюра по мотивам творчества М. А. Врубеля объединяет в себе два образа из произведений «Демон сидящий» и «Шестикрылый серафим».

Духовной жаждою томим,  
В пустыне мрачной я влачился,  
И шестикрылый Серафим  
На перепутье мне явился.

.....  
И он к устам моим приник,  
И вырвал грешный мой язык ...

.....  
И он мне грудь рассек мечом,  
И сердце трепетное вынул,  
И уголь пылающий огнем,  
Во грудь отверстую водвинул.

А. С. Пушкин

Огненный венец сияет на голове Шестикрылого Серафима, драгоценным узором переливается оперение могучих крыл. Лик его неподвижен, взгляд широко распахнутых глаз суров. Руки воздеты в молении. В одной из них, обвитой змеей, он держит меч, в другой - кадило с горящими угольями. Во всем его облике торжественное, взнесенное величие. Словно напоминанием о небесном мире, откуда он явился, звучит окружающая ангела особенная, звенящая синева.

Атрибуты, с которыми изображен ангел, указывают на литературный источник, к которому восходит сюжет картины - известное стихотворение Александра Пушкина «Пророк».

В Ветхом завете, в книге пророка Исаии, рассказывается о видении им престола Господа, окруженного Серафимами, занимающими самое высокое место в иерархии ангельских чинов. Один из них взял с жертвенника уголь и, подлетев к Исаии, коснулся его уст со словами: «И беззаконие твое отделено от тебя, и грех твой очищен...». Так Исаия был очищен от грехов и подготовлен к пророческому служению.

Монументальность полотна Врубеля, его композиция, сам характер живописи, напоминающий мозаику, говорят о связи с традициями византийско-древнерусского искусства, с которым художник познакомился, реставрируя древние фрески в Киеве. Это искусство оказалось созвучным живописцу, мечтавшему «будить от мелочей будничного величавыми образами».

В последние годы жизни тема пророчества неоднократно возникала в творчестве Врубеля. Сам мастер считал, что талант художника и его призвание должны быть подобны дару и миссии пророка [1].

Диадема (рисунки 3), образ которой строится на основе данного произведения, имеет рельефную поверхность, которая позволяет игре света создавать оттенки золотого материала. Асимметрия формы придает загадочность образу.

Доминантным модулем парюры является подвес, образ которого взят с произведения «Демон сидящий» (рисунки 4). Рельефная поверхность передает настроение произведения, также перекликается с диадемой.



**Рисунок 3.** Диадема из парюры по мотивам творчества М. А. Врубеля  
**Figure 3.** Diadem from a parure based on the works of M. A. Vrubel



*a*



*б*

**Рисунок 4.** Парюра по мотивам творчества М. А. Врубеля:

*a* - Подвес

*б* - Парюра на модели

**Figure 4.** Paryura based on the works of M. A. Vrubel:

*a* - suspension

*b* - Paryura on models

### Архетипы

В ходе научного исследования на основе постнеклассической методологии был создан образ ювелирной парюры (*рисунок б*), состоящей из трёх элементов – кольцо, серьги и подвеска, представленный в «Дизайн. Материалы. Технология» в статье под названием «Социально-культурное развитие аксиологических аспектов произведений русских символистов в создании образов объектов дизайна, представленных парюрой «снежная маска» – ГОСТ [13], [14].



**Рисунок 6.** Парюра «Снежная маска»  
**Figure 6.** Snow Mask parrot

### **Вывод**

Сближение, взаимопроникновение закономерностей и алгоритмов архитектурного, искусствоведческого и инженерно-технического творчества обеспечивает развитие теории дизайна. Причем частные случаи закономерностей к специфике именно дизайнерского или архитектурного формообразования только помогают проектировщикам понять суть общих принципов. Везде действуют одни и те же законы красоты, которые должен знать каждый художник: композиция и гармонизация как главная цель проектного формирования окружающих нас предметно-пространственных ансамблей, масштабности как неперемного условия комфортного и осмысленного существования человека в их среде, тектоники как основы выразительной визуальной организации материалов и конструкций [1].

От промышленного производства сегодня зависят практически все стороны нашей жизни — от выпуска предметов обихода и орудий производства до удобства и комплексного обустройства жилья, общественных зданий, площадей и улиц города, а также совершенствования облика человека. Поэтому дизайн, который понимается нами и как сфера проектной деятельности общества, и как совокупность вещей и устройств, делающих наше существование удобнее и легче, и как особым образом сформировавшаяся эстетическая концепция современного образа жизни, играет в сегодняшнем мире столь серьезную роль [1].

Дизайн, представляющий собой один из видов художественно-технического предметного творчества, нацеленного на гармонизацию предметно-пространственной среды в разных сферах и областях человеческой жизнедеятельности, на протяжении всех этапов своего становления, развития и широкого распространения оказывал и оказывает наряду с другими видами пластических, пространственных искусств значительное влияние на процессы стилиобразования в материально-художественной культуре. Композиционное формообразование разнообразных объектов дизайнерского творчества в своем собственно художественном проявлении ориентировано на достижение их эстетического совершенства, базирующегося на художественной выразительности гармонично организованной формы и высоком уровне качества производственного выполнения создаваемых по проектам дизайнеров изделий, их наборов, ансамблей, комплексов и систем [1].

### **Литература**

1. Виртуальный Русский музей – URL: [www.virtualrm.spb.ru/resources/vernisages/d\\_34](http://www.virtualrm.spb.ru/resources/vernisages/d_34) (дата обращения 09.04.2019).
2. Коськов М. А. Предметный дизайн. Теория: монография / М. А. Коськов. – СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. – 320 с.



3. Философский энциклопедический словарь / Гл. редакция: Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалев, В. Г. Панов. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983. – 840 с.
4. Прасолов В. В. Рассказы о числах, многочленах и фигурах / В. В. Прасолов. – М.: МЦНМО, 2017. – 88 с.
5. Браже Р. А. Синергетика и творчество: учеб. пособие / Р. А. Браже. – 2-е изд. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 204 с.
- 6 Жуков В. Л., Павлова А. А. Феномен морфологии траекторий аттракторов в когнитивном моделировании образов объектов дизайна // Дизагн. Материалы. Технология. – № 1(49)2018. – СПб.: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2017. – С. 33–42.
7. Кассу Ж., Брюнель П., Клодон Ф. Энциклопедия символизма: живопись, графика и скульптура. Литература. Музыка / Ж. Кассу П. Брюнель, Ф. Клодон. – науч. ред. и авт. послесл. В. М. Толмачёв: пер. с фр. – М.: Республика, 1999. – 429 с.
8. Шпаковский Н. А. Деревья эволюции. Анализ технической информации и генерация новых идей / Н. А. Шпаковский. – М.: Пульс, 2006. – 38 с.
9. Гаврилова Т. А., Муромцев Д. И. Интеллектуальные технологии в менеджменте / Т. А. Гаврилова, Д. И. Муромцев. – СПб.: Высшая школа менеджмента, 2007. – 448 с.
10. Барсукова Н. И. Аксиологические основы теории и методологии средового дизайна / Н. И. Барсукова // Вестник ОГУ №9. – Оренб.: ОГУ, 2011. – С. 21-26.
11. Хорольский В. В. Английский и русский варианты символизма: два типа мифологизации красоты (методологические аспекты) / В. В. Хорольский // Вестник ВГУ. Серия: Филология. Журналистика. – Воронеж.: ВУГ, 2005. – С. 30-33.
12. Белый А. Магия слова. Символизм / А. Белый. — М.: 1910. — С. 430.
13. 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. – СПб.: ГУАП, 2014. – 472 с.
14. ГОСТ 6835-80 – 2001. Золото и золотые сплавы. Марки. – Введ. 1983 – 01 – 01. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 8 с.
15. ГОСТ 30649 -99 – 2001 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – Введ. 2000 – 07–01. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 17 с.
16. Ильясова Т. В. Синергетика и культурология. учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Культурология» / Ильясова Т. В. – Оренб.: ОГПУ, 2010. – 149 с.
17. Пушкин А. С. Собрание сочинений в десяти томах, т.1-3, Гослитиздат, М. 1959-1960.

### References

1. The Virtual Russian Museum - URL: [www.virtualrm.spb.ru/resources/vernisages/d\\_34](http://www.virtualrm.spb.ru/resources/vernisages/d_34) (accessed 09.04.2019).
2. Koskov MA Object design. Theory: monograph / M. A. Koskov. - SPb .: LSU them. A.S. Pushkin, 2012. - 320 p.
3. Philosophical Encyclopedic Dictionary / Ch. Edited by: L. F. Il'ichev, P. N. Fedoseev, S. M. Kovalev, V. G. Panov. - M .: Owls. Encyclopedia, 1983. - 840 p.
4. Prasolov V. V. Stories about numbers, polynomials and figures / V. V. Prasolov. - M .: MTSNMO, 2017. - 88 p.
5. Brazier R. A. Synergetics and creativity: studies. manual / R. A. Brazhe. - 2nd ed. - Ulyanovsk: UISTU, 2002. - 204 p.
- 6 Zhukov V.L., Pavlova A.A. Phenomenon of attractors trajectories morphology in cognitive modeling of images of design objects // Dizaqn. Materials Technology. - № 1 (49) 2018. - SPb .: FSBEI of HE "SPbSUTD", 2017. - p. 33–42.
7. Cass J., Brunel P., Claudon F. The Encyclopedia of Symbolism: painting, drawing and sculpture. Literature. Music / J. Cassus P. Brunel, F. Claudon. - scientific ed. and auth. afterword V. M. Tolmachyov: trans. with fr. - M .: Republic, 1999. - 429 p.

8. Shpakovsky N. A. Trees of evolution. Analysis of technical information and generation of new ideas / N. A. Shpakovsky. - М.: Pulse, 2006. - 38 p.
9. Gavrilova, T. A., Muromtsev, DI. Intellectual technologies in management / T. A. Gavrilova, DI. Muromtsev. - SPb.: Graduate School of Management, 2007. - 448 p.
10. Barsukova N. I. Axiological foundations of the theory and methodology of environmental design / N. I. Barsukova // OGU Bulletin №9. - Orenb.: OGU, 2011. - p. 21-26.
11. Khorolsky V.V. English and Russian versions of symbolism: two types of mythologization of beauty (methodological aspects) / V.V. Khorolsky // Vestnik VSU. Series: Philology. Journalism. - Voronezh.: VUG, 2005. - p. 30-33.
12. White A. Magic words. Symbolism / A. White. - М.: 1910. - p. 430.
13. Ignatiev, M. B. The Cybernetic Picture of the World. Complex cyber-physical systems: studies. manual / M. B. Ignatiev; foreword Acad. RAS S.V. Emelyanova. - 3rd ed., Pererab. and add. - SPb.: GUAP, 2014. - 472 p.
14. GOST 6835-80 - 2001. Gold and gold alloys. Stamps - Enter 1983 - 01 - 01. - М.: ИПК Publishing house of standards, 2001. - 8 p.
15. GOST 30649 -99 - 2001 Alloys based on precious metals jewelry. Stamps - Enter 2000 - 07-01. - М.: ИПК Publishing house of standards, 2001. - 17 p.
16. Ilyasova T. V. Synergetic and Cultural Studies. studies. manual for students studying in the specialty "Cultural Studies" / Ilyasova T. V. - Orenb.: OGPU, 2010. - 149 p.
17. Pushkin A.S. Collected Works in Ten Volumes, Vol.1-3, Goslitizdat, M. 1959-1960.

## УДК 7.02:658.512.2

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**М.Т. Трусова**, магистр СПбГУПТД

Тел.: 8 (931) 541 70 64

E-mail: flappermt.com@ya.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### **Космология образов античных культур, представленная янтарной парюрой «Сириус – Прочион - Дева»**

© В.Л. Жуков, М.А. Трусова, 2019

### **Cosmology of images of ancient cultures, represented by the amber ferret "Sirius - Procyon - Virgo"**

*Проведены исследования по созданию культурного кода образа парюры, который определён визуальной когнитивной информационной динамической системой (ВКИДС) «человек – зодиак - ювелирными янтарными изделиями «Сириус – Прочион - Дева».*

*Основной принцип научного подхода в проекте заключается в развитии зодиакальной морфологии для оптимальной идентификации личности индивидуума, и рассматривается, как когнитивном искажении реальности в получении художественного образа ювелирных украшений. Сделан акцент на необходимость использования законов, сущностей, свойств и отношений в материальном мире природы, а также определение пространственно-*

*временной корреляции информационно-энергетических связей мифопоэтики с естественными науками (астрономия, космология, геометрия и т.п.) в рамках постнеклассической методологии исследования.*

*Ключевые слова:* дизайн, культурный код, система, структура, семиотика, космос, зодиак, созвездия.

**V.L. Zhukov, M.T. Trusova**

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

*Studies have been conducted on the creation of a cultural code for the image of the paraclea, which is defined by the visual cognitive information dynamic system (AECSA) “man-zodiac by jewelry amber products Sirius-Protson-Virgo”.*

*The basic principle of the scientific approach in the project is the development of zodiacal morphology for optimal identification of the personality of the individual, and is considered as a cognitive distortion of reality in obtaining an artistic image of jewelry. Emphasis is placed on the need to use the laws, essences, properties and relations in the material world of nature, as well as the definition of the spatio-temporal correlation of information and energy links between myths and natural sciences (astronomy, cosmology, geometry, etc.) as part of a post-non-classical research methodology.*

*Keywords:* design, cultural code, system, structure, semiotics, space, zodiac, constellations.

В дизайне всегда важен творческий момент, который представляет собой не подражание действительности, а когнитивное преобразование её. В создаваемых объектах дизайна отражается не только предметный мир, но и его философия, которые порождают творческий экстаз, причем образное, правдивое отражение действительности не обязательно, его заменяет внушение, иллюзия, символизм, суггестия, драйв, энергетика социума.

Рожденные в динамике переменных величин характеристик изменчивых вещей, образ и форма — это то, в чем материя достигает в развитии своего предела, своего идеала, приобретая структуру и свойство вечности и неизменности. Одним словом, форма, цвет, эйдос, концепт, время, творчество есть реальный феномен предела материальных вещей, их оптимизированный максимум, а именно темпоральный абсолют. Вечность — не выдумка идеалистической философии, а реальное качество бытия, та его абсолютная грань, без которой мир рассыпался бы на хаос в бессмысленной и бесконечной изменчивости и всеобщей относительности [1].

В настоящее время в сознании людей все чаще возникают мысли о вечности и не случайности самоорганизации событий, происходящих на планете. Человек - часть планеты Земля, его тело создано из земного праха [2]. И вместе с тем, царем мира он становится именно благодаря своей конечности, ограниченности, в определенном смысле. Он мыслит и познает потому, что опускается ниже самой ничтожной квантовой пылинки праха.

Итак, человек — центр мира, цветение материи, мера всех вещей, соединённых дизайном.

В этом смысле человек и его культура извлекаются из вечной жизни мира, из естественного и бесконечного творчества бытия [1]. Когнитивная модель мироздания, как результат действия сознания, представляет собой некое отражение и искажение информации, которая на определённом этапе становится абсолютной детерминированной точкой отсчёта — вершиной конуса странного аттрактора [3] или границей предметной области образов объектов дизайна в виде эмоционально-художественного паттерна [4]. Она остаётся стабильной при обратной связи в результате энергетических и информационных воздействий реальных вещей реального мира.

Сегодня жизнь вступила в 3-ье тысячелетие эры Водолея. Век — это 100 лет, 1 год — период обращения нашей планеты вокруг Солнца, тысячелетие — 10 веков. С позиции

астрологии эра — это период времени, когда на жизнь планеты в целом, а значит и на все, что на ней обитает, влияет область неба, которую занимает одно из созвездий зодиака.

Глядя в ясное ночное небо, видно, что звёзды образуют узоры, состоящие из различных групп и конфигураций, которые принято называть созвездиями или звёздными системами [5].

Как показывают история и астрономия одним из этих узоров является [6] зодиак, или абстрактный, иллюзорный мифологический круг животных, - это круг на звездном небе, который в течение года проходит солнечный диск, и что это видимое движение есть отражение истинного движения нашей планеты вокруг Солнца. А сама линия, по которой движется по небу диск Солнца, называется эклиптикой. Зодиак проходит через 12 созвездий, называемых зодиакальными. Это Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец, Козерог, Водолей,

Рыбы. Зодиак можно рассматривать как календарь, начертанный на небе, или как часы, стрелка которых (солнечный диск) совершает полный обоза один год или как существующую действительность, находящуюся в мире знаков и символов, в каждом из которых кроется долгая история, погруженная в целые пласты культуры. Часто история того или иного символа проходит длинной нитью через ткань времени. Меняются эпохи, меняются и нюансы трактовки символа, причём метафора значения и концепты символов постоянно, непрерывно и дискретно трансформируются в пространстве.

Такой сложной системой образов символов с их непростой историей буквально пропитана планетарная культура. В небе видны не случайные сочетания звезд, а определенные созвездия. С каждым из них связан целый букет мифов. Сегодня можно долго рассказывать об особенностях характера людей, родившихся под тем или иным знаком зодиака. За каждым драгоценным камнем в истории стоит целый ряд событий, легенд, мифов, рассказывающих о его культурный код в иконическом и символическом значении. Без знания семантики, семиотики, лингвистики и символики невозможно полноценно понимать иллюзорную философию образов объектов дизайна.

С зодиакальными знаками и символами социум сталкивается постоянно. В ассортименте общественного потребительского спроса объекты дизайна, представленные ювелирными изделиями и аксессуарами с образами зодиакальной символики, демонстрируют завидную постоянную востребованность. Созвездия и знаки Зодиака со своим культурным кодом прочно интегрировались в социальные отношения эволюции современной цивилизации.

Обращение к семиотике (учению о знаковых системах) и аксиологии (неокантианскому учению о ценностях) позволяет регулировать процессы эклектики и мимезиса в создании образов объектов дизайна. Образы объектов дизайна, — это одна из возможных визуальных когнитивных информационных динамических знаковых систем, несущих определенную информацию об эмоциях и ценностях.

Система есть сущность, которая в результате взаимодействия её частей может поддерживать своё существование функционировать как единое целое. Сама планета Земля рассматривается как система, как часть Солнечной системы, как часть Галактики и даже Вселенной. Необходимо понимать, как работают системы, чтобы иметь на них больше влияния и сделать свою жизнь качественно лучше [7].

Системное мышление идёт не линейно, по прямой, оно происходит циклами (ритмами), петлями, контурами, спиралями, подобно движению планет и звёздных систем. В петле или спирали контура реализуется обратная связь, поэтому мышление в категориях обратной связи – это контурное мышление.

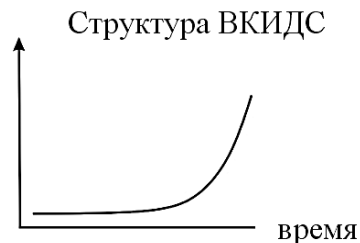
Наличие обратных связей – это неотъемлемая характеристика систем, имеющих два основных типа:

- усиливающаяся обратная связь – когда изменение состояния систем служит сигналом к большему усилению первоначального изменения в том же направлении, *рисунок 1*. Усиливающая обратная связь – экспоненциальный рост. Метафоры усиливающей обратной связи – вездесущий дизайн [8], красота спасёт мир [9], примеры – командный дух, изучение,



исследование, Вселенная, знания, власть, эволюция, апгрейд, создание образов, когнитивное искажение реальности и т.п.;

- уравнивающая (балансирующая) обратная связь - когда изменение состояния систем служит сигналом к началу движения в противоположном направлении, чтобы восстановить равновесие, которое обеспечивается силой стабилизацией. Примеры – это рисование, проектирование технологических процессов, паттерны, аттракторы, кластеры предметной области объектов дизайна, историзм, маркетинг, любые другие функции организации жизнеобеспечения и жизнедеятельности.



**Рисунок 1.** Усиливающая обратная связь – экспоненциальный рост  
**Figure 1.** Reinforcing feedback - exponential growth

В данной исследовательской работе системное мышление даёт возможность предсказывать поведение систем, а значит и управление ими в предметной области объектов дизайна, при этом с учётом их иррациональных свойств.

Определение системы позволяет сделать следующие выводы:

- системы функционируют как целое, которое со свойствами, отличающимися от свойств составных частей и называются эмерджентными или возникающими свойствами. Они возникают, когда система работает.

Гармония в природе, жизнь, температура, давление, компьютерная графика, эмоции, музыка, радуга, культура, нравственные нормы, память, сознание, дизайн, эстетика и другие – это всё эмерджентные свойства.

- важная особенность систем – это зеркальное отражение предыдущих систем. Дифференцирование или квантование систем называется анализом, который не даёт возможности понять их свойства. Дополнением анализа является синтез, который показывает, как функционирует система и каковы её эмерджентные свойства.

Надо помнить, что при системном исследовании объяснением служит не какая – то отдельная причина, а структура системы отношения свойств и сущностей внутри неё.

В данной работе в создании образа парюры «Сириус – Прочион - Дева» использована персонифицированная информация, указывающая на связь сюжетов мифологии античной литературы, произведений планетарных искусств, элементов зодиакальной системы (год Собаки, Дева – символ сентября) и космических объектов.

Вместе с тем современная наука также признает явление иллюзионизма. В Античности и Возрождении он был, по крайней мере, столь же сложной «визуальной системой», которой предшествовала ему более условная система египетского искусства. Иллюзионизм античного искусства — следствие радикального, революционного изменения представлений о мире и человеке: для классической античности истинное бытие не за пределами материи, а в ней самой, и это бытие адекватно раскрывается понимающему разуму.

#### **Кодирование информации и форматы когнитивных изменений**

В практической реализации фундаментальных положений когнитивного подхода в проводимых исследованиях по созданию художественного образа объектов дизайна необходимо использовать форматы когнитивных изменений (преобразовании субъективного творческого опыта человека) [8].

Существует ряд форматов:

- формат субмодальностей;

- формат работы с якорями;
- формат работы на линии времени;
- формат логических уровней;
- формат работы с частями;
- формат ассоциирования/диссоциирования;
- формат позиционных переходов;
- формат рефрейминга, который рассмотрен в данной работе.

Каждое событие происходит в каком-то контексте, или фрейме (рамке).

Именно контекст определяет позитивное или негативное отношение к какой-либо информации. Для переключения внимания с негативного отношения к событию на позитивное можно использовать рефрейминг.

*Рефрейминг* — помещение какого-либо образа или переживания в новый фрейм, то есть преобразование смысла чего-либо помещением его в новую рамку или контекст, отличный от исходного. Дословно «рефрейминг» — это «переобрамление», «смена рамки» или «переформирование». Фрейм определяет содержание видения объектов или ситуации.

Цель рефрейминга состоит в изменении привычного восприятия с целью более адекватного реагирования.

Изменение размеров фрейма можно осуществить по трем основным направлениям:

- *временная перспектива*. Узкий фрейм — событие рассматривается в тот момент, когда оно происходит, его причины и последствия не анализируются, то есть существующие архетипы в предметной области объектов дизайна не коррелирующих с сущностями, свойствами и отношениями в заданный момент времени для достижения поставленных целей и задач. Широкий фрейм — событие рассматривается в широком контексте, в его связях с другими элементами опыта человека, например, в перспективе всей его творческой жизни в создании образов объектов дизайна.

- *объектный контекст*. Чем более широкий рассматривается набор объектов дизайна (а также действующих лиц), имеющих отношение к ситуации, тем шире фрейм.

- *социальный контекст*. Узкий фрейм — рассмотрение ситуации только по отношению к себе (или другому действующему лицу). Широкий — представление ситуации как типичной для большого числа людей («тысячи людей через это прошли» - экстерьеры, интерьеры, ювелирные изделия и аксессуары, ландшафты дизайна).

Существует две основные формы рефрейминга: рефрейминг контекста и рефрейминг содержания.

*Рефрейминг контекста* состоит в придании поведению/событию другого смысла путем помещения его в новый контекст или ландшафт дизайна (замена фрейма). Иными словами, смысл оцениваемого факта остается без изменений, а сам факт перемещается в контекст, в котором более явно проявляются его позитивные стороны.

*Рефрейминг содержания* состоит в изменении точки зрения человека на ситуацию путем изменения его целей или намерений в данной ситуации, то есть показывает универсальность и трансформируемость образов объектов дизайна. Иными словами, это процесс переоценки значения какого-либо события без изменения контекста, в котором оно «расположено».

Весьма полезным бывает умение делать рефрейминг непосредственно творческой личности (*авторефрейминг*). Это особенно полезно при когнитивном восприятии какого-либо негативного события («хотя, с другой стороны, в этом хорошо то, что...»). При использовании авторефрейминга следует помнить, что он помогает по-новому взглянуть на любую затруднительную ситуацию и найти ресурсы для ее разрешения [10].

### **Конфигурации космологических, информационных и энергетических структурных связей в предметной области образов объектов дизайна**







В основе когнитивного искажения существующей реальности лежит принцип дерева эволюции, как представлено в *таблице 1*. Этот принцип наглядно и достаточно точно иллюстрирует диапазоны человеческого сознания, относящиеся, как уже отмечалось, к

области *иррационального*, то есть исследующие проблемы культурного кода в направлении мифопоэтики, эзотерических, религиозных знаний и их связей с современной наукой.










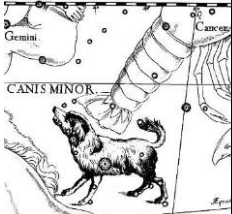





Эти эзотерические знания представляют собой объем информации, являющийся концентратом сущностей, свойств, отношений иллюзий и грёз, пришедших из глубин пространства и времени, которые невозможно даже представить. В настоящее время жизнь протекает в другой реальности, и поэтому наше сознание способно «расшифровать» лишь минимум информации из исторических источников, которые находят свое *отражение* в нашем времени. Иными словами, можно «узнать» из прошлого только то, что в какой-то мере напоминает наше настоящее. А такая «схожесть» есть результат периодичности законов развития сознания, подчиняющегося общим закономерностям, существующим во Вселенной. Одной из таких закономерностей является циклический, спиралевидный характер развития сознания человечества, что фрактально связано с движением нашей планеты в Галактике.

**Таблица 1.** Когнитивное искажение реальности – дерево эволюции.

**Table 1.** Cognitive distortion of reality - the tree of evolution.

Реальность	Когнитивное искажение		Время	Миф (культурный код)	Система / структура
	Пластическое искусство	Литература			
1	2	3	4	5	6
 Женщина	 Женская статуэтка из Виллендорфа (Австрия) Извесьняк, Верхний палеолит	 Наскальное изображение женщины, собирающей мед Ла Аранья Испания	1 г.- после 234 г. от Сотворения мира (Ева – Библия)  ~2000 гг. до н. э.  (Лилит — первая жена Адама в каббалистической теории)	Женщина – религия (символ плодородия)	Символ-человек
 Собака	 Собака. Китай, династия Хань (206 г. до. н. э. – 200 г. н. э.)	 Собака Икартия Мера (Майра). Древнегреческая мифология	135 тыс. лет назад	Собака - защитник жизни и имущества человека	–

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
 Вселенная	 Современная скульптура «Контролер Вселенной» Damian Ortega	Атласе звёздного неба Яна Гевелия (XVII век).	13,77 ± 0,059 млрд лет назад	Космос - астрология	–
 Созвездие Большой пес	 Скульптура "Созвездие Большого пса", 2000 Валерий Окарский	 Созвездие Большого пса в Атласе звёздного неба Яна Гевелия (XVII век).	IV—I вв. до н. э., XIX в.	Большой пес – астрология, сказание (Мэра (Майра) – собака Эригоны (миф))	Символичное изображение
 Звезда Сириус	 Кольцо двойное «Звезда Сириус» MarLen Glass Ручная работа	 Древнеегипетский иероглиф — символ Сириуса	Возраст звезды 230 млн. лет  ~ 2700 г. до н. э.	Сириус – астрология, религия (Рехуа – мудрейшее из существ)	Построение культурного образа на основе бинарной инверсии
 Созвездие Малый пес	–	 Созвездие Малого пса в Атласе звёздного неба Яна Гевелия XVII век.	–	Малый пес – астрология, сказание (Собака Актеона)	Символичное изображение
 Звезда Прочион	 Кулон «Прочион» Анна Черных	«Мятежный Прочион» Роман Андрея Ливадного  В Древней литературе	1,7·10 <sup>9</sup> лет	Прочион – астрология, сказание	Построение культурного образа на основе бинарной инверсии
 Созвездие Дева	 Подвеска «Знак зодиака Дева», золото SOKOLOV	 Похищение Персефоны Лутрофор работы Балтиморского вазописца	–	Дева – богиня Деметра, Персефона	Символичное изображение



Серьезное научное углубление в природу мировых художественных ценностей прошлых цивилизаций (в данной работе имеет место античная культура Древней Греции) даёт сегодня новый импульс в использовании полученных результатов в творческих решениях в соответствии с гармоничным развитием личности посредством объектов дизайна. Реализация их цветовых и формообразующих идей в моделях ювелирных изделий 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 синтез «природы - Вселенной» и «культуры», показать философское понимание через космический фактор цивилизационных процессов в оптимальной художественной форме, что дает потрясающий эффект симфонического звучания интенсивных цветов, музыкальность линейных ритмов, завидная композиционная гармония художественных стилей объектов дизайна.

Для создания образа объекта дизайна было выбрано информационное поле, связывающее в себе античную мифологию, историю, астрономию и опосредовано другие науки, а также проецирующееся на конкретного адресата.

Сириус (лат. *Sirius*), также  $\alpha$  Большого Пса (лат.  $\alpha$  *Canis Majoris*) — ярчайшая звезда ночного неба.

Многие древние культуры придавали особое значение Сириусу. Жители долины реки Нила поклонялись ему ещё в Раннем царстве как богине Сопдет (в греческой передаче Сотис, *Σῶθις*), небесному воплощению Исиды. Сириус часто изображали как Исиду, стоящую в небесной лодке, с пятиконечной звездой над головой, обращённую к стоящему справа Осирису (который, в свою очередь, ассоциировался со звёздами пояса Ориона).

Современное название Сириуса происходит от написания *Sirius* — латинской транскрипции греческого *Σείριος* («яркий», «блестящий»). Со времён античности Сириус называли Пёсёй звездой (как и Процион). Процион и Сириус издавна считались двумя «собачьими» звёздами.

Согласно греческой мифологии, звездой Сириус стала собака Ориона или Икария. В «Илиаде» (XXII 30) Гомер называет её «Псом Ориона». Латинское название Сириуса — *Canicula* — означает «маленькая собака, собачка [11].

Идентификационная функция для образа моделей ювелирных изделий представляется наиболее сложной и включает в себя комплекс различных уровней: гендерный, возрастной, этнический, сакральный, социальный (в том числе престиж), профессиональный. Ювелирные изделия, как объекты дизайна, обладающие идентификационной функцией, как правило, совмещают несколько уровней. Это связано с тем обстоятельством, что, возникнув внутри предметной области объектов дизайна, ювелирные изделия, как ВКИДС «живут» и «развиваются» вместе с ней и соответственно могут в рамках эмерджентности приобретать новые и терять устаревающие свойства уровней при переходе из одной системы в другую. В настоящее время ювелирные изделия являются не только частью одежды, а самостоятельным феноменом, который во многом позитивно совершенствует образ, создаваемой внешности человека.

Ювелирные изделия, как один из основных элементов одежды, причём способные по своим свойствам к трансформации и гибридизации, сформировали свой кластер в предметной области объектов дизайна.

Конкретным примером этих «шагов» в данном исследовании явилась разработка и проектирование парюры (кольце кольцо, серьги), из белого золота, янтаря и бриллиантов. Образ кольца, показанный на *рисунке 2*, представляет собой часть Галактики, в которой находятся звёзды Сириус и Процион выполнено из янтаря разного цвета *таблице 2*.



**Рисунок 2. Колье «Галактика», цветовой решение**  
**Figure 2. Necklace "Galaxy», color solution**

Образ кольца – это сборная конструкция, представлен на *рисунке 3*:

- шинка из белого 22-х каратного золота [12, 13] в форме созвездия «Девы», выполненной технике филигрань [14];
- каст из белого 22-х каратного золота, символизирующего Солнце, Сириус и Процион;
- вставки в каст из белого и жёлтого янтаря [15, 16], виды янтаря представлены в *таблице 2*.



**Рисунок 3. Кольцо**  
**Figure 3. Ring**


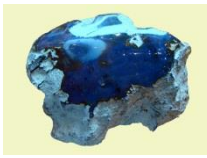


Образ серёг, представленный на *рисунке 4*, является звездой Сириус из белого 22-х каратного золота, в центральной части и на лучах созвездия, окружающих Сириус из голубого доминиканского янтаря, расположены бриллианты [17] диаметром 2 мм.



**Рисунок 4. Серьги**  
**Figure 4. Earrings**

Таблица 2. Виды янтаря

Table 2. Types of amber

Вид янтаря	Время (млн. лет)	Месторождение	Цвет	Состав	Прозрачность	Твердость	Особенности
1	2	3	4	5	6	7	8
Балтийский (сукцинит) 	Около 40	Россия, Калининградская область	Различны й: от желтого, до черного	$C_{10}H_{16}O$ C - 76,50% H - 9,94%, O - 9,09%	Различная: от почти прозрачного до полностью непрозрачно го	17,66— 38,40 кг/мм <sup>2</sup>	Признан наилучшим сырьём для изготовлени я ювелирных украшений
Доминиканский голубой янтарь (ретинит) 	15-40	Горы Кордильера – Септентриональ Синий янтарь – в шахте Лало Кемадо	Синий, голубой	$C_{10}H_{16}O_4$	Различная: от почти прозрачного до полностью непрозрачно го	20 - 25 кг/мм <sup>2</sup>	Отличается от Балтийского янтаря большей прозрачно стью и большим количеством ископаемых включений (инклюдов)
Бирманский (бирмит) 	97-105	Северо-восточные части Мьянмы, в штате Качин, граничащем с Китаем и Индией.	Желтый	$C_{10}H_{16}O_4$ C - 80,2%, H -11, 02%, O - 8,30% , S – 0,06% Зола – 0,3%	Прозрачный	26 кг/мм <sup>2</sup>	В бирманском янтере обнаружено наибольшее среди всех меловых депозитов разнообрази е семейств членистоног их
Кнокен (костяной) 	-	Камень встречается на разных территориях, где есть остальные разновидности и оттенки. Например: Клесовское месторождение	Белый, молочно- белый	$C_{10}H_{16}O_4$	Непрозрач ный, костяной	20 кг/мм <sup>2</sup>	Мягкий, хорошо полируется, до 50 % объема куса воздушных пузырьков

Цвет янтаря меняется в широких пределах от почти бесцветного до желтого, красного, коричневого и даже черного. Преобладает желтая и красная окраска различной интенсивности. Красноватые 107л\ В янтаре обусловлены процессами окисления (Савкевич, 1J/U) или нагревом при процессах метаморфизма.

Возникновение голубой окраски в облачном янтаре в отраженном свете обусловлено пустотами с округлыми очертаниями. При рассеивании белого света в мутном веществе с

достаточно мелкими частицами рассеянный свет кажется голубым. В проходящем свете такое мутное вещество кажется красноватым из-за обеднения спектра более коротковолновой компонентой в результате ее рассеяния (псевдохроматическая окраска).

Белая и бледно-желтая окраска костяного янтаря также обусловлена светорассеиванием в среде, содержащей более крупные пустоты диаметром, превышающим длину волны падающего света.

Буроватые оттенки в костяном янтаре и бастарде обусловлены присутствием в пустотках обволакивающего их бурого вещества, состоящего из микроскопических частиц древесины бурого цвета. Черная окраска является следствием присутствия многочисленных обугленных остатков растительности.

Степень прозрачности янтаря варьирует в очень широких пределах от совершенно прозрачных разностей до темных непрозрачных она зависит от ряда причин и в первую очередь от количества пустот, включений органического и неорганического веществ, степени окисления янтаря. Форма пустот в янтаре обычно сферическая, реже эллипсоидальная.

В зависимости от величины пустот, их содержания на 1 мм<sup>3</sup> и характера расположения в янтаре выделяют следующие разновидности: облачный, бастард, костяной и пенный янтарь

Использование именно янтаря и его свойств [15, 16] обеспечивает ещё большую знаковую образ парюры за счёт мифов, былин, сказаний, поверий. И у каждого народа — свои. Так же, как свои собственные названия янтаря: у греков — электрон, у немцев — бернштейн, на Руси — морской ладан, алатырь [18]. Так же, как собственные представления о происхождении солнечного камня, где наиболее известная легенда о Фазтоне, в которой смола-слёзы тополей-гелиад, склонившись над Эриданом в студёной воде реки застывает и превращается в прозрачный янтарь. [19].

Эти ювелирные изделия парюры «Сириус – Прочион - Дева» оптимально гармонируют и сочетаются с внешностью человека и могут занять свою предметную «нишу» в любых подиумах, раутах и суаре различного социального уровня и престижности.

## Литература

1. Арсланов В.Г. Теория и история искусствознания. Античность. Средние века. Возрождение: Учебное пособие для вузов. — М.: Академический проект; Культура, 2015. — 436 с. — (Концепции).
2. Библия. Книги Священного писания Ветхого и Нового Завета, 1-ый том. Ленинград 1990. — 576 с.
3. Браже Р. А. Синергетика и творчество: учеб. пособие / Р. А. Браже. — 2-е изд. — Ульяновск: УлГТУ, 2002. — 204 с.
4. Жуков В. Л., Булатова Л. Д. Визуальная когнитивная информационная динамическая система, представленная патио при зонировании экстерьеров жизненного пространства человека / В. Л. Жуков, Л. Д. Булатова
5. Борисова Л. Б. Цветные фракталы Вселенной: Эзотерические знания в свете современных преставлений / Л. Б. Борисова. — Новосибирск: Издательский дом «Манускрипт», 2006. — 248 с.
6. Куликовский П.Г. Справочник астронома-любителя / П.Г. Куликовский. М.: Изд-во технико-теорет. литературы, 1953. — 688 с.
7. О Коннор Дж. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах в творческом подходе к решению проблем / Джозеф О Коннор и Иан Макдермотт; Пер. с англ. — 7-е изд. — М.: Альпина Паблишер, 2013. — 254 с. — (Серия искусство думать).
8. Папанек В. Дизайн для реального мира / В. Папанек. Пер. с англ. М.: Издатель Д. Аронов, 2008. — 416 с.
9. Достоевский Ф. М. Собрание сочинений в десяти томах. Том шестой. М.: - Государственное издательство художественной литературы, 1957. — 736 с.



10. Баксанский О. Е. Когнитивно – синергетическая парадигма НЛП: От познания к действию / О. Е. Баксанский, Е. Н. Кучер. Изд. 3-е. – М.: КРАСАНД. 2010. – 184 с.
11. Зигель Ф. Ю. Сокровища звёздного неба. Путеводитель по созвездиям и Луне / Под ред. Г. С. Куликова. — 5-е изд. — М.: Наука, 1986. — С. 126—128. — 296 с.
12. ГОСТ 6835-80 Золото и золотые сплавы. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
13. ГОСТ 30649 -99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
14. ОСТ 117-3-002-95 –« Изделия ювелирные из драгоценных металлов», общие технические условия.
15. Фракей Э. Янтарь / Э. Фраклея, Пер. с англ.-М.: Мир, 1990.-198 с., ил.
16. Сребродольский Б. И. Янтарь / Б. И. Сребродольский. М.: Наука, 1984,— 112 с., ил.
17. ГОСТ Р 52913-2008 Бриллианты. Классификация. Технические требования
18. Зарахович Я. А. Янтарь. Калининградское книжное издательство, - 1966. 143с.
19. Кун Н. А. Легенды и мифы древней Греции и Древнего Рима. Что рассказывали греки и римляне о своих богах и героях / Н. А. Кун – М.: АСТ Астрель, 2010. – 512 с.

### References

1. Arslanov V.G. Teorija i istorija iskusstvoznanija. Antichnost'. Srednie ve-ka. Vozrozhdenie: Uchebnoe posobie dlja vuzov. — М.: Akademicheskij proekt; Kul'tura, 2015. — 436 s. — (Konceptii).
2. Biblija. Knigi Svjashhennogo pisanija Vethogo i Novogo Zaveta, 1-yj tom. Leningrad 1990. – 576 s.
3. Brazhe R. A. Sinergetika i tvorcestvo: ucheb. posobie / R. A. Brazhe. — 2-e izd. — Ul'janovsk: UIGTU, 2002. — 204 s.
4. Zhukov V. L., Bulatova L. D. Vizual'naja kognitivnaja informacionnaja di-namicheskaja sistema, predstavlenaja patio pri zonirovanii jekster'erov zhiznennogo prostranstva cheloveka / V. L. Zhukov, L. D. Bulatova
5. Borisova L. B. Cvetnye fraktaly Vselennoj: JEzotericheskie znanija v svete sovremennyh prestavljenij / L. B. Borisova. – Novosibirsk: Izdatel'skij dom «Manu-skript», 2006. – 248 s.
6. Kulikovskij P.G. Spravochnik astronoma-ljubitelja / P.G. Kulikovskij. М.: Izd-vo tehniko-teoret. literatury, 1953. – 688 s.
7. O Konnor Dzh. Iskusstvo sistemnogo myshlenija: Neobhodimye znanija o si-stemah v tvorcheskom podhode k resheniju problem / Dzhozef O Konnor i Ian Makdermott; Per. s angl. – 7-e izd. – М.: Al'pina Pablsher, 2013. – 254 s. – (Serija iskusstvo dumat').
8. Papanek V. Dizajn dlja real'nogo mira / V. Papanek. Per. s angl. М.: Izda-tel' D. Aronov, 2008. – 416 s.
9. Dostoevskij F. M. Sobranie sochinenij v desjati tomah. Tom shestoj. М.: - Gosudarstvennoe izdatel'stvo hudozhestvennoj literatury, 1957. – 736 s.
10. Baksanskij O. E. Kognitivno – sinergeticheskaja paradigma NLP: Ot pozna-nija k dejstviju / O. E. Baksanskij, E. N. Kucher. Изд. 3-е. – М.: КРАСАНД. 2010. – 184 с.
11. Zigel' F. JU. Sokrovishha zvjozdnogo neba. Putevoditel' po sozvezdijam i Lune / Pod red. G. S. Kulikova. — 5-е изд. — М.: Наука, 1986. — С. 126—128. — 296 с.
12. GOST 6835-80 Zoloto i zolotyе splavy. Marki. – М.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001
13. GOST 30649 -99 Splavy na osnove blagorodnyh metallov juvelirnye. Mar-ki. – М.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001
14. OST 117-3-002-95 –« Izdelija juvelirnye iz dragocennyh metallov», obshhie tehnicheckie uslovija.
15. Frakej JE. JAntar' / JE. Fraklej, Per. s angl.-М.: Мир, 1990.-198 с., ил.
16. Srebro-dol'skij B. I. JAntar' / B. I. Srebro-dol'skij. М.: Наука, 1984,— 112 с., ил.
17. GOST R 52913-2008 Brillianty. Klassifikacija. Tehnicheckie trebovanija

18. Zarahovich JA. A. JAntar'. Kaliningradskoe knizhnoe izdatel'stvo, - 1966. 143s.

19. Kun N. A. Legendy i mify drevnej Grecii i Drevnego Rima. Chto rasskazy-vali greki i rimljane o svoih bogah i gerojah / N. A. Kun – M.: AST Astrel', 2010. – 512 s.

### УДК 74.01/09

**А.А. Бызова**, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД

Тел.: 8(953)3439796

E-mail: bizovana@mail.ru

**Е.К. Загорюлькина**, студентка СПбГУПТД

Санки-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Растительные мотивы, как вдохновляющий фактор создания украшений (на примере финифти)

© Е.К. Загорюлькина, А.А. Бызова, 2019

### Herbal motifs as an inspirational factor in jewelry making (on the example of enamel)

*В статье раскрывается использование стилизации растительного орнамента в технике финифти. Флоральные узоры на всем протяжении человечества являются вдохновением для создания изделий, в том числе и ювелирных. В статье рассматривается история применения растительного орнамента, как символики, а также его применение на современном этапе создания украшений, выполненных в технике финифть.*

*Ключевые слова:* растительные мотивы, ювелирные украшения, брошь, драгоценные металлы, финифть

**Е.К. Zagorulkina, A.A. Bizova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18.

*The article reveals the use of stylization of floral ornament in the technique of enamel. Floral patterns throughout humanity are the inspiration for the creation of products, including jewelry. The article discusses the history of the use of floral ornament, as symbolism, as well as its use at the present stage of creating ornaments made in the enamel technique.*

*Keywords:* floral motifs, jewelry, brooch, precious metals, enamel.

Растительные мотивы почти всегда использовались в такой технике как финифть. Разнообразие фантазийных растительных рисунков не имеет границ. Начиная от изображения простых полевых цветов, заканчивая изображениями фантазийных несуществующих растений [1].

Растительные мотивы с древнейших времен использовались людьми в истории дизайна ювелирных изделий. По сей день тема флоры и фауны продолжает оставаться популярной темой украшений. Изображения растительности можно увидеть в изделиях времени

древнейших цивилизаций вплоть до современного ювелирного искусства. Формы цветов всегда вдохновляла человека на создание украшений и для быта.

С глубокой древности и почти всегда цветы и растения были символом весны, весна жизни, плодородия и изобилия.

В ювелирных изделиях в технике финифть в качестве декоративного элемента, пример которого представлен на *рисунке 1*, широко используется стилизация различных растений [2].



**Рисунок 1.** "Брошь с флористическими мотивами в технике финифть"  
**Figure 1.** "Brooch with floral motifs in the technique of enamel "

В древней художественной орнаментике изображения растительного мира иногда выражали определенный смысл и значение. Так в древнем искусстве изображение растительного мира было связано с жизненным циклом природы. Изображенные цветы всегда напоминают человеку о благополучной, райской жизни. Как символ жизни, используется изображение зеленых листьев [3].

Растительный мотив стал наиболее излюбленным в традиционных украшениях России XIX века. Украшения декорировались ажурной филигранью, в виде растительных побегов и переплетений, один из вариантов которых представлен на *рисунке 2*. Украшения делали большими, а их форма могла быть овальной, ромбовидной либо продолговатой. Мотив должен был находиться по горизонтальной оси. У броши могли быть кисточки, подвески. К тому же их можно было носить в виде подвесок [4]. Часто изготавливали броши с использованием эмали с флоральными узорами. Пример броши представлены на *рисунке 3*.



**Рисунок 2.** Брошь. Серебро, филигрань.  
 Россия, XIX в.  
**Figure 2.** Brooch. Silver, filigree. Russia,  
 XIX century



**Рисунок 3.** Брошь из золота  
 с использованием эмали  
**Figure 3.** Brooch made of gold with enamel

В конце XIX начале XX в.в. появляется стиль модерн (фр. новейший, современный). Флоральное направление получило мощное развитие в эпоху модерна (от французского слова *floral* - цветочный). В основе данного направления лежит стилизация мотивов, рожденных природой. К началу XX века флоральное течение модерна достигло высшей точки развития.

Одной из наиболее популярных техник данного стиля стала эмаль. Появились новые технологические возможности, а также и остались в применении древние традиции работы с эмалью. Примеры изделий с эмалью представлены на *рисунке 6*.



**Рисунок 6.** Изделие с эмалью, XX в.  
**Figure 6.** The product with enamel, XX century.

В XXI веке природа остается одной из основных тем в ювелирном искусстве. Большое внимание в изготовлении изделий в технике финифть уделяется именно флористическим мотивам. Одно из изделий со вставкой, выполненной в технике финифть, представлено на *рисунке 7* [5]. Большая часть ювелирных украшений в данной технике относится к растительной теме.



**Рисунок 7.** Серебряные серьги XVIII века  
**Figure 7.** Silver earrings of the XXII century

В России в разных регионах появлялись различные направления школ финифти. Например, вологодская финифть, она же «усольская финифть». Это направление появилось в Вологде в XVII веке. Основной элемент растительных композиций был тюльпан. Пример изделия вологодской финифти представлен на *рисунке 8*.

В Великом Устюге в XVIII веке появилось особенное направление, в котором скань и финифть объединяются и рождается перегородчатая финифть. Отличается аутентичностью и своеобразием, которое, в частности, характеризует русское ювелирное искусство и является визитной карточкой России для иностранцев. Пример изделия устюжской финифти представлен на *рисунке 9*.





**Рисунок 8.** Вологодская финифть  
**Figure 8.** Vologda enamel



**Рисунок 9.** Устюжская финифть.  
Снежинка  
**Figure 9.** Ustyuzh enamel.  
Snowflake

В Костромской области в селе Красное-на-Волге излюбленным промыслом была филигрань, скань и финифть. Для красаносельской финифти типична ажурная скань, богатые узоры и серебрянные кружева. Примеры волшебных украшений красно-сельской финифти представлены на *рисунках 9 и 10*.



**Рисунок 9.** Украшения с вставками из финифти Красное-на-Волге  
**Figure 9.** Jewellery with red-on-the-Volga enamel inserts

Ростовская финифть самая популярная и знаменитая в России. Получила самое большое распространение в сувенирной и ювелирной промышленности. О Ростовской финифти даже нечего сказать, как говорят, это надо видеть. Безграничная фантазия русских мастеров рождает неповторимые сказочные образы, создает аутентичную атмосферу.



**Рисунок 10.** Ростовская финифть, 2019 г.  
**Figure 10.** Rostov enamel, 2019 y.





**Рисунок 11.** Сольвычегодская финифть  
**Figure 11.** Solvychegod enamel

Благодаря удобному местоположению Сольвычегодск оказался крупнейшим культурным и промышленным центром Русского Севера. Лучшие художники России работали в этой области. Знаменитый род Строгановых покровительствовал этому промыслу. Мастера скани создавали причудливые образы невиданных птиц и цветов, а эмаль, словно драгоценные камни блестели яркими красками. Поистине это вечное искусство, ему не страшна коррозия, потому что эта красота прошла закалку в огненной печи. В Сольвычегодске любили рисовать штрихами, создавая орнаменты и узоры. Мастера писали эмалью, словно акварелью. В *Таблице 1* «Художественные промысла России. Финифть» представлены основные характеристики художественных промыслов России, которые используют в изготовлении своих изделий финифть.

**Таблица 1.** Художественные промыслы России. Финифть  
**Table 1.** Art crafts of Russia. Enamel

Художественный промысел	Основные элементы	Изображение
1	2	3
ВОЛОГОДСКАЯ ФИНИФТЬ	Изображение растительного и животного мира, а также архитектуры	
КРАСНОСЕЛЬСКАЯ ФИНИФТЬ	Роспись похожая на гжель, изображение растительных узоров, пейзажа	
СОЛЬВЫЧЕГОДСКАЯ ФИНИФТЬ	Элементы решетки, штрихи, перегородчатая эмаль, изображение птиц, цветов	

Окончание таблицы 1

1	2	3
<i>РОСТОВСКАЯ ФИНИФТЬ</i>	Аутентичная ростовская роспись характерная для ростовской финифти, изображения приближены к реалистичным	
<i>УСТЮЖСКАЯ ФИНИФТЬ</i>	Перегородчатая эмаль, изображение различных птиц и сказочных цветов	

Таким образом, украшение финифтью различных изделий получило широкое Волге.распространение. Ей украшают тарелки, блюда, ножи, церковную утварь, ювелирные изделия и т.д. Особенно наиболее любимым источником вдохновения, для создания орнамента финифти, являются растительные мотивы, которые получили широкое распространение в художественных промыслах Москвы, Ростова Великого, Сольвычегодска, Красного-на-Волге.

### Литература

1. Борисов В. Б. Ростовская финифть. Альбом. - М.:Искусство,1995. - 175 с.
2. Сычева Н.С., Сычев В.Л. К проблеме семантики изобразительных и декоративных мотивов на Кара-тепе. Буддийские памятники Кара-тепе в старом Термезе. - М., 1982. - 94 с.
3. Шаталова И.В. Стили ювелирных украшений. - М.: Издательский дом «6 карат», 2004. - 153 с.
4. Ювелирная мода 19 века. - URL: [www.jewel.ru](http://www.jewel.ru) (дата обращения 02.04.2018).
5. Мода и стиль. - URL: [www.sokolov.ru](http://www.sokolov.ru) (дата обращения 02.04.2018).

### References

1. Borisov V. B. Rostov enamel. Album. - M.: Art, 1995. - 175 p.
2. Sycheva N.S., Sychev V.L. K probleme semantiki izobrazitel'nykh i dekorativnykh motivov na Kara-tepe. Buddiyskiye pamyatniki Kara-tepe v starom Termeze. - M., 1982. - 94 p.
3. Shatalova I.V. Stili yuvelirnykh ukrasheniy. - M.: Izdatel'skiy dom «6 karat», 2004. - 153 p.
4. Yuvelirnaya moda 19 veka. URL: [www.jewel.ru](http://www.jewel.ru) (accessed 02.04.2018).
5. Fashion & Style. - URL: [www.sokolov.ru](http://www.sokolov.ru) (appeal date 04/02/2018).

### УДК 671.12

**К.Р. Курбангалиева**, студент СПБГУПТД

Тел.: 8(911)1782803

E- mail: [memphiiiissss@gmail.com](mailto:memphiiiissss@gmail.com)

**Е.И. Чалова**, ассистент кафедры художественной обработки материалов и ювелирных изделий, аспирант СПБГУПТД

Тел.: 8(950)0234668

E- mail: chalka\_cat@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **История возникновения и классификация нагрудных украшений**

© К.Р. Курбангалиева, Е.И. Чалова, 2019

### **History of appearance and classification of heart decorations**

*В статье рассмотрена история развития и типология нагрудных украшений с древней эпохи и по настоящее время. Наибольшее внимание уделено изучению такого вида нагрудного украшения как чокер.*

*Ключевые слова:* колье, фермуар, чокер, пластрон, история ювелирного искусства, исторические украшения.

**K.R. Kurbangaliyeva, E.I. Chalova**

Saint-Petersburg state University of Industrial Technologies and Design 191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article describes the history of development and typology of breast jewelry from the ancient era to the present. The greatest attention is paid to the study of this type of breast decoration as a choker.*

*Keywords:* necklace, clasp, choker, plastron, history of jewelry, historical jewelry.

Слово «колье» [1] появилось в середине XVIII века в России, часто его употребляли как синоним ожерелья. Однако несколько сотен лет спустя между этими двумя понятиями определилось различие, заключавшееся в распределении декоративной нагрузки по длине всего украшения. Колье – это украшение более сложной конструкции, нежели ожерелье. Оно имеет ярко выраженную центральную часть, которая размерам больше, чем остальные части колье, и выполнена в виде одного или нескольких декоративных элементов. Колье зачастую очень дорогое, высокохудожественное ювелирное изделие, изготовленное из драгоценных металлов и украшенное драгоценными камнями.

Ожерелье, в отличие от колье, изготовлено в виде обруча или цепочки со вставками, выполненными из драгоценных камней или бусин в оправе. В качестве оправы используется декоративная фурнитура и касты из драгоценных или недрагоценных металлов. Существует множество видов ожерелий: с гибким или с жестким обручем, сплошные или со звеньями. В ожерельях есть разнообразные вставки – бриллиантовые, жемчужные, из драгоценных или полудрагоценных камней. Ожерелье пользовалось широкой популярностью у знатных особ Древней Греции и в Римской империи. Оно было неотъемлемой частью наряда жителей Месопотамии, и уже тогда внешне сильно отличались друг от друга. Все древнеегипетские фараоны имели в своих сокровищницах множество ожерелий из золота, которые были настолько тяжелы, что понадобилось для удобства ношения использовать на спине особый противовес.

В данной работе представлены разновидности колье разных эпох времени:

- Древний Египет
- Эпоха Возрождения
- Рококо



- Классицизм
- XX - XXI века

В эпоху Древнего Египта, одним из самых известных украшений на грудь являлась пектораль, пример которого представлен на *рисунке 1*. Пектораль (от лат. *pectus* «грудь») - нагрудное украшение, могло быть частью защитной амуниции воина. Вероятно, происходит от боевого снаряжения, защищавшего верхнюю часть груди, горло и плечи. На *рисунке 2* изображено ожерелье с пекторалью в виде богини Нехбет, созданное около 1334 - 1328 до н. э.

Следует отметить, что неизвестно, где и когда было изготовлено первое кольцо, его история уходит глубоко в древность. Исходя из найденных раскопок Древнего Египта [2], следует сделать вывод, что одно из первых колец зародилось именно там. В средние века кольцо стало важным атрибутом духовенства и королевской знати. В России в XIV веке появилось кольцо-воротник. На плотную ткань, которая составляла основу воротника, крепились драгоценные камни и золотые бусины. Подвязывался ворот атласной лентой.

Фермуар, ривьера, чокер, склаваж и пластрон - всё это разновидности колец. Колье (от французского слова *collier*) означает «ошейник», что по правилу должно плотно прилегать к шее. Но со временем «колье» стали обозначать только украшения с выделяющимся на фоне всего изделия декоративным элементом, венчающееся, например, крупным драгоценным камнем.

Наиболее известной разновидностью колец является чокер, что означает «стоячий воротничок». Колье-чокер был излюбленным украшением дам в рыцарские времена и популярным украшением во Франции в XVIII веке в период рококо и в особом фаворе во времена викторианской эпохи.



**Рисунок 1. Пектораль**  
**Figure 1. Pectoral**



**Рисунок 2. Ожерелье с пекторалью**  
**Figure 2. The pectoral necklace**

На самом деле чокер - одно из самых древних украшений с богатейшей историей и множеством разнообразных смыслов и подтекстов, которые менялись с течением времени.

Они столетиями были частью китайской, индийской, коренной американской и египетской культур.

В первую очередь, это кольцо служило для защиты шеи, а также являлось отличительным знаком вождя племени и талисманом. Индейцы изготавливали свои чокеры из раковин моллюсков, которые по форме напоминали клык хищника, или из костей птиц, в которых были естественные отверстия, удобные для того, чтобы надеть их на шнурок.

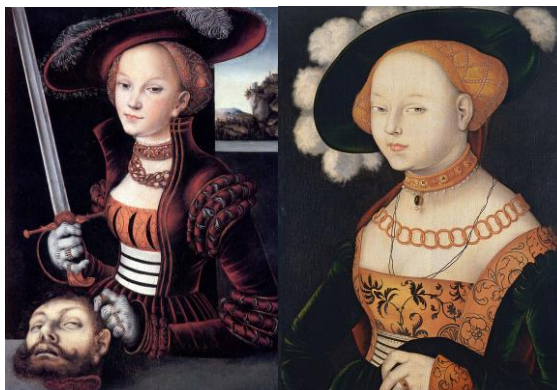
Большее распространение украшение получило на территории Америки, среди племен коренных жителей, а также у племен майя. Самые богато украшенные чокеры были у вождей племени. На некоторых территориях Африки и Азии, ношение аналога чокера, который изображён на *рисунке 3*, длится с древних времен. Шею девочек с детства украшают плотными кольцами, которые постепенно вытягивают шею, придавая ей необыкновенную привлекательность и красоту, по мнению местных жителей.



**Рисунок 3.** Древний аналог чокера  
**Figure 3.** The ancient analogue of the choker

В Эпоху Возрождения, зародились массивные золотые чокеры, украшенные жемчугом и драгоценными камнями. Плотное облегающее шею золотое кольцо могло быть в составе более крупного украшения, спускающегося на грудь. В Германии XVI века знатные дамы носили несколько рядов массивных золотых украшений на шее, верхнее из которых плотно охватывало шею [3]. Эта мода нашла отражение на портретах того времени, особенно в работах немецкого живописца Лукаса Кранаха Старшего, представленных на *рисунке 4*. По норме того времени, художник изображал персонажей библейской истории в современных ему нарядах первой половины XVI века.

В эпоху рококо, спустя длительное время, чокеры, в отличие от древних аналогов, преобразились и обогатились. С началом эпохи появились платья с глубоким декольте и высокими прическами, что послужило созданию бархатных чокеров, для более гармоничного сочетания форм. Благодаря модному в 1840-70-е стилю неорококо, бархатки, которые представлены на *рисунке 5*, носились без декора, либо украшались жемчугом и драгоценными камнями, к ним могли крепиться подвески.



**Рисунок 4.** Портреты леди Лукаса Кранаха Старшего  
**Figure 4.** Portraits of the Lady Lucas Cranach the Elder

Черный окрас позволял подчеркнуть бледность кожи, которая свидетельствовала о благородном происхождении дамы. Очень часто бархатка крепилась не с помощью застёжки, а имела ленточки-завязки, таким образом, сзади образовывался бантик.



**Рисунок 5.** Бархатки эпохи рококо  
**Figure 5.** Velvet Rococo

Если к чокеру крепилась крупная брошь, зачастую в форме банта - такое украшение называлось склаваж. Колье - склаваж — это полоска ткани, на которой обычно в центре закрепляется бант, цветок или другие подобные элементы из драгоценных камней. Склаваж, который представлен на *рисунке 6*, может состоять из нескольких цепочек или жемчужных нитей, образующих полосу. Вставки из драгоценных камней или бусин закреплены в оправу.



**Рисунок 6.** Современное кольцо типа склаваж  
**Figure 6.** Modern necklace type scalawag

В эпоху классицизма, в первые десятилетия XIX века ампирная мода стремилась к античности. В Великобритании мода на чокеры была введена принцессой Уэльской, будущей королевой Александрой Датской. В детстве Александра перенесла операцию, оставившую на ее шее небольшой шрам. Чтобы скрыть его, принцесса носила чокеры или платья с высоким воротником, как изображено на *рисунке 7*. Специально для неё начали изготавливать очень высокие бусы, которые тесно окружали шею до самого подбородка. Такое необычное украшение быстро положило начало новой моде. Вместе с высоким чокером в моду вошел сетевой чокер. Бусы изготавливали не только из ажурной ткани, но и из драгоценных металлов.





**Рисунок 7.** Чокер с высоким воротником  
**Figure 7.** High-collared choker

В начале «XX - XXI века», ювелиры-представители направления ар-нуво, в том числе Рене Лалик, изготавливали чокеры в виде широкой тканевой ленты, пример которого представлен на *рисунке 8*, в центре которой была помещена драгоценная планшетка.



**Рисунок 8.** Чокер с широкой тканевой лентой  
**Figure 8.** Wide fabric tape choker

На *рисунке 9* представлено известное кольцо-чокер «Кошка» Рене Лалика. Уникальность этого украшения в том, что оно изготовлено из небольших квадратиков горного хрусталя, в каждом из которых выгравированы изображения кошек и листвы. Пластинки соединены между собой сеткой из золота, и лишь в пересечениях сетки вправлены мелкие бриллианты, играющее на свету при движении квадратиков.



**Рисунок 9.** Чокер «Кошка»  
**Figure 9.** Choker «Cat»



Ривьера (англ. *Riviera collier, necklace*) — это одно из разновидностей колье, в котором драгоценные камни закреплены так, что мест соединения элементов почти не видно, что создает целостный образ украшения. Пример ривьеры представлен на *рисунке 10*.



**Рисунок 10.** Колье ривьера  
**Figure 10.** Necklace riviera

Фермуар (от фр. *fermoir* - «застежка», англ. *clasp collier, necklace*) - колье, в котором застежка расположена впереди и является центральной частью украшения. Наличие застежки у ожерелий и колье обязательная деталь. Пример представлен на *рисунке 11*. Фермуар декорируют с особой тщательностью, используя драгоценные камни и благородные металлы.



**Рисунок 11.** Колье фермуар  
**Figure 11.** Necklace clasp

Пластрон, представленные на *рисунке 12* (от фр. *plastron* - «нагрудник», англ. *bib necklace*) - это объемное украшение, закрывающее шею и большую часть груди. Среди шейных украшений, колье-пластроны самые эффектные и массивные, закрывающие большую часть декольте. Они напоминают роскошные воротники из драгоценных камней, бисера или

сверкающих страз. Исследователи древних культур полагают, что возникновение шейных украшений началось с древнеегипетских украшений. Первыми пластронами можно назвать египетские уски – украшение-воротник, который носили и мужчины и женщины высшего сословия.



**Рисунок 12.** Колье пластрон  
**Figure 12.** Necklace plastron

В качестве заключения хотелось бы заметить, что нагрудные украшения – одни из немногочисленных древних предметов ювелирного искусства, которые не потеряли своей актуальности и в современном мире.

Бесспорно, каждая эпоха диктовала свои стилистические, технологические и иногда сакральные особенности, актуальность которых была обусловлена современными социальными и культурными условиями. Благодаря этому, современная ювелирная промышленность имеет широчайший ассортимент нагрудных украшений, обогащая разнообразие форм и креплений новыми современными материалами и инновациями в области их обработки.

### Литература

1. Лаврентьев, А. Н. История дизайна: учеб. пособие / А. Н. Лаврентьев. - М.: Гардарики, 2007. - 303 с.
2. Херинг, Э. Ваятель фараона / Э. Херинг. - М.: Главная редакция восточной литературы издательства "Наука", 1993. - 262 с.
3. Шаталова, И. О. Стили ювелирных украшений: учеб. пособие / И. О. Шаталова – М.: 6 карат, 2004.- 154 с.

### References

1. Lavrentiev, A. N. Design history: studies. manual / a. N. Lavrentiev.- M .: Gardariki, 2007. – 303 pp. (in Rus.).
2. Hering, E. Pharaoh E. Sculptor / E. Hering. - M .: The main editors of the Oriental literature of the publishing house "Science", 1993. - 262 pp. (in Rus.).
3. Shatalov, I. O. Styles of jewelry: studies. allowance / IO. Shatalov - M .: 6 carat, 2004.- 154 pp. (in Rus.).

**УДК 671.12**

**О.Р. Ляпина**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов,  
Тел.: 8 (904) 218 22 71

**Т.В. Петелина**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов,  
Тел.: 8 (950) 804 37 38

**М.Ю. Савилова**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов,  
Тел.: 8 (991) 343 92 66

**М.И. Чернышова**, ассистент кафедры дизайна и художественной обработки материалов,  
член МООО «Союз художников»

Тел.: 8 (910) 259 13 00

E-mail: margot.cherny@gmail.com

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

**История развития ювелирного искусства**

© О.Р. Ляпина, Т.В. Петелина, М.Ю. Савилова, М.И. Чернышова, 2019

**A history of the jewelry development**

*В данной статье рассмотрена история и этапы развития ювелирного искусства в разных странах и в разные эпохи: античный период, средние века, в эпоху ренессанса, барокко, классицизма, романтизма, а также нового времени. Показаны различные направления ювелирного дела начиная с древности и до современности. Особое внимание уделено истории ювелирного искусства в России. В заключении приведены конкретные примеры современных мастеров и их достижения не только в своей стране, но и на международном уровне.*

*Ключевые слова:* дизайн, ювелирное искусство, драгоценные камни, золото, серебро.

**O.P. Lyapina, T.V. Petelina, M.Yu. Savilova, M.I. Chernyshova**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*The article describes the history and stages of the jewelry development in different countries and in different eras so as: the ancient period, the middle ages, the Renaissance, the baroque, classicism, romanticism, as well as the new time. Different trends in jewelry since the ancient till this time are shown. Particular attention is paid to the jewelry art history in Russia. In conclusion, concrete examples of modern masters and their achievements in their own country as well as internationally are given.*

*Keywords:* design, jewelry art, gems, gold, silver.

Каждая историческая эпоха по-своему развивала ювелирное мастерство, создавала свою неповторимую эстетику, формировала своеобразный язык, передающий особенности мировосприятия художника.

**Ювелирные изделия в античный период.** Триста лет до нашей эры, жители Греции стали ювелирные украшения оснащать драгоценными камнями. Чаще всего камни привозились из Индии и Египта, ведь в то время именно там их научились находить и

обрабатывать. Использование камней дало новые возможности для создания украшений. В то время ювелирные украшения для греков были не предметами повседневной жизни, их, как правило, одевали только в самых праздничных и особых случаях. Мужчины использовали украшения, когда им предстояло предстать с речью перед публикой, а женщинам предметы филигранной работы дарили в знак уважения и почтения. Кроме того, древние греки верили, что ювелирные украшения служат оберегом от худого глаза.

Для производства ювелирных изделий употребляются не только металлы, но и дерево, стекло и драгоценные камни. Примеры ювелирных изделий античного периода представлены на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Ювелирные изделия античного периода  
**Figure 1.** Jewelry of the ancient period

**Ювелирные изделия в средние века.** Как правило, это были подвески, украшенные драгоценными камнями из золота или серебра, круглые фибулы с излюбленным мотивом расправившего крылья орла, разнообразные кольца — их, кстати, носили не только взрослые, но и дети.

Прежде всего, это декоративность и орнамент с яркостью и многоцветностью полихромного стиля. Сюда можно отнести сочетание крупных кабошонов с золотом, жемчугом, цветным стеклом и эмалями, а также использование новых техник, почерпнутых у античных, кельтских и византийских мастеров.

Многочисленные кресты, мощехранительницы, реликварии, чаши для причастий, оклады церковных книг — это все так же часть ювелирного изделия в средние века. Ведь именно в то время зарождалось христианство. Ювелирные изделия этого периода представлены на *рисунке 2*.



**Рисунок 2.** Ювелирные изделия в средние века  
**Figure 2.** Jewelry in the middle ages



**Ювелирные изделия в эпоху ренессанса.** Если в Средние века преобладал интерес к золоту, то в период Возрождения главную роль заняли камни в оправе. Примеры представлена на *рисунке 3*.

В то время носили разнообразные массивные цепи и изящные цепочки, подвески, медальоны, много колец и перстней. Со второй половины XVI века мужчины и женщины носили на шляпах броши и пряжки, изображения святых и вензели, сплетенные из букв имени. Дамы носили серьги в виде цветов и из жемчуга, мужчины могли носить одну серьгу. Подвески обычно носились на цепочках. В XVI веке в подвесках все больше используются алмазы. Ювелирные изделия выступали в роли амулетов, они имели магический смысл (еще в древности драгоценным камням и металлам приписывалось мистическое влияние).



**Рисунок 3.** Ювелирные изделия в эпоху ренессанса  
**Figure 3.** Jewellery during the Renaissance

**Ювелирные изделия в эпоху барокко.** Этому стилю присущи, прежде всего, яркая помпезность, экспрессивность и жизнерадостность. Открытую шею дамы обвивали нитями прекрасного жемчуга, что было очень модного в эпоху барокко. Мода того времени была благосклонна к дорогим кольцам с рубинами и изумрудами, закрепленными в высоких кастах. Приметой времени могут служить драгоценные пряжки для одежды и обуви, а также наличие различных заколок на костюмах. Броши того времени в соответствии с барочной модой имели пышные, строго симметричные формы и были украшены глубокими драгоценными камнями. Использовались такие камни, как изумруд, рубин, сапфир, жемчуг, - именно они украшали декольте корсажа и подчеркивали осиную талию дамы. Небольшие броши-розетки, пример которой представлен на *рисунке 4*, оформленные драгоценными камнями, скрепляли т бесчисленные прорези на платьях.



**Рисунок 4.** Ювелирные изделия в эпоху барокко  
**Figure 4.** Jewelry in the Baroque era

**Ювелирные изделия в эпоху классицизма.** В этот период, в ювелирных украшениях стали преобладать уравновешенность, сдержанность, гармоничность и упорядоченность. Орнамент стиля классицизм является полностью античным: это греческий меандр, листья дуба, лавра и аканта, розетки, медальоны и пальметты. В данный период в моду вошли овальные и круглые броши, камеи и эмалевые миниатюры. Их чаще всего окружали пояском, состоящим из жемчужин или бриллиантов, иногда использовали мозаичные изображения. Материалы, которые использовали в период классицизма — это драгоценные металлы, алмазы, жемчуг. Голову девушки украшали золотыми обручами с гравированным меандром. В особых случаях надевали роскошные диадемы с бриллиантами и жемчугом. Ювелирное украшение этого периода представлено на *рисунке 5*.



**Рисунок 5.** Ювелирные изделия в эпоху классицизма  
**Figure 5.** Jewelry in the era of classicism

**Ювелирные изделия в эпоху романтизма.** Романтизм — это новый стиль, который собрал в себя все самое лучшее от других эпох, появились так называемые неостили: неорококо, неоампир, неоренессанс, неоклассицизм и необарокко. Ювелирные украшения периода романтизма характеризуются красочностью, разнообразностью и живописностью. Именно в этот период появились украшения, как на вечерний выход, так дневные, и так называемые визитные, то есть специально для выхода в свет. Драгоценные камни так же стали подразделять на дневные и вечерние. К дневным кристаллам ювелиры относили: малахит, агат, оникс, сердолик, коралл. В моду вошли гранаты и бирюза, именно их широко использовали для «восточных украшений». Пример изделия эпохи романтизма представлен на *рисунке 6*.

Вечерними камнями стали яркие изумруды, сапфиры, рубины и алмазы, вечерними кристаллами считали и бразильские топазы, аквамарин и аметисты. Самым распространенным видом огранки стала огранка розой. Очень высоко котировались «русские кристаллы» - александриты с Урала и изумруды. Чуть позже в моду вошли австралийские опалы и сапфиры из Юго-Восточной Азии.

Несмотря на столь большое разнообразие камней и кристаллов, практически в каждом ювелирном украшении встречался жемчуг.

Ювелирная мода в эпоху романтизма довольно стремительно менялась. В разные десятилетия могли преобладать разные по виду и дизайну украшения. В 1830-е годы дамы предпочитали носить много украшений, а уже в 50-е годы модным стал минимализм. В одно время ценили броши, кольца и браслеты, а в следующие годы носили диадемы и колье. Но самое главное, все эти ювелирные украшения относились к одной эпохе — эпохе романтизма.



**Рисунок 6.** Ювелирные изделия в эпоху романтизма  
**Figure 6.** Jewelry in the era of romanticism

**Ювелирные изделия в эпоху новейшего времени.** Что касается XX века, то он ознаменован невероятным разнообразием направлений в ювелирном искусстве. Ювелирные изделия построены на доступных ресурсах, а также синтетических материалах, готовых соперничать красотой с самыми дорогими природными драгоценными камнями и металлами. В современной российской ювелирной промышленности применяются сплавы с медью, серебром, никелем, цинком. Голубые топазы, чёрный и белый жемчуг, другие цветные камни одиночные и в наборах – всё многообразие минералов широко используется художниками по украшениям, подчёркивая их непреходящую ценность. В моде сейчас различные подвески, подвижные элементы, «плавающие» камни. Заманчивое покачивание серёг в ушке, сноп искр от кольца и браслета – именно то, что хотят видеть на светских дамах дизайнеры, создатели авторских экземпляров. Пример представлен на *рисунке 7*.



**Рисунок 7.** Ювелирные изделия в эпоху новейшего времени  
**Figure 7.** Jewelry in the era of modern times

**Рассвет ювелирного искусства в России.** Русская земля всегда славилась великими мастерами украшений, а во второй половине XVIII века наступил рассвет ювелирного искусства. Кремлевские мастерские представляли собой своеобразную русскую академию художеств в которой работали талантливые мастера разных специальностей, приехавшие в столицу из многих городов великой Руси. Кремлевские ювелиры и ремесленники были людьми привилегированными и богатыми, однако условия труда мастеров золотого и серебряного дела были очень тяжелыми. Несмотря на эти условия, русские ювелиры создавали вещи, которые и сейчас поражают своим уровнем исполнения и красотой.

В 1721 году Россия стала империей, а обряд венчания на царство заменили коронацией. В связи с этим в России появились новые регалии, «Шапку Мономаха», представленная на *рисунке 8*, заменили короной. Так, для коронации Екатерины II была изготовлена корона, представленная на *рисунке 9*, которая стала настоящим шедевром русского ювелирного искусства. Изготовил ее ювелир Иеремий Позье. Украшением короны стали пять тысяч бриллиантов различных цветов: бесцветные, розовые и желтоватые, имеющие самую различную форму. Два ряда совершенно ровных индийских жемчужин, которые придавали объемность формы и давали особый блеск бриллиантам. Вершина короны украшена густо-красной шпинелью в 398,72 карата и оплетена веточкой с бриллиантами.



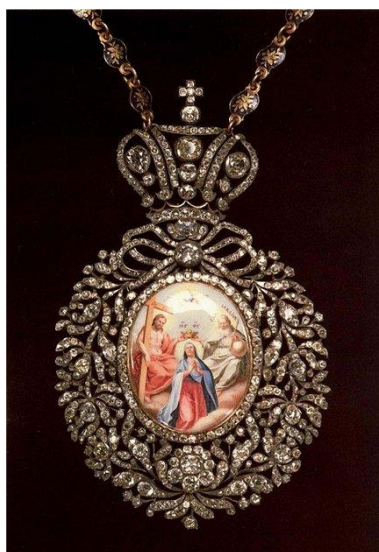


**Рисунок 8.** Шапка Мономаха  
**Figure 8.** Monomakh's Hat



**Рисунок 9.** Корона Российской Империи  
**Figure 9.** Crown Of The Russian Empire

Для церковных иерархов также изготавливались украшения, отличавшихся большой роскошью. Например, панагия, пожалованная Екатериной II митрополиту Дмитрию, была украшена небольшим овальным медальоном с композицией «Коронование Богоматери», представленная на *рисунке 10*. Выполнен медальон многоцветной эмалью, обрамленный ажурным бриллиантовым венком, вверху перевязанным бантом. На обратной стороне панагии помещен портрет Екатерины II. Есть предположения, что этот шедевр был изготовлен тем же ювелиром, И. Позье, который сделал корону для императрицы.



**Рисунок 10.** Медальон с композицией «Коронование Богоматери»  
**Figure 10.** Medallion with the composition «Coronation of our lady»

Ювелирное искусство в России в начале 19 века претерпевает заметные изменения. Появились ювелирные артели, а индивидуальных мастеров осталось совсем мало.

При всех своих минусах в ювелирном деле, появились и свои плюсы. Это поиски новых художественных направлений, расширение ассортимента, увеличение числа продукции, усовершенствование технических приемов обработки драгоценных материалов. Положительным моментом остается и тот факт, что традиционные приемы не забывались, продолжала существовать техника эмали, которую использовали при изготовлении браслетов, лорнетах, брошах, табакерках, по-прежнему развивалась техника филиграни.



Нельзя не вспомнить также и знаменитую фирму Фаберже. Об этой российской марке ювелирных изделий чаще всего вспоминают в связи с пасхальными яйцами искусной работы, значительная часть которых была изготовлена по заказу императорского двора. На самом деле такой подход, безусловно, отличается поверхностностью. Фирма Фаберже в период своего расцвета представляла собой целую ювелирную фабрику со штатом в полтысячи сотрудников, и большую его часть составляли мастера высочайшего класса. Торговая марка в полной мере соответствовала современному понятию бренда, а любое изделие, имевшее клеймо этого предприятия, считалось престижным и соответственно стоило. Слава продукции Фаберже живёт и сегодня.

Основал фирму Густав Фаберже, француз, открывшей в российской столице (тогда Санкт-Петербурге) на Большой Морской ювелирную мастерскую в 1842 году. Путь семьи в Россию был драматичным и в значительной степени вынужденным, так как на родине протестантов притесняли, и по этой причине им пришлось даже сменить фамилию.

Склонность к художественной металлообработке проявлял в основном старший сын Густава, Карл. Часть знаний в этой области он получил у Питера Пендина, с которым дружил его отец. Потом Карл учился за границей (в Париже, Дрездене, Флоренции). Этот период его жизни даже называли позже «большим ювелирным путешествием», в ходе которого он за восемь лет превратился в настоящие золотые дела мастера. Карл освоил в Европе множество техник, считавшихся тогда самыми передовыми или уже классическими, стал искусным камнерезом и специалистом по перегородчатой эмали. В 26-летнем возрасте (в 1872 году) молодой человек сменил отца на посту главы фирмы, почувствовав, что квалификации ему для этого довольно, а Пендина, своего учителя, назначил первым своим помощником и фактическим руководителем. Очень кстати пришлась его женитьба (1872 г.) - супругой Карла стала дочь управляющего мастерскими царского двора.

Фирме Карла Фаберже была поручена реставрация экспонатов Эрмитажа, с чем она успешно справлялась, а во время московской выставки сам государь Александр III обратил внимание на высокое качество копии браслета, датированного IV веком до н. э., после чего компании был присвоен статус официального поставщика императорского дома (1885 г.)

Императорское пасхальное яйцо «Петушок», которое представлено на *рисунке 11* – одно из известной серии пасхальных яиц фирмы Карла Фаберже. Изготовлено по заказу российского императора Николая II в 1900 году и подаренное императором матери Марии Федоровне.



**Рисунок 11.** Императорское пасхальное яйцо «Петушок»

**Figure 11.** The Imperial Easter egg «Cock»

В изделиях фирмы Фаберже смело сочетаются драгоценные и полудрагоценные камни. Рубины, сапфиры, изумруды, бриллианты соседствовали в изделиях с лунными камнем,

хризолитом, халцедоном, агатом. Кроме того, драгоценные камни сочетались с эмалью, в изготовлении которых фирма особенно преуспела. Также мастера фирмы особое внимание уделяли подбору камня и выявлению его природной красоты. Для этих целей широко использовались уральские полудрагоценные камни разных цветов, а также горный хрусталь.

Несмотря на исторические трудности, войны и катаклизмы 20 столетия, Россия сумела сохранить ювелирную школу и войти в 21-век со зрелыми мастерами, достойно представляющими российское ювелирное искусство на ведущих международных выставках. Например, ювелирный Дом «Эстет». Авторские работы его ведущих мастеров получили множество высших наград международных выставок и конкурсов. Его ювелирные изделия были признаны лучшими украшениями, и в нашей стране в 2009 году, и получили призы Гохрана России – высшую награду ювелирной отрасли.

### Литература

1. Медведева Г., Платонова Н., Постникова-Лосева М., Смородинова Г., Троепольская Н. Русские ювелирные украшения 16-20 веков; Советский художник - Москва, 1987. - 344 с.
2. Папи Стефано, Роудз Александра, Ювелирные украшения и иконы стиля XX века
3. Дронова Н.Д. Ювелирные изделия: Справочник - энциклопедия. - М.: Экономика, 2006; 72 стр.

### References

1. Medvedeva G., Platonova N., Postnikova-Loseva M., Smorodinova G., Troepolskaya N. Russian Jewelry of the 16-20th Centuries; Soviet artist - Moscow, 1987. - 344 c.
2. Papi Stefano, Rhodes Alexandra, Jewelry and icons of the style of the XX century
3. Dronova N.D. Jewelry: Reference book - encyclopedia. - Moscow: Economy, 2006; 72 pp.

### УДК 74.01/.09

**О.С. Матюшина**, старший преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (981) 721 81 24

E-mail: dzhuromskaya@mail.ru

**К.А. Бегман**, студентка кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (931) 212 36 93

E-mail: limpid\_arrow@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Гибридизация свойств геометрических и флоральных мотивов при разработке композиции ювелирных изделий

© О.С. Матюшина, К.А. Бегман, 2019

### Using of hybridization of the properties of geometric and floral motives in the development of a jewelry composition

*В статье раскрывается идея соединения элементов геометрических и флоральных мотивов в художественное целое, представленное ювелирным изделием. В основе флоральных мотивов лежит передача художественного отражения растительного мира. Геометрические мотивы в ювелирном искусстве представляют собой расположение в изделии простых форм, фигур и тел. Насыщение данных элементов изысканными очертаниями растительных форм стало концепцией для создания ювелирных изделий, представленных в данной статье.*

*Ключевые слова:* флоральные мотивы, геометрические мотивы, ювелирные изделия, соединение направлений, синтетическое искусство, драгоценные металлы.

**O.S. Matiushina, K.A. Begman, 2019**

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

*The article reveals the idea of combining elements of geometric and floral motifs into an artistic object, which comes as a jewelry product. The basis of floral motifs is the transfer of artistic reflection of the plant world. Geometric motifs in jewelry are simple shapes and bodies located in the composition of the adornment. A concept of this article is creating jewelry with simple geometric forms, saturated with graceful lines of plants.*

*Keywords:* floral motifs, geometric motifs, jewelry, connection of directions, synthetic art, precious metals.

Ювелирное дело – один из древнейших и широко распространенных видов декоративно-прикладных направлений. Сохранившиеся до наших дней ювелирные изделия дают представление о традициях, вкусах и мастерстве ювелиров прошлого. В нем находит воплощение присущее человеку стремление к красоте. Ювелирные изделия – предметы украшения и быта из благородных металлов в сочетании с драгоценными, полудрагоценными и поделочными камнями, а также художественных изделий из недорогих материалов, выполненных с большим мастерством и отвечающих высоким эстетическим требованиям.

Внешний вид, визуальная привлекательность ювелирного изделия является основной движущей силой, формирующей впечатление о нем. Дизайн (от англ. design — проектировать, чертить, задумать, а также проект, план, рисунок) — деятельность по проектированию эстетических свойств промышленных изделий («художественное конструирование»), а также результат этой деятельности [1]. Выразительность формы в дизайне (эстетический показатель) обуславливается четким пониманием ее функционального назначения (утилитарный показатель). Традиции и предпочтения потребителей, подвергающиеся изменению под воздействием моды или же остающиеся традиционными, являются одним из основных факторов, определяющих спрос на товар. Спрос — это количество товаров и услуг, которое хочет и может себе позволить купить население по определенной цене и в течение определенного отрезка времени. Актуальность и востребованность необходимы для обеспечения высокого спроса на продукцию. Данные характеристики художественных изделий, выпускаемых на рынок, могут быть обусловлены таким явлением, как стиль, в котором они выполнены. Стиль в дизайне – это художественно-пластическая однородность предметно-пространственной среды и ее элементов, выделяемых в процессе восприятия материальной и художественной культуры, как единого целого [2].

В изделиях, рассматриваемых в данной статье, преобладают элементы, представляющие собой геометрические формы. Изделия в основу разработки дизайна которых легли простые формы, фигуры, тела и линии, могут быть отнесены к такому стилю, как ар-деко. Для того, чтобы иметь более подробное представление о развитии стиля, используемого

при разработке изделий, необходимо изучить и проанализировать модификации объекта проектирования, с этой целью обратимся к истокам зарождения стиля.

Ар-деко́ (фр. *art déco*, досл. «декоративное искусство», от названия парижской выставки 1925 года фр. *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*, рус. Международная выставка современных декоративных и промышленных искусств) — влиятельное течение в изобразительном и декоративном искусстве первой половины XX века, которое впервые появилось во Франции в 1920-х годах, а затем стало популярно в 1930—1940-е годы международном масштабе, проявившееся в основном в архитектуре и живописи. Это эклектичный стиль, представляющий собой синтез модернизма и нео-классицизма. На стиль ар-деко также значительное влияние оказали такие художественные направления, как кубизм, конструктивизм и футуризм. Стиль ар-деко, сложившийся во Франции к началу 1920-х годов, в итоге утвердился в США и большинстве стран Европы. Музой ювелиров периода конструктивизма стала технократия. Это и определило черты украшений ар-деко, варианты которых представлены на *рисунке 1, 2* — геометрические формы, прямые углы и линии, окружности и «поля» открытого, «типографического» цвета [3].



**Рисунок 1.** Украшение в стиле ар-деко  
**Figure 1.** Art Deco adornment



**Рисунок 2.** Украшение в стиле ар-деко  
**Figure 2.** Art Deco adornment

Задача стиля *Art Deco* — создать миф роскошной жизни в годы «потерянного поколения» между двумя мировыми войнами. Открытие в 1922 году гробницы Тутанхамона, показанной на *рисунке 3*, разбудило интерес к Египту.



**Рисунок 3.** Гробница Тутанхамона  
**Figure 3.** Tutankhamun's tomb

Фирма Картье открыла линию украшений в египетском стиле. Данные украшения изображены на *рисунке 4*. Подвески из пластин нефрита в рубинах и алмазах, скарабей из дымчатого кварца с крыльями из голубого фаянса.



**Рисунок 4.** Украшения в египетском стиле фирмы Картье  
**Figure 4.** Egyptian style Cartier Jewelry



Дягилевские сезоны в Париже, постимпрессионизм, экспрессионизм, сюрреализм — всё это формировало вкусы людей эпохи ар-деко. Как и зрелище новейшей техники. Изделия Дома Картье 1920-1930-х годов — это ярчайшие примеры становления нового ювелирного стиля [3].

Флоральные мотивы, соединение элементов которых с геометрическими формами стало идеей для создания изделий, рассматриваемых в статье, являются одними из старейших форм стилизации в истории дизайна ювелирных украшений. Изображение растения — это передача на плоскости или в объеме художественного отражения действительности (образа) и может исполняться по-разному, т. е. различен диапазон вариантов творческого осмысления темы художника — от легкого росчерка контуров линий до сложной многотональной цветной пространственной формы [4]. С течением времени растительные, древесные и цветочные мотивы не утратили своего значения и продолжали оставаться одной из основных тем в ювелирных изделиях. Современным стилем, в котором преобладают природные формы, является модерн (фр. новейший, современный), зародившийся в конце XIX - начале XX в.в. В образном строе ювелирных украшений, так же, как и в искусстве модерна в целом, яркое развитие получило флоральное направление (от французского слова *floral* — цветочный). В основе модерна лежит трансформация мотивов, рожденных природой, причем, для этих украшений характерно натуралистическое изображение цветов и насекомых. Такое украшение представлено на *рисунке 5*.



**Рисунок 5.** Рене Лалик. Брошь в стиле модерн. Начало XX в.  
**Figure 5.** Rene Lalique. Brooch, modern. The beginning of the XX century.

В ювелирных украшениях своеобразная изощренность флорального направления модерна проявлялась также в плавной текучести асимметричных форм с изысканными очертаниями, в прихотливой изощренности композиционных построений почти мистическом колорите вещей, который возникал от сочетания мерцающих как старинные витражи, эмалей и зеленых, лиловых, голубых, белых, красных камней.

Символ стиля — изощренная форма цветка цикламена, «водяные» растения ирисы, лилии, водоросли. Стилизованные растительные и животные формы с мягко изогнутыми, подвижными линиями, плоские и не дающие тени, благодаря чему далекие от натурализма или историзма — скорее всего схожие с позднеготическими формами и японской живописью. Также символом стиля стала знаменитая вышивка Германа Обриста «Удар бича» показанная на *рисунке 6*, в которой воспроизведены плавные, выгнутые линии модерна [5].

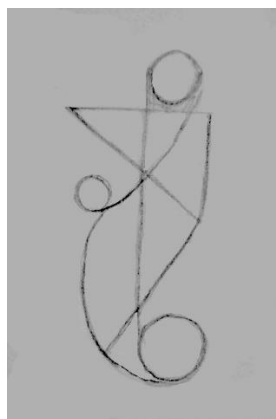


**Рисунок 6.** Вышивка Германа Обриста «Удар бича»  
**Figure 6.** "Strike the Scourge", embroidery by Hermann Obrist

Целью и итогом творчества является произведение, которое может быть выражено самыми разнообразными формами. Форма – одно из главных изобразительных средств выражения художественного образа [6].

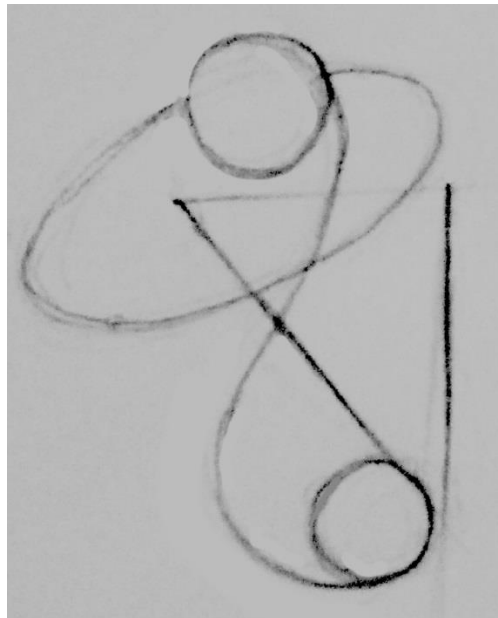
Идеей для создания изделий стало соединение геометрических и природных форм. Разработка изделий начинается с выбора простейших геометрических форм. Основными геометрическими фигурами на плоскости являются квадрат, кривая, круг, ломаная, многоугольник, точка, угол. Наиболее распространенный и наиболее разносторонний геометрический инструмент – это линии. Горизонтальные и вертикальные линии придают композиции статичность, создают ощущение покоя и равновесия. Диагональные линии наполняют композицию динамикой, говорят о движении, кривые линии – более динамичный и разнообразный элемент, они могут придавать композиции различный характер: наполнять композицию как гармонией, так и динамикой. При создании композиции могут быть использованы три базовый фигуры – квадрат, круг, треугольник. Квадрат — это самая статичная, устойчивая фигура, противоположной характеристикой обладает треугольник – наиболее часто встречающаяся в природе форма, являющаяся самой динамичной, передающая движение, развитие и скорость. Форма круга, как правило, выражает идею природы, земли, мироздания, счастья, процветания. Данная форма широко распространена как в мире природы, так и среди предметов, созданных человеком.

В представленных на *рисунке 7, 8, 9* примерах композиций из геометрических форм присутствуют круги, треугольники и различные линии. Однако они отличаются по характеру, и в каждой из них элемент выполняет разную роль, придавая композиции определенную настроенность. В основе данной композиции на *рисунке 7* лежит прямая вертикальная линия, являющаяся соединительным элементом двух кругов, расположенных напротив друг друга вверху и внизу эскиза. Такое сочетание элементов наполняет композицию гармонией, придает ей строгость и статичность.

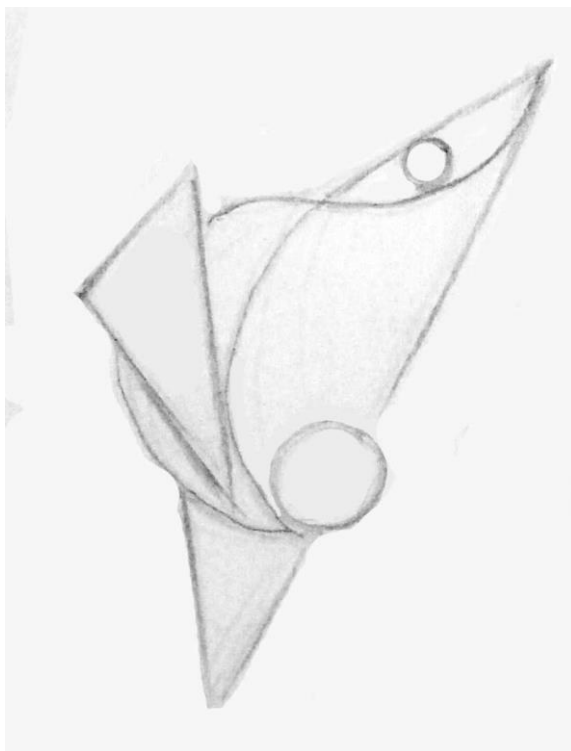


**Рисунок 7.** Композиция с геометрическими формами  
**Figure 7.** Composition of geometric forms

Более удачным вариантом использования геометрических форм в композиции является использование набора таких элементов, сочетание которых создает ощущение движения, делает композицию более интересной, динамичной и живой. В эскизах на *рисунке 8 и 9* кривые линии производят впечатление подвижности системы. Элементы словно перемещаются по траектории данных линий. Треугольники дополняют композиции еще более ярко выраженное чувство движения.



**Рисунок 8.** Композиция с геометрическими формами  
**Figure 8.** Composition of geometric forms



**Рисунок 9.** Композиция с геометрическими формами  
**Figure 9.** Composition of geometric forms

Насыщение композиций из геометрических форм элементами флоры, примеры которых показаны на *рисунке 10 и 11*, придает изделиям еще большую динамику, делает их более интересными и привлекательными визуально, формирует художественный образ украшений. Цветок – ярчайшее проявление жизненной силы, это образ радостей жизни. Язык цветов (Флориография) — символика, значение, придаваемое различным цветам для выражения тех или иных настроений, чувств и идей. На протяжении многих лет люди пытались разгадать тайну символики цветов, изучая сложившиеся о них мифы и легенды. Как правило, цветы ассоциируются с определенными качествами человека. За различными цветами закрепляется собственное значение. Стилизация каждого цветка, используемая при разработке композиции изделия, способна различными способами повлиять на формирование художественного образа и наполнить его определенным смыслом.



**Рисунок 10.** Композиция с геометрическими и природными формами  
**Figure 10.** Composition of geometric and forms



**Рисунок 11.** Композиция с геометрическими и природными формами  
**Figure 11.** Composition of geometric and forms

Таким образом, соединение геометрических и природных форм в композиции ювелирных изделий является актуальной идеей, так как способствует разработке более интересного дизайна украшений и повышает их эстетические свойства, делает их более выразительными и привлекательными. Благодаря высоким эстетическим свойствам изделия становятся более востребованными на рынке, так как именно они способны усовершенствовать образ, придать ему незаурядность, сделать его увлекательным и неповторимым.

### Литература

1. Дизайн / Москаева А. С., Зенкевич Е. П. // Дебитор — Евкалипт. — М. : Советская энциклопедия, 1972. — (Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] — 743 с.
2. Стили. — URL: [www.whyarmadillo.com.ua/](http://www.whyarmadillo.com.ua/) (дата обращения: 18.10.18).
3. Ар-деко. — URL: [www.wikiart.org/ru/](http://www.wikiart.org/ru/) (дата обращения: 18.10.18).
4. Бесчастнов Н.П. *Изображение растительных мотивов*. М.: 2008. — 175 с.
5. Модерн. — URL: [www.worldartdalia.ru](http://www.worldartdalia.ru) (дата обращения: 25.10.18)
6. О.Л. Голубева. *Основы композиции*. 2004. — 119 с.



## References

1. Dizayn / Moskaeva A. S., Zenkevich E. P. // Debitor — Evkalipt. — М. : Sovetskaya entsiklopediya, 1972. — (Bol'shaya sovetskaya entsiklopediya : [v 30 t.] — 743 c.
2. Stili. — URL: [www.whyarmadillo.com.ua/](http://www.whyarmadillo.com.ua/) (accessed 18.10.18).
3. Ar-deko. — URL: [www.wikiart.org/ru/](http://www.wikiart.org/ru/) (accessed 18.10.18).
4. Beschastnov N.P. Izobrazhenie rastitel'nykh motivov. M.: 2008. — 175 s.
5. Modern. — URL: [www.worldartdalia.ru](http://www.worldartdalia.ru) (accessed 25.10.18).
6. O.L. Golubeva. Osnovy kompozitsii. 2004. — 119 c.

### УДК 73.04

**А.А. Бызова**, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД

Тел.: 8(953)3439796

E-mail: [bizovana@mail.ru](mailto:bizovana@mail.ru)

**Н.А. Полякова**, студентка СПбГУПТД

Санки-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### **Хищные животные, как воплощение образа в дизайне ювелирных изделий**

© Н.А. Полякова, А.А. Бызова, 2019

### **Predatory animals, as the embodiment of the image in the design of jewelry**

*В статье рассматриваются хищные животные, которые послужили прообразом для создания ювелирных изделий.*

*Ключевые слова:* анималистический жанр, дизайн, ювелирные изделия.

**N.A. Polyakova, A.A. Byzova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article discusses predatory animals, which served as a prototype for the creation of jewelry.*

*Keywords:* animal genre, design, jewelry.

К передаче в изобразительном искусстве образа хищных животных обращались многие художники. Каждый ваятель пытается передать богатство чувственных качеств окружающих нас зверей выражая при этом эмоционально-личностное отношение к изображаемому. Так часто для живописи, скульптуры, графики, декоративно-прикладного искусства прообразами для создания произведений искусства становятся такие животные: медведи, представители семейства кошачьих (лев, пантера, леопард и другие), семейства собачьих (волки, собаки).

В нашей повседневной жизни мы сталкиваемся с решением многих задач и проблем. Это происходит дома, на работе, на улице. Каждый человек, проходя какие-либо периоды

своей жизни, размышляет, видит и анализирует по-разному. Так и в дизайне, человек может воплотить самые необычные идеи и образы. Образ обладает сложной, многосторонней природой, которая отражает богатство человеческого бытия и сознания и в ювелирном искусстве. Ювелирное искусство носит цель украшать человека. Для воплощения идеи, образом может послужить окружающая нас природа, в том числе и хищные звери. Изображение животных в искусстве относится к анималистическому жанру.

Анималистический жанр — это вид изобразительного искусства основной темой которого является изображение животных. Самым древним из всех жанров является именно анималистический, это подтверждают археологические раскопки и исторические исследования. Стилистические образы животных встречаются на древнейших наскальных рисунках, посуде, украшениях, оружии. Художник восхищается богатством животного мира и, создавая свои шедевры, с помощью линий, цветовой гаммы и окраса животных создает интересный художественный образ изделия [1]. Стилизация животных, птиц, насекомых видна во многих картинах известных художников и скульпторов. Известны такие имена как Ватагин В.А., Чарушин Е.И., Франс Снейдерс, Филипп Руссо и другие [2]. На *рисунке 1* показаны иллюстрации Василия Ватагина к книге «Маугли», где автор изображает хищных животных.



**Рисунок 1.** Василий Ватагин. Иллюстрации к книге «Маугли» Р. Киплинга (1922 год)  
**Figure 1.** Vasily Vatagin. Illustrations to the book "Mowgli" R. Kipling (1922)

Современный художник Питер Уильямс сменил много сфер деятельности чтобы прийти к искусству. Пройдя много жизненных этапов он решил посвятить свою дальнейшую жизнь изображению природы и животных. Для этого он много путешествовал и наблюдал за природой. Его картины очень интересны. Особенно притягивают внимание картины,

выполненные акварелью. В них видно, как он понимает состояние и эмоции животных [3]. Спокойствие и умиротворенность сильных животных, их движение и взгляд. Это мы можем увидеть на *рисунке 2*.


















**Рисунок 2.** Питер Уильямс. Животные. Акварельная техника.  
**Figure 2.** Peter Williams. Animals. Watercolor technique.

Изображение животных несет свое начало из далекого прошлого. Наскальная живопись — это первая ниточка, которая нас соединяет с творчеством прошлых лет. Животные всегда были частью жизни человека. В художественном мире существует много разных направлений воплощения образа животного. Основная цель этих художников — запечатлеть красоту, силу, грациозность и величие животного мира. Мы можем увидеть изображения хищных животных в разных направлениях искусства в *таблице 1*.



**Таблица 1.** Изображение хищных животных в изобразительном искусстве**Table 1.** The image of predatory animals in the visual arts

ВИД ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА	ИЗОБРАЖЕНИЕ		
Живопись			
Графика			
Скульптура			
Батик			
Ювелирное дело			

Конечно же особую роль в художественной обработке металла играет скульптура. На протяжении многих лет художники создавали скульптуру животного, в которых видны настроение, эмоции, движение. Параллельно развивалась скульптура малых форм, которая выполнялась из различных материалов: глина, камень, дерево, а в дальнейшем и металлы, как показано на *рисунке 3*.

Сейчас многие ювелирные заводы изготовители активно используют образ животных в своих изделиях. Каждое животное несет свой смысл, и покупатели выбирают его под свой характер. Самые распространенные – это кошка, черепаха, лягушка, змея, бабочка, слон, пантера, обезьяна, черепаха, лев и другие. Среди хищных животных часто встречаются тигр, леопард, пантера, которые имеют значение мощи, силы, благородства и власти. Дизайнеры разрабатывают много разных вариантов, где используют разный металл и вставки как показано на *рисунке 4*.





**Рисунок 3.** Скульптура малых форм. А - Дерево. В - Бронза  
**Figure 3.** Sculpture of small forms. A - Tree. В – Bronze



**Рисунок 4.** Образы хищных животных в ювелирных изделиях  
**Figure 4.** Images of predatory animals in jewelry

Дизайн — это вид художественной деятельности, проектирование объекта, создание эстетического образа. Разработка дизайн — проекта зависит от его масштаба, где могут быть задействованы от одного человека до целой команды. Качество дизайна зависит от приложенных усилий, от количества времени, потраченного на разработку [4]. Ювелирные изделия — это украшения, которые выполнены из драгоценных металлов: золота, серебра, платины или палладия. Заводы изготовители могут предоставить широкий выбор для покупателей, так как всегда ищут новые идеи. Сейчас существует огромный выбор изделий. Спросом пользуются и индивидуальные разработки дизайна украшений. Особую роль играют камни. В коллекциях любителей драгоценных камней всегда можно увидеть бриллианты, сапфиры, изумруды, рубины и др. В ювелирном деле существует несколько стилей: барокко, готический, рококо, модерн, классический, авангардный, ар-деко, хай-тек, бохо [5].

### Литература

1. Анималистический жанр [Электронный ресурс]- Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://art-assorty.ru> (дата обращения: 26.01.2019).

2. Василий Ватагин [Электронный ресурс]- Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://kennziffer.blogspot.com/2017/05/Vasily-Vatagin.html> (дата обращения: 26.01.2019).
3. Питер Уильямс [Электронный ресурс]- Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://actual-art.ru/peter-williams-stat-xudozhnikom-nikogda-ne-pozdno/> (дата обращения: 26.01.2019).
4. Дизайн [Электронный ресурс]- Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://theory.totalarch.com> (дата обращения: 26.01.2019).
5. Ювелирные изделия [Электронный ресурс]- Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://taxation.academic.ru/> (дата обращения: 26.01.2019).

### References

1. Animalistic genre [Electronic resource] - Electron. text given. - Access mode: <http://art-assorty.ru> (access date: 01/26/2019).
2. Vasily Vatagin [Electronic resource] - Electron. text given. - Access mode: <https://kennziffer.blogspot.com/2017/05/Vasily-Vatagin.html> (access date: 01/26/2019).
3. Peter Williams [Electronic resource] - Electron. text given. - Access mode: <http://actual-art.ru/peter-williams-stat-xudozhnikom-nikogda-ne-pozdno/> (access date: 01/26/2019).
4. Design [Electronic resource] - Electron. text given. - Access mode: <http://theory.totalarch.com> (access date: 01/26/2019).
5. Jewelry [Electronic resource] - Electron. text given. - Access mode: <https://taxation.academic.ru/> (access date: 01/26/2019).

### УДК 671.129

**Е.И. Чалова**, ассистент кафедры технология художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: +7 (812) 310-37-03

E-mail: [Chalka\\_cat@mail.ru](mailto:Chalka_cat@mail.ru)

**Е.Е. Попова**, студент кафедры ТХОМиЮИ

Тел.: +7(911) 116 78 46

E-mail: [katya\\_porova\\_203040@mail.ru](mailto:katya_porova_203040@mail.ru)

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Ювелирные украшения для зубов

© Е.И. Чалова, Е.Е. Попова, 2019

### Jewelry for teeth

*В статье выявлены современные тенденции в мире ювелирного искусства. Изучены прототипы и аналоги ювелирных изделий из драгоценных камней и металлов для зубов. Определены основные разновидности украшений для зубов.*

*Ключевые слова:* украшения для зубов, твинклзы, твинклсы, grillz.

**E.I. Chalova, E.E. Popova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article reveals current trends in the world of jewelry. Studied prototypes and analogues of jewelry made of precious stones and metals for teeth. The main types of decorations for teeth are defined.*

**Keywords:** decorations for teeth, twinkles, twinkles, grillz.

Украшать тела различными изделиями начали еще до нашей эры, и это не всегда были привычные нам кольца, серьги и кулоны. Изначально украшения несли в себе, в большей степени, сакральный смысл и обережное значение, различные народности имели свои представления о красоте и обычаях. К примеру, у племени Падаунг есть традиция растягивать шею женщинам кольцами, поэтому их прозвали женщинами - жирафами, количество и стоимость колец являются показателем уважения и статуса. Так же необычным украшением является тарелка или круглая пластина в губе - распространенная традиция в прошлом и настоящем некоторых народностей, они придавали обладателю определенный социальный статус.

Таковыми же не стандартными изделиями стали украшения для зубов. История человечества знает их появления. Ещё майя специально стачивали зубы, проделывали небольшие отверстия и вставляли в них небольшие драгоценные камни. Это свидетельствовало о достатке и высоком статусе.

По данным *National Geographic*, украшение зубов существовало еще 2500 лет назад, на территории нынешней Америки [1]. В Национальном мексиканском институте антропологии и истории есть экспонаты подтверждающие, один из которых представлен на *рисунке 1*, что древние народы использовали полудрагоценные камни для украшения зубов. И в основном, такие украшения носили мужчины высших сословий.



**Рисунок 1.** Экспонат  
**Figure 1.** Exhibit

Декоративные камни (в том числе нефрит) прикреплялись к зубам с помощью адгезива, это специальный состав на основе натуральных смол, сока растений, измельченных костей и хрящей. Они могут быть разных размеров и выполнены в разных стилях.

В современной стоматологии такие украшения на зубы называются – скайсы и твинклы (твинклзы или твинклсы) [2], которые можно посмотреть на *рисунке 2*. Украшения устанавливаются на эмаль зуба с помощью специального клея, а сама процедура установки занимает около 20 минут.



**Рисунок 2.** Скайсы и твинклы  
**Figure 2.** Skyse and Twinkles

Декоративные украшения изготавливаются из разных материалов, часто комбинируются и появляются необычные украшения. Но все украшения можно разделить на 4 основных вида:

1. Скайсы - изготавливаются из хрупких материалов (стекло, хрусталь) и имеют круглую форму. Скайсы тщательно обтачиваются, чтобы появилось множество граней, которые будут давать блики на солнце. Более дорогие варианты скайсов могут изготавливаться из драгоценных камней, например, сапфира. Часто скайсы называют стразами. А все потому, что одним из производителей этого украшения является компания «*Swarovski*». Можно отметить и компанию «*Ivoclar Vivadent*». Эти компании изготавливают скайсы двух размеров – 1,9 мм. и 2,4 мм.

2. Твинклзы - всегда изготавливаются из драгоценных камней и металлов. Они могут быть разных форм, но имеют такие же миниатюрные размеры. Обычно драгоценные камни (бриллианты, рубины, изумруды и др.) заключаются в оправу из 18 или 22-24 каратного золота. Можно встретить и твинклзы сделанные из золота и платины. Можно найти эти украшения и с полудрагоценными камнями. Такие твинклзы значительно дешевле.

3. Стразы - делают из обычного или цветного стекла. Стразы могут быть любого цвета и формы.

4. Наклейки - самый дешевый способ украсить зубы. Наклейки бывают самые разные и просто крепятся к зубной эмали. Кроме того, что это самый быстрый и дешевый вариант, он и самый недолговечный.

Кроме полудрагоценных камней для украшения зубов, в древности использовались так же накладки из драгоценных металлов. В современном мире подобные украшения называются «*grilz*» они обрели свою популярность с развитием хип – хоп культуры.

*Grilz* – это декоративные накладки на зуб или несколько зубов, сделанных из простого или драгоценного металла с инкрустацией различными украшениями (стеклом, эмалью, стразами и драгоценными камнями).

Интерпретация этого приема имела место в истории советских народов. Например, в республиках Средней Азии «фиксы» (накладки на зубы из чистого золота или серебра) считались элементом престижа и говорили о состоятельности человека. В наше время «фиксы» принято называть *grillz*, которые показаны на *рисунке 3*. В преступной субкультуре золотые зубы и фиксы также имели символическое значение. Но с приходом новых технологий в стоматологию, новых материалов и стандартов *grillz* являются сугубо декоративными и модными украшениями [2].



**Рисунок 3. Grillz**  
**Figure 3. Grillz**

С английского *grills* переводится как решетки, что вполне отражает суть этого украшения. *Grillz* - декоративные накладки на зубы, по принципу ношения похожие на брекетты. Качественно выполненные *grillz* не причиняют вреда зубной эмали, так как внутри



накладки размещены специальные силиконовые полоски, которые оберегают эмаль от соприкосновения с металлом. Кроме этого, *grillz* имеют небольшие зажимы, которые надежно удерживают аксессуар на зубах.

Считается, что *grillz* придумал американский дантист Эдди Плейн. И первым его клиентом был рэпер *Just-Ice*. Он заказал у дантиста золотые *grillz*, полностью закрывающие зубы, и сделал их изюминкой своего образа.

Вскоре *grillz* стали неотъемлемой частью рэп-культуры, а исполнитель *Nelly* даже посвятил им трек «*Grillz*», после которого, кстати, в английском языке и закрепилось название *grillz*, придя на смену изначальному *grills* [3].

Сегодня *grillz* перестали быть атрибутом определенной субкультуры, они все больше распространяются среди обывателей.

*Grillz* изготавливаются индивидуально, после консультации со стоматологом. На приеме врач делает слепок челюсти, чтобы *grillz* не доставляли дискомфорта и плотно прилегали к зубам. Именно такие украшения на зубы можно назвать качественными. *Grillz*, которые изготавливаются не под заказ могут нанести вред зубам

*Grillz* можно классифицировать по нескольким критериям, которые представлены в схеме на *рисунке 11*. Дизайн любого из видов *grillz* может быть достаточно разнообразным:

- Простое повторение челюсти, как показано на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Простые grillz

**Figure 4.** Simple grillz

- Простое повторение формы одного или двух зубов, как представлено на *рисунке 5*.



**Рисунок 5.** Повторение одного или двух зубов

**Figure 5.** Repeating one or two teeth

- Украшение *grillz* таким образом, чтобы из них складывалось имя, как изображено на *рисунке 6*.



Рисунок 6. Grillz с буквами  
Figure 6. Grillz with letters

- Формирование *grillz* звериного оскала, как показано на *рисунке 7*.



Рисунок 7. Grillz звериный оскал  
Figure 7. Grillz animal grin

- Украшение зубов сердечками, пистолетами или другими фигурками, по желанию клиента, как изображено на *рисунке 8*.



**Рисунок 8.** Grillz с повторением форм  
**Figure 8.** Grillz with repeat shapes

- *Grillz* с изображениями, как представлено на *рисунке 9*.



**Рисунок 9.** С рисунками.  
**Figure 9.** With pictures.

- Золотые – относятся к популярным аксессуарам [4]. Полностью изготавливаются из золота. Изображены на *рисунке 10*.





**Рисунок 10. Grillz из золота**  
**Figure 10. Gold grillz**



**Рисунок 11. Схема grillz**  
**Figure 11. Scheme grillz**

В современном мире человеку уже тяжело выделиться из общей массы, быть ярким и неординарным. Однотипные украшения стали не интересны и примитивны. Индивидуальность могут подчеркнуть именно украшения для зубов, а именно *grillz*, ведь у всех людей разное строение челюсти. Такие украшения, как *grillz*, скайсы и твинклы, вносят в



ювелирное искусство новое поколение изделий, подчёркивающих исключительность каждого человека.

### Литература

1. Украшения для зубов. - URL: <http://www.membrana.ru> (дата обращения 18.12.18)
2. Скайсы, твинклы и стразы на зубы. - URL: <https://drzub.net> (дата обращения 18.12.18)
3. Грилзы. - URL: [style.vesti.ru /grilz/](http://style.vesti.ru/grilz/) (дата обращения 18.12.18)
4. Материалы для грилз. - URL: <http://dentazone.ru> ( дата обращения 20.12.18)

### References

1. Jewelry for teeth. - URL: <http://www.membrana.ru> (accessed 12.18.18)
2. Skuys, Twinkles and Rhinestones on the teeth. - URL: <https://drzub.net> (accessed 12.18.18)
3. Grilz. - URL: [style.vesti.ru / grilz /](http://style.vesti.ru/grilz/) (accessed 12.18.18)
4. Materials for Grillz. - URL: <http://dentazone.ru> (accessed 12.20.18)

### УДК 371.3

**А.А. Бызова**, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД

Тел.: 8(953)3439796

E-mail: [bizovana@mail.ru](mailto:bizovana@mail.ru)

**В.В. Сясин**, студент СПбГУПТД

Санки-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Ассоциации архитектурных форм в дизайне изделий

© В.В. Сясин, А.А. Бызова, 2019

### Associations of architectural form in product design

*В статье рассматриваются архитектурные формы в дизайне ювелирных украшений на примере известных мировых ювелирных брендов.*

*Ключевые слова:* дизайн ювелирных украшений, архитектурные формы.

**V.V. Syasin, A.A. Byzova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article discusses architectural forms in the design of jewelry on the example of well-known world jewelry brands.*

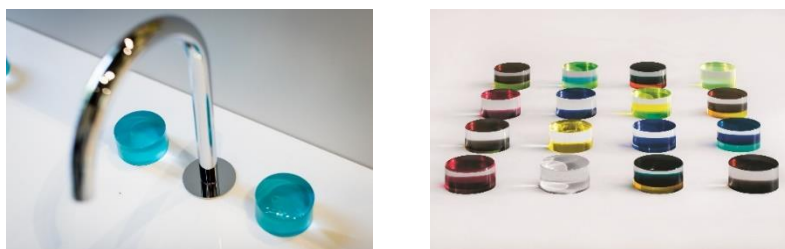
*Keywords:* jewelry design, architectural forms.

В процессе мышления возникает связь между элементами психики. В результате, при определённых условиях появление одного элемента, вызывает образ другого, связанного с

ним. Субъективное назначение ассоциации - связь между элементами, предметами или явлениями.

Вглядываясь в произведения высокой ювелирной моды, не возникает сомнений в том, что муза часто гостила в ювелирной мастерской, ведь великолепные ожерелья, кольца, серьги и браслеты от ведущих мировых брендов можно поставить в один ряд с произведениями искусства. Ни для кого не секрет, что в работе ювелира с мировым именем вдохновение имеет главное значение. Высокое ювелирное искусство сродни живописи, скульптуре или музыке требует от маэстро озарения свыше для создания настоящего шедевра. Откуда же черпают свое вдохновение дизайнеры и модельеры ювелирных драгоценностей, чем они воодушевляются и как поддерживают неисчерпаемый источник фантазии при создании своих необыкновенных ювелирных украшений? Вероятно, они находят свои творческие идеи в красоте природы, шедеврах мирового изобразительного искусства, скульптуры и музыки. Некоторые из них, вдохновляются архитектурными шедеврами человечества.

Многие архитекторы впоследствии ставшие работать в направлении дизайна изделий, используют и применяют свои знания по архитектуре, в своем новом направлении. Так Матео Тун итальянский архитектор и дизайнер, использует один и тот же подход для создания своих произведений: «Неважно, что тебе нужно создать — чашку или дом...» говорит именитый архитектор. В разработанной серии смесителей *Nice* для *Fantini* автор особо акцентировал разработку дизайн-концепции на игру с цветами и формами. Для создания коллекции вдохновением одновременно послужили такие стили и направления, как ар деко, поп-арт, китч 50-х и футуризм стараясь подходить в дизайне противопоставления скучному функционализму новые выразительные средства. На *рисунке 1* изображены смесители *Nice* для *Fantini*.

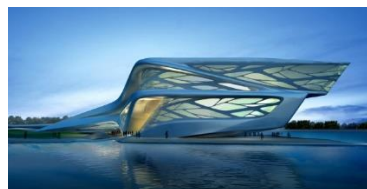


**Рисунок 1.** Матео Тун. Смесителей *Nice* для *Fantini*  
**Figure 1.** Mateo Tun. Nice mixers for Fantini

Заха Хадид - Первая в истории женщина-лауреат Притцкеровской премии. Заха Хадид активно сотрудничала с обувными брендами. Ее первый опыт — туфли для бразильской марки *Melissa*, производящей дизайнерские шлепанцы из пластика, — состоялся в 2009 году. Необычные туфли отличались характерными обтекаемыми формами и облегли ногу, как вторая кожа. Образец туфель приведен на *рисунке 2*.



А



В

**Рисунок 2.** А - Туфли из пластика, дизайн Захи Хадид для *Melissa*  
В - Центр исполнительских искусств в Абу-Даби, *Zaha Hadid Architects*  
**Figure 2.** А - Plastic shoes, design by Zaha Hadid for *Melissa*  
В - Abu Dhabi Performing Arts Center, *Zaha Hadid Architects*

Заха не остановилась на «одной парой» туфель. Последовала работа с именитой маркой обуви *United Nude*. Вдохновением для автора послужил ее архитектурный проект, сходство с которым можно увидеть на *рисунке 3*. Ее туфли выглядят как уменьшенные копии зданий — столь же сложны по своей конструкции и исполнению.



А



В

**Рисунок 3.** А - Jockey Club Innovation Tower в Гонконге, Zaha Hadid Architects

В - Туфли Nova из хромированного винила с 16-сантиметровым каблуком, лимитированная коллекция Захи Хаид для *United Nude*

**Figure 3.** And - Jockey Club Innovation Tower in Hong Kong, Zaha Hadid Architects

B - Nova shoes from chromed vinyl with a 16-centimeter heel, Zaha Hadid limited edition collection for United Nude

Далее на *рисунках 4, 5, 6* представлены работы других именитых архитекторов, чье видение в архитектуре перешли на образы обуви. Это такие именитые архитекторы как Фрэнк Гери, Аскар Нимейер, Джулиан Хейкс, Владимир Плоткин, Фернандо Ромеро, Теа Петрович, Росс Лавгроув и другие [1].



А



В

**Рисунок 4.** А - "Танцующий дом" в Праге, проект Фрэнка Гери, 1996

В - Ботинки, дизайн Фрэнка Гери для *J.M. Weston*

**Figure 4.** А - "The Dancing House" in Prague, Frank Gehry project, 1996

In -Boots, design by Frank Gehry for J.M. Weston



А



В

**Рисунок 5.** А - Культурный центр в испанском городе Авилес, Оскар Нимейер

В - Кеды, дизайн Оскара Нимейера для *Converse*

**Figure 5.** А - Cultural Center in the Spanish city of Aviles, Oscar Niemeyer

B - Sneakers, Oscar Niemeyer design for Converse



**Рисунок 6.** А - Мост «Мёбиус» в Бристоле, проект Джулиана Хейкса  
 В - Туфли Mojito, дизайн Джулиана Хейкса  
**Figure 6.** А - The Mobius Bridge in Bristol, a project by Julian Hakes  
 В - Mojito shoes, designed by Julian Hakes

*Ювелирные изделия от Dior и невероятный Версаль.* Как признается главный дизайнер ювелирной марки *Dior*, при создании последней коллекции, ее вдохновляли сады Версаля. Действительно, даже при беглом взгляде на украшения из коллекции *DIOR À VERSAILLES* отчетливо видно влияние красоты парков и садов Версаля на зарисовки художника. Буйство красок клумб и садов, насыщенная изумрудная зелень парков и лабиринтов, голубые зеркала озер и фонтанов, а еще сияние позолоты и блеск мрамора - все это Вы найдете в ювелирных украшениях *Dior* [2]. В своей коллекции модельер использовала множество драгоценных камней подчеркивающих, изящные узоры, блеск золота и бриллиантов, которое представлено на *рисунке 7*. Все это «драгоценное великолепие» воплотилось в стильные и яркие кольца, серьги, колье и браслеты от *Dior*.



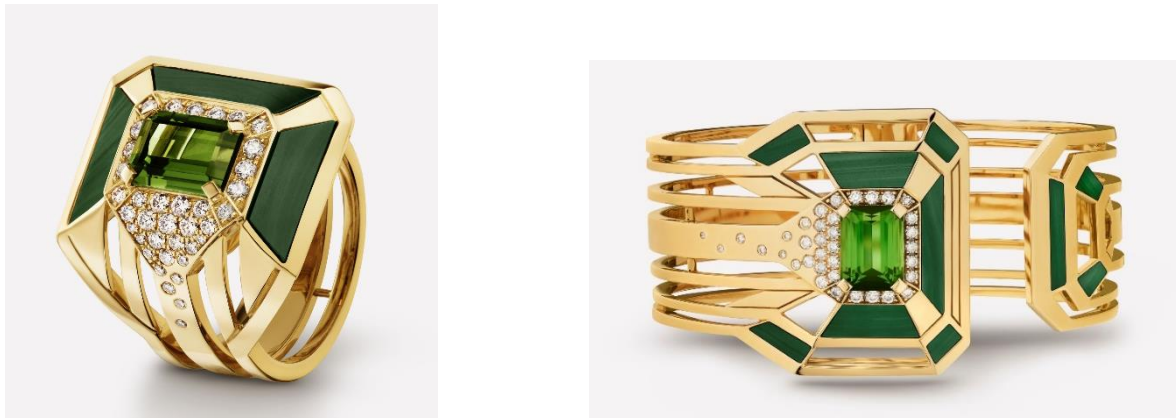
**Рисунок 7.** Кольцо из коллекции *DIOR À VERSAILLES*  
**Figure 7.** Ring from the *DIOR À VERSAILLES* collection

*Классика от Chanel и взгляд на города будущего.* Компания *Chanel* недавно показала свежую коллекцию своих ювелирных драгоценностей. Она включает в себя кольца, серьги, браслеты и подвесы в стиле Арт-деко. И хотя ведущим мотивом в дизайне ювелирных изделий в пресс релизе компании называют известную стеганную сумочку *Chanel*, влияние линий современной архитектуры неоспоримо. Четкие линии и подчеркнутые ровные грани очень близки монументальным строениям в стиле архитектуры будущего. Образцы ювелирных изделий (кольцо и браслет) представлены на *рисунке 8*. Возможно, модельеры, сами того не понимая, предсказывают будущие концепции архитектуры, выступая невольными пророками дизайна городов будущего. Несмотря на революционный дизайн в стиле жительницы современного крупного города, материалы используются классические: желтое и красное золото, эмаль, бриллианты и драгоценные камни. Дизайнеры *Chanel*, не изменяют своим



принципам – продолжая традиции предшественников, не отстают от современности, при этом сохраняют лучшие стильные акценты прошедших лет.

*Комплимент от компании Boucheron Русскому стилю.* Как признались в компании Boucheron, живописные и возвышенные шедевры русского зодчества повлияли на создание одной из самых изысканных коллекций ювелирных изделий от этой торговой марки, которые представлены на *рисунке 9*. Такие названия серии изделий от Boucheron, как Байкал, Суздаль говорят сами за себя. Кристальная чистота воды, синева бескрайнего неба, величественные просторы России нашли свое отражение в великолепном колье из белых бриллиантов, жемчуга и сапфиров [2]. А силуэты колец, сережек и подвесов из белого золота и бриллиантов отсылают наше воображение к белоснежным стенам храмов с их золотыми маковками и звенящей тишиной. Коллекция украшений от Boucheron насыщена кристальной чистотой и легкостью, как и энергетика святых мест России.



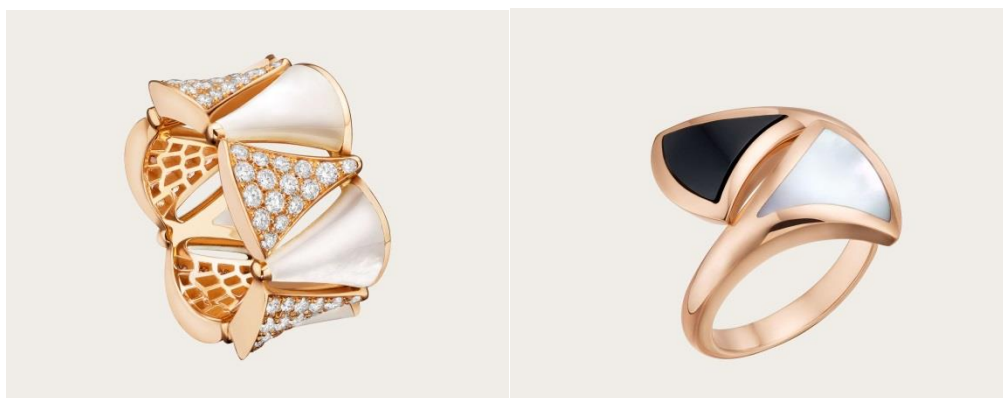
**Рисунок 8.** Ювелирные изделия. Коллекция 2019 г. Chanel  
**Figure 8.** Jewelry. 2019 collection Chanel



**Рисунок 9.** Колье и серьги из коллекции Boucheron  
**Figure 9.** Necklace and earrings from the Boucheron collection

*Экзотические нотки Востока в коллекции ювелирных изделий от Bvlgary.* Что касается дизайна ювелирных изделий от фирмы Bvlgary, то ее последняя коллекция под названием *Diva's dream* то в ней явно просматривается впечатление от посещения храмов Мьянмы с яркими и изящными танцовщицами и обилием золотых украшений [2]. Лейтмотив этой коллекции навеян жизнерадостными красками, чувственными и женственными движениями жриц и блеском отделки храмов. Плавные линии и яркая инкрустация перекликаются с нарядным убранством индуистских храмов, а основной графический мотив виде конуса очень

похож не только на крыши пагод, но и на бутон тропического цветка. Изделия представлены на *рисунке 10*.



**Рисунок 10.** Кольца из коллекции *Diva's dream*  
**Figure 10.** Rings from *Diva's Dream*

*Золотой браслет от Van Cleef* - мистическая красота храма Нага и Камбоджийские легенды. Браслет необыкновенной красоты от известного ювелирного производителя в форме трёхглавой змеи вряд ли останется без внимания. Такого безупречного сочетания высоких ювелирных технологий, художественного замысла и тончайшей работы с камнем. Вы не найдете в обычных ювелирных изделиях. Только самые передовые ювелирные компании могут позволить себе изготавливать подобные шедевры. В этом браслете собраны фиолетовый турмалин 12,39 карата, бриллианты, цветные сапфиры, цаворит, мандарин и гранаты, красные шпинели и бирюза в «скромной» окантовке из белого и желтого золота, изображение которого представлено на *рисунке 11*. Основой для всего этого великолепия послужила камбоджийская легенда об океанском змее, которая, как ни странно, воплотилась в архитектуре тайских храмов [2].



**Рисунок 11.** Кольца из коллекции *Van Cleef*  
**Figure 11.** Rings from the *Van Cleef* collection

*Испанская Carrera у Carrera* - победители дракона. Старейший испанский производитель ювелирных изделий класса люкс – дом *Carrera* решил немного разнообразить постное европейское меню и добавить туда огненной кухни Китая. Дракон, как известно, любимый герой китайской мифологии и архитектуры. Его изображение можно встретить практически на каждом китайском углу, что не делает его менее популярным у жителей далекой Европы. Красота и сила этого мифического существа пришлась по душе сдержанным почитателям испанского стиля от *Carrera у Carrera*. Роскошный жесткий браслет в виде голов двух драконов изготовлен в нескольких вариантах. Белое и желтое золото в сочетании с бриллиантами различных цветов полностью передают всю мощь и силу этого мифического существа, представленного на *рисунке 12*. Даже если дизайнеры не дают прямой ссылки на

свой источник вдохновения, то вы без труда найдете его в знаменитых китайских архитектурных комплексах.



**Рисунок 12.** Браслет в виде голов двух драконов. *Carrera y Carrera*  
**Figure 12.** Bracelet in the form of heads of two dragons. *Carrera y Carrera*

*Ювелирные украшения Frank Gehry for Tiffany & Co.* Ювелирные украшения *Frank Gehry for Tiffany & Co* больше напоминают холодные, медитативные арт-объекты, нежели мощные, помпезные, истинно американские драгоценности от *Tiffany & Co*. Нужно ли объяснять выбор *Tiffany & Co*? Архитектура Гери, его сверкающие отшлифованным до платинового блеска титаном здания – идеальное отражение формы современного мира. Это тот самый маркетинговый прием, который пройдет на всех главных рынках мира – и в активно строящихся ОАЭ, и в «зрелой» Европе, и в футуристической Японии, и в растущем Китае, и в развивающихся России, Бразилии, Индии и Мексике, и в консервативных США. Архитектурное произведение, ставшее прототипом создания браслета представлены на рисунках 13, 14.



Рисунок 13.



Рисунок 14.

**Рисунок 13.** Концертный зал Walt Disney в Лос-Анджелесе, Фрэнк Гери.

**Рисунок 13.** Браслет из коллекции Frank Gehry for Tiffany & Co.

**Figure 14.** Walt Disney Concert Hall in Los Angeles, Frank Gehry.

**Figure 14.** Bracelet from the collection of Frank Gehry for Tiffany & Co.

Сейчас, когда научно-технический прогресс с большой скоростью летит вперед и настоящее практически приобретет все черты «будущего» из футуристических фильмов, общество, с одной стороны, настраивает себя на идеи и технологический прорыв, а с другой – находится в абсолютной растерянности из-за экологических и демографических катастроф, мимо которых мы проносимся. Архитекторы сегодня выступают не столько в качестве

градостроителей, сколько в роли футурологов. И если они объясняют, как должен развиваться мир будущего, то вполне логично, что им доверяют создание статусных вещей [3].

### Литература

1. Чей туфля: обувь от известных дизайнеров и архитекторов. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elledcoration.ru/heroes/design/chey-tuflya-obuv-sozdannaya-izvestnyimi-dizaynerami-i-arhitektorami/> (дата обращения 02.03.2019).
2. Архитектура и ювелирные изделия. [Электронный ресурс] – URL: <https://myuvelir.com.ua/arxitektura-i-yuvelirnyie-izdeliya.html> (дата обращения 22.01.2019).
3. Ювелирная работа [Электронный ресурс] – URL: <http://rdh.ru/design/16785-yuvelirnaya-work> (дата обращения 20.01.2019).

### References

1. Whose shoe: shoes from famous designers and architects. [Electronic resource] - URL: <https://www.elledcoration.ru/heroes/design/chey-tuflya-obuv-sozdannaya-izvestnyimi-dizaynerami-i-arhitektorami/> (appeal date 02.03.2019).
2. Architecture and jewelry. [Electronic resource] - URL: <https://myuvelir.com.ua/arxitektura-i-yuvelirnyie-izdeliya.html> (appeal date 01/22/2019).
3. Jewelry work [Electronic resource] - URL: <http://rdh.ru/design/16785-yuvelirnaya-work> (appeal date 01/20/2019).

### УДК 371.3

**А.А. Бызова**, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД

Тел.: 8(953)3439796

E-mail: bizovana@mail.ru

**М.В. Тимофеева**, студентка СПбГУПТД

Санки-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Использование анималистического жанра в изделиях декоративно-прикладного искусства (на примере ювелирных украшений)

© М.В. Тимофеева, А. А. Бызова, 2019

### The use of animalistic genre in products of decorative and applied arts (for example, jewelry)

*Статья посвящена изучению анималистического жанра в ювелирных украшениях. Проанализированы характерные особенности данного жанра в Греции, Египте, Китае. Описывается их внешний вид, композиция, значение.*

*Ключевые слова:* ювелирные украшения, анималистический жанр, композиция, древние украшения.

**M.V. Timofeeva, A.A. Byzova**



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

*This article is devoted to the study of the animal genre in jewelry. Analyzed the characteristics of this genre in Greece, Egypt, China. Their appearance, composition, meaning is described.*

*Keywords:* jewelry, animal genre, composition, ancient jewelry.

Анималистическая тема для ювелиров всегда была актуальна. Царство животных многообразно и интересно многим людям: у животных можно рассмотреть множество грациозных движений и поз, которые иногда бывает не просто запечатлеть, но из таких работ получаются настоящие ювелирные шедевры. Ювелиру очень важно правильно выбрать материалы, подходящие для передачи задуманного образа зверя.

В ювелирных изделиях отлично показывают себя хищные животные и птицы. Такие животные как леопарды, волки, орлы, ястребы часто встречаются в разных изделиях: от колец до ожерелий. Помимо хищных образов в анималистической теме встречаются более спокойные образы, такие как голуби, символизирующие любовь и мир, черепахи как символ долголетия, сова — птица мудрости. Такие образы часто изображаются статичными и спокойными. Ювелирные изделия такого типа подойдут для подарков к свадьбе, дню рождения, и ценовая категория очень гибкая.

Анималистический жанр является одним из древнейших жанров. В древнем Египте, Греции и Китае этот жанр был весьма популярен. Ювелиры мастерили различные украшения с животными, часто они несли тайный сакральный смысл и выполняли функцию амулета.

В Древнем Египте многие животные являлись талисманами, и по этой причине часто применялись в ювелирном деле. Особо почитаемыми считались:

- Жук-скарабей почитался, как священное насекомое богов Солнца и считался символом созидательной силы Солнца;
- Кобра Уаджит — древнеегипетская богиня-кобра Нижнего Египта, покровительница власти фараона.

Скарабей довольно часто присутствовал в браслетах и шейных украшениях. Сам скарабей изготавливался из таких камней как зеленый гранит, мрамор, базальт. После изготовления его покрывали лазурью зеленой или голубой. Талисман с изображением скарабея приносил хозяину удачу и защищал от бед.

Кобра и коршун часто изображались вместе на короне фараона и на диадеме его жены, пример которых показан на *рисунке 1*. Также эти животные присутствовали и по отдельности, коршун как пектораль, а змея в виде браслета.



**Рисунок 1.** Золотая диадема с изображением грифа и кобры  
**Figure 1.** The golden tiara with the image of the neck and cobra

В Египте очень почитали и уважали богов, по этой причине ювелирные украшения часто были связаны с ними, например бог неба и солнца в облике сокола. Соколы часто становились главным сюжетом в ожерельях, пекторальях и символизировали небо, небесное начало [1].

Крылья сокола широко распахнуты и обращены вверх, будто он взмыл высоко в небо к самому солнцу. Его разноцветные крылья выполнены со вставками лазурита, бирюзы, сердолика и обсидиана. Они выглядят как настоящие перья, переливающиеся на солнце. Сам сокол сделан из золота, что дополняет его яркий, насыщенный образ. Образец изделия приведен на *рисунке 2*.



**Рисунок 2.** Пектораль в виде сокола. Около 1334 – 1328 до н. э.

Ф

і

В Египетских ювелирных украшениях можно встретить таких животных как скарабеи, коршуны, змеи, соколы. Эти замечательные образы животных, насекомых, рептилий и птиц не потеряли актуальности в течение тысячелетий и до сих пор используются в ювелирных украшениях. Современные дизайнеры создают образы в современных украшениях: в колье, кольцах, брошках, подвесках, сережках. Р

В зверином стиле Древней Греции были разнообразными затейливыми браслеты, перстни-печатки, украшения для волос ожерелья, подвески, серьги. Чаще всего преобладали лошади, змеи, грифоны и бабочки. t

Ожерелье с подвеской в виде бабочки приведен на *рисунке 3*. Висячие части, распахнутые крылья и чередование составных частей ожерелья с определенным интервалом, придают украшению более живой и динамичный вид. Изделие изготовлено из золота с использованием техники филигрانی. l



**Рисунок 3.** Ожерелье с подвеской в виде бабочки. Древняя Греция

f F

і

g

u

f

e

Серьга в виде колесницы Ник изображена на *рисунке 4*. Композиция данного ювелирного украшения динамична, за счет динамичного сюжета. Кони напряжены и несутся, тянув за собой колесницу. Ника, сидящая в колеснице, изгибается вперед по ходу движения, показывая тем самым свое активное участие в происходящем. Серьга выполнена полностью из золота, а также выглядит приближенно к реалистичной композиции.



**Рисунок 4.** Серьга в виде колесницы Ник. Древняя Греция  
F

Украшения для рук и ног делались в основном из золота и серебра, а также из проволоки, часто на которую закреплялись драгоценные камни и жемчуг. Особенно красивыми считались браслеты со змеями, плавно извивающимися на руках или ногах. Также в браслетах присутствовали и другие животные, но самыми грациозными и элегантными являлись змеи.

С течением времени внешний вид ювелирных украшений в Китае менялся. Украшения из простых форм, переходили в более закрученные и интересные, становились более изысканными и утонченными. Менялись и материалы с техниками, а вот образы животных оставались прежними. В Китае было два важных направления, которые можно встретить и в современном времени: изображение дракона, как мужской образ и изображение феникса, как женский. Пример женского образа в ювелирном украшении представлен на *рисунке 5*. В Древнем Китае украшения носили как взрослые мужчины и женщины, так и дети — в качестве оберегов. Поэтому золото никто не сдавал, чтобы не лишиться своего оберега. Женщины носили драгоценности в волосах в виде шпилек, причёски были вычурные и сложные.

В таких древних Китайских украшениях мастера использовали подвижные детали на тончайших проволочках и пружинках подвешивались самые разнообразные фрагменты. Наиболее актуальными были такие изделия в период династии Мин.

Многие ювелирные украшения создавались с отображением традиций и соответствовали национальному костюму. По сей день, украшения продолжают нести в себе глубокий смысл и частицы истории.



**Рисунок 5.** Золотое украшение для волос невесты. Династия Цин, Китай, XI-XII век  
**Figure 5.** Golden decoration for the bride's hair. Qing Dynasty, China, XI-XII century

a

c

h

a

r



Китайские украшения зооморфного направления считались основным мотивом. Главными образами животного мира в украшениях считаются дракон и феникс, также дракон олицетворяет императора, а феникс императрицу. Старинными символами зооморфных украшений являлись цикады и единороги. Такие образы как журавль, бабочка, рыбка и летучая мышь представлялись как символы счастья, удачи, многодетности и долголетия [2].

Надо отметить, что анималистический жанр, иногда называют «звериный стиль». Это название более применительно к типу орнамента, который сложился в древние и средневековые времена в Азии и Европе. Данный стиль был распространен в I тыс. до н.э. у скифов, саков, алтайцев, фракийцев, сарматов. А в I тыс. – у кельтов и германцев. Для зверинного стиля характерны стилизованные изображения сказочных зверей, птиц, их частей, причудливые переплетения животного и растительного миров. И в наше время встречаются изделия мастеров, которые работают в «зверином стиле». Основные элементы орнамента, изделий декоративно-прикладного искусства, приведены в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Зооморфный орнамент в изделиях декоративно-прикладного искусства  
**Table 1.** Geomorphic ornament in decorative and applied arts

Орнамент. Эпоха	Изделие декоративно-прикладного искусства	Ювелирное изделие
 <i>Орнамент. Древний Египет</i>	 <i>Фреска. Древний Египет</i>	 <i>Ювелирные изделия. Древний Египет</i>
  <i>Скифский орнамент</i>	 <i>Кубок из кургана Куль-Оба. Скифское искусство</i>	  <i>Ювелирные изделия. Скифы</i>
 <i>Кельтский орнамент</i>	 <i>Котел из Гундеструпа. Культское искусство</i>	 <i>Кельтские украшения</i>



## Окончание таблицы 1

 <p><i>Орнамент Древней Руси</i></p>	 <p><i>Древнерусский оберег</i></p>	 <p><i>Серьги. Древняя Русь</i></p>
 <p><i>Орнамент. Византия</i></p>	 <p><i>Цирковые сцены на камне и кости. Византия</i></p>	 <p><i>Брошь с изображением орла. Византия</i></p>
 <p><i>Наталья Курей. Кошки, 2019 г.</i></p>  <p><i>Стилизация Слон, 2019 г.</i></p>	 <p><i>Охотничий нож. 2019 г.</i></p>  <p><i>Столпка, 2019 г.</i></p>	  <p><i>Современное искусство. Silver Beard</i></p>

Анималистический жанр всегда был популярным в разных странах, животные притягивают людей своими разнообразными образами и простотой, изящными позами и природной грацией. Изучать их и придумывать невероятные динамичные и статичные сюжеты с ними — это неисчерпаемый источник вдохновения для мастеров. Разные страны делали ювелирные украшения из разных материалов с использованием разных техник. Мир животных гибок — один и тот же образ может быть преподнесен художниками по-разному.

## Литература

1. Сингаевский В. Н. Самые легендарные драгоценности мира всех времен и народов. Камни. Короны. Украшения. – М.: АСТ, 2014. - 224 с.

2. Кравцова М. Е. Мировая художественная культура. История искусства Китая. - СПб: Издательство Лань, 2004. – 416 с.

### References

1. Singayevsky V. N. The most legendary treasures of the world of all times and peoples. Stones. Crown Decorations. - M.: AST, 2014. - 224 p.
2. Kravtsova ME World Artistic Culture. The history of Chinese art. - SPb: Lan publishing house, 2004. - 416 p.

### УДК 739.2

**С.Н. Траутвейн**, ст. преподаватель кафедры Технологии формообразования и художественная обработка материалов

Тел.: 8 (900) 133 17 38

E-mail: tray.snway@yandex.ru

**С.Н. Молдавский**, ст. преподаватель кафедры Технологии формообразования и художественная обработка материалов

Тел.: 8 (904) 345 86 62

E-mail: moldawskij.s@yandex.ru

**В.А. Куделина**, студент кафедры ТФиХОМ

Тел.: 8 (961) 416 76 03

E-mail: v\_kudelina@list.ru

Донской государственный технический университет  
34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

### Ретроспектива изделий Cartier

© С.Н. Траутвейн, С.Н. Молдавский, В.А. Куделина, 2019

### Retrospective of Cartier products

*В статье показана ретроспектива изделий Cartier. Рассмотрены украшения от создателя ювелирного дома до современных мастеров. Сделан сравнительный анализ изделий выдающихся мастеров фирмы с изделиями современности.*

*Ключевые слова:* ретроспектива, Cartier, ювелирный дом, платина.

**S.N. Trautvien, S.N. Moldawskij, V.A. Kudelina**

Don State Technical University

34400, Rostov-on-Don, Gagarin square, 1

*The article shows a retrospective of Cartier products. Considered jewelry from the creator of the jewelry house to modern craftsmen. This article presents a comparative analysis of the products of eminent masters of the company with the products of our time.*

*Keywords:* retrospective, Cartier, jewelry house, platinum.

На основе исследования украшений *Cartier* рассмотрена ретроспектива изделий ювелирного дома от создателя бренда до современных мастеров.

*Cartier* – всемирно известный французский бренд, специализирующийся на производстве ювелирных изделий и часов, инкрустированных драгоценными камнями, а также различных сувениров и предметов роскоши. Корпорация названа фамилией семьи ювелиров Картье, которая создала ювелирный дом.

Бренд основано считается революционным дизайнерским шагом в ювелирном мастерстве. Множество бутиков в 125 странах радуют покупателей такими эксклюзивными изящными предметами, как ювелирные линии, часы и ароматы. Сегодня в *Cartier* входит четырнадцать структур, производящих часы, ювелирные изделия и аксессуары. Все товары марки *Cartier* отличается особой роскошью [1].

Компания с момента создания регулярно занимается переработкой принятых канонов красоты и элегантности. Ежедневно мастера-виртуозы от *Cartier* перевоплощают драгметаллы и камни в подлинные произведения искусств.

За 170 лет ювелирным домом *Cartier* было создано большое количество ювелирных изделий. В лондонском, нью-йоркском и, прежде всего, парижском архиве *Cartier* хранятся регистрационные ведомости, фотографии, муляжи и рисунки. Это бесценные свидетельства, воспроизводящие день за днем историю ювелирного Дома с самого момента его основания. В архивах имеются регистрационные записи и документальные материалы по каждому из изделий, начиная с создания эскиза и его изготовления и заканчивая продажей готового украшения. Однако доступ к ним ограничен в связи с политикой компании.

Целью данной статьи является сделать сравнительный анализ украшений *Cartier* от создателя фирмы до нынешних мастеров.

Большой вклад в богатую коллекцию изделий внёс Луи-Франсуа. Он был первым, кто начал использовать платину для украшений, она лучше всего подходит для россыпи украшений камнями. Картье создавал невероятной красоты изделия, которые были полностью усыпаны бриллиантами и другими камнями. К сожалению, многие украшения Луи старшего были утрачены и представлены только некоторые его изделия на *рисунках 1-2*.



**Рисунок 1.** Брошь, созданная Луи-Франсуа Картье (1855)  
**Figure 1.** Brooch created by Louis-Francois Cartier (1855)



**Рисунок 2.** Броши созданные Луи-Франсуа Картье  
**Figure 2.** Brooch created by Louis-Francois Cartier

Первый шаг к успеху заключался в том, что мастер не повторял соседних ювелиров, а создавал новые формы, виды, и даже изделия сам. Он смело экспериментировал с формами и материалами. Никто не мог сравниться с его мастерством, никто лучше него не мог создавать новые формы, в сочетании с древними традициями и новыми тенденциями моды [2].

Стоит отметить и вклад Луи-Жозефа Картье. Он продолжил дело своего деда и создавал изделия, которые принесли небывалую знаменитость бренду. При руководстве Луи Второго было создано множество ювелирных украшений, представленных на *рисунках 3,4(а, б), 5(а, б)*, которыми мир восхищается по сей день.



**Рисунок 3.** Брошь, созданная Луи-Жозефом Картье (1906)  
**Figure 3.** Brooch created by Louis Joseph Cartier (1906)



**Рисунок 4.** Диадемы созданные Луи-Жозефом Картье: а) в 1907 г.;  
б) в 1936 г.  
**Figure 4.** Diadems created by Louis Joseph Cartier: а) в 1907;  
б) в 1936



**Рисунок 5.** Диадемы созданные Луи-Жозефом Картье: а) в 1910 г.;  
б) в 1920 г.  
**Figure 5.** Diadems created by Louis Joseph Cartier: а) в 1910;  
б) в 1920



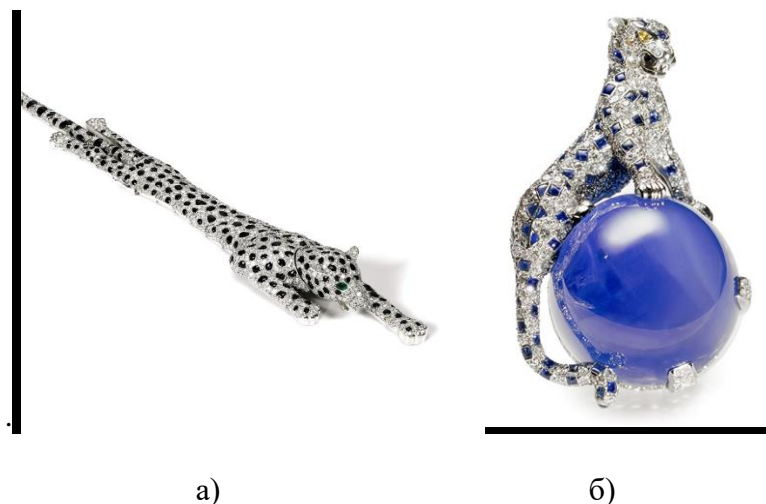
Как и Луи-Франсуа, его внук стремился создавать уникальные украшения. Был одним из первых, кто создал наручные часы, показанные на *рисунке 6*. Умел из обычных серых часов создать оригинальные, усыпанные камнями шедевры. Был великим эстетом и ярким поклонником традиций французского искусства XVII века, тем не менее создавал вещи, которые покоряли всех – независимо от возраста, культуры и нации. Он изучил и заставил европейский бомонд восхищаться культурными ценностями и эстетикой Ближнего и Дальнего Востока. Разумеется, делал он это с помощью своих украшений [3].



**Рисунок 6.** Женские наручные часы созданные Луи-Жозефом (1912 )  
**Figure 6.** Women's wrist watch created by Louis Joseph Cartier (1912)

После смерти Луи-Жозефа управление *Cartier Paris* перешло в руки Жанн Туссен, которая, возглавив филиал создавала по большей части изделия для коллекции *Panthère de Cartier*. Придя на смену семье Картье Туссен стремилась создавать изделия не хуже.

Одним из самых первых ею был создан в 1952 году браслет в виде стилизованной кошки, который был полностью усыпан бриллиантами, который представлен на *рисунке 7 (а)*. Позже Жанна Туссен создает брошь для этой коллекции, которая представлена на *рисунке 7 (б)* и тем самым получает статус символа этой коллекции.



**Рисунок 7.** а) Браслет созданный Жанной Туссен (1952);  
 б) Брошь созданная Жанной Туссен (1957)  
**Figure 7.** a) Bracelet created by Jeanne Toussaint (1952);  
 b) Brooch created by Jeanne Toussaint (1957)

Главными чертами ее характера были оригинальность, творческий подход и бескомпромиссность. Для клиентов Дома она была воплощением безукоризненной элегантности [4].

После ухода Жанны Туссен – ювелирный дом *Cartier* был разделен, это привело к творческому кризису бренда. И несмотря на то, что спустя годы фирма *Cartier* была объединена – ювелирные изделия дома *Cartier* утратили бывалую роскошь и изящество.

Новым мастерам *Cartier* так и не удалось достигнуть мастерства Луи-Франсуа и его внука Луи-Жозефа Картье. Сегодня украшения ювелирного дома, представленные на *рисунках 8 (а, б)*, несмотря на разнообразие дорогостоящих материалов не могут превзойти украшения первых мастеров.



**Рисунок 8.** Изделия Cartier созданные современными мастерами:  
а) браслет коллекции Love; б) кольцо коллекции Cactus de Cartier

**Figure 8.** Cartier products created by modern masters:  
a) bracelet the Love collection; b) ring the Cactus de Cartier collection

Современный дом *Cartier* перешел к созданию более простых украшений. На прилавках магазинов уже не так часто встретишь изделия, усыпанные камнями или что-нибудь действительно стоящее. Несмотря на то, что фирма создает интересные коллекции, экспериментирует с материалами и формами, эти изделия могут не понравиться любителю классики, однако привлекут покупателей, которые любят смелые эксперименты. Сейчас мастера *Cartier* больше занимаются воссозданием и видоизменением украшений Луи-Франсуа и Луи-Жозефа, но практически не стремятся к созданию новых шедевров. Из года в год они совершенствуют модели часов в соответствии тенденциям моды созданные Луи-Жозефом Картье.

Делая сравнительную характеристику, стоит отметить, что изделия *Cartier* до раздела фирмы имели особую роскошь и соответствовали определенным критериям эстетики и идеала. Изделия тех времен являются актуальными сегодня и имеют огромную эстетическую ценность. После творческого кризиса бренд не перестает удивлять покупателей своими изделиями, но они не сравнимы с изделиями семьи Картье. Однако, *Cartier* является законодателем ювелирной моды. Многие бренды продолжают подражать изделиям ювелирного дома, так как он считается одним из самых знаковых в индустрии ювелирных изделий, является иконой стиля.

## Литература

1. Картье: самое интересное о бренде от истоков до наших дней. – URL: <https://nevestabest.com/atributy/obruchalnye-kolca/ok-brendy/karte-brend.html> (дата обращения: 24.12.2018).
2. История бренда Cartier (Картье). – URL: <https://www.bon-elixir.ru/brands/cartier/article/istoriya-brenda-cartier/> (дата обращения: 10.01.2019).
3. Часы от Cartier: История становления кукла. – URL: [https://mywatch.ru/articles/kult\\_376.html](https://mywatch.ru/articles/kult_376.html) (дата обращения: 15.01.2019).

4. Cartier празднует столетие со дня создания стиля "Пантера". – URL: <https://www.elle.ru/moda/novosty/cartier-prazdnuet-stoletie-poyavleniya-simvola-parteryi-v-assortimente-brenda/> (дата обращения: 15.02.2019).

### References

1. Kart'ye: samoye interesnoye o brende ot istokov do nashikh dney. – URL: <https://nevestabest.com/atributy/obruchalnye-kolca/ok-brendy/karte-brend.html> (accessed 24.12.2018).

2. Istoriya brenda Cartier (Kart'ye). – URL: <https://www.bon-elixir.ru/brands/cartier/article/istoriya-brenda-cartier/> (accessed 10.01.2019).

3. Chasy ot Cartier: Istoriya stanovleniya kul'ta. – URL: [https://mywatch.ru/articles/kult\\_376.html](https://mywatch.ru/articles/kult_376.html) (accessed 15.01.2019).

4. Cartier prazdnuyet stoletiyе so dnya sozdaniya stilya "Pantera". – URL: <https://www.elle.ru/moda/novosty/cartier-prazdnuet-stoletie-poyavleniya-simvola-parteryi-v-assortimente-brenda/> (accessed 15.02.2019).

## ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 658.512.2

**Т.В. Ананьева**, старший преподаватель кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел.: 8 (909) 221 50 25

E-mail: tatianna12@mail.ru

**А.А. Гугнин**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел.: 8 (951) 302 14 17

E-mail: liparxutektop@ya.ru

**Г.В. Кантарюк**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел.: 8 (980) 265 66 45

E-mail: 2001gleeb3@gmail.com

Липецкий государственный технический университет

398055, г. Липецк, ул. Московская, д.30

### Дизайн призовой продукции на основе 3d технологий

© Т.В. Ананьева, А.А. Гугнин, Г.В. Кантарюк, 2019

#### Design winning products based on 3d technology

*В статье представлена характеристика дизайна призовой продукции. Были проанализированы существующие принципы, методы и правила дизайна призовой продукции. В работе дана схема разработки и изготовления призовой спортивной продукции и описание собственного макета спортивной награды на основе 3d технологий.*

*Ключевые слова:* дизайн, призовая продукция, 3d технологии, трехмерное моделирование, прототипирование.

**T.V. Ananieva, A.A. Gugnin, G.V. Kantaruk**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*The article presents the characteristics of the design of prize products. The existing principles, methods and rules of prize product design were analyzed. In work the scheme of development and production of prize sports production and the description of own model of the sports award on the basis of 3d technologies is given.*

*Keywords:* design, prize products, 3d technologies, three-dimensional modeling, prototyping.

В промышленном дизайне существует множество групп, видов изделий, используемых людьми каждый день, иногда или совсем редко. В этом многообразии особое место занимает наградная продукция, которая выполняет функцию демонстрации благосостояния, статуса, стала играть роль дара, награды, символа. В этом контексте особое место занимают наградные кубки, статуэтки. Именно они составляют значимую часть наград, вручаемых на различных соревнованиях [1]. Кубки всегда привлекали внимание ювелиров, художников, дизайнеров, литейщиков, что очевидно при сравнении их форм, размеров, материалов и тематики [2].

Дизайн кубков и спортивных наград отвечает требованиям массовой культуры,



демонстрирует современный стиль, особенность уровней, видов и масштабов соревнований, отличительные черты их участников. Разнообразие состязаний и выделяемые на них средства оказывают влияние на выбор материала для создания наградных кубков. Одни из них могут быть выполнены из благородных металлов и драгоценных камней, другие – из цветных металлов, пластика и других материалов. Большое значение также имеет индивидуальный дизайн награды. Отдельные награды, демонстрирующие ярко выраженную элитарность, производятся по уникальным технологиям с преобладанием ручного труда, большинство же наград производится серийно.

В дизайне отражаются итоги соединения искусства и техники, производства и потребления изделий, естественной природы и «второй природы» – искусственной предметно-пространственной среды и, кроме этого, взаимоотношения материальной, духовной и художественной областей культуры с характерными для них базовыми формами ее предметного наполнения [3].

Существует три методологических принципа теоретического дизайна:

1. Принцип коэволюционности. В методологии дизайна он раскрывает, прежде всего, его междисциплинарную сущность и представляет дизайн в виде деятельности, соединяющей в своей конструкции большое разнообразие коэволюционных модулей – профессиональных дисциплин, разделов научного знания и творческой деятельности.

2. Принцип маргинальности, выступает одним из главных принципов трансформации и развития дизайна. Он фокусирует взгляд проектировщика и исследователя в поле смысловой ауры, обнаруживающей, при первом приближении, побочные, второстепенные, временные, случайные и «неуловимые» модусы объекта как крайне важные, информативно-содержательные и судьбоносные. Маргинальность – это искусство избавления дизайна от излишней приверженности традициям, принципам рациональности и функционального соответствия.

3. Принцип социально-антропологической мимолетности. Он выражает такие аспекты: а) мимолетность во взаимосвязях людей, б) мимолетность, или калейдоскоп вещей внезапно появляющихся и мгновенно пропадающих, в) мимолетность, выражающаяся в эффективной деятельности недолговечных социальных структур (типа флэшмоб (*flash mob*)), г) мимолетность, свойственная высокой социальной эффективности недостоверной информации (мнения, слухи, домыслы, мифы). В сочетании этих проявлений мимолетность – это психоэкономический эффект дизайна, способный зачастую очень эффективно воздействовать на сознание миллионов [4, 5, 6].

Указанные принципы позволяют сформулировать следующие методы дизайна:

1. Метод художественного проектирования (мысленное моделирование художественного образа и его выражение в эскизах). С развитием науки, культуры и массового производства человечество в большей степени начинает понимать, что живёт в спланированном и искусственно сконструированном мире. Весь окружающий нас материальный мир, почти любые жизненные ситуации являются итогом проектной деятельности. Этот процесс затрагивает науку, образование и экономику. Поэтому современные дизайнеры образ вещи строят на основе образа её потенциального потребителя. В многообразии предметов, сосуществующих рядом с человеком, выражаются предпочтения и экспектации тех из них, для кого они были созданы.

2. Метод компоновки. Дизайн представлен в разных сферах деятельности, но его многофункциональность связана с применением одних и тех же методов, одним из которых выступает метод объединения основных элементов существующего объекта. Компоновка – новое гармоничное соединение частей, ранее объединённых иным образом или вообще существовавших самостоятельно.

3. Метод конструирования (создание чертежа изделия на бумаге).

4. Метод моделирования или макетирования (воссоздание по эскизу и чертежу изделия на основе материалов образца).

5. Метод экспертизы изделий (применяют в научной области дизайна) выражается во

всестороннем исследовании выпускаемых моделей и сопоставлении их с лучшими зарубежными аналогами. В процессе экспертизы оцениваются разные стороны изделия в отношении его технических и конструкторских достоинств, эргономичности, приемлемости рыночной цены, оценки целесообразности и красоты с точки зрения потребителя.

Основываясь на указанных выше принципах и методах дизайна, можно сформулировать общие правила дизайна кубков и наград, независимо от сферы их применения:

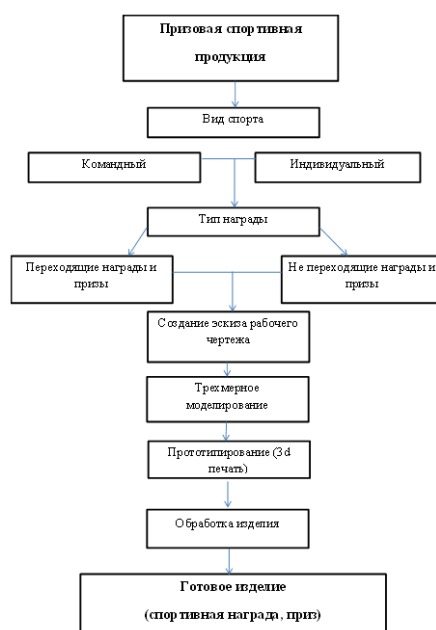
1. Выражение доминирующей идеи, конкретного смысла, символичности (например, с помощью дизайна следует отразить вид спорта, уровень соревнований, принадлежность к стране или иные важные черты).

2. Эстетичность – кубок должен иметь высокохудожественную, чёткую и запоминающуюся форму, выполненную в рамках конкретного стиля, и вызывать глубокие чувства, усиливающее у победителей восторженное состояние.

3. Эргономичность – награда должна быть комфортной для держания в одной руке, в двух руках или для коллективной демонстрации [5, 6, 7]. Эргономичность кубка зависит от вида соревнования.

Чаще всего наградные кубки характеризуют с точки зрения спортивной значимости турниров и в меньшей степени заботятся об их художественной ценности. Многие распространённые спортивные призы на самом деле не представляют собой высокохудожественные произведения ювелирного искусства. Однако в настоящее время организаторы спортивных соревнований направляют своё внимание, время и средства на дизайн будущих наград и их и ювелирную значимость. Все это свидетельствует об увеличивающемся интересе и внимании к дизайну спортивных трофеев. Таким образом, возникла необходимость создания эксклюзивной спортивной награды для чемпионата Липецкой области, с учетом требований к дизайну наградной продукции и современных технологий. В настоящее время существует большое разнообразие предложений кубковой продукции. Это касается как материалов, из которых изготовлен кубок – от изделий из пластмассы до золотых кубков и наград, инкрустированных драгоценными камнями, так и использования кубковой продукции – от дворовых соревнований и школьных конкурсов до международных спортивных состязаний и престижных фестивалей.

Создание дизайна спортивной награды предполагает методичное исполнение последовательных операций, изображённых на схеме (рисунк 1).



**Рисунок 1.** Схема разработки и изготовления спортивной продукции  
**Figure 1.** Scheme of development and manufacture of sports products

Дизайн спортивной награды, разработан с помощью 3d моделирования и 3d печати отвечает целям комбинации технологии и материала, вида спорта и масштаба соревнований, традиций и новаций, функциональности и художественного образа (рисунок 2).



**Рисунок 2.** Спортивная награда, 3d модель  
**Figure 2.** Sports award, 3d model

Модель несет различную функциональную нагрузку. Данная награда, вручаемых в спорте, относится к категории эксклюзивных наград, присваиваемых абсолютному победителю соревнований. Главное отличие такой модели награды от остальных – это эксклюзивность, так как она выполнена по индивидуальному проекту. Это подразумевает, что она имеет не только ценность с позиции её производства, но и престиж для владельца. Таким образом, самым интересным и многообещающим трендом в призовой продукции с точки зрения дизайна, а также с позиции потребителей выступают эксклюзивные награды с применением современных 3d технологий.

Можно сделать следующие аргументирующие выводы:

- модель разрабатывается для разового вручения и последующего хранения, для эксплуатации в течение длительного периода;
- возможна реставрация экземпляра;
- с точки зрения экономичности организациям выгоднее потратить средства на проектирование и производство особенной награды на долгие годы, ежегодно изготавливая только её копии из менее дорогостоящего материала;
- форма, изображение награды может выступить символом (логотипом) соревнований (рисунок 3) [5].



**Рисунок 3.** Спортивная награда  
**Figure 3.** Sports award

В результате можно сделать вывод о том, что дизайн призовой продукции представляет собой значимое направление дизайнерской мысли, которое позволяет решать прикладные задачи и одновременно открывает простор для творческой работы дизайнера. Реализация намеченных задач и требований способствует достижению гармонии и баланса в дизайне награды между эстетической составляющей, надежностью и безопасностью, практичностью, ценой и функциональными возможностями.

### Литература

1. Наградная продукция: награды, призы, кубки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://journal.art4you.ru/blog/chillout/istoriya\\_sportivnykh\\_nagrad/](http://journal.art4you.ru/blog/chillout/istoriya_sportivnykh_nagrad/)
2. Кубки наградные спортивные, призы и награды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dogtriumf.ru/kubki-02.html>.
3. Зырянова А.В. Дизайн наградных переходящих кубков: дис.... канд. тех. наук: 17.00.06. – М., 2012. – 108 с.
4. Балланд Т.В. Аксиологические аспекты дизайна: дис.... канд. филос. наук: 09.00.04. – М., 2004. – 117 с.
5. Благова Т.Ю. Теория и методология дизайна: учебное пособие. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2008. – 91 с.
6. Вишневская Е.В. Дизайн как средство развития творческих способностей: монография. – Тольятти: ПВГУС, 2009. – 107 с.
7. Ганиев М.М. Промышленный дизайн: учеб. пособие. – Елабуга: Камская гос. Инженерно-экономическая акад., 2009. – 62 с.
8. Ананьева Т.В. Влияние цвета на эстетичность дизайн-проектов: сборник тезисов докладов научной конференции студентов и аспирантов Липецкого государственного технического университета. – Липецк: ЛГТУ, 2015. – 247с.

### References

1. Nagradnaya produkciya: nagrady, призы, kubki [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [http://journal.art4you.ru/blog/chillout/istoriya\\_sportivnykh\\_nagrad/](http://journal.art4you.ru/blog/chillout/istoriya_sportivnykh_nagrad/)
2. Kubki nagradnye sportivnye, призы i nagrady [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.dogtriumf.ru/kubki-02.html>.
3. Zyryanova A.V. Dizajn nagradnyh perekhodyashchih kubkov: dis.... kand. tekh. nauk: 17.00.06. – M., 2012. – 108 s.
4. Balland T.V. Aksiologicheskie aspekty dizajna: dis.... kand. filos. nauk: 09.00.04. – M., 2004. – 117 s.
5. Blagova T.YU. Teoriya i metodologiya dizajna: uchebnoe posobie. – Blagoveshchensk: Izd-vo AmGU, 2008. – 91 s.
6. Vishnevskaya E.V. Dizajn kak sredstvo razvitiya tvorcheskih sposobnostej: monografiya. – Tol'yatti: PVGUS, 2009. – 107 s.
7. Ganiev M.M. Promyshlennyj dizajn: ucheb. posobie. – Elabuga: Kamskaya gos. Inzhenerno-ehkonomicheskaya akad., 2009. – 62 s.
8. Anan'eva T.V. Vliyanie cveta na ehstetichnost' dizajn-proektov: sbornik tezisov dokladov nauchnoj konferencii studentov i aspirantov Lipeckogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – Lipeck: LGTU, 2015. – 247s.



**УДК 658.512.2**

**Т.В. Ананьева**, старший преподаватель кафедры дизайна и художественной обработки материалов (ДиХОМ), член Союза дизайнеров России

Тел.: 8 (909) 221 50 25

E-mail: tatianna12@mail.ru

**Е.Н. Иноземцев**, старший преподаватель кафедры дизайна и художественной обработки материалов (ДиХОМ), член Союза художников России

Тел.: 8 (904) 288 64 02

E-mail: kaf-tx@stu.lipetsk.ru

**Е.А. Киселёв**, магистрант кафедры ДиХОМ,

Тел.: 8 (960) 157 04 18

E-mail: kaf-tx@stu.lipetsk.ru

Липецкий государственный технический университет

398055, Липецк, ул. Московская, д. 30

**Проблемы дизайна станков**

© Т.В. Ананьева, Е.Н. Иноземцев, Е.А. Киселев, 2019

**Machine design problems**

*В статье показана актуальность совершенствования дизайна продукции отечественного машиностроения – станков. На примере отечественной компании «Стан» продемонстрирована важная роль дизайна в создании конкурентоспособного станка.*

*Ключевые слова:* станок, машиностроение, дизайн, проблемы, конкурентоспособность.

**T.V. Ananyeva, E.N. Inozemtsev, E.A. Kiselev**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moskovskaya str., 30

*The article shows the relevance of improving the design of domestic engineering products-machines. On the example of the domestic company "Stan" demonstrated the important role of design in creating a competitive machine.*

*Keywords:* machine tool, mechanical engineering, design, problems, competitiveness.

Станок, как продукт машиностроительной отрасли, является результатом труда технологов, инженеров и других работников. При этом у каждого из них узкая специализация. В этих условиях производимый ими продукт не обладает эстетической целостностью, привлекательностью, эргономичностью, так как в процессе его создания не участвует дизайнер, роль которого заключается в эстетическом объединении и установлении связей на перцептивном уровне отдельных результатов деятельности каждого специалиста. Эта проблема обнаружилась на Западе еще в середине XIX века, когда машинное производство там только набирало обороты, когда продукция машины оказалась значительно хуже в сравнении с ремесленным изделием по эстетичности, по практической пригодности и целесообразности. Совершенствование промышленного дизайна станков продолжается и в наше время. Однако в России роль промышленного дизайна до сих пор недооценивается, что существенно влияет на конкурентоспособность отечественной продукции, в том числе наших станков на мировом рынке.

Пренебрежение эстетическим началом в производстве приводит к серьезным негативным последствиям. Например, нельзя недооценивать цвет, как одну из эстетических характеристик изделия воздействующую на психофизиологическую природу человека. Известен случай, когда некий английский фабрикант окрасил свои цеха в "немаркий" черный цвет. В результате у работников вспыхнула эпидемия нервных расстройств.

Другой особенностью дизайна является то, что он проникает во все сферы жизни и деятельности людей. Эта сила проникновения намного превосходит силу телевидения, так как телезрителю необходим телевизор и свободное время для его просмотра. Избежать влияние дизайна никому невозможно, так как мы все пользуемся мебелью, посудой, транспортными средствами и прочими изделиями. Мы находимся в пространстве дизайна. Предметы, созданные дизайнерами «программируют» нас - потребителей на определенный образ жизни, тип мышления, они духовно воспитывают сущность самого человека. В широком смысле дизайн обеспечивает культурную целостность современной цивилизации: в нем как в фокусе пересекаются духовная и материальная, научно-техническая и технологическая, индустриальная и гуманитарная культуры [1].

Среди актуальных проблем в станкостроении следует выделить ниже следующие.

Число выпускаемых в нашей стране станков сегодня составляет всего лишь несколько тысяч. В советское время в конце 1980-х выпускалось более 70 тысяч [2,3]. Кроме того, самые сложные и точные станки производятся сегодня в таких странах как Германия, Швейцария, Япония, все остальные – в Китае. В этом правительство РФ признало угрозу для национальной безопасности страны и приняло меры по поддержке отечественного станкостроения: в 2011 году впервые за 20 лет найдены средства для создания моделей станков, изготовления их опытных образцов и строительства производственных мощностей для их выпуска в объеме более 50 млрд. рублей, из них 26 млрд. – из федерального бюджета. На такие меры повлияли и санкции, введенные Западом против нашей страны.

Результаты выставки «Металлообработка-2017» показала актуальность направления по развитию высокотехнологичных лазерных комплексов и аддитивных технологий, и потребность в новом дизайне станков. По этому пути идет открытая в 2012 году и действующая сегодня передовая отечественная компания «Стан», которая разработала новый дизайн станков, не уступающий лучшим западным образцам, чем привлекает интерес отечественных и зарубежных промышленников. Руководитель компании, занимающийся дизайном этих станков, утверждает: «Самая большая проблема, что станкостроение – это очень консервативная отрасль, в отличие от телекоммуникаций – там привыкли, что быстро все меняется. В станкостроении дизайн не менялся уже двадцать лет, по большому счету. Как начали выпускать что-то больше похожее на бытовую технику, на стиральные машинки: окошечко большое, обязательно с ободком, и синенькая подсветка, как на музыкальном центре, - так и выпускают. А мы очень уважаем станок – это царь-кормилец, это очень сложная машина, грозная, черная, большая», *рисунок 1.*



**Рисунок 1.** Пятикоординатный обрабатывающий центр портального типа с устройством смены заготовок СТЦ П80. Дизайн продукции отечественной фирмы «Стан» [2]

**Figure 1.** Five-axis machining center gantry type with changer billet «СТЦ П80». Design of production of domestic firm «Stan» [2]

Далее он отметил: «Дело не только в красоте. Наш дизайн функционален, это еще и разработанная нами единая линия кабинетной защиты» [2,3]. Сказанное соответствует понятию красоты в дизайне, которая складывается из красоты внешней формы, выраженной в пропорциях, композиции, цвете и внутренней – функциональной. Гармония внешней формы и функциональной целесообразности не перестает быть основой красоты дизайна современных станков.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что дизайн в отечественном станкостроении играет важную роль – способствует повышению конкурентоспособности отечественных станков, как на отечественном, так и на зарубежном рынке.

### Литература

1. Боров Ю.Б. Эстетика. Серия "Высшее образование" – Ростов н/Д: "Феникс", 2004.– 704 с.
2. Александр Механик. «Мы очень уважаем станок. Это царь кормилец» / Стимул. Журнал об инновациях в России - URL: [www.stimul.online/articles/interview/mu-ochen-uvazhaem-stanok-eto-tsar-kormilets/](http://www.stimul.online/articles/interview/mu-ochen-uvazhaem-stanok-eto-tsar-kormilets/) (accessed 28.11.17).
3. Тонковид, С.Б., Тонковид, О. Основы дизайна станков / Актуальные вопросы развития станкостроительной отрасли [Текст]: сб. тр. I междунар. науч.-практ. конф. Часть 1. – 28-30 ноября 2017 г. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2018. – 2018. - С.78-80.

### References

1. Borev Ju.B. Jestetika. Serija "Vysshee obrazovanie" – Rostov n/D: "Feniks", 2004.– 704 s.
2. Aleksandr Mehanik. «My ochen' uvazhaem stanok. Jeto car' kormilec» / Stimul. Zhurnal ob innovacijah v Rossii - URL: [www.stimul.online/articles/interview/mu-ochen-uvazhaem-stanok-eto-tsar-kormilets/](http://www.stimul.online/articles/interview/mu-ochen-uvazhaem-stanok-eto-tsar-kormilets/) (accessed 28.11.17).
3. Tonkovid, S.B., Tonkovid, O. Osnovy dizajna stankov / Aktual'nye voprosy razvitija stankostroitel'noj otrasli [Tekst]: sb. tr. I mezhdunar. nau.-prakt. konf. Chast' 1. – 28-30 nojabrja 2017 g. – Lipeck: Izd-vo Lipeckogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, 2018. – 2018. - S.78-80.

### УДК 7.023.1

**А.А. Бызова**, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД

Тел.: 8(953)3439796

E-mail: bizovana@mail.ru

**К.Е. Балашова**, студентка СПбГУПТД

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Технология декорирования ювелирных изделий горячими эмалями

© К.Е. Балашова, А.А. Бызова, 2019

The technology of decorating jewelry with hot enamels

*В статье подробно рассматривается технология наложения, обжига и обработки изделий с эмалью, ее производство и состав. Эмальерное дело на территории нашего государства переживало расцвет и упадок, рассмотрена зависимость его содержания и некоторых исторических эпох, связь с культурной традицией.*

*Ключевые слова:* горячая эмаль, ювелирное искусство, технология.

**К.Е. Balashova, A.A. Byzova**

*Sankt Petersburg State University of Industrial Technology and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18*

*The article discusses in detail the technology of imposing, burning and processing products with enamel, its production and composition. The enamel business on the territory of our state was flourishing and decaying, the dependence of its content and some historical epochs, the relationship with the cultural tradition.*

*Keywords:* hot enamel, jewelry, technology.

Техника горячего эмалирования как вид ювелирного искусства является одним из древнейших в декоративно-прикладном искусстве, а история насчитывает немало шедевров, выполненных с ее применением. В советское время эта техника, в связи с идеологической необходимостью, применялась более узко. Вводились элементы эмблематики, звезды и ленты, а увидеть ее можно было преимущественно на значках. Отдаление от традиций с утратой мастерства и упрощение изображаемого, обеднили художественные возможности старинного производства, но искусство жило, так как было способно воплотить идеи, значимые для общества, современную действительность [1]. В 50-80 гг. прошлого века применение академических знаний и технологии изобразительного искусства предыдущих эпох, а также постоянный поиск советскими ювелирами возможностей использования в работе современных материалов и новых техник вывел горячее эмалирование на новый уровень. Сегодня же оно переживает возрождение. Техника становится все популярнее, предоставляя широкое поле для творчества и выражения своих идей, благодаря расширению диапазона приемов и материалов [2].

На сегодняшний день хорошим примером использования горячего (а также холодного) эмалирования являются работы известной фирмы *SOKOLOV*, изготавливающей ювелирные изделия, снова привнося в них художественную ценность, одновременно создавая свой стиль. Кольцо из серебра с позолотой и эмалью из коллекции «*Etude*», созданной по мотивам работ импрессионистов, можно увидеть на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Золоченное кольцо с эмалью, созданное по мотивам полотна Ван Гога, Клода Моне, фирма *SOKOLOV*

**Figure 1.** Gilded ring with enamel, created after the canvas by Van Gogh, Claude Monet, firm *SOKOLOV*



Теперь определим понятие «эмаль». Эмаль, или финифть (синоним термина, пришедший на Русь из Византии, от греческого «фингитис» - блестящий камень) – это тонкое стекловидное покрытие, наплавляемое на поверхность металла. В настоящее время термин «финифть» употребляется для обозначения техники художественной росписи по эмали (например, ростовская финифть). В ювелирном деле эмаль наносят на серебро или золото, в декоративно-прикладном искусстве – на медь или ее сплав – эмалировочный томпак, подходящий для изготовления серий небольших изделий, например, значков. Эмаль выполняет, преимущественно, декоративные функции, хотя также в ряде случаев может защищать металл от коррозии и других вредных воздействий окружающей среды. При помощи данной технологии создаются исключительно долговечные изделия, по своей красоте напоминающие инкрустированные драгоценными камнями. Не спроста художественная эмаль считалась прерогативой господствующих классов.

Современные эмали производятся из диоксида кремния и плавней (сода, бура, поташ). Примером бесцветной стекловидной основы эмали может служить сплав, состав которого представлен в *таблице 1*. Эмали могут содержать некоторое количество вспомогательных веществ, добавляемых для разных целей. Оксид никеля – для лучшего сцепления эмали с поверхностью металла; оксид титана, циркония, олова, криолита и фторидов – для глушения эмали (получения непрозрачности слоя), изменения показателя преломления стекла и рассеивания лучей света, попадающих на изделие; оксиды для колорирования эмали. В *таблице 2* представлены соответствия цвета эмали и добавленного в основу вещества для его получения.

Данные компоненты сплавляют при температуре 1250-1400 °С, на выходе получая стекловидные пластины различной окраски [3]. Впоследствии, их измельчают в керамической ступке и просеивают, разделяя на фракции. Важным условием является равный размер зерен эмали, так как мелкие частицы плавятся быстрее и выгорают к моменту плавления крупных, образуя дефекты в виде темных пятен. Для удаления пылевидных фракций, образовавшихся при измельчении, производят отмучивание эмали до получения чистой воды. Целесообразно использовать порошок с величиной зерна 0,1 – 0,5 мм

Смоченная дистиллированной водой, для исключения загрязнения эмали примесями водопроводной воды (такими как железо и кальций), сметанообразная масса накладывается кистью или шпателем на предварительно запеченный на поверхности металла фондон. Это слой прозрачной грунтовой эмали, функцией которого является сохранение и передача цвета слоя прозрачной эмали, положенного выше, и избежание окисления металла. В этих же целях может использоваться серебряная фольга. При использовании глухой эмали необходимости в фондоне нет, но для лучшего сцепления с металлом, ему можно придать фактуру. После нанесения и перед обжигом эмаль необходимо тщательно просушить при температуре от 60 до 80 °С во избежание ее закипания и получения брака в виде пузырей и пустот или отскакивания слоя от подложки [4].

**Таблица 1.** Состав сплава бесцветной стекловидной основы эмали [5].

**Table 1.** The composition of the alloy colorless vitreous enamel base [5].

Компонент	Для прозрачных эмалей, %	Для глухих эмалей, %
Окиси:		
Свинца	43,24	52,0
Кремния	39,36	30,0
Калия	15,62	6,9
Бария	0,42	1,8
Натрия	0,18	0,8
Трехокиси:		
Мышьяка	1,11	8,5
Сурьмы	0,07	-

**Таблица 2.** Соответствие цвета эмали и добавленного в основу вещества для его получения [5].

**Table 2.** Match of the color of the enamel and the substance, added to the base for receiving it [5].

<b>Красящее вещество</b>	<b>Получаемый цвет эмали</b>
Окись железа в комбинации с другими соединениями	Желтый, красный, коричневый, серый, черный
Окись марганца	Фиолетовый, коричневый, серый, черный
Окись меди	Гамма сине-зеленых цветов
Металлическая медь	Рубиново-красный (медный рубин), а также с переходом в розовый и лиловый, серый и бирюзовый
Закись-окись кобальта	Синий различных оттенков, голубой
Закись-окись кобальта в комбинации с другими окислами	Фиолетовый, серый, черный
Окись хрома	Зеленый
Хромовокислый свинец и хромпик	Розовый, ярко-красный, коричневый
Хромистый железняк	Черный, коричневый
Комбинации окислов хрома, олова, кобальта, калия	Сиреневый и цвета «гвоздики» (так называемые «пинки»)
<i>Красящее вещество</i>	<i>Получаемый цвет эмали</i>
Окись урана	Желтый, красно-оранжевый
Титановая кислота	Желтый
Трехокись сурьмы	Желтые и оранжевые тона
Окись никеля	Серый и коричневый
Окись иридия	Черный
Соединения золота	Различные оттенки красного от розового до пурпурного (золотой рубин)
Окись олова	Молочно-белый, заглушающий прозрачность
Окись олова вместе с фосфорнокислой медью	Бирюзово-лазурный
Соединения серебра	Желтый

Далее изделие нагревают в специальной печи, как правило, муфельной. Поскольку эмаль подвержена усадке, после запекания ее слой в углублении становится вогнутым. Полная высота эмалевого слоя достигается рядом последовательных обжигов в количестве от двух до четырех. Если изделие полихромно – это также требует неоднократного запекания. Различные цвета эмали имеют неодинаковую температуру плавления. Диапазон температур колеблется от 700 до 950 °С, в первую очередь обжигаются более тугоплавкие эмали. Температуры обжига эмалей различных цветов представлены в *таблице 3* для глухих эмалей и в *таблице 4* – для прозрачных.

**Таблица 3.** Температуры обжига глухих эмалей различных цветов [5].

**Table 3.** The temperature of opaque enamel burning of different colors [5].

<b>Цвет</b>	<b>Интервал обжига, С°</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Серый*	720-820

Продолжение таблицы 3

1	2
Белый*	740-780 760-840
Черный*	780-860
Желтый*	720-840
Голубой*	720-820
Зеленый*	740-840
Бирюзовый*	740-820
Синий	740-800
Желто-зеленый	740-800
Оранжево-красный	760-840

**Таблица 4.** Температуры обжига прозрачных эмалей различных цветов [5].**Table 4.** The temperature of transparent enamel burning of different colors [5].

Цвет	Интервал обжига, С°
Фондон* (прозрачный)	800-860
Голубой*	720-880
Фиолетовый*	760-880
Синий*	720-840
Красный*	780-880
Зеленый*	720-840
Зелено-желтый	700-880
Коричневый*	720-840
Сине-зеленый*	700-840
Темно-синий	740-880
Светло-синий	720-820
Темно-зеленый	720-840
Морская зелень	740-880

\* - Рекомендуется проводить обжиг на нижнем пределе, т. е. при 780 °С.

Точных рекомендаций по выбору времени запекания эмали нет, так как это зависит от многих факторов: толщина металлической подложки, фракция помола эмали, температура печи, размер изделия и материал подставки для обжига. Надежнее всего определить готовность на глаз – эмаль становится вишнево-красного цвета и приобретает зеркальный блеск. В среднем процедура занимает 2-3 минуты.

После обжига изделие вынимают из печи и дают ему остынуть. Если в процессе запекания оно деформировалось, необходимо подождать, когда на эмали исчезнет цвет красного каления и исправить дефект. Если же эмаль остынет слишком сильно, она станет хрупкой и исправить образец будет невозможно.

При обжиге непокрытая эмалью поверхность окисляется. Есть два способа удаления окислы – химический и механический. Первый также называется травление и производится в растворе серной, азотной или соляной кислот. Но некоторые эмали, особенно красные, светло-желтые и черные, не кислотостойки, травление их повредит, они утратят яркость и блеск, в этом случае необходимо прибегнуть ко второму способу удаления окислы – шлифованию. Оно производится при помощи брусков различной зернистости и с использованием воды, так как при сухом шлифовании частицы абразива попадают в поры шлифуемого материала [6].

После удаления окислы изделие тщательно промывается и при необходимости подвергается заключительному блестящему отжигу при температуре 800 °С. После чего оно принимает законченный вид.

Технология горячего эмалирования прошла многовековой путь развития, обновляясь как в содержании, так и под влиянием инноваций в сфере технических решений. Но, как и прежде, оно остается одной из самых трудоемких техник, требующих опыта и мастерства. Каждое изделие получается неповторимым, сам ювелир не в силах воссоздать идентичное предыдущему украшение, так как небольшая разница в температуре обжига влияет на цвет и прозрачность эмали, примесь пыли, недостаточная сушка эмалевого порошка создают дефекты. Любое изменение условий нанесения, обработки и запекания влекут за собой визуальные различия в итоговом варианте работы. Тем не менее, технология стоит освоения. Будучи заимствованной из Византии, она приобрела национальные черты, став символом «русского стиля» в ювелирном искусстве. Обращение к истокам отечественной культуры становится значительной тенденцией современного творчества, это помогает найти точки соприкосновения прошлого и настоящего с опорой на традиции. Но, в то же время, технологические и эстетические возможности эмали позволяют развивать новые образы и представления, современные складывающейся культуре, а потенциал ее сохранности - пронести культурное наследие сквозь века.

### Литература

1. Андрейко С. С. Русская эмаль как явление культуры // Иркутск: Вестник ИрГТУ. – 2015, №10 (105). - С. 267
2. Посадский А.В. Тищенко Т.В. Ювелирное искусство России - М.: Интербук-бизнес, 2002. - 280 с.
3. Цветные горячие эмали и технология художественного эмалирования [Электронный ресурс]. URL: <http://hotemal.ru/node/247> (дата обращения 16.01.2019).
4. Эмалирование.ру [Электронный ресурс]. URL: <http://emaliruem.ru/page/obzhig-emali> (дата обращения 17.01.2019).
5. Металлургия [Электронный ресурс]. URL: <http://metallurgu.ru/books/item/f00/s00/z0000028/st040.shtml> (дата обращения 12.03.2019).
6. Бреполь Э. Художественное эмалирование. / Эрхард Бреполь; - Л. М.: «Машиностроение», 1986. - 127 с.

### References

1. Andreiko S. S. Russian enamel as a cultural phenomenon // Irkutsk: Bulletin of ISTU. - 2015, №10 (105). – P. 267
2. Posadsky A.V. Tishchenko T.V. Jewelry Art of Russia - Moscow: Interbuk-business, 2002. - 280 p.
3. Colored hot enamels and technology of artistic enameling [Electronic resource]. URL: <http://hotemal.ru/node/247> (accessed 16.01.2019).
4. Enameling.ru [Electronic resource]. URL: <http://emaliruem.ru/page/obzhig-emali> (accessed 01.17.2019).
5. Metallurgiya [Electronic resource]. URL: <http://metallurgu.ru/books/item/f00/s00/z0000028/st040.shtml> (дата обращения 12.03.2019).
6. Brepol E. Artistic enameling. / Erhard Brepole; - L. M.: "Mechanical Engineering", 1986. - 127 p.

**УДК 74.01/09**

**Ю.С. Бирюкова**, студентка кафедры дизайна и художественной обработки материалов



Тел.: 8 (920) 548 50 04

E-mail: biryukova.y@hotmail.com

**А.В. Мозгунова**, студентка кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел.: 8 (904) 683 45 33

E-mail: m.aliona@yandex.ru

**А.Г. Трушечкина**, студентка кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел.: 8 (919) 250 36 24

E-mail: sashatrushechkina@mail.ru

**М.И. Чернышова**, ассистент кафедры дизайна и художественной обработки материалов,  
член МООО «Союз художников»

Тел.: 8 (910) 259 13 00

E-mail: margot.cherny@gmail.com

Липецкий государственный технический университет

398055, Липецк, ул. Московская, д. 30

### **Дымковская игрушка как символ русских традиций**

© Ю.С. Бирюкова, А.В. Мозгунова, А.Г. Трушечкина, М.И. Чернышова, 2019

#### **Dymkovo toy as a symbol of Russian traditions**

*В данной статье исследуется история известного традиционного вятского промысла дымковской игрушки и его основные особенности. Работа освещает основные моменты зарождения и развития данного промысла, а также тонкости самого процесса изготовления данного типа глиняной игрушки. В статье также уделено внимание символизму росписи дымковской игрушки, значению и большому разнообразию используемых узоров. Особое внимание уделяется именно истории развития дымковской игрушки, которая, безусловно, полнится множеством талантливых мастеров, чьи имена также будут озвучены в работе. В ней, кроме всего прочего, содержится фотография авторской работы одного из авторов статьи и детальное описание того, как и с использованием каких методов была изготовлена данная глиняная игрушка. Помимо описания самой техники изготовления дымковской игрушки, в статью также добавлены фотографии, отражающие работу с глиной в процессе воспроизведения одного из самых популярных видов дымковской игрушки.*

*Ключевые слова:* дымковская игрушка, русские традиции, феномен.

**Y.S. Biryukova, A.V. Mozgunova, A.G. Trushechkina, M.I. Chernyshova**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moskovskaya, 30

*This article explores the history of the famous traditional Vyatka craft of the Dymkovo toy and its main features. The work covers the main points of the origin and development of this craft, as well as the peculiarities of the process of executing this type of clay toy. The article also focuses on the symbolism of the Dymkovo toys painting, on the meaning and the large variety of patterns used. Particular attention is paid to the history of the Dymkovo toys development, which is, of course, full of many talented artists, whose names will also be mentioned in the work. Among other things, it contains a photograph of the author's work of one of the article's authors and a detailed description of how and using what methods the clay toy has been made. In addition to the description of the Dymkovo toys execution technique, photos reflecting the work with clay in the process of creating one of the most popular types of Dymkovo toys are also added to the article.*

*Keywords:* dymkovo toy, Russian traditions, phenomenon.

Люди с незапамятных времен использовали глину для лепки необходимых предметов в быту и не только, чаще всего это была посуда. Глина была всегда современным материалом, без которого невозможно обойтись в настоящем, и без которого нельзя будет обходиться в будущем. Особенность данной породы заключается в том, что в отличие от того же дерева глина не гниет и не горит, а также не окисляется как металлы. Со временем гончарное дело эволюционировало от простой необходимости в высокое искусство, которое развивалось на протяжении тысяч лет. Следует отметить, что керамикой славилась, помимо Древнего Египта, Ассирии, Греции, Вавилона и Китая, Древняя Русь. Так, из мастерских гончаров выходил различные чаши, блюда, рукомои и даже кувшины-календари [1]. Помимо посуды создавались статуэтки, литейные формы, катушки для ниток, бусы, детские игрушки и много другое. В руках талантливых мастеров, казалось бы, обычные вещи превращались в истинные произведения искусства. На сегодняшний день можно сказать, что особый интерес вызывают глиняные игрушки, которыми особенно славится русская земля: каргопольская, романовская, тульская, жбанниковская, дымковская и т.п. – все они являются частью русской культуры, которую хочется изучать и развивать. В этой статье хотелось бы подробнее остановиться на дымковской игрушке.

Дымковская игрушка является уникальным феноменом в русской культуре. Многие люди, в том числе и те, кто не увлекается декоративно-прикладным искусством, с легкостью могут узнать её весёлые, нарядные и яркие фигурки, которые видны издалека. Этот промысел имеет долгий путь развития, но на данный момент он до конца не изучен, что создает большие трудности в продвижении данного вида искусства. Но тем не менее необходимо знать пройденный путь, чтобы учитывать его опыт, просчеты и ошибки, а также достижения и победы.

Несмотря на многолетнюю историю, первые сведения о дымковской игрушке в специальной литературе появились лишь в начале XX века после первой русской выставки в Петербурге, а первые публикации сделаны в книге «Игрушка, её история и значение» и в статьях А. Н. Бенуа. Но широкую известность данный промысел приобрел после публикации книги А. И. Деньшина «Вятская глиняная игрушка в рисунках» в 1917 году [2], в которой он стремился максимально точно зафиксировать не только творческий процесс создания работ, но и факты из жизни мастериц, в число которых входит А. А. Мезрина.

Немаловажное место в изучении дымковской игрушки играет работа Л. А. Динцеса «Русская глиняная игрушка» (с. 72-76; 80, 81; 92-94) 1936 года [2]. В ней автор описывает происхождение древней символики, её эволюцию и связь в сюжетах современных мастеров. Также следует отметить очерки из книги «Самое близкое искусство», принадлежащие исследователю русской керамики А. Б. Салтыкову (1968 г.) [2]. Он в своей работе отмечает процесс становления декоративной скульптуры из детских игрушек. И. А. Крюкова в дымковской игрушке видит архаичность в древних свистульках и отражение действительности в современных фигурках. Благодаря этим и многим другим людям, которые пытались рассказать об этом жанре ДПИ, дымковская игрушка до сих пор остается одной из самых популярных глиняных скульптур русского народа, которая собрала в себе традиции и культуру Вятского края.

#### **Краткая история дымковской игрушки.**

Историки предполагают, что дымковская игрушка появилась в начале XIX века, но скорее всего она появилась намного раньше. Проблема заключается в том, что нет никаких более ранних письменных доказательств для более точной датировки. Зато известно точно, что ее история возникновения непосредственно связана с местным праздником, который называется Свистопляски, и который в последствии был переименован в Свистунью. К этому празднику приурочивали массовое производство и продажу различных глиняных изделий. Сейчас можно с полной уверенностью сказать, что данный праздник древний по происхождению, эволюция которого отражалась, в том числе, и на игрушках.

Из записок генерал-майора Н. З. Хитрова, датированного в 1811 году, можно сделать вывод, что во время вышеупомянутого праздника создавались три вида глиняных игрушек: свистульки, глиняные шары и куклы. Автор заметки 1838 года Е. Мухачев писал также о

Свистопляске. По его изречениям можно было понять о возникновении некоторых сюжетных игрушек [2]. В 1856 «Санкт-Петербургские ведомости» выпускают статью о слободе Дымково, в которой также упоминаются следующие глиняные игрушки: шары, отдельные фигурки и группы, раскрашенные красками с применением сусального золота (*рисунок 1 и 2*) [2]. Со временем производство расширилось, потому что все больше появлялось мастеров, а значит дымковская игрушка становилась все более популярным ремеслом. Однако на протяжении всего XIX века оно было чисто народным промыслом и на рынке регулировалось стихийно ввиду отсутствия поддержки местных властей.



**Рисунок 1.** Неизвестный мастер. Шар. Середина XIX в.  
**Figure 1.** Unknown master. Ball. The middle of the XIX c.



**Рисунок 2.** Неизвестный мастер. Всадник-свистулька. Конец XIX в.  
**Figure 2.** Unknown master. The Rider-whistle. End of XIX c.

На рубеже XIX-XX веков появляются изделия, благодаря которым возможно узнать более точные сведения о данном жанре искусства. В этот период уходят из производства те самые шары, с катающимися внутри горошинами, которые создавали звук погремушки. И случилось это из-за того, что традиция катание шаров по Раздехинскому спуску к реке Вятке, в дни празднования Свистопляски-Свистульки навсегда осталась в прошлом. В свою очередь становятся знаменитыми свистульки с изображениями зверей и птиц. В то время этот тип игрушек являлся традиционным и отработанным не одним поколением мастеров. Самыми распространенными свистульками были фигурки уток и уток-«крылаток» (*рисунок 3*) [2].



**Рисунок 3.** Неизвестный мастер. Свистульки уточки. Конец XIX в.  
**Figure 3.** Unknown master. Duck whistles. End of XIX c.

Нельзя не упомянуть А. А. Мезрину, едва ли ни самую известную мастерицу дымковских игрушек, которая внесла огромный вклад в развитие и популяризацию этих глиняных игрушек. Послереволюционный период стал временем расцвета и славы для Мезриной, так как в это время народное искусство рассматривалось как часть национальной культуры, как фундамент для возрождения народных промыслов. Её работы отличались яркостью красок и усиленной декоративностью, а также размер фигурок был значительно больше относительно старого ассортимента. Среди игрушек Мезриной преобладали фигурки барынь, дам, нянек-«кормилок» (рисунок 4) [2]. Несмотря на традиционно фронтальные и статичные позы, яркие рисунки лица придавали статуэткам некой экспрессии.



**Рисунок 4.** А. А. Мезрина. Няни с детьми. Начало XIX в.  
**Figure 4.** A. A. Mezrina. Nanny with children. The beginning of the XIX c.

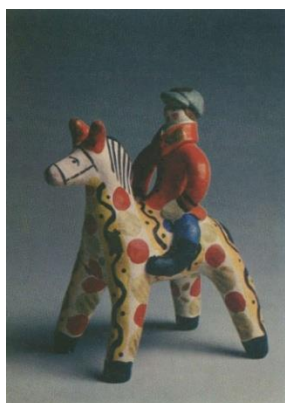
30-е годы XX столетия были сложным периодом в истории для дымковской игрушки, так как новая жизнь и культура требовала нововведений в искусство народных мастеров [2]. Народные игрушки воспринимались как явление прошлого, что не давало толчков для развития. Многие считали эти игрушки уродливыми и несовременными. Пример - работы мастерицы того времени Е. А. Кошкиной (рисунок 5) [2]. Лишь после Всесоюзной сельскохозяйственной выставки 1939 года в Москве дымковская игрушка вновь обрела настолько широкую известность, что у известных мастеров начали появляться первые ученики.



**Рисунок 5.** Е. А. Кошкина. Цыганка с детьми. Барыня с зонтиком. 1930-е гг.  
**Figure 5.** E. A. Koshkina. Gypsy with children. The lady with the umbrella. 1930s.



Конец 1950-х начало 1960-х годов ознаменовались восстановлением места и роли ДПИ в жизни советских людей. В возрождении народного промысла внесла огромную лепту Е. А. Окишева, которая была с 1957 по 1968 год старшим мастером мастерских дымковских игрушек [2]. Она как никто другой осознавала роль дымковской игрушки в традиционном народном творчестве. 1960-е годы были временем поиска новых творческих решений, которым занимались как старые мастера, так и новые. Благодаря трудам всех неравнодушных в 1967 году впервые четыре дымковские мастерицы получили республиканскую премию И. Е. Репина: О. И. Коновалова, Е. И. Косс-Деньшина, З. В. Пенкина, Е. З. Кошкина «за создание образцов дымковской игрушки, развивающих традиции русского народного творчества» (рисунках 6 и 7) [2]. Некоторые примеры работ мастериц.



**Рисунок 6.** О. И. Коновалова. Всадник. 1956  
**Figure 6.** O. I. Konovalova. Rider. 1956



**Рисунок 7.** Е. И. Косс-Деньшина.  
Мальчик на петухе. 1963  
**Figure 7.** E. I. Koss-Denshina. The boy  
on the rooster. 1963

Все дальнейшие годы вплоть до нашего времени с переменным успехом стали периодами углубленного интереса к данному народному творчеству. «Сувенирный бум» 1970-х годов повлиял на увеличение количества спроса на сувениры, в которых отражалась яркая особенность местной истории и культуры, что привело к расширению производства. Многие пошли учиться на мастеров дымковской игрушки [2]. Следует отметить, спрос на сувениры не спал и по сей день.

Современные тенденции в фигурках молодых поколений не новы. Ограниченность пластики и росписи фигурок наблюдалось еще у А. А. Мезриной. Однако если раньше определенные почерки были присуще отдельным мастерам, то сейчас в одной и той же стилистике работает весь коллектив (рисунки 8) [3].



**Рисунок 8.** Центр НПиР «Вятка». Барыня с индюком. 2000-е – 2010 гг.  
**Figure 8.** Center NPeR "Vyatka". The lady with the Turkey. 2000s-2010 years.

Одни коллективы стремятся к более традиционным формам и цветам, создавая отдельно стоящие фигурки, другие, в свою очередь, применяют в своих работах новые темы, пытаясь придумать нечто новое, чего раньше не применялось в разработке игрушек. Каждый коллектив по-своему продолжает традиции дымковской игрушки, в которой отражалась и всегда будет отражаться жизнь через быт русского народа.

#### **Тонкости процесса изготовления дымковской игрушки.**

Изготовление глиняных игрушек – особая отрасль гончарного дела. Мастера-игрушечники чаще всего изготавливают игрушки в виде фигурок, близких к природе: кони, птицы, козлы, бараны. Для производства дымковской игрушки используется глина. Фигурки лепят по частям, отдельные детали собирают и долепливают, используя жидкую глину как связующий материал. Следы лепки заглаживают для придания изделию ровной поверхности. Рассмотрим процесс изготовления дымковской игрушки на примере коня (рисунки 9).



**Рисунок 9.** Дымковский конь с всадником  
**Figure 9.** Dymkovo horse with a rider

Шаг 1. Берём кусочек глины и начинаем разминать его в руках, чтобы она стала мягкой.

Шаг 2. Затем разделим глину на несколько частей:

- большой кусочек для туловища
- 4 одинаковых кусочка для ног
- 1 - для головы и шеи
- немного глины оставим на гриву и хвост

Шаг 3. Начинаем лепить нашего коня (рисунки 10).

1. Возьмём кусочек глины и скатаем из него 2 шарика: один побольше — это будет шея, и поменьше — это будет голова. Затем сделаем из них валики.
2. Соединим их, как показано на рисунке и придадим им форму.
3. Защипнём два кусочка глины на голове и сделаем ушки.



**Рисунок 10.** Лепка головы глиняного коня  
**Figure 10.** Modeling the head of a clay horse

**Шаг 4 (рисунок 11).**

1. Из большого кусочка глины делаем туловище. Оно по форме напоминает столбик.
2. Скатаем 4 средних шарика, а затем сделаем из них валики - ноги коня.
3. Соединим все детали вместе, приглаживая места соединения.



**Рисунок 11.** Лепка туловища глиняного коня.  
**Figure 11.** Modeling of the body of a clay horse.

**Шаг 5.** Осталось сделать из тонких валиков гриву и хвост, применяя приём прокручивания двух валиков.

**Шаг 6.** Тщательно разгладим туловище и голову, чтобы фигурка была гладкой.

**Шаг 7.** Готового коня поставим на ровную поверхность и высушим его при комнатной температуре. Сушка может занимать до 7 дней. Затем игрушку обжигают в муфельной печи при температуре 700-900 °С.

**Шаг 8.** После обжига фигурку нужно покрыть белилами и расписать.

**Роспись игрушки.**

В росписи игрушек традиционно используются яркие цвета: синяя, красная, оранжевая, желтая, малиновая, голубая, изумрудная, зеленая и в очень небольшом количестве коричневый и черный. При этом важно знать значение цвета. Зелёный цвет - цвет жизни, символизирует природу, землю, пашню. Белый - цвет чистоты, правды и добра. Красный - символ огня, красоты, силы, славы, здоровья. Голубой – цвет неба. Чёрный - цвет горя, неправды, зла.

Расписные узоры в дымковской игрушке также являются знаковыми, идут еще от язычества, выступают символами природы и являются своеобразными оберегами.

**Таблица 1.** Роспись дымковской игрушки**Table 1.** The painting of Dymkovo toys

Значение	Символ(ы)
1	2
Солнечные знаки, изображённые в виде разнообразных кругов	
Символы плодородия: семена и зародыши, изображённые в виде точек внутри круга или чередующиеся с кругом	
Знак плодородия	
Небо с облаками	

Окончание таблицы 1

1	2
Растительные знаки:	
Зёрна	
Цветы	
Ягоды	

Учитывая все вышесказанное можно с уверенностью сказать, что дымковская игрушка на протяжении многих лет развивалась и продолжает развиваться в настоящем времени. По фотографиям мастериц разных поколений можно проследить, как она изменялась, как на почве старых канонов возникали новые образы сюжетных композиции за счет использования ранее не применявшихся методов. Но тем не менее традиции остались неизменными, ведь мы все так любим дымковскую игрушку не за достоверность и лаконичность, а за особенную поэтичность, условность изображения, некую радость, которая рождается в каждом, кто увидит ее. В этом и состоит непреходящая ценность дымковской игрушки, которая отражает в себе национальные черты характера русского народа. Сегодня дымковская игрушка продолжает свое развитие. Появляются новые технологии, рождаются свежие идеи. Но традиции производства остаются неизменными.

### Литература

1. Г. Федотов. Глина и керамика/ М.: Эксмо-Пресс, 2002. – С.160.
2. И. Я. Богуславская. Дымковская игрушка/ Ленинград: «Художник РСФСР», 1988. – С.346.
3. Работы мастеров ООО НПир «Вятка». - URL: <https://ru.russianarts.online/98177-sovremennaya-dymkovskaya-igrushka/> (дата обращения: 27.02.2019)

### References

1. Mr. Fedotov. Clay and ceramics / M.: Eksmo-Press, 2002. – P. 160.
2. I. Y. Boguslavskaya. Dymkovo toy / Leningrad: "Artist of the RSFSR", 1988. - P. 346.
3. The works of the masters, ООО NPeR "Vyatka". - URL: <https://ru.russianarts.online/98177-sovremennaya-dymkovskaya-igrushka/> (accessed: 27.02.2009)

### УДК 678.01

**Ю.А. Бойко**, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерного дизайна

Тел: 8 (906) 047 60 60

E-mail: bojko2007@yandex.ru

**М.С. Гринь**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (962) 379 73 80

E-mail: grin.masha46@gmail.com

**Т.И. Любина**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (915) 230 32 58

E-mail: cheshir9821@mail.ru



**М.И. Мальцев**, студент РТУ – МИРЭА  
 Тел: 8 (985) 983 23 90  
 E-mail: zaccan@mail.ru  
 МИРЭА – Российский технологический университет  
 105275, ЦФО, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22

### Создание панно с эффектом объемной живописи из эпоксидных компаундов

© Ю.А. Бойко, М.С. Гринь, Т.И. Любина, М.И. Мальцев, 2019

### The establishment of panels with the effect 3D painting of epoxy compounds

*В работе предложена технология объемного декорирования панно с применением эпоксидных компаундов. Рассмотрена зависимость между концентрацией пигментов, красителей и цветом эпоксидного состава. Разработаны варианты использования с поэтапной заливкой для создания панно с эффектом объемной живописи.*

*Ключевые слова:* эпоксидный компаунд, эпоксидная смола, эпоксидный состава, 3D эффект, панно, дизайн, декорирование, флюид-арт, объемная живопись.

**Yu.A. Boyko, M.S. Grin, T.I. Lyubina, M.I. Maltsev**  
 MIREA – Russian University of technology  
 105275, Central Federal District, Moscow, 5th St. Sokolinaya Gora, 22

*In the work of the technology of three-dimensional decoration panels with application of epoxy compounds. Examined the relationship between concentration of pigments, dyes and color epoxy composition. Developed options for use with gradual shading to create panels with 3-d effect painting.*

*Keywords:* epoxy compounds, epoxy resin, epoxy composition, 3D effect, panels, design, decoration, fluid-art, 3-d painting.

Эпоксидные компаунды используют в клеях различного назначения, герметиках, в авиационной, строительной, автомобильной, радиоэлектронной, текстильной, кожевенной и лакокрасочной промышленности, в судо- и машиностроении. В последние годы эпоксидные смолы стали широко применяться для декорирования и изготовления декоративных изделий, бижутерии и арт-объектов (*рисунк 1*) [1-3].

По химическому строению эпоксидная смола представляет собой синтетическое олигомерное соединение, реактопласт, реакция взаимодействия эпоксидной смолы с отверждающим компонентом является необратимой.



а



б

**Рисунок 1.** Примеры использования смолы в художественных изделиях  
**Figure 1.** Examples of the use of resin in art products

В свободном виде эпоксидная смола не применяется. Она проявляет свои уникальные свойства только в соединении с отвердителем после реакции полимеризации. В качестве отверждающих агентов используют фенолы, третичные амины и их аналоги.

Эпоксидные смолы используют в сочетании и с другими материалами: дерево, пластик, металл и др., достоинства эпоксидных смол:

- высокая прочность;
- небольшая усадка;
- практически полная водонепроницаемость;
- высокая износостойчивость.

В работе для исследования зависимости между концентрацией пигментов и красителей в эпоксидном компаунде и цветом образцов были выбраны 2 вида красителя российского производства, ТУ 5772-001-18826195-00 для эпоксидной смолы (синий и розовый) и 3 вида косметических пигмента российского производства насыщенного цвета (золотой, жемчужный, фиолетовый). Они очень хорошо подходили к художественному замыслу панно.

Для работы был выбран эпоксидный компаунд CRYSTAL PRO. Он подходит для создания прозрачных декоративных объемных изделий из эпоксидной смолы методом заливки деревянной и металлической основы, хорошо комбинируется с искусственными и натуральными наполнителями (пластик, пески, камни, раковины, бисер) и другими декоративными наполнителями. Компаунд имеет прозрачный цвет, дегазация не требует дополнительных приспособлений, легко перемешивается с пигментами и красителями, образует твердую, ровную поверхность изделия.

Для выполнения исследования были сделаны образцы эпоксидного компаунда с концентрацией пигментов и красителей 10%, 15%, 20%, 25%, и 30% в расчете по массе. Смесь тщательно перемешивали в течение 20 минут до получения гомогенной массы с равномерным окрашиванием (*рисунок 2, 3*). Дегазация смеси происходила при комнатной температуре. Толщина образцов была 10 мм и отверждение проходило под стеклянной крышкой во избежание попадания пыли. Полное отверждение образцов через 48 часов. При застывании образцов происходит образование фрагментарных эффектов мраморизации.



**Рисунок 2.** Замешивание смолы с отвердителем  
**Figure 2.** Mixing resin with hardener






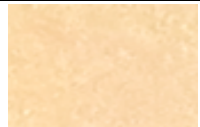




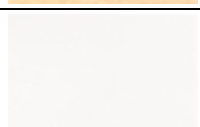
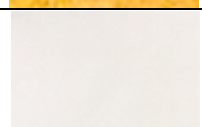
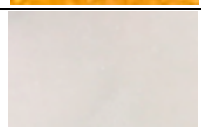
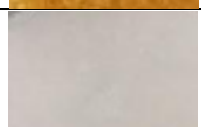
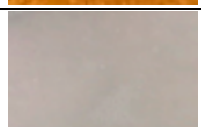




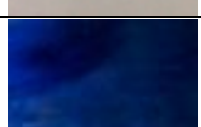







**Рисунок 3.** Добавление пигментов и красителей в смолу  
**Figure 3.** Adding pigments and dyes to the resin

Зависимость цвета полученных образцов от концентрации пигментов и красителей показаны в *таблице 1*.

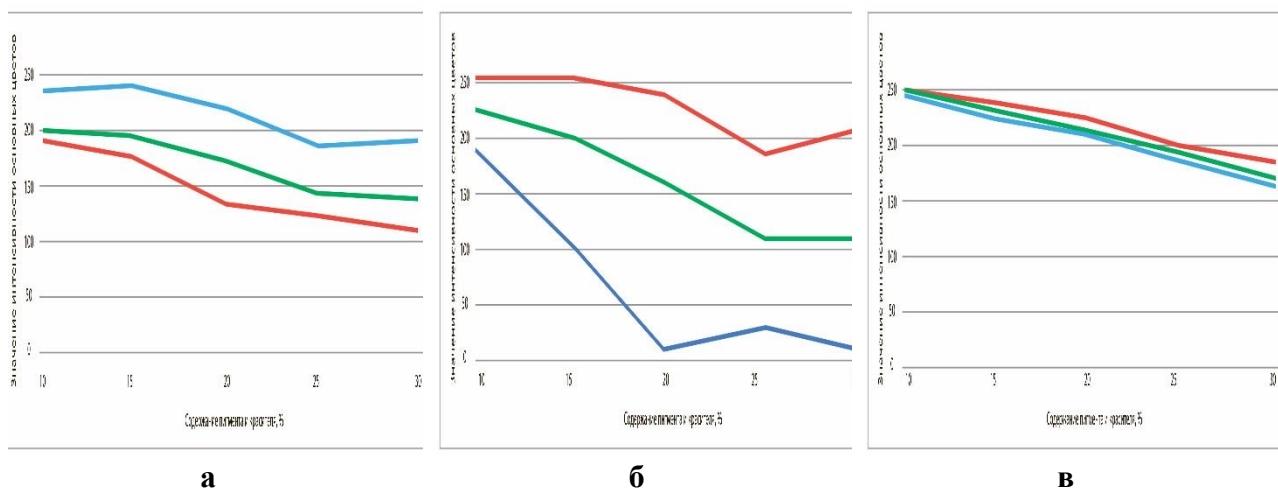
**Таблица 1.** Зависимость цвета образца от концентрации красителей и пигментов в эпоксидном составе

**Table 1.** Dependence on the concentration of sample colors of dyes and pigments in epoxy composition

Название	Концентрация красителей и пигментов в эпоксидном составе, %				
	10	15	20	25	30
Фиолетовый пигмент					
Золотой пигмент					
Жемчужный пигмент					
Синий краситель					
Розовый краситель					

После полного высыхания образцов было выявлено, что лучше мраморизация проявилась на образцах с розовым красителем с содержанием 15 – 30% и с фиолетовым пигментом 10-20%. Жемчужный и золотой пигмент с увеличением процентного содержания только приобрели более насыщенный цвет и в образцах с содержанием 25-30% проявился перламутровый эффект.

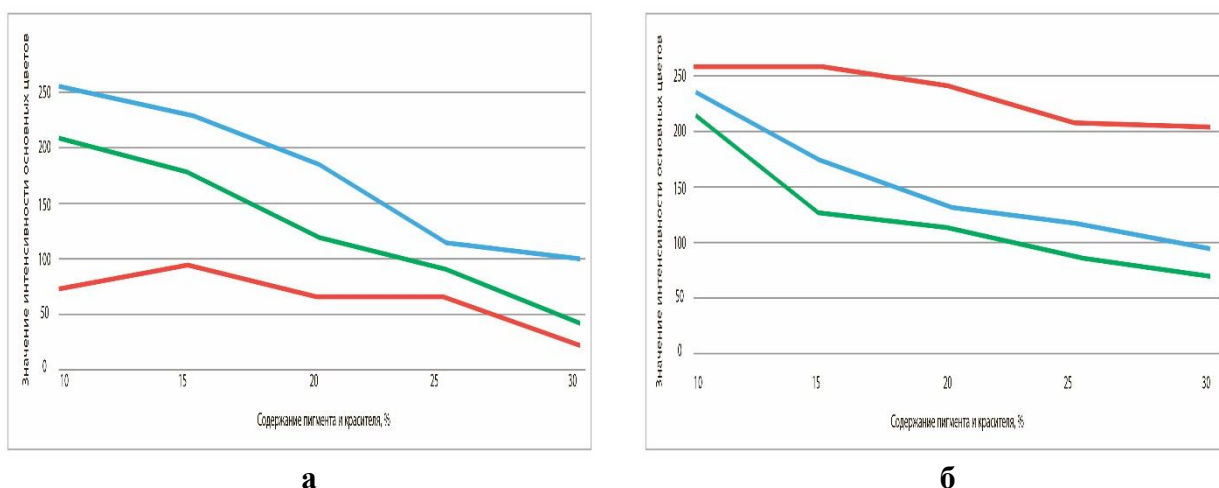
Для возможности дальнейшего прогнозирования цвета эпоксидного компаунда был построен график изменения цвета в зависимости от концентрации пигмента и красителя (рисунок 4 и 5).



**Рисунок 4.** График изменения цвета RGB для пигментов в эпоксидном составе  
а) фиолетовый; б) золотой; в) жемчужный

**Figure 4.** Schedule change RGB colors for pigments in epoxy composition  
a) purple; b) gold; c) pearl





**Рисунок 5.** График изменения цвета RGB для красителей в эпоксидном составе  
а) синий; б) розовый

**Figure 5.** Schedule change RGB colors for dyes in epoxy composition  
a) blue; b) pink

Для создания авторского панно были взяты референсы гор показанные на *рисунке 6*. Для изображения реалистичного заднего плана в виде ночного неба с северным сиянием, необходимо подобрать определенное процентное содержание пигмента в смоле. Выбраны необходимые цветовые фрагменты из референсов и проведен сравнительный анализ с графиком изменения цвета RGB для пигментов и красителей в эпоксидном составе на *рисунке 4*.



**а**



**б**

**Рисунок 6.** Референсы  
**Figures 6.** References

После проведенного эксперимента по графику был выбран цвет эпоксидного состава и определено процентное соотношение пигмента и краски для создаваемого панно (*таблица 2*).



**Таблица 2.** Сравнительный анализ цветowych фрагментов из референса и выбор концентрации красителей и пигментов для создаваемого панно




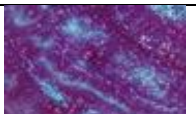






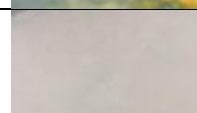


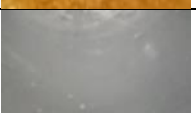
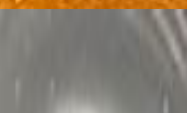
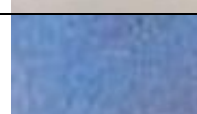
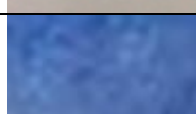
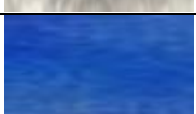
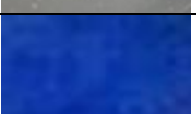
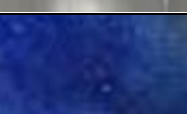





**Table 2.** Comparative analysis of color reference and choice snippets from the concentration of dyes and pigments for your pannos

Цветовой фрагмент из референса	Название	Процентное содержание
	Фиолетовый пигмент	28%
	Золотой пигмент	23%
	Жемчужный пигмент	25%
	Синий краситель	24%
	Розовый краситель	22%

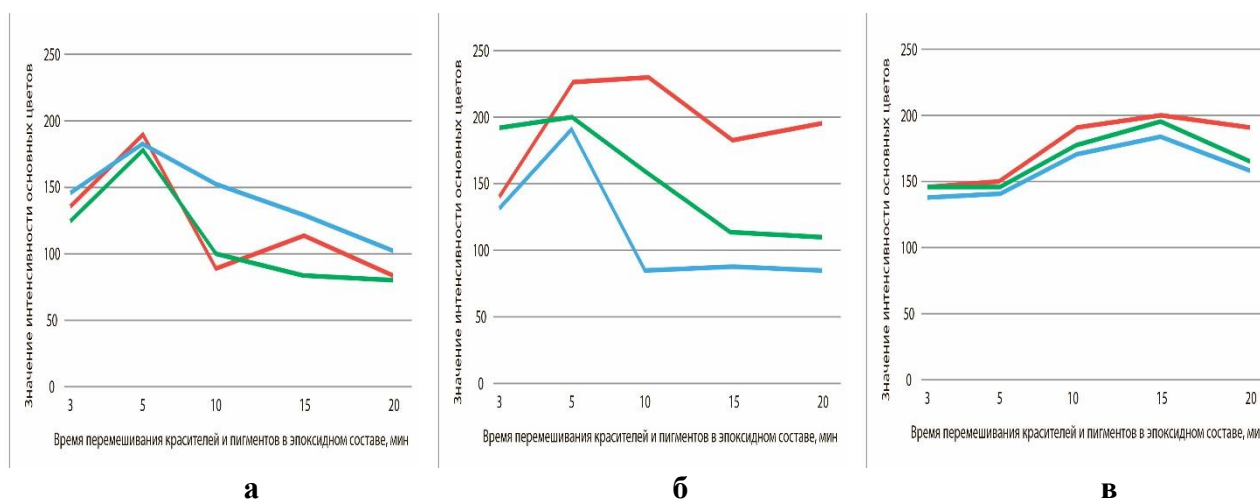
Цвет пигментов и красителей так же зависит от времени перемешивания состава, поэтому для пигментов и красителей из *таблицы 2* были проведены эксперименты по времени замешивания с эпоксидным компаундом (*таблица 3*).

**Таблица 3.** Зависимость цвета эпоксидного состава от времени перемешивания красителей и пигментов

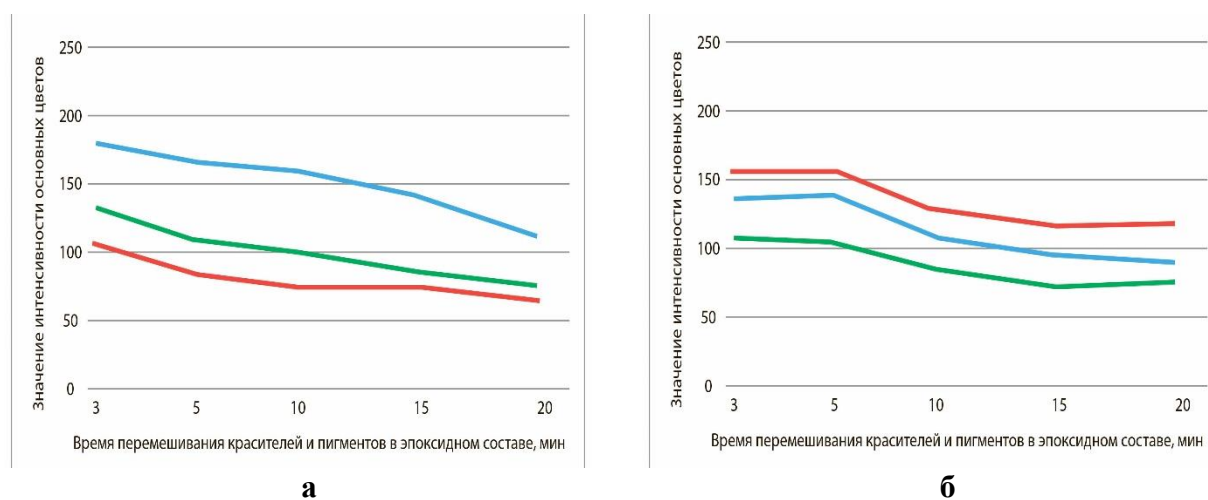
**Table 3.** Epoxy color composition dependence of mixing time of dyes and pigments

Название	Время перемешивания красителей и пигментов в эпоксидном составе, мин				
	3	5	10	15	20
Фиолетовый пигмент					
Золотой пигмент					
Жемчужный пигмент					
Синий краситель					
Розовый краситель					

Анализ полученных данных показал, что фиолетовый и золотой пигменты за 3 минуты не перемешивались и имели более светлый цвет с темными включениями. Лучшее перемешивание было у красителей. Построим график зависимости цвета RGB для пигментов и красителей в эпоксидном составе от времени перемешивания с процентным содержанием из таблицы 2.



**Рисунок 7.** График изменения цвета RGB для пигментов в эпоксидном составе в зависимости от времени перемешивания: а) фиолетовый; б) золотой; в) жемчужный  
**Figure 7.** Schedule change RGB colors for pigments in epoxy composition depending on mixing time: a) purple; b) gold; c) pearl



**Рисунок 8.** График изменения цвета RGB для красителей в эпоксидном составе в зависимости от времени перемешивания: а) синий; б) розовый  
**Figure 8.** Schedule change RGB colors for dyes in epoxy composition depending on mixing time: a) blue; b) pink

График позволяет определить время смешивания эпоксидной смеси для получения нужного оттенка цвета. Для фиолетового пигмента (28%) - 18 минут, золотого пигмента (23%) – 16 минут, жемчужного пигмента (25%) – 12 минут, синего красителя (24%) – 4 минуты, розового красителя (22%) - 4 минуты.

Рассмотрим подробнее процесс создания декоративного панно в техниках флюид-арт и объемная поэтапная живопись с использованием эпоксидного компаунда. Холст по краю обклеивается скотчем и ставится на ровную поверхность.

Эпоксидная смола с отвердителем замешивается в ёмкости в пропорции 10:3 (смолы к отвердителю). Для того чтобы не было «непромеса» смола переливается в другую ёмкость и еще раз перемешивается. Затем смола разливается в 5 емкостей и в каждую добавляется свой

пигмент или краситель в определенной пропорции: 28% фиолетового пигмента, 23% золотого пигмента, 25% жемчужного пигмента, 24% синего красителя и 22% розового красителя. Каждый состав перемешивается по времени, определенному по графику на *рисунке 4*.

После того, как все подготовлено холст заливается компаундом (*рисунк 9*). Сначала добавляются темные цвета - синий и фиолетовый, затем светлые - золото, розовый жемчужный. Смола распределяется деревянной палочкой по контуру и через 24 часа эффект становится более размытым (*рисунк 10*).

В данной работе были использованы 2 техники живописи в эпоксидной смоле - флюид-арт и объемная поэтапная живопись.

После полной полимеризации первого слоя в технике флюид-арт на поверхность панно наносится живописный абрис гор, выполненный акрилом. После высыхания акриловых красок, слой заливается компаундом. Роспись и заливку повторяем 2 раза (*рисунк 11*).



**Рисунок 9.** Рисунок на холсте после заливки  
**Figure 9.** The figure on the canvas after pouring



**Рисунок 10.** Рисунок на холсте через 24 часа  
**Figure 10.** Drawing on canvas through 12:00 am

После полной полимеризации последнего слоя через 48 часов, финальный слой полируется.



**а**



**б**



**в**

**Рисунок 11.** Несколько этапов заливки картины в технике объемной живописи.

**Рисунок 11.** Several stages of painting in the technique of volumetric painting.

Итоговое изделие (*рисунк 11в*) представляет собой декоративное панно, выполненное в технике флюид-арт, которое используется в качестве арт-объекта. Проведенная работа показала, что с помощью графиков можно будет спрогнозировать цвет эпоксидных составов и выбрать нужный в соответствии с референсом или эскизом, такая технология позволяет легко получать задуманные цвета.

## Литература

1. Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Эпоксидных Компаундов . – URL: [www.ehpoksidnayasmola.ru/krasitel\\_dlya\\_ehpoksidnoj\\_smoly](http://www.ehpoksidnayasmola.ru/krasitel_dlya_ehpoksidnoj_smoly) (дата обращения: 23.01.2019).
2. Инфо Питер. Информационный портал. – URL: [www.infopiter.ru/house-and-dacha/izdelia-iz-epoksidnykh-smol.html](http://www.infopiter.ru/house-and-dacha/izdelia-iz-epoksidnykh-smol.html) (дата обращения: 23.01.2019).
3. Журнал «Наука и жизнь». – URL: [www.nkj.ru/archive/articles/32969/](http://www.nkj.ru/archive/articles/32969/) (дата обращения: 23.01.2019).

## References

1. All-Russian Scientific Research Institute Epoxy Compounds. – URL: [www.ehpoksidnayasmola.ru/krasitel\\_dlya\\_ehpoksidnoj\\_smoly](http://www.ehpoksidnayasmola.ru/krasitel_dlya_ehpoksidnoj_smoly) (accessed: 23/01/2019).
2. Info Peter. Informational portal. – URL: [www.infopiter.ru/house-and-dacha/izdelia-iz-epoksidnykh-smol.html](http://www.infopiter.ru/house-and-dacha/izdelia-iz-epoksidnykh-smol.html) (accessed: 23/01/2019).
3. Journal "Science and Life" https. – URL: [www.nkj.ru/archive/articles/32969/](http://www.nkj.ru/archive/articles/32969/) (accessed: 23/01/2019).

### УДК 75.021.334/.337

**Ю.А. Бойко**, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерного дизайна

Тел: 8 (906) 047 60 60

E-mail: [bojko2007@yandex.ru](mailto:bojko2007@yandex.ru)

**Е.П. Драгунова**, старший преподаватель кафедры компьютерного дизайна, член Творческого Союза художников России

**Т.И. Любина**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (915) 230 32 58

E-mail: [cheshir9821@mail.ru](mailto:cheshir9821@mail.ru)

**М.С. Гринь**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (962) 379 73 80

E-mail: [grin.masha46@gmail.com](mailto:grin.masha46@gmail.com)

**М.И. Мальцев**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (985) 983 23 90

E-mail: [zaccan@mail.ru](mailto:zaccan@mail.ru)

МИРЭА – Российский технологический университет

105275, ЦФО, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22

### Декорирование фарфоровых изделий надглазурными красками

© Ю.А. Бойко, Е.П. Драгунова, Т.И. Любина, М.С. Гринь, М.И. Мальцев, 2019

### Porcelain products decoration of overglaze paints

*Проведены эксперименты и рассмотрена возможность использования различных связующих для росписи надглазурными красками. Предложена технология, позволяющая получить красивый, ровный, яркий цвет краски при декорировании фарфорового изделия.*

*Ключевые слова:* надглазурные краски, связующее, роспись, надглазурная роспись, фарфор, дизайн, декорирование.



**Yu.A. Boyko, E.P. Dragynova, T.I. Lyubina, M.S. Grin, M.I. Maltsev**  
MIREA – Russian University of technology  
105275, Central Federal District, Moscow, 5th St. Sokolinaya Gora, 22

*Experiments were conducted and the possibility of using different binders for overglaze paints. The technology allows to get a beautiful, smooth, bright paint color when decorating porcelain.*

**Keywords:** overglaze paints, binder, painting, porcelain, overglaze painting, design, decoration.

Надглазурную роспись используют для декорирования политых изделий. Краски наносят на обожженную глазурованную поверхность и обжигают при температуре 720-860°C. Из невысокой температуры обжига надглазурные краски имеют разнообразную цветовую палитру.

Для надглазурной росписи были использованы стойкие порошковые краски САНШАЙН фирмы *Ferro GmbH*. Эти краски хорошо смешиваются между собой, ровно ложатся на поверхность декорируемого изделия и имеют высокую кислотостойкость, что дает возможность использовать декорированные тарелки для еды [1,2].

Надглазурные краски обжигаются при разных температурах и имеют свой рекомендуемый интервал применения. При этом яркость краски сохраняется в очень узком интервале температур (около 5-10°C), на яркость краски влияет и среда нанесения. Надглазурные краски разводят различными средами: скипидар технический, скипидарное масло, живичный скипидар и эфирные масла (масло лаванды, масло гвоздики и т.д.) [3-6].

Целью работы было проведение серии экспериментов с обжигом надглазурных красок в муфельной печи при одинаковой температуре 780°C с использованием различных связующих (сред). И выбрать связующее способствующее хорошему разведению, нанесению и закреплению краски на фарфоровом черепке.

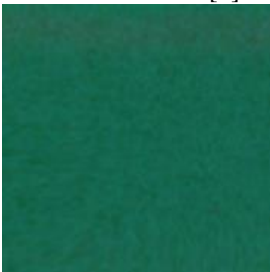



Для экспериментов была сделана серия эскизов и выбраны цвета: S-5126 камыш, S-5127 хром, S-5131 лазурь, S-5136 глубокий черный, S-5138 каштан, S-5171 мак кадмиевый, S-5173 оранжевый, S-5145 белый. Для разведения и нанесения краски использовали три масляных среды: живичный скипидар и лавандовое масло; живичный скипидар и масло гвоздики; и живичный скипидар, и скипидарное масло.

Краски растирали мастихином на стеклянной палитре, для росписи использовали кисти с беличьим волосом.

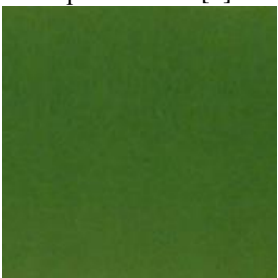



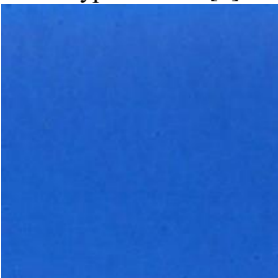
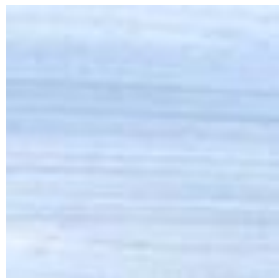




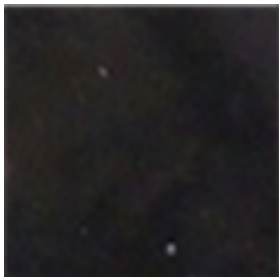



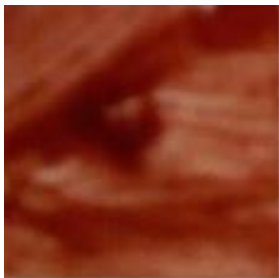


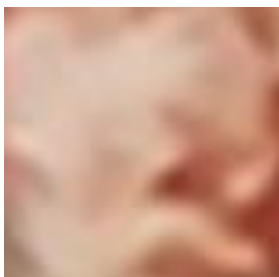

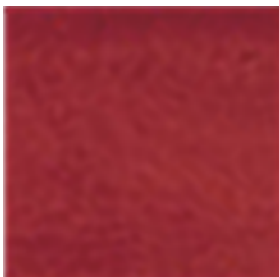
В *таблице 1* показана зависимость цвета от среды нанесения.

**Таблица 1.** Сравнение цвета надглазурных красок в составе с разными средами

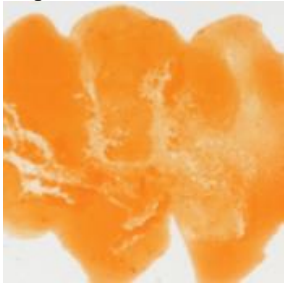







**Table 1.** Comparison colour of overglaze paints with different binder

Образцы цветов, представленные в магазинах	Среда – живичный скипидар и лавандовое масло	Среда – живичный скипидар и масло гвоздики	Среда – живичный скипидар и скипидарное масло
1	2	3	4
Камыш S-5126 [1] 			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Хром S-5127 [1] 			
Лазурь S-5131 [1] 			
Глубокий черный S-5136 [2] 			
Каштан S-5138 [1] 			
Мак кадмиевый S-5171 [1] 			

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Оранжевый S-5173 [1] 			
Белый S-5145 [1] 			

После обжига образцов было выявлено что одна и та же краска меняет интенсивность и насыщенность с использованием разных сред. Наиболее ровное и глянцевое покрытие получилось с использованием живичного скипидара и скипидарного масла.

Надглазурная живопись отличается от живописи акварельными, масляными, акриловыми и гуашевыми красками, когда цветовые сочетания на бумаге остаются практически неизменными после высыхания. Надглазурные краски после обжига очень сильно меняют цвет и предварительный обжиг образцов нужен обязательно. Теперь на основании проведенных экспериментов для надглазурной росписи изделий из таблицы по эскизам были подобраны цвета.

Затем на тарелки были нанесены эскизы черным карандашом по стеклу фирмы *Faber-Castell*. Этот карандаш полностью выгорает после обжига и очень удобен в использовании (*рисунок 1*). Если карандаш нанести толстой линией, то краска в процессе нанесения не будет растекаться (*рисунок 2*).



**Рисунок 1.** Эскизирование тонкой линией  
**Figure 1.** Sketching a thin line



**Рисунок 2.** Более толстые карандашные линии  
**Figure 2.** More thick pencil line

Разводим на палитре нужные нам цвета. Проведенные эксперименты показали, что надглазурные краски: камыш, хром, лазурь, глубокий черный, каштан и мак кадмиевый лучше разводить в среде с применением живичного скипидара и скипидарного масла. А вот оранжевый и белый цвета лучше разводятся в среде с использованием живичного скипидара и масла гвоздики. Но для имитации апельсиновой корки было решено использовать оранжевую краску в среде живичного скипидара и скипидарного масла. Затем кисточкой аккуратно заполняем участки на рисунке соответствующими цветами. Роспись на изделие наносилась в два слоя. Первый – общий вид (*рисунк 3*), затем сушка в сушильном шкафу и более тонкой кисточкой наносим краску тонкими линиями и сушка второй раз. После сушки обжигаем изделия в муфельной печи при температуре 780°C.

После обжига краски получились такие же, как и на эскизах. Практически все краски, разведенные живичным скипидаром и скипидарным маслом, получились блестящими после обжига, но их блеск более матовый, чем блестящих глазурей. Белая краска, нанесенная на темную, не перекрыла темный фон (*рисунк 5*).



**Рисунок 3.** Первый этап росписи после сушки  
**Figure 3.** The first stage of the painting after drying



**Рисунок 4.** Обожженное изделие  
**Figure 4.** Baked ceramic product



**Рисунок 5.** Обожженное изделие  
**Figure 5.** Baked ceramic product





**Рисунок 6.** Готовые изделия  
**Figure 6.** Finished ceramic products

Роспись наглазурными красками это настоящее искусство – каждое изделие эксклюзивно и красота изделия зависит не только от красок, но и от точности и мастерства живописца. Полученные поверхности изделий практичны, стойки к внешним воздействиям.

Таким образом, предложенная технология использования различных связующих для определенного количества надглазурных красок позволяет значительно расширить их палитру и использовать однократный муфельный обжиг вместо нескольких.

### Литература

1. Арт-маркет «Красный Карандаш» URL: [www.krasnykarandash.ru/goncharnoe\\_delo\\_i\\_obzhig/nadglazurnaya\\_kraska/-firma\\_proizvoditel1-khorss/](http://www.krasnykarandash.ru/goncharnoe_delo_i_obzhig/nadglazurnaya_kraska/-firma_proizvoditel1-khorss/) (дата обращения: 13.10.2018).
2. Интернет-магазин «Лаборатория Керамики». – URL: [www.portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/onglaze/68](http://www.portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/onglaze/68) (дата обращения: 25.02.2019).
3. Декорирование керамических изделий. – URL: [www.helpiks.org/2-112271.html](http://www.helpiks.org/2-112271.html) (дата обращения: 25.11.2018).
4. Бойко Ю.А., Лившиц В.Б. Материалы для художественных изделий (Керамика и покрытия. Металлы и сплавы). - М.: Онтопринт, 2015— 245 с.
5. Арт-проект творческого коллектива Zen Designer. Китайский фарфор и надглазурная роспись. – URL: [www.zen-designer.ru/articles/320-kitaiski-pharfor-i-nadglasurnaya-rospis](http://www.zen-designer.ru/articles/320-kitaiski-pharfor-i-nadglasurnaya-rospis) (дата обращения: 17.01.2019).
6. Галина Потемкина Роспись фарфора, Подготовка красок к надглазурной росписи, кисти для надглазурной росписи// Ярмарка мастеров. – URL: [www.livemaster.ru/topic/2564745-podgotovka-krasok-k-nadglazurnoj-rospisi-kisti-dlya-nadglazurnoj-rospisi](http://www.livemaster.ru/topic/2564745-podgotovka-krasok-k-nadglazurnoj-rospisi-kisti-dlya-nadglazurnoj-rospisi) (дата обращения: 13.10.2018).

### References

1. Art-market «Krasnyj Karandash». – URL: [www.krasnykarandash.ru/goncharnoe\\_delo\\_i\\_obzhig/nadglazurnaya\\_kraska/-firma\\_proizvoditel1-khorss/](http://www.krasnykarandash.ru/goncharnoe_delo_i_obzhig/nadglazurnaya_kraska/-firma_proizvoditel1-khorss/) (accessed: 13.10.2018).
2. Internet-magazin «Laboratoriya Keramiki». – URL: [www.portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/onglaze/68](http://www.portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/onglaze/68) (accessed: 25.02.2019)
3. Dekorirovanie keramicheskikh izdelij. – URL: [www.helpiks.org/2-112271.html](http://www.helpiks.org/2-112271.html) (accessed: 25.11.2018).
4. Boyko YU.A., Livshic V.B. Materialy dlya hudozhestvennyh izdelij (Keramika i pokrytiya. Metally i splavy). - M.: Ontoprint, 2015— 245 s. (in russ)

5. Art-proekt tvorcheskogo kollektiva Zen Designer. Kitajskij farfor i nadglazurnaya rospis'. – URL: [www.zen-designer.ru/articles/320-kitaiski-pharfor-i-nadglasurnaya-rospis](http://www.zen-designer.ru/articles/320-kitaiski-pharfor-i-nadglasurnaya-rospis) (accessed 17.01.2019).

6. Galina Potemkina Rospis' farfora, Podgotovka krasok k nadglazurnoj rospisi, kisti dlya nadglazurnoj rospisi// YArmarka masterov. – URL: [www.livemaster.ru/topic/2564745-podgotovka-krasok-k-nadglazurnoj-rospisi-kisti-dlya-nadglazurnoj-rospisi](http://www.livemaster.ru/topic/2564745-podgotovka-krasok-k-nadglazurnoj-rospisi-kisti-dlya-nadglazurnoj-rospisi) (accessed: 13.10.2018).

## УДК 667.75

**Ю.А. Бойко**, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерного дизайна

Тел.: 8 (906) 047 60 60

E-mail: [bojko2007@yandex.ru](mailto:bojko2007@yandex.ru)

**Е.А. Еремеева**, магистрант РТУ-МИРЭА

Тел.: 8 (968) 921 64 48

E-mail: [naira8@inbox.ru](mailto:naira8@inbox.ru)

МИРЭА – Российский технологический университет

105275, ЦФО, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22

### **Возможность использования современных пигментов для объёмного окрашивания полихромного керамического панно**

© Ю.А. Бойко, Е.А. Еремеева, 2019

#### **The ability of using modern pigments for volume dyed polychrome ceramic mural**

*В статье рассмотрены современные производители пигментов, выявлены требования к пигментам для объёмного окрашивания керамики. Предложено к изготовлению изделие с использованием объёмно-окрашенной керамики.*

*Ключевые слова:* пигменты, керамика, объёмное окрашивание, декорирование, панно.

**Yu.A. Boyko, E.A. Yermeeva**

MIREA – Russian University of technology

105275, Central Federal District, Moscow, 5th St. Sokolinaya Gora, 22

*The article discusses modern manufacturers of pigments, identified requirements to pigments for volume dyeing of ceramics. Proposed manufacture the pottery using volume dyed ceramics.*

*Keywords:* pigments, ceramic, volume dyeing, decoration, mural.

В современных условиях в различных сферах экономики и жизни человека самое широкое распространение и использование получили керамические материалы. Применение керамических изделий в капитальном и жилищном строительстве, декоративно-художественных изделий в быту, в отделке интерьеров обуславливает высокие требования к их технико-эксплуатационным свойствам, а также к цвету с целью создания на их основе ярких, выразительных композиций [1].

Спектр изделий, изготавливаемых из керамики разнообразен. Одними из наиболее интересных художественных изделий из керамики являются панно. У декоративных панно прослеживается большая схожесть с картинами, однако, это более широкое понятие, охватывающее декорирующие элементы многих столетий. В настоящее время также

существует потребность творческого выражения видения современного мира и самовыражения посредством такого материала, как керамика, но выполненная уже при помощи современных материалов и технологий.

Традиционно при декорировании панно применяются такие приёмы и средства, как рельеф и глазурирование, либо роспись солями металлов, надглазурными и подглазурными красками. Такие методы декорирования известны давно и их технология хорошо изучена. Однако, не менее интересными представляются керамические панно, декорированные при помощи создания контррельефа и использования объёмного окрашивания пигментами.

Для осуществления объёмного окрашивания керамической массы необходимо рассмотреть, какие пигменты предпочтительно использовать для данного способа декорирования, а также какие производители пигментов существуют на сегодняшний день.

**Пигментами** называют высокодисперсные порошкообразные красящие вещества, которые отличаются от красителей тем, что практически не растворимы в воде, органических растворителях, пленкообразователях и других окрашиваемых средах.

Выбор типа пигмента для той или иной задачи обусловлен его характеристиками. Для окрашивания керамических масс одной из основных характеристик является *термическая стабильность* при высоких температурах. Поэтому для данной цели используют минеральные пигменты. Они выдерживают температуру обжига до 1000°C и выше.

Жаростойкие пигменты представлены в виде окрашенных оксидов металлов и их сочетаний, алюминатов и силикатов типа шпинелей, виллемитов, гранатов, твёрдых растворов типа корундов, силлиманитов или устойчивых соединений фосфатов, молибдатов, вольфраматов, ванадатов и т.д.

Помимо жаростойкости, одной из важнейших характеристик пигмента является его *химическая стабильность* по отношению к фазам, в том числе жидким, образующимся в результате обжига керамической массы как результат процессов спекания и плавления.

Кристаллические структуры пигментов, как шпинель, очень стабильны, поскольку они имеют высокую температуру плавления и низкую растворимость в расплавленном кварцевом стекле. В целом, так как вероятность растворения в стеклофазе невелика, для окрашивания керамических масс используются высокодисперсные пигменты [2].

Для требуемой интенсивности цвета содержание пигментов составляет максимум 1,5% для мягких тонов и до 10-15% для интенсивного окрашивания, в зависимости от вида пигмента. Из анализа уровня содержания пигментов (до 1,5 кг/м<sup>2</sup> продукции) мы можем оценить стоимостной вклад цвета в конечную продукцию, особенно для полностью окрашенного черепка. При производстве пигментов для керамических масс используются методы, направленные на снижение стоимости из-за больших объёмов вводимого пигмента [3].






Учитывая всё вышесказанное, для окрашивания керамических масс следует выбирать жаростойкие пигменты с высокой дисперсностью и химической устойчивостью.

Рассмотрим, какие компании занимаются производством пигментов на сегодняшний день. Наиболее крупными производителями керамических пигментов являются зарубежные компании (*таблица 1*). Одним из популярных производителей является фирма *Ferro*.


Иностранные компании производят высококачественные пигменты со свойствами, соответствующими требованиям окрашивания керамических масс. Профессионалы в области технологии художественной обработки керамики выделяют пигменты фирмы «Ferro» из-за их высокой красящей способности.

Рассмотрим отечественных производителей пигментов (*таблица 2*). В таблице представлены только те виды продукции, выпускаемые компаниями, которые представляют интерес в рамках данной работы.

**Таблица 1.** Современные зарубежные производители пигментов**Table 1.** Modern foreign manufacturers of pigments

Название предприятия/ Рассматриваемые цвета	Масштаб компании, страна	Ассортимент*1	Изготавливаемые пигменты	Свойства	Особенности
1	2	3	4	5	6
Ferro GmbH [4]  220 955	Ведущий мировой производитель пигментов, Германия	25	неорганические; органические; функциональные	высокая дисперсность, со стабильностью размеров	Инкапсуляция в химически и термически стабильных кристаллах
JINYING INORGANIC MATERIALS CO., LTD [5]  JY-0568  JY-0055	Вторая по величине компания в Китае	18	для окрашивания глазурей и печати; для керамогранита (окрашивание керамики в массе); для «сухого» окрашивания; надглазурные краски	высокая дисперсность	ISO9001, ISO14000.
Wanxing, Тайвань [6]  GS-377C  GS-576C	Компания-гигант в мировой промышленности керамических пигментов, Китай	24	пигменты для окрашивания глазурей, масс и печати	высокая дисперсность	ISO9002 (в 1997 г), ISO14001 (в 2004 г).

**Таблица 2.** Отечественные производители пигментов**Table 2.** Modern domestic pigment manufacturers

Название предприятия	Цвет пигмента	Изготавливаемые пигменты	Свойства	Ассортимент	
1	2	2	4	5	
Дулёвский красочный завод (ДКЗ) [7]		зелёный Cr-Si-Co	жаростойкие	– размер частиц ≤ 20мкм; – хорошо диспергируются; – t = 700-1300°C	45
		зелёный Co-Cr-Zn			
		голубой Zn-Co-Al			

\*количество пигментов, соответствующих требованиям для применения при окрашивании керамических масс



Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Керамика Гжели [8]		салатовый	для глазурей и ангобов	- мелкодисперсные -t = 750-1220°C	16
		изумрудно- зелёный			
		сине- зелёный			
		синий кобальт			
НПФ «Технохим» [9]		ультрамарин	пигменты (органические, неорганические, пигменты со спецеффектами)	- размер частиц ≤ 25 мкм	16
		зелёный (железооксидны й)			
		зелёный (оксид хрома)			

Керамика Гжели производит жаростойкие пигменты и предлагает менее обширный ассортимент производимой продукции всего 16 позиций по сравнению с Дулёвским красочным заводом.

Наиболее крупной является Дулёвский красочный завод (ДКЗ), который за долгое время работы (с 1919 г.) расширил палитру производимых жаростойких пигментов до 45 наименований. Производство развивалось на основе непрерывающейся исследовательской деятельности, которая позволила достигнуть уровня зарубежных стран как по количеству тонов, так и по качеству керамических пигментов.

Несмотря на то, что лидером в производстве минеральных пигментов является немецкая компания «Ferro», наиболее конкурентоспособным ему на отечественном рынке является Дулёвский красочный завод при сравнении палитры пигментов, интервалов температур обжига и дисперсности. Предпосылкой к такому выбору стало целенаправленное развитие российского производства в данной отрасли и спрос на выпускаемую продукцию.

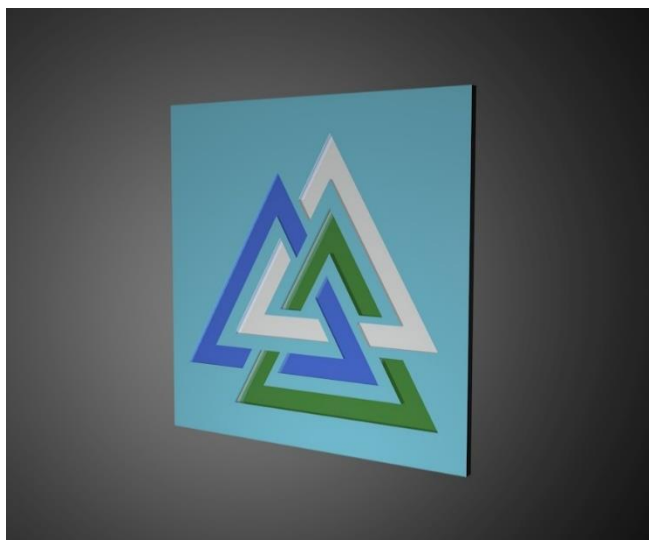
Таким образом, отечественным производителем пигментов с наилучшими показателями и наиболее широким ассортиментом является Дулёвский красочный завод.

Для изготовления полихромного панно из объёмно-окрашенной керамики выбраны зеленый и синий цвета, их оттенки. Они соответствуют основным цветам наиболее популярного на сегодняшний день скандинавского стиля: светло-серый, светло-голубой, светло-зеленый, светло-коричневый, а также белый, разбавленный акцентами насыщенных синих и зеленых оттенков. Скандинавский стиль располагает к себе, излучая необыкновенную легкость, естественность и простоту. Цветовая палитра вызывает ассоциации с образами моря, водной стихии, северной природы и её лесов.

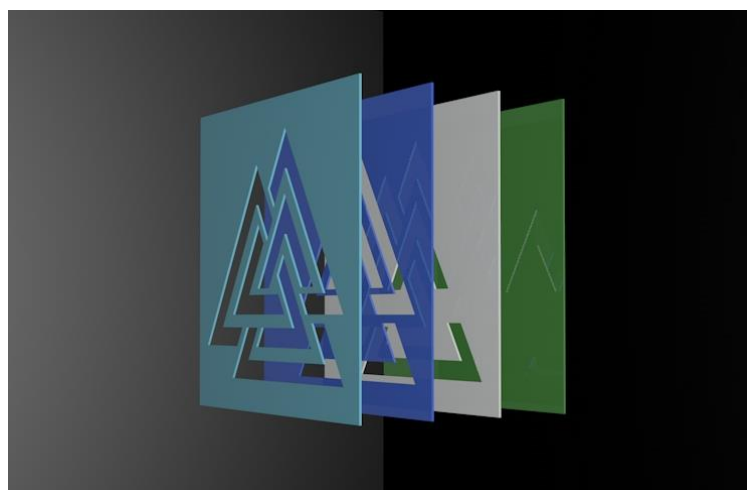
Символ Валькнут является одним из немногих сакральных знаков скандинавской традиции, дошедших до наших дней в своем первоначальном виде. Символ известен в двух видах, похожих, но имеющих существенные различия: три треугольника, которые сплетены в единую цепь; три псевдотреугольника, которые образуются единой непрерываемой линией, пересекающей саму себя неоднократно. В скандинавской мифологии основное назначение символа – это управление переходами между мирами, перемещениями душ из одного мира в другой.

Итак, согласно результатам проведённого анализа современных производителей пигментов, было принято решение использовать пигменты Дулёвского керамического завода. Из керамической массы, окрашенной выбранными пигментами, предлагается изготовить представленное на *рисунке 1 и 2* изделие. Это панно, состоящее из четырёх пластов

окрашенной керамики, декорированное контррельефом, с изображением скандинавского символа Валькнута.



**Рисунок 1.** Керамическое панно с изображением символа Валькнута  
**Figure 1.** Ceramic mural depicting the symbol of Valnuta



**Рисунок 2.** Построение керамическое панно с изображением символа Валькнута  
**Figure 2.** Construction of ceramic mural depicting the symbol of Valnuta

Дальнейшим этапом исследования станет разработка технологии декорирования, направленная на получение эффекта мраморизации. Смешивая объемно-окрашенные керамические массы с различной концентрацией пигмента, получаем эффект мраморной поверхности.

### Литература

1. Зубёхин А.П., Яценко Н.Д., Голованова С.П.; под ред. А. П. Зубехина. Теоретические основы белизны и окрашивания керамики и портландцемента - Москва: Стройматериалы, 2014. - 146 с.
2. Пищ И.В., Масленникова Г.Н. Керамические пигменты. – Минск.: Выш. шк., 1987. – 132 с.
3. Digital fire Ceramics Technical Articles. Section: Ceramic Tile, Subsection: General Proc. 2003 Winter Simulation Conf., New Orleans, LA, 2003. – URL:

- [www.digitalfire.com/4sight/education/glaze\\_and\\_body\\_pigments\\_and\\_stains\\_in\\_the\\_ceramic\\_tile\\_industry\\_342.html](http://www.digitalfire.com/4sight/education/glaze_and_body_pigments_and_stains_in_the_ceramic_tile_industry_342.html) (дата обращения 15.12.18).
4. FERRO. – URL: [www.ferro.com](http://www.ferro.com) (дата обращения: 18.01.19).
  5. Пигменты. – URL: [www.accent-ceramica.ru/pigmenty-jinying](http://www.accent-ceramica.ru/pigmenty-jinying) (дата обращения: 18.01.19).
  6. Пигменты Wanxing. – URL: [www.accent-ceramica.ru/pigmenty-wanxing](http://www.accent-ceramica.ru/pigmenty-wanxing) (дата обращения: 19.01.19).
  7. Дулёвский красочный завод. – URL: [www.dkz.ru/](http://www.dkz.ru/) (дата обращения: 19.01.19).
  8. Сырьё и оборудование для керамики и стекла | Керамика. – URL: [www.ceramgzhel.ru/](http://www.ceramgzhel.ru/) (дата обращения: 27.01.19).
  9. Пигменты. – URL: [www.technohim.ru/catalog/pigmenty/](http://www.technohim.ru/catalog/pigmenty/) (дата обращения: 27.01.19).

### References

1. Zubokhin A.P., Yatsenko N.D., Golovanova S.P.; pod red. A. P. Zubekhina. Teoreticheskiye osnovy belizny i okrashivaniya keramiki i portlandtsementa - Moskva: Stroymaterialy, 2014. - 146 s.
2. Pishch I.V., Maslennikova G.N. Keramicheskiye pigmenty. – Minsk.: Vysh. shk., 1987. – 132 s.
3. Digital fire Ceramics Technical Articles. Section: Ceramic Tile, Subsection: General Proc. 2003 Winter Simulation Conf., New Orleans, LA, 2003. – URL: [www.digitalfire.com/4sight/education/glaze\\_and\\_body\\_pigments\\_and\\_stains\\_in\\_the\\_ceramic\\_tile\\_industry\\_342.html](http://www.digitalfire.com/4sight/education/glaze_and_body_pigments_and_stains_in_the_ceramic_tile_industry_342.html) (accessed 15.12.18).
4. FERRO. – URL: [www.ferro.com](http://www.ferro.com) (accessed 18.01.19).
5. Pigmenty. – URL: [www.accent-ceramica.ru/pigmenty-jinying](http://www.accent-ceramica.ru/pigmenty-jinying) (accessed 18.01.19).
6. Pigmenty Wanxing. – URL: [www.accent-ceramica.ru/pigmenty-wanxing](http://www.accent-ceramica.ru/pigmenty-wanxing) (accessed 19.01.19).
7. Dulovskiy krasochnyy zavod. – URL: [www.dkz.ru/](http://www.dkz.ru/) (accessed 19.01.19).
8. Syr'yo i oborudovaniye dlya keramiki i stekla | Keramika. – URL: [www.ceramgzhel.ru/](http://www.ceramgzhel.ru/) (accessed 27.01.19).
9. Pigmenty. – URL: [www.technohim.ru/catalog/pigmenty/](http://www.technohim.ru/catalog/pigmenty/) (accessed 27.01.19).

### УДК 748.5

**Ю.А. Бойко**, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерного дизайна

Тел: 8 (906) 047 60 60

E-mail: [bojko2007@yandex.ru](mailto:bojko2007@yandex.ru)

**М.И. Мальцев**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (985) 983 23 90

E-mail: [zaccan@mail.ru](mailto:zaccan@mail.ru)

**М.С. Гринь**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (962) 379 73 80

E-mail: [grin.masha46@gmail.com](mailto:grin.masha46@gmail.com)

**Т.И. Любина**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (915) 230 32 58

E-mail: [cheshir9821@mail.ru](mailto:cheshir9821@mail.ru)

МИРЭА – Российский технологический университет

105275, ЦФО, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22

**Разработка технологии создания авторских объемных изделий в технике  
Тиффани**

© Ю.А. Бойко, М.И. Мальцев, М.С. Гринь, Т.И. Любина, 2019

### **Development of technology for creating copyright volumetric products in tiffany technique**

*В статье рассмотрено использование вспомогательных устройств, упрощающих работу с объемными витражами в технике Тиффани. Разработана технология создания витража с помощью поддерживающих устройств, помогающих в сборке единичных изделий или прототипов, и описана технология их изготовления.*

*Ключевые слова:* Тиффани, объемный витраж, витражная скульптура, витражное стекло, технология, пластика, поддерживающее устройство.

**Yu.A. Boyko, M.S. Grin, T.I. Lyubina, M.I. Maltsev**

MIREA – Russian University of technology

105275, Central Federal District, Moscow, 5th St. Sokolinaya Gora, 22

*The article discusses the use of auxiliary materials that simplify the work with volumetric stained glass in Tiffany technique. A technology has been developed for creating devices that assist in the assembly of single products or prototypes of products and the technology for their manufacture is described.*

*Keywords:* Tiffany, volumetric stained glass, stained glass sculpture, stained glass, technology, plastic, supporting device.

Все современные витражи, как правило, изготавливают с использованием техники Тиффани, которую в конце XIX века изобрел Луис Комфорт Тиффани. Вместо тяжелых свинцовых, а затем оловянных переплетов, используемых в классических витражных технологиях, он впервые стал использовать пластичные тонкие медные полоски. Со временем появилась тонкая медная лента на клеящей основе, позволившая собирать еще более легкие витражи с более сложным рисунком.

Создание объемных изделий в технике Тиффани очень трудозатратный процесс. В витражных мастерских для серийного производства объемных витражей используются деревянные, металлические, пенопластовые, пластиковые и гипсовые болванки, гипсовые формы и др. Некоторые современные авторы стали использовать 3D моделирование и печать на 3D принтерах. Изготовление болванок и форм трудоемкий процесс, не нужный при изготовлении авторских изделий и прототипов [1 -3].

В работе проанализированы возможности создания объемных фигур в единичном экземпляре с помощью специальных поддерживающих устройств.

Для эксперимента было взято несколько простых (шар, рыбка, улитка) и более сложных (олень, лягушка, собачка) моделей и в программе *Autodesk 3ds max* при помощи различных плагинов все модели разбили на полигоны. Полигональная сетка состояла из триангулированных (с тремя вершинами) и квадриангулированных (с четырьмя вершинами) полигонов [4-5].

Затем замеры углы наклона полигонов и для одинаковых углов были изготовлены «угловые держатели» из пластика на деревянной ручке, ими поддерживали макет при пайке с внутренней стороны. В программе *Autodesk 3ds max* углы с разницей в несколько градусов сделали одинаковыми, что упростило задачу и позволило создать всего 10 угловых держателей. Для жесткости модели было решено использовать универсальное «поддерживающее устройство» - сшитый из плотной ткани мешочек туго набитый песком.

Самый сложный макет получился у «Оленёнка» поэтому его взяли для выполнения объемного витража в технике Тиффани. В программе *Pepakura Designer* сделали развертку



модели. Напечатали две развертки - первую на листах плотной бумаги формата А3, вторую, такую же, на пленке. Из бумаги вырезали детали и склеили макет (*рисунок 1*).

Такой макет может собираться только по частям, т.к. в процессе сборки макет вынимается пока это возможно и многие элементы припаиваются уже на весу. Для удобства сборки было решено, что макет «Олененка» будет состоять из четырех частей – уши, голова и туловище (*рисунок 2*).



**Рисунок 1.** Готовый бумажный макет «Оленёнка»  
**Figure 1.** The finished paper model



**Рисунок 2.** Сборка макета  
**Figure 2.** Model assembly

Вырезанные из пленки детали развертки были пронумерованы, прикреплены к стеклу при помощи двухстороннего скотча и с ним обтачивают деталь, что позволило добиться более ровного среза деталей.

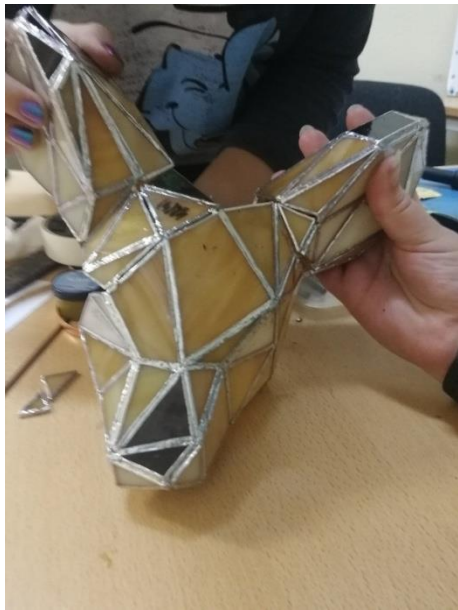
Сборку изделия было решено усложнить и сначала собрали уши (*рисунок 3*) и голову (*рисунок 4-5*), потом туловище (*рисунок 6*) и затем соединили всё вместе (*рисунок 7*). Угловые держатели очень помогли при сборке витража, т.к. не нужно было улучшать жесткость бумажной модели. Пластику на держателе экранировали алюминиевой фольгой для защиты от воздействия высокой температуры в процессе спаивания деталей.



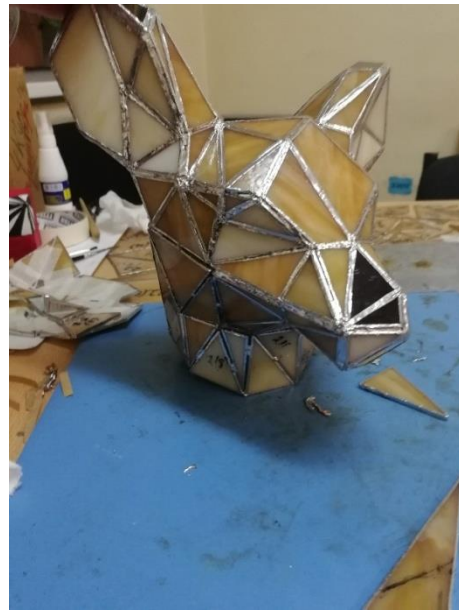
**Рисунок 3.** Сборка уха на поддерживающем устройстве  
**Figure 3.** Assembling the ear on the supporting device



**Рисунок 4.** Упрочнение конструкции с помощью бумажного скотча  
**Figure 4.** Strengthening construction with paper tape



**Рисунок 5.** Соединение уха и головы  
**Figure 5.** Ear and head joining



**Рисунок 6.** Готовая голова оленя  
**Figure 6.** Finished deer head

Для каждой части макета – ушей, головы и туловища для придания жесткости модели делали своё «поддерживающее устройство» из плотной ткани. Они служили надежной основой, которая позволила удерживать все детали на необходимых местах и качественно провести сборку изделия.

Разработанная технология поможет создавать уникальные авторские витражные изделия, собранные в единичном экземпляре, быстрее, чем дополнительно изготавливать болванку и качественнее чем спаивать детали на весу. Такой способ более экономичен и позволяет его использовать не только для создания объемных изделий, но и для работы над витражными панно с небольшим рельефом.



**Рисунок 7.** Сборка туловища на поддерживающем устройстве  
**Figure 7.** Assembling the body on the supporting device



**Рисунок 8.** Готовый «Оленёнок»  
**Figure 8.** Ready deer

Проведенная работа показала, что данная технология с применением «поддерживающего устройства» способна выдержать процесс сборки готового изделия и предполагает большие возможности для продолжения экспериментов в данном направлении. Эта технология может оказаться полезной для всех, кто занимается созданием авторских изделий в технике «Тиффани» и изготовлением прототипов.

### Литература

1. Витражи/ технология Тиффани URL: <http://witrag.ru/vitrazhi/tekhnologija-tiffani.html/> (дата обращения 17.02.19)
2. Витражи «Тиффани» - материалы, техника и особенности URL: <https://steklosphera.ru/articles/kinds/vitrazh-tiffany/> (дата обращения 18.02.19).
3. Сколько стоит печать на 3D-принтере? URL: <https://www.cubicprints.ru/3d-pechat/> (дата обращения 23.02.19).
4. Программы, необходимые для сборки бумажных моделей URL: <https://paper-models.ru/instruction/papercraft-programms/> (дата обращения 14.02.19).
5. Лифанова К. О., Казачкова О. А. Современные технологии в художественной обработке материалов на примере изготовления изделий в технике тиффани// «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

### References

1. Vitrazhi/ tekhnologiya Tiffani URL: <http://witrag.ru/vitrazhi/tekhnologija-tiffani.html/> (accessed 17.02.19)
2. Vitrazhi «Tiffani» - materialy, tekhnika i osobennosti URL: <https://steklosphera.ru/articles/kinds/vitrazh-tiffany/> (accessed 18.02.19).
3. Skol'ko stoit pechat' na 3D-printere? URL: <https://www.cubicprints.ru/3d-pechat/> (accessed 23.02.19)
4. Programmy, neobhodimye dlya sborki bumazhnyh modelej URL: <https://paper-models.ru/instruction/papercraft-programms/> (accessed 14.02.19).
5. Lifanova K. O., Kazachkova O. A. Sovremennye tekhnologii v hudozhestvennoj obrabotke materialov na primere izgotovleniya izdelij v tekhnike tiffani// «Tekhnologiya hudozhestvennoj obrabotki materialov»: sbornik materialov XXI Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya/ pod red. M. M. Chernyh. – Izhevsk : Izd-vo IzhGTU imeni M. T. Kalashnikova, 2018. – S. 182—186

### УДК 678.01

**Ю.А. Бойко**, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерного дизайна

Тел: 8 (906) 047 60 60

E-mail: [bojko2007@yandex.ru](mailto:bojko2007@yandex.ru)

**Л.В. Мочалова**, студент РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (906) 744 25 16

E-mail: [l.v.mochalova@yadex.ru](mailto:l.v.mochalova@yadex.ru)

МИРЭА – Российский технологический университет

105275, ЦФО, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22



## Разработка технологии получения цветных декоративных элементов для изготовления бижутерии из эпоксидных составов

© Ю.А. Бойко, Л.В. Мочалова, 2019

### Development of technologies for producing colored decorative elements for making costume jewelry from epoxy formulations

*В статье описывается технология, позволяющая создавать управляемый декоративный эффект из сложных, вставленных друг в друга окрашенных бусин из эпоксидного состава, выбран пигмент и разработана серия авторских украшений.*

*Ключевые слова:* эпоксидный состав, эпоксидная смола, дизайн, пигмент, бижутерия, бусины, разработка.

**Yu.A. Boyko, L.V. Mochalova, 2019**

MIREA – Russian University of technology

105275, Central Federal District, Moscow, 5th St. Sokolinaya Gora, 22

*This article describes a technology that allows to create managed the decorative effect of the complex that were inserted into each other dyed beads from epoxy composition and pigment is selected a series of author fashion jewelry.*

*Keywords:* epoxy, epoxy resin, pigment, design, jewelry, pigment, development.

В современном мире, с развитием промышленности и ростом количества и разнообразия заводских ювелирных изделий, возрос интерес к авторской бижутерии. В подобных работах есть уникальность и изысканность, каждое изделие неповторимо. Особенно интересны украшения из эпоксидной смолы, ведь данный материал позволяет воплотить в жизнь любую задумку автора в красочном и ярком изделии. Так же в современной моде набирает популярность тенденция на яркие тона, неожиданные сочетания красок в одежде, аксессуарах и макияже. Теперь люди не боятся экспериментировать и выражать себя, свои эмоции в неожиданных комбинациях, в своём внешнем виде, а яркие и необычные аксессуары дополняют образ современного человека.

Эпоксидная смола обладает несколькими важнейшими преимуществами: красота, уникальность, удобство использования; отсутствие реакции на удары, вибрацию, воздействие ультрафиолета; высокая прочность, стойкость к внешним воздействиям; длительный срок службы [1]. В составе эпоксидной смолы нет токсичных, оказывающих негативное влияние на здоровье людей, компонентов. Такой материал легко поддается обработке [1].

Актуальность выбранной темы исследования заключается в апробировании технологии послойной заливки композитного материала с добавлением жидких красителей, позволяющей создавать дизайн современных художественных изделий из доступного материала, что позволяет снизить себестоимость этих вещей, но сохранить эстетические качества изделий.

Цель работы – 1) Изучение особенностей взаимодействия двух видов композитных материалов с различными окрашивающими веществами.

2) Поиск альтернативного материала для изготовления ювелирных изделий, не уступающего по качеству и свойствам отливок ювелирной эпоксидной смоле.

3) Изучение метода, при помощи которого возможно создание технологии получения заданного декоративного эффекта – сложных окрашенных бусин из композитного материала, а также создание готового ювелирного изделия.

Для экспериментов была выбрана эпоксидная смола ЭП-СМ-ПРО, так как этот материал чаще всего используют при изготовлении бижутерии. Он доступен, не дорогой, почти без



запах и прост в использовании [5]. Кроме того, эта смола разработана на основе прозрачных импортных эпоксидных смол – аналогов ЭД-20/ЭД-22 и дополнительно содержит активные разбавители, уменьшающие ее вязкость (что удобнее для литья), и другие компоненты, призванные обеспечить максимальное качество получаемого изделия [6]. К ней использовали отвердитель для эпоксидных смол № 921.

Для сравнения с этим материалом был выбран Компаунд эпоксидный 3D заливочный (с отвердителем) для пола, так как этот материал обладает схожими физическими свойствами, но имеет меньшую себестоимость и не применяется для изготовления бижутерии.

Красители использовались двух видов: оптический колер для эпоксидной смолы *Evrebe* (2 варианта - синий и красный) и пищевой краситель также синий и красный. Краситель для эпоксидной смолы специально разработан для получения ярких, равномерно окрашенных, цветных изделий из эпоксидной смолы. Пищевые красители мелкодисперсный и тоже имеют яркий, насыщенный цвет, но не используют для окрашивания эпоксидной смолы. Он, более легкодоступен и имеет недорогую стоимость. Так же оба пигмента жидкие и имеют схожую консистенцию.

Для получения круглых декоративных элементов (бусин) в данной работе специально изготавливались силиконовые молды. Круглая форма нужна была для получения украшения из круглых подвесок, так как эта геометрическая форма при любом размере изделия позволяет его легко сочетать с разными по стилям и цвету, предметами гардероба. Кроме того, шарообразная форма дает наиболее выигрышный оптический эффект при использовании красителей в сложных бусинах: свет удачно преломляется, и округлая форма позволяет изделию по-разному выглядеть при различном освещении.

Силиконовый молд, способен очень прослужить долго при условии соблюдения правил его использования [2-4]. После отверждения материала приступают к обрезке, и шлифованию изделия. При использовании красителей, смесь необходимо тщательно размешать, чтобы окрашивание было равномерным.

#### *Задачи эксперимента:*

- 1) Выяснить, какой из красителей даст оптимальный эффект и с каким из композитных материалов.
- 2) Выяснить, получится ли сделать двуслойную заливку с более прозрачным верхним слоем, и в какой из комбинаций красителей и композитных материалов.
- 3) Разработать опытным путем наиболее удачной технологии для создания бижутерии – украшения из декоративных бусин.

#### *Описание эксперимента*

Заранее были сделаны силиконовые молды шарообразной формы 16 и 24 мм, затем молды были зафиксированы в гипсе. После чего производилась заливка – сначала в молд меньшего диаметра. Затем, после высыхания, бусины переносились в молды большего диаметра, и снова производилась заливка смолой. Одновременно с заливкой смолы в молд с помощью шприца вводился тот или иной краситель одного цвета, либо сразу двух цветов. Количество красителя на малый молд составляло 0,06%, на большой молд – 0,03% (для получения меньшей интенсивности цвета), смесь аккуратно перемешивалась. Эпоксидная смола марки (1) смешивалась с отвердителем в соотношении 2: 1. Компаунд (2) смешивался с отвердителем в соотношении 2,5:1. Результаты серии экспериментов представлены в *таблице 1 (рисунок 1)*.

#### *Результат первой серии экспериментов*



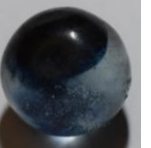




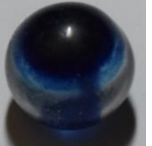

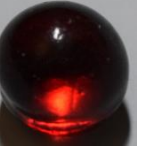


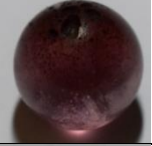







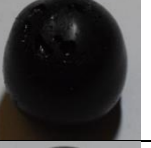



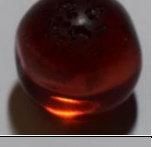
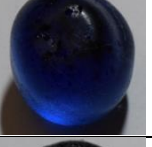
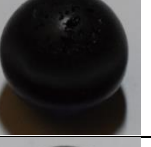

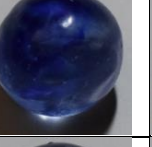
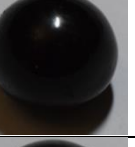



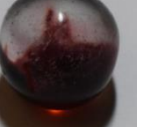


Эпоксидные смолы различаются по консистенции. Смола серии ЭП-СМ-ПРО оказалась более густой. Поэтому в ряде случаев при перемешивании краситель не равномерно распределился. Пищевой краситель гуще, чем оптический колер и неоднороден. Из-за этого при перемешивании он выпадает в осадок, оставляя углубления на дне образца. Оптический колер более однородны и яркий, но при плохом перемешивании он оказывается сверху в слое эпоксидной смолы и окрашивание получается неравномерным. Метод, при котором краситель

добавлялся и перемешивался непосредственно в molde, оказался ошибочным. Перемешивать краситель со смолой надо в отдельной емкости, и полученную смесь заливать в molde.

Было решено продолжить эксперименты с учетом устранения ошибок (таблица 2).

**Таблица 1.** Образцы внутренних бусин, полученных в малых molde, с использованием разных видов окрашивания

**Table 1.** Samples of internal beads obtained in small moldah, using different kinds of staining


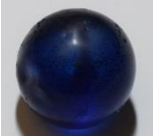


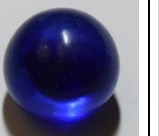



















Вид эпоксидной смолы	Пищевой краситель			Оптический колер		
	Красный	Синий	Синий + красный	Красный	Синий	Синий + красный
Процент красителя относительно общей смеси	0,06%	0,06%	0,03% + 0,03%	0,06%	0,06%	0,03% + 0,03%
ЭП-СМ-ПРО						
						
						
Компаунд эпоксидный 3D						
						
						

**Таблица 2.** Образцы сложных бусин (большие бусины, содержащие внутри малые) с использованием разных видов окрашивания.

**Table 2.** Samples of complex beads (beads containing small inside) using different types of paint.

Вид эпоксидной смолы	Пищевой краситель			Оптический колер		
	Красный	Синий	Синий + красный	Красный	Синий	Синий + красный
1	2	3	4	5	6	7
Процент красителя относительно общей смеси	0,03%	0,03%	0,015% + 0,015%	0,03%	0,03%	0,015% + 0,015%

## Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ЭП-СМ-ПРО						
						
Компаунд эпоксидный 3D						
						

Результат второй серии экспериментов

Количества красителей как оптический колер, так и пищевой краситель при добавлении в большой молд оказалось слишком много. Из-за этого меньшая внутренняя бусина недостаточно хорошо визуализировалась. Окрашивание внешней бусины получилось чрезмерно интенсивным. Но, несмотря на недостатки получился очень интересный оптический эффект, удовлетворяющей цели.

Изготовление ювелирного изделия.

Наиболее красивые сложные бусины были выбраны для создания ювелирного изделия – металлической цепочки с съемными подвесками в виде бусин. Была приобретена цепочка из не темнеющего металлического сплава серебристого цвета [7]. Также были выбраны клеевые держатели для бусин и фурнитура для съемного крепления держателя с бусиной к цепочке [8,9]. Потребителю предложено самостоятельно менять количество и расположение подвесок для более разнообразного декоративного эффекта.



**Рисунок 1.** Эскиз бижутерии с декоративными элементами из эпоксидной смолы  
**Figure 1.** Sketch of costume jewellery with decorative elements of epoxy resin

*Выводы.*

1) Для достижения конечной цели – разработки технологии создания ювелирного украшения лучше использовать компаунд эпоксидный 3D заливочный, так как эта смола более жидкая и лучше передаёт цвет. Так же в готовых изделиях остаётся меньше пузырей воздуха. Но эта смола окончательно отвердевает через 48 часов, из-за чего возрастает риск деформирования изделия.

2) Для создания декоративного эффекта подходят оба красителя, при тщательном перемешивании красителя и композитного материала в отдельной емкости перед наполнением молдов, дефектов в окрашивании не возникает. Количество красителя на малый молд составляло 0,06%, на большой молд – 0,03%.

3) Было создано изделие: металлическая цепочка, позволяющая прикрепить в качестве подвески от 1 до 5 бусин.

**Литература**

1. Украшения, мебель и другие изделия из дерева с применением эпоксидной смолы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kraska.guru/klej/smoly/izdeliya-iz-epoksidki-i-dereva.html> (дата обращения 06.02.2019).

2. Литье из силикона. Советы начинающим мастерам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.artamonova.es/ruso/silicon/textos/ru-kak-lit-iz-silikona.shtml#top> (дата обращения 06.02.2019).

3. Заливка форм из силикона для эпоксидной смолы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kraska.guru/klej/smoly/formy-dlya-epoksidki.html> (дата обращения 07.02.2019).

4. Использование красителей для колеровки эпоксидных смол — правила и рекомендации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esmola.ru/ukrasheniya-svoimi-rukami/ispolzovanie-krasitelej-dlya-kolirovki-epoksidki-pravila-i-sovety/> (дата обращения 07.02.2019).

5. Отзывы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://otzovik.com/reviews/epoksidnaya\\_smola\\_kompozit-proekt\\_ep-sm-pro/](https://otzovik.com/reviews/epoksidnaya_smola_kompozit-proekt_ep-sm-pro/) (дата обращения 15.02.2019).

6. Эпоксидные смолы, отвердители. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epoksid.ru/921op.html> (дата обращения 15.02.2019).

7. Цепочки металлические в Москве. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moskva.regmarkets.ru/tseepochka-metallicheskaya/> (дата обращения 15.02.2019).

8. Держатели для кулонов, бейлы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vvstyle.ru/catalog/derzhateli-dlya-kulonov-beily/> (дата обращения 15.02.2019).

9. Фурнитура. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stilnaya.com/magazin/furnitura/beyli-derzhateli-vkruchivauschiesya-shtifti.html> (дата обращения 15.02.2019).

**References**

1. Ukrasheniya, mebel' i drugie izdeliya iz dereva s primeneniem ehpoksidnoj smoly. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://kraska.guru/klej/smoly/izdeliya-iz-epoksidki-i-dereva.html> (accessed 06.02.2019).

2. Lit'e iz silikona. Sovety nachinayushchim masteram. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.artamonova.es/ruso/silicon/textos/ru-kak-lit-iz-silikona.shtml#top> (accessed 06.02.2019).

3. Zalivka form iz silikona dlya ehpoksidnoj smoly. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://kraska.guru/klej/smoly/formy-dlya-epoksidki.html> (accessed 07.02.2019).



4. Ispol'zovanie krasitelej dlya kolerovki ehpoksidnyh smol — pravila i rekomendacii. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esmola.ru/ukrasheniya-svoimi-rukami/ispolzovanie-krasitelej-dlya-kolerovki-epoksidki-pravila-i-sovety/> (accessed).
5. Otzyvy. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://otzovik.com/reviews/epoksidnaya\\_smola\\_kompozit-proekt\\_ep-sm-pro/](https://otzovik.com/reviews/epoksidnaya_smola_kompozit-proekt_ep-sm-pro/) (accessed 15.02.2019).
6. Эпоксидные смолы, отвердители. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epoksid.ru/921op.html> (accessed 15.02.2019).
7. Сepochki metallicheskie v Moskve. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moskva.regmarkets.ru/tseepochka-metallicheskaya/> (accessed 15.02.2019).
8. Derzhateli dlya kulonov, bejly. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vvstyle.ru/catalog/derzhateli-dlya-kulonov-beyly/> (accessed 15.02.2019).
9. Furnitura. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stilnaya.com/magazin/furnitura/beyli-derzhateli-vkruchivauschiesya-shtifti.html> (accessed 15.02.2019).

**УДК 74.01/09: 738.84 + 738.22**

**Ю.С. Бугрова**, студент кафедры технологии керамики и наноматериалов

Тел.: 89023181855

E-mail: julitj@list.ru

**Е.А. Ленивцева**, старший преподаватель кафедры технологии керамики и наноматериалов

Тел.: 89203470145

E-mail: katrina150588@yandex.ru

**Н.В. Филатова**, доцент кафедры технологии керамики и наноматериалов

Тел.: 89206708528

E-mail: zyanata@mail.ru

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»  
153000, Иваново, пр. Шереметевский, д.7

### **Проектирование керамического панно по мотивам скандинавской мифологии**

© Ю.С. Бугрова, Е.А. Ленивцева, Н.В. Филатова, 2019

#### **Design of ceramic panels based on Scandinavian mythology**

*В статье представлено описание этапов проектирования керамического панно по мотивам скандинавской мифологии. За основу сюжета была выбрана линия любви Локи и Сигун, их взаимоотношения. Керамическое панно выполняется в виде модульного проекта, где кроме центрального мотива представлены элементы, относящиеся к каждому персонажу в отдельности. В статье описывается поиск внешности персонажей и расположения фигур. Представлены варианты элементов фона.*

*Ключевые слова:* керамическое панно, мифология, скандинавский стиль, проектирование.

**Y.S. Bugrova, E.A. Lenivtseva, N.V. Filatova**

Ivanovo State University of Chemistry and Technology

15300, Ivanovo, Sheremetievskiy Avenue, 7

*The article presents the description of the stages of the design of ceramic panels based on Scandinavian mythology. For basic subject selected the history of love Loki and Sigyn, and their relationships. The ceramic panel is made in the form of a modular artwork, where with the central element represented by the side, there are elements related to each character individually. The article describes the search for the appearance of the characters and the location of the figures. The variants of the background elements are presented.*

**Keywords:** ceramic panel, mythology, Scandinavian style, design.

Керамическое панно — это керамическая вставка, представляющая собой законченный художественный сюжет. Панно может быть любого размера, монолитным по структуре (состоять из одной плитки большого размера) или составленным из нескольких небольших плиток.

Многие декоративные панно очень похожи на картины, охватывающие декорирующие элементы многих столетий. Еще до нашей эры, декоративными керамическими панно и барельефами были украшены каменные дворцовые стены в Шумере, Египте, Греции. Пример панно приведен на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Панно «Врата Иштар».  
**Figure 1.** Panel "Gate Ishtar"

Сюжеты для керамических панно бесконечно разнообразны — пейзажи, история, иллюстрации к произведениям классической литературы, репродукции картин всемирно известных живописцев.

Скандинавские мотивы пользуются большой популярностью как в современных украшениях, в картинах, так и в других видах изделий. Культура викингов тесно связана со скандинавской мифологией. Одним из основных персонажей был Локи — бог огня, хитрости и озорства.

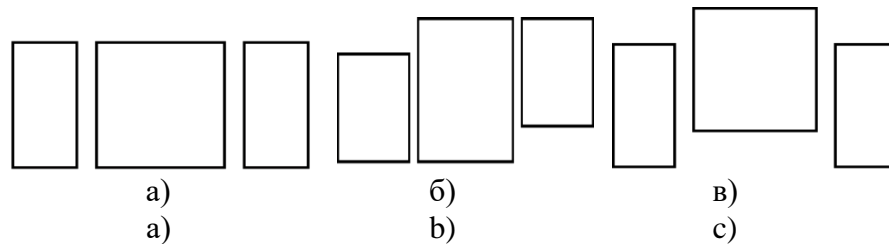
Существуют множества изделий и иллюстраций, тесно связанных с мифологией и Локи в частности, пример иллюстрации представлен на *рисунке 1* [1].



**Рисунок 2.** Жизнь в Асгарде Локи и Сигюн  
**Figure 2.** Life in Asgarda Loki and Sigyn

Локи можно было бы назвать абсолютно отрицательным персонажем, но в его биографии, изложенной в старшей и младшей эдах есть одно НО – у Локи была жена, и любовь были их взаимная и искреняя. Жену Локи звали Сигюн. Встретила она Локи, когда была еще совсем маленькой девочкой. Шустрый бог стал для нее в то время другом. Часто навещал, развлекал беседами и приносил подарки. Когда Сигюн исполнилось 15, она вышла замуж за Локи. Спустя несколько лет у них родились два сына Нарви и Вали. Именно этой светлой части боиграфии Локи посвящена работа.

Изделие представляет собой керамический триптих под названием «Локи и Сигюн». На рисунке 3 показаны возможные комбинации модулей для создания панно.



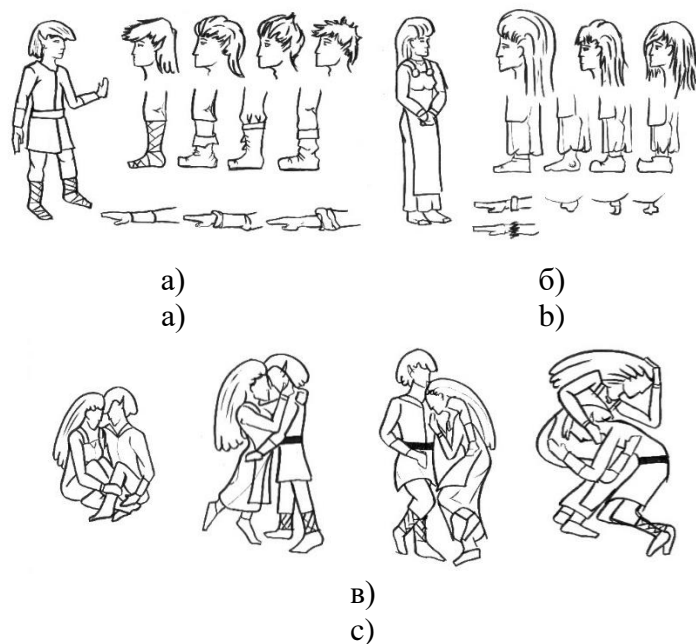
**Рисунок 3.** Разработка формы модулей: а) линейное расположение, б) смещение по диагонали, в) завышенный центр

**Figure 3.** Design of a form of modules: a) linear location, b) diagonal location, c) the centre is lifted to the top

Разработка персонажей и их положение в пространстве панно приведены на рис.4.

Разработка эскиза главного рисунка панно – один из ключевых этапов разработки изделия. За главную идею были взяты две фигуры – Локи и Сигюн, также были разработаны варианты их представления в нежных объятиях (рисунком 4).

Важным элементом создания эскизов является уход от нежелательного угловатого рельефа, т.к. в последствии это может привести к технологическим проблемам при извлечении глиняной пластины из модели.

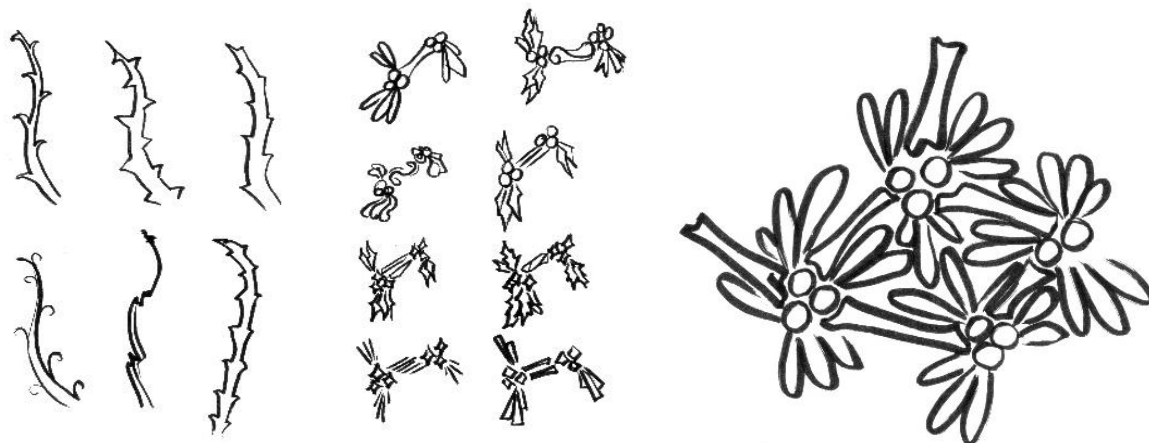


**Рисунок 4.** Разработка внешности персонажей и расположение фигур: а) Локи, б) Сигюн, в) нежные объятия Локи и Сигюн

**Figure 4.:** Design of appearance of characters and arrangement of figures: a) Loki, b) Sigrun, c) gentle embraces of the Loki and Sigrun

За основу был выбран вариант нежных объятий в позе младенца, символизирующую их всеобъемлющую и преданную любовь вопреки всему, а также тепло, спокойствие, доверие друг другу.

Кроме основного рисунка для гармоничной композиции требуются элементы фона. Для этого проводилась подборка образов цветов и веточек для фона. Терновник был выбран в качестве основного мотива, т.к. в мифологии он имеет значение защиты и безопасности (рисунок 5).



**Рисунок 5.** Разработка элементов фона  
**Figure 5.** Design of a background elements

Разработка цветовой гаммы будущего изделия и уровень детализации фона – так же немаловажный этап в проектировании изделия. Были предложены варианты от теплой цветовой гаммы до холодной [2].

Элементы заднего плана могут быть разного размера относительно главного плана. На первом этапе рассматривали варианты размещения цветов, а именно их размер (рисунок 6). На втором этапе – расположение дополнительного элемента: ветви терновника (рисунок 7).



**Рисунок 6.** Разработка размера элементов заднего плана  
**Figure 6.** Design of the background size elements





**Рисунок 7.** Пропорции переднего и заднего планов  
**Figure 7.** Proportions of front and back plans

По итогам проведенной работы составляется полноценный эскиз центральной части панно (рисунок 8).



**Рисунок 8.** Эскиз центрального модуля  
**Figure 8.** Sketch of the central module

Боковые модули разрабатываются по вышеописанному примеру, но вместо мотива объятий, добавляется птица (символизирующую Сигюн и ее свободу) и лиса (с которым всегда сравнивают Локи).



**Рисунок 9.** Боковые модули: а) эскиз бокового модуля с птицей, б) эскиз бокового модуля с лисом

**Figure 9.** Side modules: a) the sketch of the side module with a bird, b) the sketch of the side module with the wood

Центральный модуль имеет форму квадрата, сторона которого 35см. Два боковых модуля имеют прямоугольную форму размерами 35×17,5 см (рисунк 10).



**Рисунок 10.** Эскиз панно  
**Figure 10.** Sketch of the module

Цветовая гамма – коричневая, близкая к гамме осени, времени сбора урожая. Цвет контура – цвет неокрашенного материала, благородный цвет полуфарфора (рисунк 11).



**Рисунок 11.** Готовое изделие  
**Figure 11.** Finished product

Керамическое панно выполнено в перегородчатой технике из полуфарфора [2]. Эта техника весьма популярна при создании художественных изделий. Она интересна тем, что рисунок получается с четкими линиями одной толщины, а глазурь заполняет все пространство в контуре.

### Литература

1. Мифы Древней Скандинавии. – URL: <http://www.mifs.su/mifs.html> (дата обращения 20.02.2019).
2. Билибина, И.И. Мини-картины из расписной керамики / И.И. Билибина, С.С. Окунев – Ростов н/Д: Феникс, 2008 – 155с.

### References

1. Mify Drevnej Skandinavii. – URL: <http://www.mifs.su/mifs.html> (accessed 20.02.2019).



2. Bilibina, I.I. Mini-kartiny iz raspisnoj keramiki / I.I. Bilibina, S.S. Okunev – Rostov n/D: Feniks, 2008 – 155 С. (in russ)

**УДК677.494+666.23**

**Л.Н. Величко**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов

Тел.: 8 (919) 427 42 84

E-mail: Velichklrs@rambler.ru

**Ф.М. Гояева**, студентка гр.ТХОб-15, СКГМИ (ГТУ)

Тел.: 8 (928) 487 20 27

E-mail: fgoyaeva@mail.ru

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический Университет)

362021, Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Николаева, 44

### **Современные способы изготовления украшений в виде камей и инталий**

© Л.Н. Величко, Ф.М. Гояева, 2019

### **Modern methods of the decorations manufacturing in the form of cameos and intaglios**

*Рассмотрены способы изготовления камей и инталий, а также украшения в виде гемм с использованием современных материалов. Разработаны авторские заготовки имитации камей и инталий для дизайн-проектов.*

*Ключевые слова:* полимерная глина, геммы, камей, инталии, украшения.

**L.N. Velichko, F.M. Goyaeva**

North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University)

362021, North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, Nikolaeva, 44

*The methods of the cameos and intaglios manufacturing and also the decorations in the form of gemmas using the modern materials were considered. The author's blanks of the cameos and intaglios for the design-projects were elaborated.*

*Keywords:* polymeric clay, gemmas, cameo, intaglios, decorations.

Гемма (лат. *gemma* – драгоценный камень) – это произведение искусства, в котором соединены тонкое изящество, отточенность форм, красота и совершенство. Геммы делятся на два вида: камей и инталии.

Во все времена к камням относились ювелирные украшения из натуральных камней с выпуклыми рельефными изображениями, выполненными при помощи глиптики (искусство резьбы по камню) (*рисунок 1*). Инталии же представляют собой углубленные изображения, выполненные той же техникой, и с давних времен они служили печатями.

В IV веке до н.э мастера использовали одноцветные камни и вырезали сфинксов, львов. В начале III века до н. э. использовался многослойный камень агат, полихромность которого позволяла получать различную окраску и оттенки слоев.

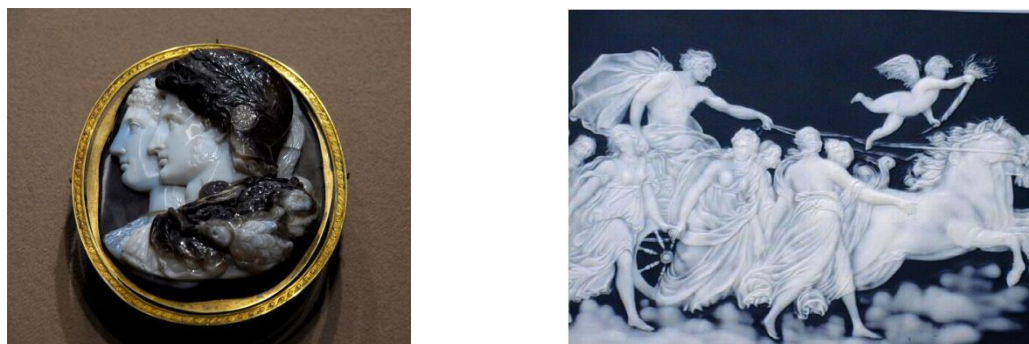


**Рисунок 1.** Камеи и инталии из натуральных камней  
**Figure 1.** Cameos and intaglios made of natural stones

Камеи родом из Александрии. При Александре Македонском и после его походов для изготовления камей стали использоваться разнообразные по цвету и яркости минералы. Камеи становятся предметом роскоши. Их носили в качестве ожерелья, броши, вставляли в персти, диадемы.

Резьба камня – трудное занятие, требующее терпения и мастерства, умения видеть красоту камня. Чтобы создать одну камею у мастера уходили годы. Но резчики умело могли перенести на минерал многие античные картины. Античные камеи отличались утонченностью и изысканностью. В то время изображали многофигурные композиции, мифологические сюжеты.

В I века до н. э. на смену приходят двухцветные камеи – белый рельеф на темном фоне (рисунок 2).



**Рисунок 2.** Двухцветные камеи  
**Figure 2.** Two-colors cameos

В Византии IX-XI веков создавались геммы с изображением христианских сюжетов.

В Европе XIII века античные камеи начали коллекционировать, а в эпоху Возрождения – копировать, при помощи образцов новыми произведениями становились портреты правителей, мифологические и христианские композиции.

Камеи иногда вырезали также из дерева, кости, перламутра, кораллов и др. материалов.

В 1764 Екатерина II положила начало коллекции гемм в Эрмитаже. В письме к французскому просветителю Гримму она пишет: "Моя маленькая коллекция резных камней такова, что вчера четыре человека с трудом несли две корзины с ящичками, в которых заключалась едва половина собрания; во избежание недоразумения, знайте, что это были те корзины, в которых у нас зимой носят дрова"[1].

В эпоху классицизма конец XVIII - начало XIX веков геммы приобрели особую популярность. В это время Дж. Уэдждуд стал воспроизводить камеи в керамике [2].

В настоящее время камеи снова стали актуальны, ими украшают одежду, используют их в качестве подвесок, заколок для волос, колец. Есть и часовая компания *Breguet*, которая использует эту технику, например, в своих часах *Reine de Naples*.

Если раньше для создания гемм использовались драгоценные или полудрагоценные камни, морские раковины, то сейчас такие дорогостоящие природные материалы можно заменить с помощью синтетических, например, пластмассами или полимерной глиной.

Пластмассовые камеи и инталии выполняют литьем.



Для имитации камей и инталий полимерной глиной используют пластику различных цветов и оттенков, которую размягчают, придают нужную форму, создают разнообразные миниатюрные композиции – это могут быть портреты, сцены из жизни, растительный орнамент и другие. Затем полимерную глину запекают, а после остывания, т.е. окончательного твердения, по желанию покрывают специальной глянцевой краской. Заготовку приклеивают на металлическую основу, выполненную в технике филигранны, выпилки, литья либо на основу из той же полимерной глины, и готовое изделие можно носить по назначению (рисунки 3).



а) камей из полимерной глины



б) камей из пластмассы

**Рисунок 3.** Камеи из синтетических материалов  
**Figure 3.** Cameos made of synthetic materials

На основании рассмотренных аналогов разработаны авторские заготовки имитации камей и инталий, выполненные из полимерной глины, приведенные на рисунке 4, для дизайн-проектов брошек.



**Рисунок 4.** Камеи из полимерной глины  
**Figure 4.** Cameos made of polymeric clay

### Литература

1. История камей – URL: [www.antikdesign.livejournal.com/73147.html](http://www.antikdesign.livejournal.com/73147.html) (дата обращения 23.02.2019).
2. Камеи – URL: [www.w.histrf.ru/articles/article/show/kamieia](http://www.w.histrf.ru/articles/article/show/kamieia) (дата обращения 23.02.2019).

### References

1. History of cameo – URL: [www.antikdesign.livejournal.com/73147.html](http://www.antikdesign.livejournal.com/73147.html) (accessed: 23.02.2019).
2. Cameos – URL: [www.w.histrf.ru/articles/article/show/kamieia](http://www.w.histrf.ru/articles/article/show/kamieia) (accessed: 23.02.2019).

**УДК677.494+666.23**

**Л.Н. Величко**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов,

Тел.: 8 (919) 427 42 84

E-mail: Velichkls@rambler.ru

**Э.М. Цагараева**, студентка гр.ТХОБ-15, СКГМИ (ГТУ)

Тел.: 8 (996) 942 86 02

E-mail: elina-tsagaraeva@mail.ru

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический Университет)

362021, Респ. Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Николаева, 44

### **Использование синтетических материалов для изготовления имитации натуральных камней**

© Л.Н. Величко, Э.М. Цагараева, 2019

#### **Synthetic materials use for the natural stones imitation production**

*Рассмотрены способы изготовления имитаций натуральных камней, а именно янтаря, из синтетических материалов. Разработаны эскизы дизайн-проектов и технологии изготовления изделий утилитарно-прикладного характера использованием имитации янтаря.*

*Ключевые слова:* синтетические материалы, эпоксидная смола, янтарь, художественные изделия.

**L.N. Velichko, E.M. Tsagaraeva**

North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University)

362021, North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, Nikolaeva, 44

*The methods of the natural stones imitation production, particularly amber, from synthetic materials were considered. The design-projects sketches and the technology of the items production of the utility-applied character using the amber imitation were developed.*

*Keywords:* synthetic materials, epoxy resin, amber, decorative products.

С давних времен для украшения ювелирных изделий и элементов декора применяли драгоценные и полудрагоценные камни. Сочетание драгоценных металлов с камнями говорило о достатке и положении человека. Важна была не столько огранка, сколько уникальный и неповторимый цвет камня. Пример ювелирных украшений с натуральными камнями можно увидеть на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Ювелирные украшения с натуральными камнями  
**Figure 1.** Jewelry with natural stones

Добыча и переработка натуральных камней является дорогостоящим производством, поэтому на сегодняшний день актуально использование имитации камней из синтетических материалов, что уменьшает стоимость изделия. Одним из таких материалов является эпоксидная смола - синтетическое олигомерное соединение, которое при участии отвердителя полимеризуется [1]. С ее помощью можно получить интересные сочетания цветов схожие с натуральной окраской камней. Существует множество разновидностей эпоксидной смолы, но для создания имитации камня важно использовать прозрачную эпоксидную смолу. Для окраски состава применяются различные пигменты. Эпоксидная смола так же подходит для заливки природных элементов (высушенные цветы, насекомые), что позволяет имитировать природный натуральный янтарь (рисунок 2).



а) Из эпоксидной смолы  
 a) Made of epoxy resin



б) Натуральный  
 b) Natural

**Рисунок 2.** Янтарь  
**Figure 2.** Amber

Процесс создания имитации натурального камня, а именно янтаря, состоит из следующих операций:

1. Изучаются аналоги натуральных камней. Янтарь может быть, как мутным, так и прозрачным, он имеет теплый неоднородный жёлтый цвет, уходящий в оранжевый. Чаще всего натуральный янтарь имеет включения в виде газовых пористостей или природных включений (пыль, земля). Все эти характеристики важно учесть при создании имитации.

2. Создание эскиза будущего изделия и изготовление на его основе форм для заливки «камня». Форму для заливки выполняют нанесением силиконовой массы на предварительно выполненную модель из полимерной глины, пластилина или на готовый аналог.

3. Определение типа окрашивания «камня», которое может осуществляться двумя способами. Первый способ заключается в том, что заливаемая эпоксидная смола с добавлением желтого пигмента, заливается послойно. В каждом последующем слое количество пигмента увеличивается, что способствует изменению окраски от слабо желтого до оранжевого цветов. Заливка осуществляется с интервалами в 10-15 минут для образования

не только плавных переходов цветовой гаммы, но и недопущения растворения слоев друг в друге.

Второй способ. Составы эпоксидной смолы с разной интенсивностью окраски отдельно друг от друга заливают тонким слоем на плоскую поверхность и выдерживают 5-6 часов. Полученные листы эпоксидной смолы нарезаются мелкой мозаикой, которую замешивают в эпоксидную смолу со средней интенсивностью желтой окраски. Для придания блеска в обоих способах можно использовать бронзовый или золотой пигментный порошок при замешивании состава.

4. Получение цветового эффекта согласно эскизу. Для чего необходимо соблюдать правильную концентрацию пигмента в эпоксидной смоле. Чем меньше пигмента, тем выше прозрачность получаемого камня. При необходимости получения непрозрачной плотной окраски камня в эпоксидную смолу предварительно добавляют белый краситель. На *рисунке 3* представлен кулон в виде листика, с одновременным применением прозрачной непрозрачной окрасок.



**Рисунок 3.** Янтарь из эпоксидной смолы  
**Figure 3.** Amber made of epoxy resin

5. Создание имитации натуральности природного камня, путем добавления включений:

- пузырьки газа можно получить путем интенсивного размешивания эпоксидного состава перед заливкой в форму;
- лепестки цветов или насекомых, путем предварительного их размещения в форму перед заливкой.

6. Застывшие заготовки извлекаются из формы, шлифуются и при необходимости полируются.

На основе разработанной технологии изготовления имитации янтаря были созданы авторские эскизы дизайн-проектов (*рисунком 4*). Характерной особенностью всех приведённых разработок является их создание из янтарной мозаики, каждый фрагмент которой имеет свою неповторимую окраску. Различные цветовые характеристики элементов мозаики позволяют выкладывать её в виде орнамента или композиции.



а) Эскиз шкатулки  
a) Sketch of casket



б) Эскиз ожерелья  
b) Sketch of necklace

**Рисунок 4.** Эскизы дизайн-проектов  
**Figure 4.** Sketches of design projects



Мозаикой могут создаваться декоративные панно, выкладываются столешница столов и другие предметы украшения интерьера (рисунки 5).



**Рисунок 5.** Мозаика из янтаря  
**Figure 5.** Amber mosaic

Преимуществами использования имитации вместо натурального янтаря являются: низкая стоимость, простота изготовления, неограниченность ресурсов. Благодаря разработанной технологии изготовления имитации янтаря возможно создание новых уникальных изделий, не уступающих по внешним характеристикам изделиям из натурального камня.

### Литература

1. Заливка изделий прозрачной эпоксидной смолой - URL: <https://kraska.guru/klej/smoly/prozrachnaya-epoksidnaya-smola.html> (дата обращения: 22.02.2019).

### References

1. Zalivka izdeliy prozrachnoi epoksidnoi smoloi - URL: <https://kraska.guru/klej/smoly/prozrachnaya-epoksidnaya-smola.html> (accessed: 22.02.2019).

### УДК 736

**М.В. Верховинская**, студент 3 курса (бакалавриат) по направлению «Технология художественной обработки материалов»

Тел.: 8(981)8174873

E-mail: maroonne5@icloud.com

**Е.М. Коляда**, доктор искусствоведения, профессор кафедры «Материаловедения и технологии художественных изделий»

Тел.: 8(812)3288937

E-mail: ekaterinkolyada@yandex.ru

Санкт-Петербургский горный университет

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, 2

### Техника гильоширование. История и современность

© М.В. Верховинская, Е.М. Коляда, 2019

### Guilloche technique. History and modernity

*Статья посвящена истории появления и развития техники гильоширования, ее применению в создании современных ювелирных изделий. Большое внимание уделено совершенствованию этой техники мастерами фирмы Фаберже.*

*Ключевые слова:* гильоширование, Фаберже, ювелирное искусство, эмаль, металл, история, современность.

**M.V. Verkhovinskaya, E.M. Kolyada**

Saint Petersburg Mining University

199106, Saint Petersburg, Vasilevsky island, 21 of lines, 2

*The article is devoted to the history of the emergence and development of the guilloche technique, its application in the creation of modern jewelry. Much attention is paid to the improvement of this technique by Faberge company craftsmen.*

*Keywords:* guilloche, Faberge, jewelry art, enamel, metal, history, modernity.

Нет ничего более изысканного и притягательного в ювелирном искусстве, чем украшения с эмалью. Дошедшая до нас из глубины веков техника эмалирования развивалась, дополнялась новыми способами обработки поверхностей, нанесения эмалей, самим составом эмалей, но смысл и идея этих преобразований была одна - оживить холодный металл, заставить играть его всеми цветами радуги.

Гильошированная эмаль – одна из самых эффектных техник декоративной эмали, с помощью которой создается завораживающий переливами цвета объемный эффект цветного полупрозрачного покрытия, который применяется в декоративных целях при создании ювелирных изделий. Слово происходит от французского *"guilloche"* – так называли гравировку на металле в виде узора из волнистых или геометричных линий. Техника гильошированной эмали получила свое название за то, что полупрозрачная эмаль наносится поверх такого узора, что и создает этот удивительный объемный эффект. [3]

Гильоширование зародилось в Средние века во Франции вместе с изобретением гильошировочного станка, имя инженера, который изобрел станок не сохранилось до наших дней. Именно тогда мастера с помощью гильошировочного станка стали наносить на вращающуюся или плоскую заготовку узоры из волнообразных линий, расположенных в определенной геометрической последовательности. Медленно, линия за линией, создавались тончайшие кружевные переплетения штрихов.

Впервые такую необычную технику стали использовать французские ювелиры. Известный создатель швейцарских часов класса «люкс» Авраам-Луи Бреге был первым, кто использовал элементы гильошированной эмали в своих изделиях, руководствуясь не эстетическими мотивами, а функциональными. С помощью такого декора часовщик хотел замаскировать царапины на корпусе часов, которые неизбежно появляются в ходе эксплуатации изделия, ведь благодаря переливчатому эффекту следы носки не бросаются в глаза и изделие надолго сохраняет свой первозданный лоск. Рисунок выглядел как резьба по окружностям, которые уменьшались к центру. [2]

Интересным фактом является то, что к концу XVII века станки для нанесения узоров гильоше были практически у всех обеспеченных людей. В высшем свете считалось достаточно модным украшать шкатулки уникальными узорами самостоятельно. Занимались таким искусством не только мужчины, но и женщины. Созданием узоров на металле увлекались даже королевские особы.

В XIX веке интерес к гильошировке вырос с новой силой. Это произошло благодаря революционному открытию Карла Фаберже — нанесению эмали на гильошированный фон. Техника привлекла внимание не только искушенных состоятельных людей, но и ювелиров, и

постепенно стала распространяться мода на гильошированную эмаль, которую стали делать на корпусах часов и на циферблатах, на ювелирных изделиях и различных предметах роскоши.

Безусловно, достичь совершенства в подобной технике удавалось немногим. До великого Фаберже в России технику гильоширования освоила ювелирная фирма «Карл Эдуард Болин», с 1916 года работающая в Стокгольме как официальный поставщик драгоценностей Его Королевского Величества.

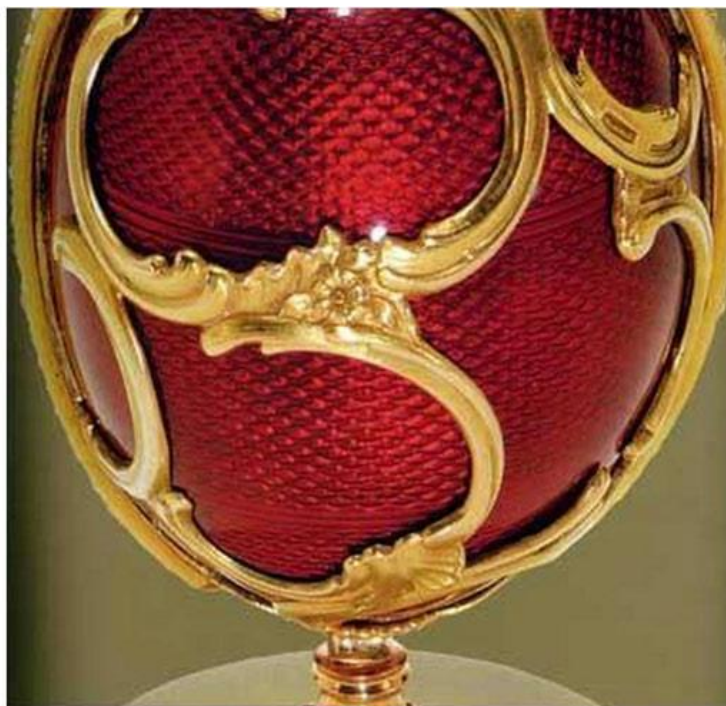
Наивысшие достижения в искусстве эмалирования связаны с именем Густава Фаберже, который в 1842 году основал в Санкт-Петербурге фирму, где работали величайшие немецкие, голландские, русские ювелиры. Обучаясь в Европе, маэстро Фаберже очень заинтересовался гильошировочными станкам и привез себе такой же. В работе на нем он достиг величайшего мастерства и поражал современников разнообразием рисунков и оттенков эмали [3].

Выдающимся гильошировщиком фирмы Фаберже был Михаил Евлампиевич Перхин. Его мастерство тем более удивительно, что Михаил Евлампиевич был крестьянином и самоучкой. Именно Михаилу Перхину мы обязаны непревзойденными Императорскими Пасхальными яйцами: он отвечал за их создание вплоть до своей смерти, на каждом стоит клеймо мастера «М.П.». [1]

Фирма Фаберже выполняла свыше 200 вариантов гильоше, используя более 150 оттенков цветов, тогда как другие ювелиры могли украсить свои творения лишь несколькими цветами. Знаменитые пасхальные яйца и рамки для фотографий Фаберже до сих пор поражают тончайшей игрой оттенков, совершенством мельчайших деталей.

Именно Фаберже принадлежит новое слово в обработке поверхностей для нанесения эмалей - "гильоше". Фактурная гравировка металла под эмалью создаёт эффект "муаровой ленты", придаёт изделиям внутренний объём.

Особенно широкое распространение эта техника получила в ювелирных изделиях, предметах роскоши и драгоценных настольных украшениях, выпускаемых фирмой Фаберже. Фирма Фаберже производила ювелирные изделия не только индивидуальные заказы для императорской семьи, было запущено массовое производство доступных демократических украшений, табакерок, вееров и т.д. [3]



**Рисунок 1.** Пасхальное яйцо «Коронационное», Фаберже, 1897

**Figure 1.** Easter egg "Coronation", Faberge, 1897

С большими сложностями Карл Фаберже столкнулся во время Первой Мировой войны. Многих его мастеров, включая самых лучших, исполнявших Высочайшие заказы, взяли на военную службу и на казенные заводы. При этом фирма продолжала и с невероятными трудностями производить свой обычный ассортимент, и должна была работать на оборону, выпуская знаки и награды для офицеров, солдат и членов их семейств, медные изделия для солдат с военной символикой, а также шприцы для армии и втулки для скорострельной артиллерии. После Октябрьского переворота фирма Карла Фаберже прекратила свою деятельность. Новая власть уничтожила и главных клиентов фирмы Фаберже – царскую семью, и само предприятие, владелец которого покинул Родину в 1918 году под видом курьера английского посольства. Однако бегство стало для Карла Фаберже не спасением, а трагедией. Через два года Карл Густавович скончался в Лозанне. Вместе с Карлом Фаберже прекратилось развитие техники гильоше и массовый выпуск изделий. Лишь спустя долгие годы фирма «Русские Самоцветы» возродила технику и начала выпуск ювелирных изделий, наладив массовое производство и продолжив дело К. Фаберже. [1]

Искусство гильоше изначально возникло как техника ручного гравирования сначала на мягких материалах (слоновая кость, дерево), а затем на металле. После появилась гильошировальная машина.

Машина для создания гильоше поражает воображение своими неповторимыми свойствами. Гильошировальная машина позволяет существенно сократить срок обработки изделия. Нанесение сложного узора гильоше полностью вручную занимало бы гораздо больше времени, хотя использование специальной машины в некотором роде тоже становится ручным трудом – руки мастера управляют частями машины, от точности и слаженности его движений зависит качество узора. Машина наносит узор на поверхность изделия, установленное в зажиме. Резец снимает стружку, мастер двигает изделие, управляя равномерностью реза. В результате на металлической поверхности возникает сложный (как правило, симметричный) геометрический узор из тончайших линий в виде лучей, полос, волнообразных линий, концентрических кругов, повторяющихся штрихов, который переливается при малейшем повороте изделия. [2]

Малейшая ошибка в технике приводит к необратимому результату и изделие не подлежит восстановлению. Конечно, это создаёт дополнительные траты, поэтому в работе с гильошировальной машиной важна особая внимательность.



**Рисунок 2.** Процесс резьбы узора на гильошировочном станке  
**Figure 2.** The process of carving the pattern on the guilloché machine

Гильошированная поверхность в сочетании с цветной эмалью придают изделию особенную выразительность. Эмаль по гильошированному фону (эмаль по гильошировке,



гильоширу, гильошированная эмаль) - вариант техники эмали по гравировке (резьбе). Гравировка выполняется с помощью специального станка с целью аккуратного исполнения техники, так как качества исполнения гильоше зависит поведение эмали и достижение эффекта свечения ее на металле. [2]

Эмали бывают прозрачные и непрозрачные. В технике эмали по гильоширу используют прозрачные эмали самой широкой цветовой гаммы, в результате металлический фон и нанесенный на него узор просвечивают под эмалью. Эмали по гильоширу делают в основном на золоте или серебре, а с начала XX века для недорогих изделий стали применять красную медь.

Состав стеклянного сплава зависит от его цвета. В основу из кремнезёмов добавляют окислы кобальта, никеля, калия и прочих красящих металлов. Сложный состав эмали необходим еще и для того, чтобы стекловидная масса прочно сплавилась с металлом.

Наложение эмали происходит обжигом в печах при температурах около 800 градусов Цельсия. Необходимо следить, чтобы в эмалевой массе не было пузырьков воздуха, чтобы масса легла ровно, контролировать температуру обжига. Ведь цвет эмали зависит не только от ее состава, но и от температурного воздействия. Техника горячей эмали известна своей долговечностью, так как состав плавится и проникает во все тонкие линии гравировки изделия, за счет этого плотно схватывается с металлом. [2]

После застывания эмали изделие шлифуют и повторно обжигают, чтобы достичь идеальной гладкости. Изделия со сложной композицией обжигаются от 10 до 100 раз, пока не обретут желанную безупречность.



**Рисунок 3.** Подготовка эмали на гильошированном фон  
**Figure 3.** Preparation of enamel on guilloche background

Уникальные «лучи», «ячменные колосья», «зигзаги» и «муаровые переливы» гильошировки создаются благодаря особому чутью мастера.

Именно это сочетание — фактуры металла, подобное снежинкам, чешуйкам и цветных эмалей, уже несколько веков восхищает всех своим внутренним сиянием и разнообразием рисунка.

Немногие ювелирные бренды в наши дни работают в технике гильоше, а мастера ручной гравировки — большая редкость.

Искусство гильошировки прошло долгий путь, но пользуется популярностью и в наши дни. Сегодня для гильошировки ювелирные дома и частные мастера часто используют станочную резьбу.

Гильоширование с помощью станка ЧПУ позволяет добиться достаточно высокого качества изделий. Со станком возможно воспроизводить узоры любой сложности, но все же настоящим искусством является ручная работа на станке, так как красота эмали выявляется только после ручной работы.

Не теряет популярности и использование разноцветных эмалей. Современные украшения покрывают и нежной вязью пастельных оттенков, и броскими узорами ярких цветов, и прозрачной эмалью, что позволяет подобрать аксессуар к любому образу.

Особое место искусство гильоше занимает в часовом производстве. Золотые или серебряные циферблаты, покрытые тонким узором, выглядят более благородно. Лаконичный классический дизайн, дополненный гильошированием, подчеркивает высокий статус и хороший вкус своего владельца.

Гильоше можно встретить не только в ювелирных изделиях. Он украшает *usb*-носители, разнообразные подставки для гаджетов, шариковые ручки, расчески, зеркала и другие предметы. Любое изделие может быть украшено гранями гильоше, интересный узор сможет подарить вторую жизнь даже старым аксессуарам.

Еще со времен Фаберже эмалирование не теряет своей популярности. Сегодня эмаль, нанесенная поверх гильоше, ценится очень высоко: такие изделия красивы и долговечны.

### Литература

1. Т. Фаберже, А. Горыня, В. Скурлов. Фаберже и петербургские ювелиры - СПб.: Лики России, 2013. - С. 712.
2. Мастерство света и тени: все о гильошированной эмали. URL - [https://market.russam.ru/blog/p5492-masterstvo\\_sveta\\_i\\_teni\\_vse\\_o\\_giljoshirovannoj\\_emali/](https://market.russam.ru/blog/p5492-masterstvo_sveta_i_teni_vse_o_giljoshirovannoj_emali/) (дата обращения: 25.02.2019).
3. Официальный сайт музея Фаберже. URL - <https://fabergemuseum.ru/ru/collection/faberge> (дата обращения: 25.02.2019).

### References

1. T. Faberge, A. Gorynya, V. Skurlov. Faberge and Petersburg jewelers - SPb.: Faces of Russia, 2013. - С. 712. (in russ)
2. Mastery of light and shadow: everything about guilloche enamel. [https://market.russam.ru/blog/p5492-masterstvo\\_sveta\\_i\\_teni\\_vse\\_o\\_giljoshirovannoj\\_emali/](https://market.russam.ru/blog/p5492-masterstvo_sveta_i_teni_vse_o_giljoshirovannoj_emali/) (accessed: 25.02.2019).
3. The official website of the Faberge Museum. URL - <https://fabergemuseum.ru/ru/collection/faberge> (accessed: 25.02.2019).

### УДК 671.21

**А.В. Винокурова**, старший преподаватель кафедры технологии обработки драгоценных камней и металлов

Тел: 8(914)268 34 94

E-mail: [fkvffp@mail.ru](mailto:fkvffp@mail.ru)

**В.Н. Варламова**, студентка кафедры ТОДКиМ СВФУ

Тел: 8(924)175 59 23

E-mail: [varya.varlamova.2017@mail.ru](mailto:varya.varlamova.2017@mail.ru)

Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова  
677000, г. Якутск, ул. Кулаковского, д. 48

### Изучение метода гальванического покрытия на ювелирном изделии

© А.В. Винокурова, В.Н. Варламова, 2019

#### Study of the method of galvanic coating on jewelry

*В статье описана технология гальванического покрытия, золочения на серебре. Даются: расчет массы, технологическая карта процесса гальванического покрытия и себестоимость украшения.*

*Ключевые слова:* ювелирное изделие, технология изготовления, электролитическое золочение, ценообразование.

**A.V. Vinokurova, V.N. Varlamova**  
North-East Federal University  
677000, Yakutsk, Kulakovskogo, 48

*The article describes the technology of electroplating, gilding on silver. Given: the calculation of the mass, the technological map of the galvanic coating process and the cost of jewelry.*

*Keywords:* jewelry, manufacturing technology, electrolytic gilding. pricing.

В ювелирном деле наиболее распространенным методом является электролитическое золочение. Позолоченные изделия обладают не только внешней привлекательностью, а также рядом функциональных преимуществ. Они меньше подвержены агрессивным внешним воздействиям, окислению и коррозии. Кроме того, серебряные изделия с золотым покрытием являются альтернативой золотым украшениям, так как их стоимость гораздо ниже аналогов, выполненных полностью из золота [4].

Изготовлено ювелирное изделие с применением гальванического золочения. Комплект из серебра 925 пробы, состоит из кольца и серег, выполнен в классическом стиле. При бережном отношении к изделию, можно его носить достаточно долго. Украшение подходит любому возрасту, гармонично во всех стилях.



**Рисунок 1.** Готовый комплект украшения состоит из кольца и двух серег  
**Figure 1.** Ready set of jewelry consists of a ring and two earrings

Позолоченное кольцо сплава 925 пробы со вставкой фианита гранатового цвета. Кольцо состоит из двух частей: внутренняя припаянная в четырех местах к внешней части кольца со сквозным узором в виде рамки. Размер кольца – 17,5 [2].

**Таблица 1.** Характеристики кольца**Table 1.** The characteristic of a ring


1. Металл	Золоченое серебро 925 пробы
2. Вставка	Прекрасный крупный фианит круглой огранки, весом в 0,21 г.
3. Форма вставки	Круг
4. Вес	44,95 г.
5. Технология	Золочение
6. Для кого	Для женщин

Позолоченные серьги сплава 925 пробы со вставками. Форма застежек на серьгу-издавна известную свою надежность – английская. Серьги из комплекта не только красивые, но и безопасные, металл и камни не имеют острых граней [3].

**Таблица 2.** Характеристики серег**Table 2.** Characteristics of earrings




1. Металл	Золоченое серебро 925 пробы
2. Вставка	Два прекрасных крупных фианита круглой огранки, весом в 0,42 г.
3. Форма вставки	Круг
4. Вес	46,10 г
5. Технология	Золочение
6. Для кого	Для женщин

**Таблица 3.** Технологическая карта процесса гальванического золочения**Table 3.** The technological map of the galvanic

<p>При пропускании через раствор постоянного электрического тока ионы, заряженные положительно, стремятся к отрицательному электроду, а ионы, заряженные отрицательно – к положительному. Электрод, служащий положительным полюсом, называют анодом, а электрод отрицательный – катодом. При всех гальванических процессах используют ванны, изготовленные из кислотоупорных материалов</p>			
процесс работы	иллюстрация	описание	оборудование
1	2	3	4
Обезжиривание (Электролитическая очистка)		<p>Для начала готовим обезжиривающий раствор на химическом стакане емкостью 1 л. В соотношении 700 мл. дистиллированной воды добавляем 50г. Приготовленный раствор ставим на Ардос. Подключаем электроды и делаем обезжиривание изделия напряженностью 7.5 В на 1 минуту при комнатной температуре. Промываем дистиллированной водой (горячая затем холодная)</p>	<p>Стакан 1 л., Гальваническая ванна FLLI Cavallin, Electrolytic degreasing Salt A. - 750 проба</p>



Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Так как ионы металлов положительны и стремятся к катоду, в качестве катода использовали покрываемые изделия: кольцо и серьги.			
Нанесение гальванического покрытия		Загрузка изделий на приспособление. Далее на подогретый раствор Gold Plating 60С с напряженностью 5,5В на 20 секунд погружаем изделие. Промываем дистиллированной водой	Стакан 1 л., Гальваническая ванна FLLI Cavallin, раствор Gold Plating
Галтовка		После золочения обязательно голтуем в вибро ванночке на пару минут. Галтовка придает блеск и идеальный вид изделию.	Галтовочная установка "Стрим лайнер", вибро ванночка
Конечный результат		В конце всей операции получаем позолоченный комплект кольца и серьги из сплава 925 пробы серебра.	

Далее сделан расчет массы гальванического покрытия:

В расчете используем первый закон электролиза: масса  $m$  вещества, выделившегося на электроде, прямо пропорциональна заряду  $q$ , прошедшему через электролит [4]:

$$m = kq = \frac{IM}{(zF)}t = kIt$$

Электрохимический эквивалент золота равен  $k = 2,04 \cdot 10^{-6}$  кг/Кл.

Сила тока  $I$ : 25А

Молярная масса золота  $M$ : 197 г/моль = 0,197 кг/моль

Время  $t$ : 20 сек

Валентность  $z$ : 1

Число Фарадея:  $F = 96485$  Кл/моль

Масса покрытия:  $m = 2,04 \cdot 10^{-6} \cdot 25 \cdot 20 = 0,001$ г

Вывод:

Таким образом, масса золота покрытия = **0,001 г**

После изготовления ювелирного украшения с гальваническим покрытием было сделано ценообразование. В ценообразовании использован адаптивный метод **расчета отпускной стоимости ювелирного изделия при обучении [1]**.

**Таблица 4.** Цена синтетического камня

**Table 4.** Price of synthetic stone

Комплект кольцо и серьги	Стоимость в руб. за ед. (кг., шт., л., см <sup>3</sup> )	Масса вставки в изделия (г).	Цена за вставки (руб)
Фианит	40	0,	40 .
Всего	120	0,63	120

**Таблица 5.** Цена драгоценного металла

**Table 5.** The price of the precious metal

Кольцо и серьги	Масса металла в изделия (г).	Цена одного грамма металла в чистоте, (руб)	Проба металла	Цена за материал (руб)
Серебро	6,53	32	925	208,96 .
Золото	0,0003	2346.63	750	0,79 .
Всего				209,75

**Таблица 6.** Стоимость за механическую обработку и закрепление вставок

**Table 6.** The cost for the machining and fastening of inserts

Повышающие коэффициенты за сложность работы	Коэффициент уровня сложности	Коэффициент качества изготовления	Коэффициент износа	Цена за выполнение работы, (руб)
Комплект кольцо и серьги	2,7	1,2	0,95	594,94 .
Всего				594,94 .
Повышающие коэффициенты за закрепку вставки	Стоимость незакрепленного камня Цкп, дол. США		Повышающий коэффициент на вставку	цена за закрепку вставок, (руб)
Фианит	1		3,5	
Всего				
Итого за выполнение работы				300 .

**Таблица 7.** Художественная ценность изделия**Table 7.** Artistic value of the product

Коэффициент за антикварность или художественную ценность изделия (от 1 до 6 или более)	Цена за материальные расходы	Повышающий коэффициент художественную ценность (от 1-го до 6 и более)	Цена за художественную ценность, (руб)
5	1014,94	5	1014,94

**Таблица 8.** Расчет отпускной цены**Table 8.** The calculation of the sale price

Общепроизводственные затраты	Процентная ставка	Фактические, (руб)
Общепроизводственные затраты (10-20%)	10	507,47
Фонд оплаты труда		701,65
Начисления на оплату труда	30,2	211,90
Общехозяйственные расходы (5-10%)	5,0	35,08
Коммерческие расходы (1-10%)	1,0	56,17
	Процентная ставка	Фактические
Материальные затраты без учета художественной ценности		1014,94
Цеховская себестоимость		5582,17
Производственная себестоимость		5617,26
Полная себестоимость продукции		5673,43
Амортизационные отчисления	2,5	14,18
Плановая прибыль (15-35%)	15	851,01
Плановая прибыль с амортизационными отчислениями		865,20
<b>Отпускная стоимость</b>		<b>6538,63</b>

**Таблица 9.** Расчет прибыли**Table 9.** Profit calculation

Финансовые результаты	Фактические, (руб)
Выручка	6538,63
Себестоимость	5582,17
Валовая прибыль	956,45
Управленческие расходы	<b>49,24</b>
Коммерческие расходы	56,17
Прибыль от продаж	<b>851,01</b>
Проценты к уплате	211,90
Прибыль до налогообложения	639,12
Текущий налог на прибыль	115,04
Чистая прибыль	<b>524,07</b>

Общий вывод ценообразования:

Стоимость комплекта составило **6538,63 рублей**.

Был сделан вывод, что гальваническое золочение ювелирного изделия повышает твердость поверхности и защищает от коррозии. За счет использования покрытия был достигнут золотой блеск, внешняя привлекательность и доступная цена изделия.

### Литература

1. Григорьева Е.Э. Методика расчета отпускной стоимости ювелирного изделия при обучении/Международный научно-исследовательский журнал. №3(69). Издательство: Соколова Марина Владимировна (Екатеринбург). 2018. С 28-33.
2. Егорова У. Ф., Красильников Д. А. Основы механической обработки металлов: учебное пособие / У. Ф. Егорова, Д. А. Красильников. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2010. – С.160.
3. Москвитина Л. В., Егорова У. Ф. Техника закрепки вставок: учебное пособие /Л. В. Москвитина, У. Ф. Егорова. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2012. – С. 93.
4. Одноралов Н. Гальванотехника в декоративном искусстве. – М.: «Искусство», 1974. – С.191.

### References

1. Grigorieva E. E. Method of calculation of releasing cost of jewelry in training /international research journal. №3 (69). Publisher: Sokolova Marina Vladimirovna (Yekaterinburg). 2018. With 28-33.
2. Egorova U. F., Krasilnikov D. A. Fundamentals of metal machining: textbook / U. F. Egorova, D. A. Krasilnikov. – Yakutsk: publishing house of the Yaga, 2010. – P. 160.
3. Moskvitina L. V., Egorova U. F. technique of fixing inserts: textbook /L. V. Moskvitina, U. F. Egorova. - Yakutsk: NEFU Publishing house, 2012. - P. 93.
4. Odnoralov N. Electroplating in the decorative arts. - Moscow: "Art", 1974. – С. 191.

### УДК 738.5

**М.Ю. Вишневецкая**, бакалавр кафедры «Строительные материалы»

Тел.:8(964)033 22 01

E-mail: marina-vishnevskaja23@rambler.ru

**А.Г. Солодовник** бакалавр кафедры «Строительные материалы»

Тел.:8(951)496 46 52

E-mail:

**К.А. Лапунова**, доцент кафедры «Строительные материалы»

Тел.:8(919)887 19 20

E-mail: keramik\_kira@mail.ru

Донской государственный технический университет

364000, г Ростов-на-Дону, пл.Гагарина,1

### Технология изготовления графичной стекломозаики Totius

© М.Ю. Вишневецкая, А.Г. Солодовник, К.А. Лапунова, 2019

### Production technology of graphical glass mosaic Totius

*В статье выявлена технология изготовления графичной стекломозаики Тотюс, подобраны температурные режимы, надглазурные краски, определены основные виды*



*мозаичного искусства, а также затронута история возникновения мозаики в целом. Разработан проект графической стекломозаики для фасада здания.*

*Ключевые слова:* мозаика, стекломозаика, технология, тотиус.

**M.U. Vishnevskaya, A. G., Solodovnik, K. A. Lapunov,**  
Don State Technical University  
364000, Rostov-on-Don, Gagarina square 1.

*The article reveals the manufacturing technology of graphic Totius glass mosaic, temperature modes, overglaze paints are considered, the main types of mosaic art are identified, and the history of the appearance of the mosaic as a whole is affected. A draft graphic glass mosaic for the facade of the building.*

*Keywords:* mosaic, glass mosaic, technology, Totius.

Слово «Totius» с латинского означает «часть целого» и выражает отношение между взаимодействием элементов деталей и отдельными элементами, образующими вместе одну целую совокупность, т.е. целостную картину. С самого начала возникновения философии в ней присутствовали понятия части и целого. Аристотель одним из первых дал определение целого: «Целым называется то, у чего не отсутствует ни одна из тех частей, состоя из которых оно именуется целым от природы, а также то, что так объемлет объемлемые им вещи, что последние образуют нечто одно» [1]. Это высказывание можно применить и к мозаике, где категории части и целого устанавливаются посредством друг друга: частью является элемент целого, а целое – это то, что, собственно, и состоит из частей.

Мозаикой называется изображение, выполненное из однородных или различных по материалу частиц. «Musium» в переводе с латинского - "посвященная музам". Наиболее распространенной формой наборных модулей является квадрат, но всё чаще в частных мастерских создаются необыкновенные мозаики разных видов из элементов различных форм и размеров. Безусловно, мозаичное панно очаровывает красотой, индивидуальностью, но ценнейшим свойством является практичность. Важным моментом является легкость укладки декоративной мозаики, ей можно облицовывать даже криволинейные поверхности. Обратимся к истории возникновения мозаики.

Мозаика считается древнейшим декоративным искусством, который достался нам от предков. При проведении раскопок были найдены мозаики всех временных слоев. Совершенством наделены мозаики Древней Греции и Рима, вершину мозаичного искусства представляла Византийская империя, так как не только в дворцах императорской семьи и знати, но и в домах просто богатых людей, были обнаружены мозаичные изображения.

Огромное влияние оказали древневосточные образцы на Грецию в классический период, были актуальны мозаичные узоры и надписи, изначально их выполняли цветной галькой на полу. Появление мозаичных композиции из цветных камней и смальты произошло в период эллинизма.

Благодаря мозаикам, украшающим храмы и дворцы, в раннем средневековье славился итальянский город Равенна. Превосходства мозаика достигла в ранневизантийский период, когда украшениями стен и сводов церквей служили мозаичные изображения. Глубины цвета добивались с помощью наборов из смальт и камней. Поверхность излучала мерцание, их золотой фон зрительно увеличивал пространство интерьеров византийских храмов и дворцов знати.

После крещения Руси вместе с принятием христианства на Русь пришло и мозаичное дело, которое было тесно связано с фресковой живописью. Первые образцы мозаичной смальты были завезены в Киев из Византии. Таким образом произошло налаживание производства стеклянной смальты в храме Св. Софии и Михайловском Златоверховском

монастыре. Соборы изумляют величием мозаичного декора. Сложно поверить, что ступени винтовых лестниц собора были оформлены золотой смальтой. Учёными было насчитано в мозаичной палитре собора Святой Софии сто семьдесят семь оттенков. После разгрома татаро-монголами, никто из последующих правителей в Восточной Европе не позволял себе такой роскоши.

С течением времени проходило совершенствование техники, появлялись новые материалы. В 18 веке М.В. Ломоносов занимался разработкой теории создания стекла и способах его изготовления, для подтверждения правильности своих выводов, он формировал из смальты произведения искусства, например, «Полтавскую баталию». Все, видевшие эту мозаику, были поражены ювелирной точностью совпадения кусочков стекла и точностью передачи цветовых оттенков. Складывается ощущение, что картина выполнена красками, а не при помощи кусочков смальты.

Постепенно, в мозаику внедрялись новые технологии производства. Изменения связаны с тем, что популярность данного вида искусства росла, и каждое новое государство старалось внести нечто свое. В скором времени мозаика получила распространение во всем мире. Старинные секреты были утеряны и на смену им пришли промышленные технологии производства и укладки мозаичных композиций. Современный мир может предложить больше количество фирм и частных мастерских, которые специализируются на мозаике. Каждая из них предложит каталог эскизов и сюжетов. При несовпадении вкусов, заказчик вправе предложить рисунки, которые максимально удовлетворяют его интересы. Разумеется, художественная выразительность мозаичного искусства достигается не только сложностью рисунка, но и разнообразием материалов его составляющих.

Для примера обратимся к некоторым направлениям мозаики и проанализируем следующие виды, составы и применения в отделке.

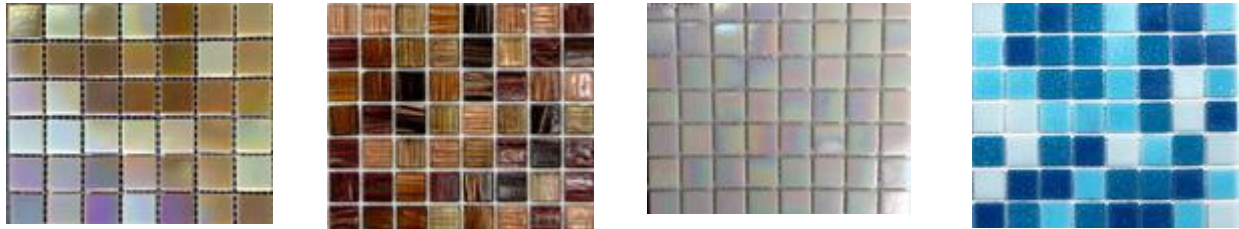
- Стекланная мозаика представляет собой сплав кремнистого песка и других компонентов с добавками окрашивающих оксидов. Она обладает уникальными водоотталкивающими характеристиками. Самым распространенным материалом для производства мозаики сегодня является венецианское стекло. Оно обладает такими свойствами как: долговечность, водостойкость, жаростойкость, морозоустойчивость и ударопрочность. Помимо этого, оно имеет сплошную структуру, а значит, не подвержено влиянию микроорганизмов и бактерий. Что позволяет использовать мозаику из стекла для отделки саун, бань и ванных комнат. В отношении цветовой палитры можно добавить такой аспект, как многокрасочность, благодаря добавлению в процессе производства декоративной стеклнной мозаики природных добавок, возможно получить множество цветов и оттенков. Пример добавок: от бора, кадмия и селена до полудрагоценного минерала авантюрина и перламутра. Важно отметить, что стеклнная мозаика может иметь различную фактуру. Примеры продемонстрированы на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Примеры стеклнной мозаики  
**Figure 1.** Glass mosaic examples

– Смальта является разновидностью стеклнной мозаики. Разнообразие смальтовой мозаики представлено на *рисунке 2*. Но главным отличием от мозаики из стекла то, что в состав смальты входят соли калия, а не натрия, как в стеклнной мозаике, а также другие природные соединения, которые придают материалу матовый оттенок. В настоящее время смальту изготавливают прессованием мелких частиц плотно окрашенного стекла, добавляя в него

оксиды, и спекают при температуре 700-800°C в течение суток. В итоге, смальтовая мозаика обретает высокие физико-химические свойства: морозоустойчивость, ударопрочность, устойчива к абразивному износу, т.е. пригодна для укладки внутри здания и снаружи, а также стойкость к всевозможным агрессивным чистящим средствам и жидкостям. Кубики немного отличаются друг от друга, что позволяет поверхности, состоящей из смальты одного цвета, не выглядеть скучно. Сегодня, благодаря технологиям, возможно получить до десяти тысяч оттенков смальты.



**Рисунок 2.** Примеры смальтовой мозаики  
**Figure 2.** Examples of small mosaic

– Керамическая мозаика. Внешне похожа на обычную керамическую плитку, только меньшего размера, пример продемонстрирован на *рисунке 3*. Применяемые цвета и оттенки очень разнообразны, поверхность может быть глазурированной, а также при желании заказчика может содержать "спецэффекты" - кракелюры, вкрапления другого цвета, имитации неровной поверхности, разводы. Готовая, выложенная керамической мозаикой поверхность будет иметь своеобразный рельеф. При отказе от глазурирования образуется пористая структура, что заметно ухудшает свойства материала.



**Рисунок 3.** Примеры керамической мозаики  
**Figure 3.** Ceramic Mosaic Examples

– Металлическая мозаика является очень молодым видом, появилась она несколько лет назад. Модулями для составления мозаики являются металлические колпачки, произведенные штампованием полумиллиметрового листа нержавеющей стали, высотой 4 мм. Фиксируются они на резиновой подложке, придающей плитке определенную степень жесткости. Форма, цвет и фактура модулей может быть разнообразной, что позволит воплотить в жизнь любую фантазию. Поверхность стали можно отполировать, отматировать, с насечками разных видов, а также покрыть тонким слоем латуни или бронзы. Не рекомендуется использовать данный вид мозаики для облицовки поверхностей, находящихся на улице. Примеры металлической мозаики показаны на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Примеры металлической мозаики  
**Figure 4.** Metal mosaic examples



– Одной из самых оригинальных является мозаика, выполненная из нарезанных кусочков натуральных перламутровых ракушек, она представлена на *рисунке 5*. Весьма праздничный и торжественный вид придаёт интерьеру, создавая целостность и законченность образа, фокусируя на себе восхищенные взгляды. Недостаток освещения не помешает переливам игры различных оттенков. Добиться кардинального изменения атмосферы можно при небольшом штрихе или вставного элемента мозаики из натурального перламутра и наполнить интерьер множеством впечатлений от увиденной красоты.



**Рисунок 5.** Примеры мозаики из натурального перламутра  
**Figure 5.** Examples of mosaic from natural mother of pearl

– Для производства каменной декоративной мозаики используют различные породы камня, начиная с туфа, заканчивая редчайшими породами яшмы и мрамора, что показано на *рисунке 6*. Важной особенностью является цвет природного материала, ведь он неповторим, структура необычна, исходя из этого, можно сделать вывод о том, что каждое мозаичное панно уникально.

Исходя из задачи, поставленной заказчиком, камень можно оставить полированным, а можно «состарить» – тогда цвета станут приглушенными, а края более гладкими. Мозаика из камня применяется как в интерьере, так и экстерьере. Важно знать, что при уходе за природным материалом нельзя использовать жесткие средства очистки и абразивные чистящие средства, которые способны оставить на полированной поверхности царапины



**Рисунок 6.** Примеры каменной мозаики.  
**Figure 6.** Examples of stone mosaic.

– Графичная стекломозаика «Totius». Произведения Л.К.Тиффани в основном знают по ювелирным изделиям и витражному искусству, но не многие знают, что он также посвятил немало времени работы со стеклом, а именно мозаичному делу. В мозаике Тиффани использует разноцветное опалесцентное стекло с «опаловым эффектом», которое одновременно пропускает и преломляет свет; мерцающее иризирующее стекло, переливающееся всеми цветами радуги, и делает яркие акценты, украшая мозаику крупными стеклянными «драгоценными камнями», добавляя своим работам трехмерность.

Если ранее в стекломозаике готовые заводские плитки выкрашивали в разные цвета и выпиливали определенные элементы, получая с помощью дробления на сегменты и затирки цветовое насыщение, анатомию и пластику, не создавая при этом впечатление того, что данные работы выполнены как отдельные части, а совмещаясь вместе образуют целое не дробное изображение при выполнении дробления на общие массы, а не на стандартные квадраты. Мы теперь идем иным способом, используя надглазурную роспись в стекломозаике, и назовем это «Графичной стекломозаикой Totius». Ранее в мозаике и стекломозаике никогда



роспись не применялась. Работа производится не за счет скола, а за счет оплавления, тем самым выделяется каждый элемент. Мы можем взять стекло и просто его расписать, но это не будет являться мозаикой: не будет объема, преломления и игры света отдельных элементов, а при выполнении графичной стекломозаики мы сможем всего этого добиться. А также применим графику, используя один цвет.

На кафедре «Строительные материалы» Донского государственного технического университета смогли применить стекло в мозаичном деле, производя эксперименты и применяя роспись в витраже. Решением применения стал такой материал, как стекломозаика, но использовать при этом графику т. е. роспись по стеклу в мозаичном делопроизводстве решили именно по примеру Л.Тиффани [2]. В отличие от него мы используем на стекле дополнительную роспись и задаем более четкие и выразительные анатомические элементы за счет температурных режимов, вырезаем элементы при помощи современного оборудования, выпиливаем отрицательные углы, раньше такой возможности не было. По средствам выполнения всех задач получается выразительный рисунок с прослеживанием анатомии.

Мы берем белое стекло и задаем ему все, что нужно. Воздушно-пространственная перспектива будет образоваться в графике за счет отдельных деталей – листков, расположенных на переднем плане, далее общая масса – большие по размеру фрагменты стекла, на нем графика, создающая эффект перехода от общего в частному, отдельно прописанные фрагменты изображения, плавно переходящие из одного в другое, выделяясь более легкой насыщенностью тонов, таким образом появится объем.

За основу берём глухое непрозрачное или прозрачное стекло, обязательным этапом подготовки стекла является матирование с помощью пескоструйной обработки. Для выполнения данной задачи необходимо на поверхность стекла подавать под сильным давлением струю воздуха, содержащую абразивные частицы, например, песок. При соприкосновении абразивных частиц и стекла формируются микроразрушения, благодаря этому поверхность стекла становится матовой и шероховатой. Регулирование давления струи, зернистости песка и направления струи позволяют получать разнообразные эффекты матирования. После выполнения матирования следует приступать к вырезанию и качественной подгонки деталей. Для создания отрицательных углов, которых невозможно добиться с помощью стеклореза, используем гидроабразивную машинку или кольцевую алмазную пилу. Далее подбираем надглазурные краски для керамики и производим три этапа росписи на примере листочков. Примеры росписи и обжига поэтапно продемонстрированы на рисунке 7.

В первом этапе работы прописывается свет и тень, при покрытии красками, заполняются равномерно микротрещины фактуры стекла, в сравнении это напоминает использование акварельной бумаги, у которой есть пористость и фактура, напоминающая скорлупку яйца т.е. мы добились достаточно эффектного акварельного эффекта за счет песочности. Фиксируем краски обжигом в печи при 700 градусах. За счёт данной температуры краски начинают проявляться, вплавляясь в стекло и взаимодействуя с ним. Замечаем незначительное оплавление краев элементов.

Во втором этапе, при нехватке насыщенности тени или света с художественной точки зрения, необходимо уплотнить недостающие моменты, а также выделить графичную линию, контурность, показать анатомию и добавить контраста. Производим второй обжиг при 700 градусах.

Третий этап поправок после обжига и проявления цвета. При необходимости произвести добавление заключительной контурной линии, прописываются детали и производится обжиг при 750 градусах для появления глянца и создания единого материала, после завершающего обжига при просмотре детали на блик уже совсем незаметна многоуровневая роспись, не выделяются несколько слоев краски, она максимально вплавляется в материал.



**Рисунок 7.** 1-ый, 2-ой, 3-тий этапы росписи элементов листков  
**Figure 7.** 1st, 2nd, 3rd stages of painting leaflets

Обжиг стекла происходит в три ступени: I ступень до 300 градусов, скорость подъема 3 градуса в минуту; II ступень до 600 градусов, скорость подъема 3 градуса в минуту; III ступень до 700 градусов (для первых 2-х этапов) и 750 (для 3 этапа) скорость подъема 3 градуса в минуту.

Первые два этапа основаны на цветонасыщении – света и тени, задания общей массы и набиваем общий фон цветового содержания. Третий- заключительный этап поправок прописывание деталей

Когда все части готовы можно приступить к фону, прописывая его общими массами. Нужно учесть, что после оплавления края стали более оплавленными, ушел привычный нам эффект подтачивания, уходят дефекты за счет оплавления и край стекла становится намного качественнее.

Технология укладки мозаики не отличается от укладки керамической плитки, так как современная мозаика имеет основу – бумагу или сетку. Мы планируем использовать полиуретановую сетку, которую с помощью строительного степлера крепят к влагостойкой фанере. Сетка (бумага) не дает смещаться одному элементу относительно другого, таким образом, обеспечивая целостность.

Для выполнения работы необходимо соблюдать основные моменты, необходимо подготовить поверхность, на которую будет нанесена мозаика. Она должна быть чистой - не включать в себя пыль и грязь, масляных пятен. Затем производится разметка облицовываемой поверхности.

Завершенная стекломозаика будет выложена на отдельно взятой поверхности и отдельно будет расположена заготовка. Прямым набором от угла производится набор мозаики. Часть раствора накладывают в процентном соотношении 0.10%, закрепляют деталь. Также можно воспользоваться другим методом: переложить заготовку на фанеру, задать рамочку, сделать в фанере временный крепеж, временные границы, выложить сетку и перенести мозаику полностью. Последующим действием с помощью специального оборудования с присоской можно транспортировать отдельные части детали для переноса на раствор, при прямом наборе начиная от угла. Либо переносом с одного поля на готовую подготовленную для монтажа плоскость. Растворы способны давать время на поправку, при небольшом деформировании строения мозаики. Желательно сразу избавляться от лишнего раствора, который появляется между швов, при примыкании двух элементов. Необходимо подобрать требуемую цветовую затирку с условием, чтобы она поддерживала по цвету графику росписи. Условно будут проявляться тонкие изящные линии, но нужно обязательно максимально точно подогнать друг к другу элементы, а затирка будет дополнять общую картину в целом. При примыкании детали благодаря оплавлению задается граница и видно, что эти части как бы целые, но отдельные «части целого». в данной работе планируется использовать шов по принципу флорентийской мозаики, принцип заключается в максимальной точности подгонки деталей друг к другу.

Применять планируется данный объект на фасаде здания в сочетании с кирпичной кладкой ручного кирпича, можно также использовать дагестанский камень. На данный момент работа находится в процессе создания и изображена на *рисунке 8*.



**Рисунок 8.** Процесс создания графической мозаики Totius.

**Figure 8.** The process of creating a graphic mosaic Totius.

Приобщение общества к данному виду искусства очень актуально в наше время. При создании композиции посредством мозаики, мастера приобщают общество к искусству, что способствует развитию эстетического восприятия действительности, познанию основ цветовой гармонии, основ композиции, обретают позитивные эмоции, испытывают гармонию и душевное равновесие от творческого процесса, тем самым стимулируют стремление к творчеству.

### Литература

1. Аристотель. Метафизика. – М.: изд-во Эксмо, 2006. – 608 с. – (Антология мысли). (перевод в редакции 1934 г.)
2. Дункан Эластер. Луис К. Тиффани. Собрание Музея-сада / Duncan Alastair Louis C. Tiffany: The Garden Museum Collection / пер с англ. – Милосердова А. В.

### References

1. Aristotle. Metaphysics. – М.: publishing house Eksmo, 2006. – 608 p. – (Anthology of thought). (translation in 1934 edition)
2. Duncan Elaster. Louis C. Tiffany. Collection of the Garden Museum / Duncan Alastair Louis C. Tiffany: The Garden Museum Collection. – Miloserdova A.V.

**УДК 74.01/09: 738.23**

**Е.С. Власкин**, студент кафедры технологии керамики и наноматериалов

Тел.: 89109826315

E-mail: bellechik.super@yandex.ru

**Е.А. Ленивцева**, старший преподаватель кафедры технологии керамики и наноматериалов

Тел.: 89203470145

E-mail: katrina150588@yandex.ru

**Н.В. Филатова**, доцент кафедры технологии керамики и наноматериалов

Тел.: 89206708528

E-mail: zyanata@mail.ru

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»  
153000, Иваново, пр. Шереметевский, д.7

### Коллекция декоративных кашпо из майолики

© Е.С. Власкин, Е.А. Ленивцева, Н.В. Филатова, 2019

### Collection of decorative pots from majolica

*В статье описываются этапы создания коллекции декоративных кашпо «Знаки Зодиака» из майолики на гончарном круге. Декор изделий выполнен в технике барельеф с четко выраженными гранями. Процесс формования изделий происходит в 2 этапа: формование на гончарном круге, ручная лепка. Для декорирования методом ручной лепки используются многослойные трафареты. Декорирование изделия выполняется матовой черной глазурью методами окунания и пульверизации.*

*Ключевые слова:* зодиак, кашпо, майолика, гончарный круг, глазурь.

**Y.S.Blaskin, E.A. Lenivtseva, N.V. Filatova**

Ivanovo State University of Chemistry and Technology  
15300, Ivanovo, Sheremetievskiy Avenue, 7

*The article describes the stages of creating a collection of decorative pots "Zodiac Signs" from majolica on the Potter's wheel. The decor of the products is made in the technique of bas-relief with defined faces. The process of molding products takes place in 2 stages: molding on a Potter's wheel, hand molding. For decorating by the method of manual molding uses a multi-layer stencils. Decoration of the product is performed with matte black glaze by dipping and pulverization.*

*Ключевые слова:* zodiac, decorative pots, majolica, potter's wheel, glaze.

С древнейших времен люди занимались украшением стен своих жилищ. Искусство украшения место обитания появилось практически одновременно с развитием культуры древних людей и даже имело своеобразные черты, характерные для населения отдельных больших областей.

Созвездия и знаки Зодиака с их определенной последовательностью прочно вошли и в европейскую, и в общемировую культуру. Зодиакальные созвездия ранее прочих были выделены нашими предками среди россыпи звезд ночного неба. С каждым из них связаны свои мифы, легенды и предания [1].

В последние несколько десятков лет художники уходят от детального изображения физического мира и приходят к формализму. Формализм делает акцент на элементах композиции, таких как цвет, линия, изгибы, текстура, в то время как реализм подчеркивает контекст и содержание. Необычность и непривычность форм изделий является признаком формализма. Именно в таком направлении и была разработана коллекция керамических кашпо в количестве 12 штук, где каждое изделие имеет свою форму, характерную определенному знаку зодиака (рисунок 1).





**Рисунок 1.** Знаки Зодиака  
**Figure 1.** Signs of the Zodiac

Декор изделий выполнен в технике барельеф с четко выраженными гранями. Резкие плоскости заостряются внимание на чертах декора и формируют красивую игру света, осоздавая тем самым контрастную композицию.

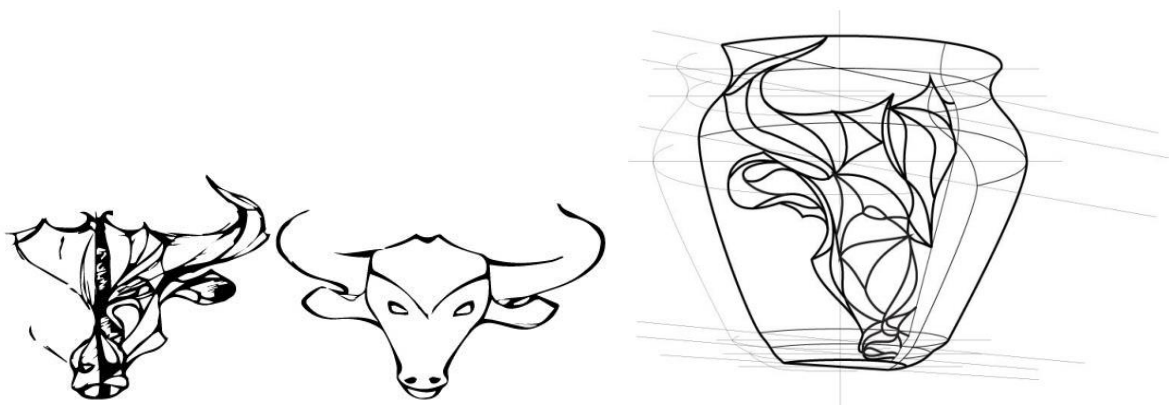
Формование изделий происходит в два этапа:

1. изготовление сосудов на гончарном круге;
2. способом ручной лепки создается рельефный рисунок знака зодиака по разработанному эскизу [2].

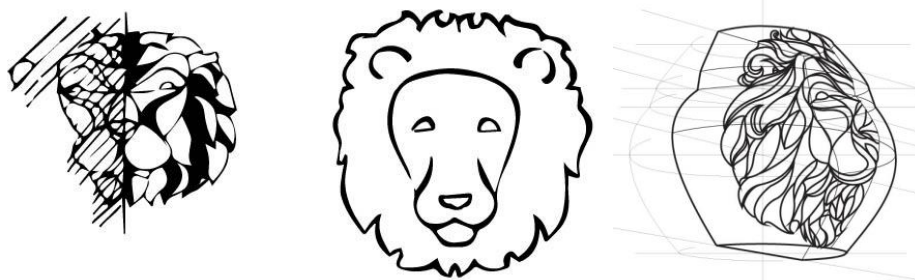
Размер изделий составляет 15x15x15 см.

Крепление изделий осуществляется с помощью отверстий, выполненных на задней стенке ваз.

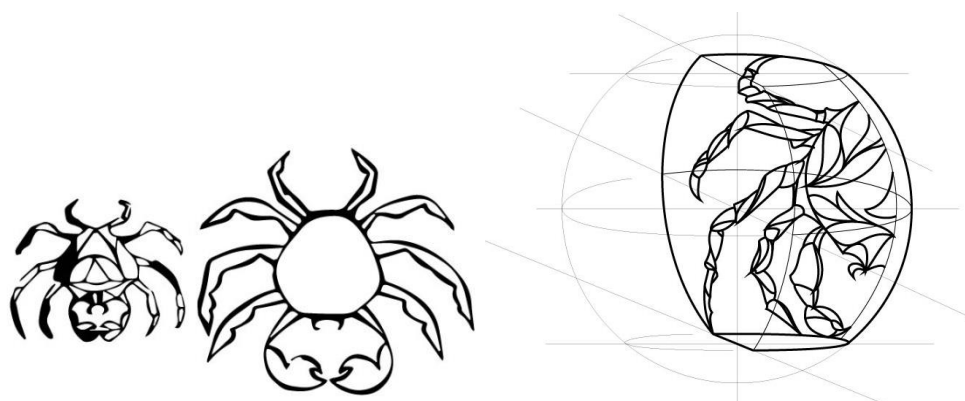
Разработка формы сосуда подбирается индивидуально для каждого образа знака зодиака, каждое созвездие имеет свой уникальный сосуд. Приведены примеры трех созвездий «телец», «рак» и «лев» (рисунки 2, 3, 4).



**Рисунок 2.** Разработка декора знака «Телец»  
**Figure 2.** Development of the "Taurus" sign decoration



**Рисунок 3.** Разработка декора знака «Лев»  
**Figure 3.** Development of the "Lion" sign decoration



**Рисунок 4.** Разработка декора знака «Рак»  
**Figure 4.** Development of the "Cancer" sign decoration

Глина для изготовления изделий на гончарном круге должна обладать повышенной жирностью, особой тяжестью, податливостью, упругостью, а также должна хорошо сохранять свою форму, т.к. ей приходится выдерживать заданную мастером форму. В связи с этим была выбрана пластичная красножгущая гончарная масса.

Сформованное изделие на гончарном круге разрезается на две половины и задняя стенка прикрепляется к сосуду, эта сторона обязательно должна быть идеально плоской, чтобы обеспечивалась устойчивость относительно стены (*рисунок 5*). На этой стенке выполняется специальное крепление. При формировании изделия из разных отдельных частей необходимо обязательно тщательно промазывать стык шликером, так же шликер (жигель) нужно наносить при создании объёмного рисунка методом налёпа [3].



**Рисунок 5.** Соединение деталей кашпо  
**Figure 5.** Connection of parts of the decorative pots

Для облегчения процесса наклепа объемного декора и для обеспечения его визуальной симметрии используются трафареты, по которым будет осуществляться вырез нужных деталей рельефа. Такие трафареты необходимо делать не монолитными, а состоящие из нескольких частей для того, чтобы меньше загонять воздух между слоями [2,3]. Процесс создания декора приведен на *рисунке 6*.



**Рисунок 6.** Формование на изделии объемного декора  
**Figure 6.** Forming on the product of the volumetric décor

После формования происходит оправка, полировка, мокрая отделка губкой, сушка и уфельный обжиг при 1010°C.



**Рисунок 7.** Изделия после первого обжига  
**Figure 7.** Products after the first roasting

После уфельного обжига изделия декорируют. Подбор цвета глазури важен для получения нужного декоративного эффекта, чтобы не потерять рисунок и подчеркнуть акцент на рельефе изделий.

Для обеспечения качественного декорирования наносим черную матовую глазурь с эффектом гладкой шелковистой поверхности в два слоя: методом окунания и пульверизацией [3]. Второй слой глазури нужен с целью нанесения глазури в труднодоступные места и



закрепления глазури на ребрах. После глазурования необходимо убрать глазурь с задней стенки изделий и из отверстий для крепления.

Политой обжиг проводится при температуре 1020<sup>0</sup>С для более полного протекания всех процессов и для ровного разлива глазури по поверхности изделия. Готовое кашпо приведено на *рисунке 8*.



**Рисунок 8.** Оформление кашпо «Знаки Зодиака»  
**Figure 8.** Decoration of the pots «Signs of the Zodiac»

Настенная ваза, кашпо – это стиль, оригинальность и красота в интерьере. Они позволяют полностью преобразить пространство, внести нотку таинственности и загадочности.

Концепт данной коллекции имеет черты современного искусства, не имеет схожих аналогов на рынке и обладает яркими преимуществами для декорирования интерьера.

### Литература

1. История знаков зодиака в астрологии. – URL:<http://astrologio.ru/astrologiya/21-istoriya-znakov-zodiaka-v-astrologii.html> (дата обращения 18.02.2019)
2. Миклашевский, А.И. Технология художественной керамики / А.И. Миклашевский – Ленинград: Издательство литературы по строительству, 1971 – 302 с.
3. Долорос, Р. Керамика: Техника. Приемы. Изделия. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2010 – 144 с.

### References

1. Istoriya znakov zodiaka v astrologii. – URL:<http://astrologio.ru/astrologiya/21-istoriya-znakov-zodiaka-v-astrologii.html> (accessed 18.02.2019)
2. Miklashevskij, A.I. Tekhnologiya hudozhestvennoj keramiki / A.I. Miklashevskij – Leningrad: Izdatel'stvo literatury po stroitel'stvu, 1971 – 302 с.
3. Doloros, R. Keramika: Tekhnika. Priemy. Izdeliya. – М.: AST-PRESS KNIGA, 2010 – 144 с.



**УДК 739.5**

**А.А. Гайворонская**, студентка 3 курса направления технология художественной обработки материалов, кафедры Общая химия и технология силикатов

Тел: 8 (951) 839 44 29

E-mail: anastasiagaivoronskaa@gmail.com

**Л.В. Климова**, канд. техн. наук, доцент кафедры общая химия и технология силикатов

Тел.: 8 (950) 861 12 42

E-mail: lyudmila.clim@yandex.ru

**А.В. Рябова**, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры общая химия и технология силикатов

Тел.: 8 (904) 347 49 36

E-mail: annet20002006@yandex.ru

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова

346428, г. Новочеркасск, Ростовская область, ул. Просвещения, д.132

**Декоративные изделия из меди с использованием художественных эмалей**

© А.А. Гайворонская, Л.В. Климова, А.В. Рябова, 2019

**Design development of the key holder decorated with jewelry enamels on copper ornament**

*В статье рассмотрены особенности художественного эмалирования металлов. Выявлены основные требования к созданию эмалированных декоративных изделий. Разработаны проекты с использованием художественных эмалей в технике роспись и сканного орнамента.*

*Ключевые слова:* художественная эмаль, медь, роспись, сканный орнамент, декоративные изделия, художественное эмалирование.

**A.A Gaivoronskaya, L.V. Klimova, A.V. Ryabova**

Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

346428, Novocherkassk, Rostov region, st. Enlightenment, 132

*The article discusses the features of artistic enameling. The main requirements for the creation of enamelled decorative items are revealed. Designed projects using artistic enamels in the technique of painting and scanning ornament.*

*Keywords:* artistic enamel, copper, painting, scanned ornament, decorative items, artistic enameling.

Металлические изделия с эмалями во все времена были дорогими украшениями интерьеров и ювелирных изделий. Эмаль была всегда спутницей драгоценных металлов и камней, а эмальеры и ювелиры были в одном цехе мастеров. Но эмаль была не только прекрасным декоративным материалом, с древнейших времен ее используют как материал изобразительного искусства. Достаточно вспомнить знаменитые византийские, лиможские или китайские произведения. Традиции эмальерного искусства не забыты и сегодня. Несмотря

на сложность и трудоемкость, современные художники работают в этой технике, создавая уникальные произведения.

Современная эмаль одновременно является образцом сохранения многовековых традиций в русской художественной эмали с одной стороны, а с другой демонстрирует качественно новый творческий подход современных художников-эмальеров к работе с давно известным материалом. Искусство русской эмали имеет глубокие корни и в наши дни не только сохранило свою популярность, но и переживает период бурного развития, выйдя за рамки прикладного искусства, став самостоятельным направлением авторского станкового искусства.

В художественном эмалировании применяются следующие металлы: золото (чистое и высокопробное), серебро (чистое и высокопробное), медь (красная, чистая) и ее сплавы - томпак (сплав меди с цинком (7-12%)) и очень редко бронза.

Эмаль представляет собой тонкий слой стекляного сплава более или менее легкоплавкого, различных цветов. Ее наносят в порошкообразном состоянии на поверхность изделия и сплавляют непосредственно на нем путем нагрева изделия. Эмаль кроме декоративного значения обладает также защитными, антикоррозионными свойствами. Она отличается большой стойкостью не только против атмосферных влияний, но и против воздействия химических реагентов - кислот, щелочей, ядовитых газов и т. п. Эта стойкость позволяет использовать эмали в архитектурных сооружениях, работающих в условиях экстерьера.

По составу и характеру строения эмали представляют собой стекловидный или стеклокристаллический материал на основе основного стеклообразователя – оксида кремния. Остальные оксиды, такие как - оксид свинца, калия, натрия - увеличивают легкоплавкость эмалей, но в то же время делают ее менее стойкой против внешних условий; другие - оксиды кремния, алюминия, магния - увеличивают прочность эмали и ее тугоплавкость.

По составу эмали разделяют на прозрачные и глухие (непрозрачные). Глушение осуществляется добавкой в шихту оксида титана, который в ходе обжига эмали на металле кристаллизуется в форме рутила или анатаза.

Для получения цветных эмалей пользуются красителями в виде неорганических пигментов, которые добавляют к основной эмали в различных пропорциях.

Требования, предъявляемые к художественным эмалям:

- легкоплавкость (в пределах до 800 °С);
- химическая устойчивость к кислотам;
- хорошая кроющая способность;
- прочность соединения эмали с металлом;
- яркий, чистый цвет;
- блеск.

Весь процесс эмалирования можно разделить на три этапа: подготовка изделия под эмалирование, нанесение эмали тонким слоем на металл, закрепляющий обжиг эмали.

Подготовка изделия под эмалирование заключается в очистке металла от различных загрязнений, оксидных пленок и т. п. Обычно это производится путем механической очистки на крацовочных щетках с последующим обезжириванием и травлением изделия в азотной кислоте или отбеливанием в слабом растворе серной кислоты [1-3].

При эмалировании изделий из драгоценных металлов необходимо производить предварительное «облагораживание», т. е. повышение процентного содержания драгоценного металла в поверхностном слое. Это достигается многократным отжигом с последующим травлением и крацеванием.

Следует иметь в виду, что большое содержание меди в поверхностном слое серебряных изделий затрудняет применение красной эмали «золотой рубин», так как она чернеет. Низкопробные золотые и серебряные сплавы для эмалирования непригодны. Благодаря особым физическим и химическим характеристикам меди, сцепление с ней эмали получается

достаточно прочным. Относительно высокий температурный режим плавления (1084 °С) в полной мере гарантирует устойчивость металла при оплавлении эмали.

Следующей стадией является нанесение эмали тонким слоем 0,25...0,30 мм на подготовленное металлическое изделие, для чего предварительно сваренное и охлажденное стекло необходимо измельчить до порошкообразного состояния. Порошок должен быть достаточно мелким до 0,01 мм, так как крупные частицы трудно распределить ровным слоем по поверхности металла, однако очень тонкое наложение эмали тоже нежелательно, потому что после обжига в таких эмалях образуются мутные пятна (особенно это относится к прозрачным эмалям). Очень важно, чтобы величина зерен в размолотой эмали была приблизительно одинакова; при неоднородности зерен мелкие плавятся гораздо скорее и успевают уже выгореть, пока начнут плавиться наиболее крупные, в результате чего цвет эмали становится тусклым, а иногда и грязным.

Для удаления чрезмерно мелких пылевидных частиц, образующихся при размалывании эмали, используют стадию отмучивания. Для этого размолотая эмаль несколько раз промывается в воде, в ходе чего крупные частицы быстро оседают на дно, а мелкие, пылевидные, в виде взвеси сливаются. Размалывание эмали на крупных производствах осуществляется на шаровых мельницах, а в лабораториях - путем измельчения в фарфоровых ступках, или из других прочных материалов - яшмы, агата.

Нанесение эмалевого покрытия может быть осуществлено мокрым и сухим способами. В первом случае на поверхность наносится технологическая суспензия - шликер, во втором - сухой порошок. Для художественного эмалирования чаще всего применяется ручной метод с использованием кистей или специального шпателя. При этом размолотую эмаль размешивают с водой и в виде пасты накладывают на изделие.

После наложения эмали изделие тщательно просушивают, так как при обжиге эмали оставшаяся вода закипает, в изделии образуется брак в виде пузырей, пустот. Обжигают эмали при температуре 600-820°С. Для этого применяют электрические печи с открытыми или закрытыми спиралями. Различные эмали имеют разные температуры плавления, поэтому, прежде чем приступить к наложению эмали на изделие, необходимо проверить температурный диапазон плавления самых легкоплавких и самых тугоплавких эмалей. Если диапазон температур расплавления не велик, то их обжигают одновременно, но если же различие слишком сильное, то сначала накладывают и обжигают все тугоплавкие эмали, а затем добавляют недостающие цвета легкоплавких и обжигают еще раз при более низкой температуре.

В ходе обжига при нагреве изделия в печи, происходит оплавление эмали, которое можно подразделить на несколько фаз:

1-я фаза. При загрузке образца, кислород воздуха беспрепятственно проникает через эмалевый порошок к поверхности металла и окисляет его. На поверхности меди образуется окисный слой.

2-я фаза. Частицы эмали спекаются, но покрытие остается еще пористым, газопроницаемым. В металле, вследствие диффузии, происходит внутреннее окисление: под слоем оксида меди II (CuO) образуется зона оксида меди III (Cu<sub>2</sub>O). Это приводит к некоторому сближению на поверхности раздела свойств таких различных материалов, как медь и эмаль.

3-я фаза. Эмаль растекается по поверхности металла, то есть начинает «плавиться». поры спекшейся эмали образуют сплошное покрытие, поверхность которого пока еще остается неровной. Доступ кислорода к границе эмаль-металл прекращается.

4-я фаза. Изделие нагревается до температуры плавления эмали. Поверхность эмалевого расплава становится гладкой, все неровности исчезают.

5-я фаза. Поверхность эмалевого покрытия должна быть раскаленной докрасна и иметь зеркальный блеск. На этом обжиг заканчивается, и изделие можно вынимать из печи.

6-я фаза. Если оптимальная продолжительность обжига превышена, это приводит к дальнейшему взаимодействию между компонентами эмали и металла, причем изменяются

цвет и прозрачность эмали, пограничный слой отходит от краев металла. Важно не допустить этого.

По мере нагревания поверхность эмали выравнивается и приобретает стекловидный блеск. После этого изделие быстро вынимают из печи, и оно постепенно остывает.

Для выбора техники эмалирования необходимо проанализировать существующие на сегодняшний день. Так, техника художественного эмалирования на протяжении многовекового развития постоянно видоизменялась и совершенствовалась. В настоящее время наибольшее распространение получили живописная, перегородчатая, выемчатая, витражная эмали и различные их модификации [1-3].

*Миниатюра на эмали (финифть)* - техника художественного эмалирования, которая использует прием кистевой станковой живописи.

*Росписная (живописная) эмаль* - техника художественного эмалирования, использующая живописный прием письма эмалями при помощи кисти.

*Перегородчатая эмаль* - одна из самых сложных эмальерных техник по способу изготовления. Для ее изготовления берется тонкая металлическая пластина, на которой процарапывают, гравировывают или прорезают насквозь контур будущего изображения. Затем по этому контуру напаяют тонкие металлические полоски, поставленные на ребро, получая изображение из разнообразных по форме и размеру ячеек. Каждую ячейку заполняют эмалью разного цвета до верхнего края перегородок и производят обжиг эмали.

*Эмаль по скани (филиграни)* - разновидность техники перегородчатой эмали. В России она получила широкое распространение. На металлическую поверхность напаяют (выкладывают) растительный или геометрический орнамент из перевитой металлической (золотой, серебряной, медной) проволоки, которая образует ячейки. Каждую ячейку из сканной проволоки заполняют до краев эмалью разного цвета, которая после обжига оседает и оказывается ниже сканного орнамента.

*Выемчатая эмаль* - одна из древнейших эмальерных техник. На металлической пластине достаточной толщины глубоко вырезается (вынимается) сюжетное или орнаментальное изображение. Получившиеся при этом углубления заполняют прозрачной или непрозрачной эмалью и производят обжиг эмали.

*Эмаль по гравировке (резьбе)* является разновидностью техники выемчатой эмали. При этом цветная непрозрачная эмаль заполняет гравированный контур рисунка или цветная прозрачная эмаль сверху полностью покрывает как гравированное изображение, так и всю металлическую пластину. В результате под эмалью просвечивает и рисунок, и металлический фон основы. Техника эмали по гравировке применяется на золоте, серебре, меди.

*Эмаль по гильошированному фону* (эмаль по гильошировке, гильоширу, гильошированная эмаль) - это вариант техники эмали по гравировке (резьбе). Только в этом случае гравировка выполняется не вручную, а механическим способом, с помощью специального станка, который позволяет украшать металлическую поверхность геометрическим декором в виде лучей, полос, волнообразных линий, концентрических кругов, повторяющихся штрихов. В технике эмали по гильоширу используют исключительно прозрачные эмали самой широкой цветовой гаммы, в результате чего металлический фон и нанесенный на него узор просвечивают под эмалью [1-3].

*Эмаль по литью* - разновидность техники выемчатой эмали. Ее отличие заключается в том, что изображение получают не путем выборки металлического фона ручным способом, а путем его отливки вместе с металлической пластиной-основой. Затем углубление на пластине заполняют эмалью. В технике эмали по литью используются золото, серебро, медь и бронза.

*Эмаль по рельефу* - техника, применяющаяся для художественного эмалирования по высокому рельефу, когда эмальевое покрытие повторяет форму металлического рельефного изображения, выступая как поливная глазурь. Это достигается тем, что цветная прозрачная эмаль, которой покрывают перед обжигом рельеф, в процессе обжига плавится и, ложась тонким просвечивающим слоем на высоких частях рельефа, стекает в его углубления,



заполняя их более толстой и плотной по цвету массой. Это позволяет подчеркнуть рельефность изображения.

Каждая из эмалевых техник имеет свою специфику от самой простой до самой сложной. Поэтому в качестве примера использования художественных эмалей была выбрана технология изготовления ключницы с эмалированными вставками на меди, в технике эмали по сканному орнаменту.

Выбор техники изготовления ключницы (*рисунок 1*) был так же обусловлен тщательным изучением литературы и репродукций художественных эмалированных изделий древних мастеров различных стран. В основу композиции изделия был положен индийский стиль, так как он отличается наиболее большим разнообразием изобразительной тематики и яркими цветовыми решениями.



**Рисунок 1.** Ключница, декорированная художественными эмальями по сканному орнаменту

**Figure 1.** Key hostel, decorated with enamel art on scan ornament

Для изготовления эмалированных вставок использовалась листовая медь марки М0, медная проволока толщиной 0,5 мм и эмали производства Дулевского лакокрасочного завода следующих цветов: бесцветная прозрачная, красная, бирюзовая, желтая, зеленая и белая. Перед нанесением эмали поверхность металла тщательно подготавливалась в травильном растворе следующего состава, г/м<sup>3</sup>: HNO<sub>3</sub> –20, H<sub>2</sub>O –80.

Так как эмалирование вставок для ключницы выполняется по сканному орнаменту, то изготавливались сканые элементы из медной проволоки в соответствии с эскизом, которые препятствуют смешиванию эмалей различных цветов при обжиге. Медную проволоку завивают, изгибают и приклеивают на металлическую подложку. После этого поверхность заготовки обезжиривают и будущее изделие промывается в проточной воде и высушивают [4].

Нанесение эмали осуществляли мокрым способом, для чего порошок эмали разводили водой и кисточкой заполняют ячейки из проволоки до краев, т. е. на полную высоту ячейки.

После нанесения эмали на медную основу осуществляли сушку при температуре 60 – 80 °С. Обжиг производился в муфельной электрической печи при температуре 820 °С в течении 3 мин. до полного расплавления эмали. В ходе обжига эмалевый порошок, нанесенный на металл, взаимодействует с ним и образует гладкое, блестящее, прочно соединенное с металлом покрытие.

Одного обжига, как правило, бывает недостаточно, так как во время обжига объем эмалевой массы заметно уменьшается, и в результате плавления эмалевых зерен исчезают промежуточные пустоты. Поэтому поверх первого слоя наносят второй слой эмали, который также высушивают и обжигают. Эту операцию повторяют до тех пор, пока эмаль не заполнит полностью ячейки.

В результате работы были изготовлены медные эмалированные вставки для деревянной ключницы в восточном стиле, позволившие придать изделию цветовойе обогащающие и в то

же время подчеркнуть природный цвет медной основы посредством использования в качестве фона бесцветной прозрачной эмали.

Другой разновидностью использования художественных эмалей является живопись. Живописные панно с эмалью всегда были предметами роскоши. Искусство живописной эмали граничит по сложности исполнения и своей красоте с ювелирными работами. Сочность цвета и возможность исполнения любого дизайнерского каприза и художественной задумки позволяют создавать поистине экстравагантные и яркие украшения интерьера. Благодаря этому искусство живописной эмали является достаточно конкурентно-способным на рынке декоративных эмалированных изделий в наши дни [4].

Современные тенденции дизайна позволяют уделять больше внимания элементам, которые придают интерьеру определенный стиль. Таким образом, эмалированное живописное панно (рисунк 2) может вписаться во многие виды интерьеров.



**Рисунок 2.** Эмалированное панно в живописной технике  
**Figure 2.** Enameled panel in the painting technique

Для изготовления эмалированного панно, использовалась листовая сталь марки 08кп толщиной 1мм в качестве основы и эмали для стальных изделий как грунтовая, так и покровные различных цветов.

Перед нанесением эмали стальные пластины подготавливались с помощью обезжиривающего отжига их в муфельной печи при температуре 820 °С. После отжига горячая пластина погружалась в воду, при этом большая часть образовавшейся окалины отслаивалась.

Далее для обеспечения прочного сцепления стальной основы с покровными цветными эмалями проводилось мокрое нанесение заранее подготовленного эмалевого шликера грунтовой эмали методом облива. Далее проводились ее сушка и обжиг в муфельной электрической печи при температуре 850<sup>0</sup>С в течении 3 мин. Для подготовки к живописным работам по эскизам на загрунтованные стальные пластины наносился рисунок, который далее выполнялся шликерами цветных покровных эмалей с помощью кисти.

После каждого нанесения слоя эмали производилась сушка изделия при температуре 100-110 °С и его обжиг при температуре 820 °С и выдержкой в печи 3 минуты. Для предотвращения деформации эмалированной стальной пластины в период остывания после каждого обжига помещали на огнеупорный кирпич и придавливали стальной пластиной, что называется правкой плоского изделия [4].

В результате работы изготовлено деревянное панно, декорированное эмалированными стальными вставками в технике живописной эмали с использованием приемов кистевой станковой живописи.

Рассмотренные приемы позволяют расширить художественные приемы создания произведений искусства и объектов декоративно-прикладного искусства в технике эмали по сканному орнаменту и живописной технике. Разработанные композиции могут успешно применяться как в индивидуальном художественном творчестве, так и в серийном производстве. Их практическое применение минимизирует материальные затраты в процессе изготовления художественных изделий.

### Литература

1. Бреполь Э. Художественное эмалирование/ Пер. с нем. И. В. Кузнецовой; Ред. Л. З. Засухина. - Л: Машиностроение, Ленингр. отд., 1986. -127 с.
2. Технология эмали и защитных покрытий: Учеб. пособие / Под ред. Л.Л Брагиной, А.П. Зубехина. - Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ); Харьков: НТУ «ХПИ»,2003. - 488с.
3. Синтез ювелирных эмалей/ Гречина М.И., Рябова А.В., Климова Л.В.// В сборнике: Новые материалы и технологии их получения, Материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2012. - С. 41-43.
4. Влияние структуры и фазового состава стеклоэмалевых покрытий для защиты стальных изделий от коррозии на их свойства / Рябова А.В., Яценко Е.А., Климова Л.В., Филатова Е.В., Величко А.Ю., Хорошавина В.В. // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки - 2017. - № 1. - С. 93-99.

### References

1. Brepol E. Artistic enameling / Trans. with him. I.V. Kuznetsova; Ed. L. Z. Drought-on. - L: Mechanical Engineering, Leningrad. Sep., 1986. -127 p.
2. Enamel technology and protective coatings: Proc. manual / Ed. L.L. Bragina, A.P. Zubechina. - Novocherkassk: SRSTU (NPI); Kharkiv: NTU "KPI", 2003. - 488с.
3. Synthesis of enamel jewelry / Grechina MI, Ryabova AV, Klimova L.V.// In the collection: New materials and technologies for their production, Materials of the VI International Scientific and Practical Conference. - 2012. - pp. 41-43.
4. The influence of the structure and phase composition of glass-enamel coatings to protect steel products from corrosion on their properties / Ryabova AV, Yatsenko EA, Klimova LV, Filatova EV, Velichko A.Yu., Khoroshavina V.V. // Izv. universities. Sev.-Kavk. region. Tech. Science - 2017. - № 1. - p. 93-99.

### УДК 7.025

**Ю.А. Гордин**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии формообразования и художественной обработки материалов

Тел.:89034396066

E-mail: ygordin@mail.ru

**М.Г. Дудник**, инженер кафедры технологии формообразования и художественной обработки материалов

Тел.: 89044488897

E-mail: marsel\_375@mail.ru

Донской государственный технический университет

344000, ЮФО, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

## Исследование коррозионной стойкости чугунного литья в объектах городского дизайна

© Ю.А. Гордин, М.Г. Дудник, 2019

### Investigation of the corrosion resistance of cast iron in urban design objects

*Содержание агрессивных веществ в атмосфере крупных городов, значительно возросло. В связи с этим поверхности памятников, элементы фонтанов, декоративные ограждения, отлитые из чугуна, подвергаются всевозрастающей атмосферной коррозии. Поэтому решение проблемы повышения коррозионной стойкости литых чугунных изделий, является актуальной на сегодняшний день.*

*Ключевые слова:* коррозия, защитные покрытия, чугунное литье.

**YU.A. Gordin, M.G. Dudnik**

Don State Technical University

344000, South Federal District, Rostov region, Rostov-on-Don, pl. Gagarin, 1

*The content of aggressive substances in the atmosphere of large cities has increased significantly. In this regard, the surface of monuments, elements of fountains, decorative fences, cast from cast iron, are subject to increasing atmospheric corrosion. Therefore, the solution to the problem of increasing the corrosion resistance of cast iron products is relevant today.*

*Keywords:* corrosion, protective coatings, iron casting.

При изучении типов коррозии и выявления основных причин разрушения поверхности художественных отливок из чугуна, необходимо провести ряд испытаний, направленных на определение скорости атмосферной коррозии в различных агрессивных средах.

Т. к. процесс коррозии довольно длительный, то для исследований проводят ускоренные коррозионные испытания. Цель ускоренных методов коррозионных испытаний – получить в лабораторных условиях в относительно короткий срок данные, позволяющие оценивать коррозионное поведение изделий из чугунов в естественных условиях в течении длительного времени [1].

В зависимости от среды, в которой будет находиться объект испытаний, один и тот же материал может проявлять различную скорость коррозии. Поэтому к изделиям, расположенным в экстерьере и в интерьере предъявляют различные требования по коррозионной стойкости, и выбор испытаний определяется условиями, которых предполагается бытование изделия.

Атмосферный воздух является одним из источников загрязнения и разрушения объектов культурного наследия. Негативное воздействие оказывают газы (оксиды серы и азота, аммиак, сероводород, активные формы кислорода), которые вызывают наибольшую скорость коррозии среди материалов, применяемых в художественном литье.

Сам по себе эффект коррозии, обычно, рассматривается как негативный, приводящий к потере эстетической ценности и механической прочности объекта.

Целью исследований стало получение сравнительных данных коррозионного поведения исследуемых материалов в лабораторных условиях.

В ходе данного эксперимента были проведены испытания образцов в условиях погружения в пары сернистого ангидрида.

Посредством введения коррозионно активного агента происходит ускорение коррозионного процесса. За счет увеличения доступа кислорода и наличия частиц газов и солей были созданы благоприятные условия для протекания катодного процесса.



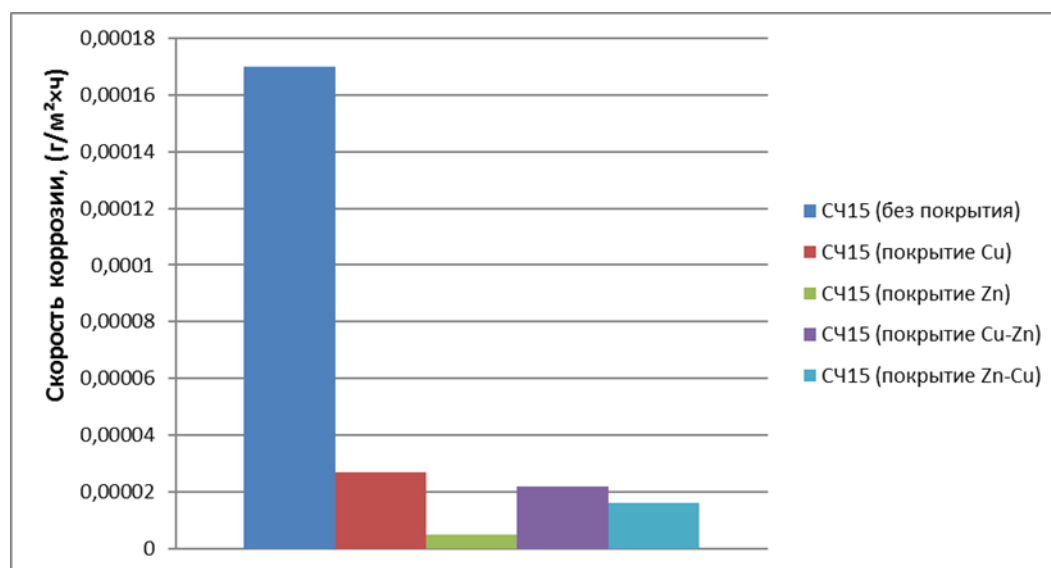
В роли коррозионно активного агента был взят сернистый ангидрид ( $\text{SO}_2$ ), т. к. при относительно положительном потенциале он может восстанавливаться на большинстве металлов, применяемых в художественном литье, принимая, таким образом, непосредственное участие в процессе катодной деполяризации.

Испытание проводилось в упрощенном приборе, собранном по примеру прибора З.А. Иофа. Продолжительность испытаний составила для всех образцов 240 ч.

В соответствии с ГОСТ 9.908-85 «Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости» для оценки показателей коррозии и коррозионной стойкости использовался весовой метод [2].

Весовой метод основан на определении изменения массы образцов после воздействия агрессивной среды. При этом определяют прибавку или убыль массы образца. В первом случае после действия агрессивной среды взвешивают образцы, собрав все продукты коррозии, во втором необходимо все продукты коррозии удалить. Образцы перед началом и после испытаний взвешивались на лабораторных весах ЛВ 210-А имеющие класс точности по ГОСТ 24104.

В качестве эффективного метода защиты сплавов на основе железа изучалась коррозионная стойкость образцов, покрытых цинком, медью, а также их композициями. Покрытия осуществлялись методом холодного газодинамического напыления. Данный метод обеспечивает сравнительно равномерное распределение порошковых материалов по поверхности образцов, что обеспечивает плотную упаковку деформированных частиц в напыленном слое.



**Рисунок 1.** Скорость коррозии СЧ15 без/с покрытием (г/м<sup>2</sup>×ч) в среде  $\text{SO}_2$   
**Figure 1.** Corrosion rate of СЧ15 without / with coating (g / m<sup>2</sup> × h) in a  $\text{SO}_2$  environment

Данные представленные на диаграмме (рисунок 1) показывают, что наибольшую скорость коррозии, то есть наибольшее разрушение поверхностного слоя образцов в среде  $\text{SO}_2$ , показали образцы серого чугуна без покрытия. Среди однокомпонентных и двухкомпонентных покрытий лучшей защитой в установленных условиях эксперимента выступила анодная защита (покрытие Zn). Достаточно высокая стойкость цинкового покрытия связана с образованием на его поверхности основных карбонатных пленок, создающих барьер для диффузии газов с повышенным содержанием влаги к металлу. Так же высокая степень защиты цинкового слоя обуславливается, по отношению к медному слою, большей толщиной покрытия. Из двухкомпонентных покрытий наименьшую скорость коррозии показало покрытие Zn-Cu. Разрушение происходило по электрохимическому механизму, при этом поверхность меди была катодом, в то время, как нижележащий слой цинка, проступающий в сквозных порах стал анодом электрохимической системы.

Продолжительность сохранения защитно-декоративных свойств покрытий медь-цинк и цинк-медь ограничивается появлением на их поверхности продуктов коррозии чугуна и определяется эффективностью работы микро коррозионных элементов цинк-медь, а также в случае покрытия цинк-медь пористостью внешнего слоя.

Поскольку при коррозии многослойных систем (покрытие Zn-Cu) в процессе последовательно участвуют несколько металлов, расположенных под медным слоем, то закономерность развития разрушений определяется соотношением скоростей их катодных реакций. В среде SO<sub>2</sub> образцы показали прирост массы после проведения испытаний и механического удаления видимых продуктов коррозии в виде местных пятен, расположенных преимущественно на кромках образцов (рисунки 2, 3).



**Рисунок 2.** Образцы с медным покрытием, после испытаний в среде SO<sub>2</sub>  
**Figure 2.** Samples with copper coating, after testing in SO<sub>2</sub> environment



**Рисунок 3.** Образцы с цинковым покрытием, после испытаний в среде SO<sub>2</sub>  
**Figure 3.** Samples with zinc coating, after testing in SO<sub>2</sub> environment

Исследование коррозионно-электрохимического поведения одно- и двухкомпонентных систем показало, что покрытие Zn-Cu имеет наименьшую скорость коррозии среди исследованных покрытий, полученных холодным газодинамическим напылением.

Прирост массы обуславливается увеличением толщины продуктов коррозии, т.е. оксидных пленок прочно сцепленных между собой и основным металлом.

В ходе проведенной работы, были подтверждены литературные данные о высокой скорости разрушения чугунных монументов в городской атмосфере.

### Литература

1. Розенфельд И.Л., Жигалова К.А. Ускоренные методы коррозионных испытаний (теория и практика) / И.Л. Розенфельд - М: Металлургия, 1996.
2. ГОСТ 9.908-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости. -Введ. 01.07.1999.— М.: Изд-во стандартов, 1999.
3. Справочник сернистой кислоты, под ред. Малина К., М., 1971.

## References

1. Rosenfeld I.L., Zhigalov K.A. Accelerated corrosion testing methods (theory and practice) / I.L. Rosenfeld - M: Metallurgy, 1996.
2. GOST 9.908-85 Unified system of protection against corrosion and aging. Metals and alloys. Methods for determining corrosion and corrosion resistance. -Input 07/01/1999. — М.: Publishing House of Standards, 1999.
3. Handbook of sulfuric acid, ed. Malina K., M., 1971.

### УДК 74.01/.09 7.045

**А.В. Григорьев**, доцент кафедры декоративно-прикладного искусства и народных промыслов, член Ученого совета

Тел.: 8 (921) 597 80 66

E-mail: tatasava@mail.ru

**Е.В. Шмакова**, студентка кафедры ТХОМиЮИ, магистрант СПбГУПТД

Тел.: 8 (999) 227 65 97

E-mail: eva.shmakova07@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Обработка янтаря и его разновидность

© А.В. Григорьев, Е.В. Шмакова, 2019

### Amber processing and it's version

*В статье выявлены основные этапы обработки янтаря. Определены и обозначены основные свойства минерала. Выявлены основные виды янтаря.*

*Ключевые слова:* янтарь, обработка, окаменевшая смола, минерал.

**A.V. Grigoriev, E.V. Shmakova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*In article the main stages of processing of amber are revealed. The main properties of mineral are defined and designated. Main types of amber are revealed.*

*Keywords:* amber, processing, the fossilated pitch, mineral.

Предметы из янтаря человек начал изготавливать более 9 тыс. лет назад. Это были первые амулеты и подвески на шею. Многие украшения, найденные в раскопках, необычайно просты и разнообразны. Массовое производство янтарных изделий началось уже в неолите (4000 - 1600 лет до н. э.). К тому времени они уже богато орнаментировались. Некоторые предметы отражали мировоззрение, быт и важные события первобытного человека с помощью выцарапанного орнамента. Но чтобы украшения выглядели должным образом и привлекали взор другого человека, они обрабатывались и принимали форму, задуманную автором [1].

Так что же такое янтарь? Янтарь является минералом органогенного происхождения, другими словами, это окаменевшая ископаемая смола хвойных деревьев верхнемелового и палеогенового периодов, которые уже не существуют. Данный самоцвет был образован в результате эволюции земной флоры. Из-за глобального потепления, хвойные растения увеличили объем выделяемых смол, понизив при этом вязкость вещества. Спустя несколько веков, отмершая древесина разложилась, водой вымылись все растворимые части в ее составе. После чего процесс окаменения был завершен и преобразен в, так называемый нами сейчас, янтарь. Так же в окаменевшей смоле можно найти насекомых, все различные листья деревьев и прочие включения растений и насекомых, попавших в смолу, когда та еще была жидкой. До 90% мировых запасов янтаря сосредоточено в Калининградской области, именно там расположено единственное в мире промышленное предприятие по его добыче - Калининградский янтарный комбинат, на балтийском берегу. Поэтому Российская Федерация - мировой лидер по запасам янтаря.

Издавна янтарь считался прекрасным и эффективным лекарством, которым можно вылечить практически все болезни. Считается, что наиболее полезным является не шлифованный минерал. В настоящее время, медицина считает практически необходимым для людей, имеющим проблемы со щитовидной железой, иметь при себе всегда мешочек с самоцветами, либо бусы, серьги или подвеску из янтаря.

Лечебное свойство, присвоенное минералу, основывается на наличии янтарной кислоты — витамин D3 и ее солей, которые являются натуральными биостимуляторами. Они активирует работу нервной системы, стимулирует деятельность почек и кишечника, обладает противовоспалительным эффектом. Янтарь используется как противострессовое и антитоксическое средство. Препараты с янтарной кислотой способствуют нормализации кислотно-щелочного равновесия крови и восстановлению жизненных сил. Так же янтарь используют в косметологии. Его применение основывается на свойстве уничтожения свободных радикалов, за счет чего предотвращается преждевременное старение кожи.

Количество и состав полезных элементов в минерале зависит только от месторождения самоцвета. Кроме всего этого доказано, что различный цвет янтаря, который варьируется от белого до густо-коричневого, обладает разными свойствами воздействия на организм.

Химический состав минерала — это 78 % соединения углерода, 11 % кислорода и 10 % водорода, также замечено небольшое количество включений (не больше 1 %). В природе самоцвет встречается в виде фрагментов разного размера, прозрачности и цвета.

Степень прозрачности, связанная с неодинаковой концентрацией в его теле микроскопических пустот. Янтарь, по степени прозрачности, может называться:

- «прозрачный» — без пустот, высшего качества;
- «облачный» — полупрозрачный, с плотностью полостей 600/мм<sup>2</sup>;
- «бастард» — непрозрачный, с плотностью полостей 2500/мм<sup>2</sup>;
- «костяной» — непрозрачный, с плотностью полостей 900 000/мм<sup>2</sup>;
- «пенистый» — непрозрачный, напоминающий внешне морскую пену [2].

В янтарной палитре преобладают оттенки золотисто-желтого, медового, коричневатого цветов. Встречаются образцы красноватого, белого, зеленовато-синего оттенка.

Ряд преимуществ янтаря, дают ему превосходство в обработке для ювелирных украшений. Твердость смолы по шкале Мооса 2 – 3, что делает его очень мягким минералом, отсутствие спайности, мягкая полируемость.

Искусство обработки янтаря уходит корням в эпоху неолита. Как бы ни был красив природный янтарь, мастера на протяжении долгих лет пытались и пытаются улучшить качество минерала. Единственная цель обработчиков янтаря — это достижение полной прозрачности янтаря, расширение его цветовой гаммы и улучшение или сохранение свойств самоцвета. Минерал, подвергшийся обработке, ценился гораздо выше и дороже, что позволяло его использовать для изготовления ювелирных изделий.



Благодаря своим натуральным свойствам, янтарь легко принимает нужную форму. Изготовление изделий из янтаря чаще всего сводится к таким приемам обработки, как обдирки, раскрой, «формовка», шлифование и полирование.

Первоначально янтарь отмывают, очищают и сортируют по размеру, форме т.д. Безопасно можно очистить янтарь с помощью сухой кисти с упругим ворсом, либо шерстяной тканью или замшей. Если требуется, то янтарь проходит распиловку и формовку. Камню придается определенный объем и силуэт.

После сортировки, янтарь попадает в цех массового производства. Где первой операцией является обдирка — снятие коричневой корки-патины, образовавшейся в результате окислений поверхности янтаря, и смотрят, что собой представляет новый материал, если требуется, то камень проходит и минимальную полировку на первом этапе. Обдирку чаще всего начинают с прозрачной стороны куска. В зависимости от формы, которую мастер будет придавать минералу, нижняя корковая часть может стать прекрасным фоном будущего изделия, если ее форма является без сильных изгибов или дефектов. Заготовки будущих изделий представляют собой грубо обработанные куски природного янтаря.

Этап выравнивание позволяет получить изделие, имеющее довольно грубый, с заметными царапинами и шероховатый вид. Операция выполняется, как правило, на кругах с наждачной бумагой средней зернистости [3].

Следующие этапы обработки янтаря являются заключительными.

Шлифование — аналогичный прием, в точности копирующий предыдущий, только круг берется с более мелкой зернистостью поверхности. Этот прием осуществлять можно в несколько заходов, постепенно, уменьшая зернистость кругов. Для шлифования так же можно использовать увлажненный порошок пемзы, нанося его на ткань.

Полирование — это операция, придающая изделию законченный вид. Выполняется на круге из войлока, кожи, фетра, фланели. На основу наносится имеющийся полирующий состав: паста ГОИ (окись хрома), окись олова, «Крокус» (окись железа) на масле. На производстве янтарные изделия полируют на бязевом круге, натертом специальной пастой из янтарной стружки, парафина и мела.

При слишком больших оборотах полировального круга или при сильном нажатии на него, поверхность камня как бы пригорает, образуется оплавленная корочка. Это происходит от того, что при температуре свыше 100 °С янтарь начинает размягчаться, а при 300 °С — плавиться. Устранить появившийся при полировке дефект можно, лишь повторив обработочные операции: грубое и тонкое шлифование (шкурками со средним и мелким зерном) и полирование [2].

Окончание полировки определяют по равномерному глянцевому отблеску. Качественно выполненной полировке, в гладкой поверхности камня, отражаются свет, и камень не имеет мутных пятен на поверхности.

Так же к операции по обработке янтаря, можно отнести операцию к повышению прозрачности самоцвета из мутного или грязно-желтого янтаря.

Осветление — это прием, при котором из янтаря выпаривается влага и он уплотняется, становится более прозрачным и менее хрупким. Замутненный и грязно-желтый янтарь предварительно обесцвечивают перед закаливанием. Обработка янтаря проходит в специальных автоклавах. Обработанные, полупрозрачные камни держат в течение 16 часов под давлением в азоте при температуре 250 °С.

Узгование (каление) — это режим, при котором возникают микровзрывы пузырьков воздуха и в янтаре появляются красивые диски, которые называют "лузга", "искорки" или "линзы". При данной операции цвет янтаря не меняется.

Нагрев — это процесс нагрева янтаря до температуры (100 – 250) °С, при котором меняется его цвет с лимонно-желтого на более темный. Цвет зависит от температуры и времени нагрева минерала. Благодаря данному методу обработки минерала, не теряя естественных особенностей, он улучшает свои подлинные качества, повышая

потребительские свойства. Признак пористости дает возможность осветлять и окрашивать янтарь в различные оттенки.

Процесс прессования является практически неотъемлемой частью обработки янтаря. При данном процессе нагреваются кусочки янтаря, из-за чего становятся очень пластичным. Это свойство является основным при данном виде обработки. Очищенный от окисленной корки самоцвет измельчают в порошок и рассыпают в пресс-формы. При температуре (180 – 220) °С и под большим давлением порошок превращают в вязкую массу. После чего его охлаждают, дают затвердеть в конфигурационных формах. Добавленные различные красители и определенный уровень давления на всю эту массу дают возможность получать прессованный минерал разных и неповторимых по красоте оттенков. В завершении всех этапов процесса прессования янтаря получается прессованный минерал различный по цвету и структуре. С помощью прессованного янтаря производят даже изоляцию в промышленности, а также медицинскую посуду, ну и конечно же используют его и для ювелирных изделий.

Применяется и химическая обработка янтаря, после которой только небольшая не большая часть янтаря относительно крупного размера пригодна для изготовления ювелирных изделий, а мелкий янтарь, который составляет 90 % добычи, идет на прессование.

Оставшиеся крупные минералы после химической обработки нагревают в специальных резервуарах при температуре (350 – 370) °С, и в результате химических реакций янтарь разлагается на «плавленный янтарь» (65 %), янтарное масло (15 % от общей массы) и янтарную кислоту (1,2 %) [4].

Не менее важным процессом обработки янтаря является процесс соединения-склеивания детали из янтаря друг с другом. В этом случае прибегают к одному из клеевых составов: 50 %-ым водным раствором едкого натрия или калия (гидроксид калия или натрия); спиртовым раствором канифоли или янтаря (янтарный лак); раствором твердого копала в эфире; раствором целлулоида. Обрабатывают поверхность обеих деталей, слегка нагревают и плотно прижимают друг к другу, ожидая полной неподвижности элементов.

При сборке изделий из янтаря часто прибегают к изготовлению отверстий на определенную глубину или сквозных. Чтобы это осуществить, отмеряют такое расстояние от края янтаря до места сверления (приблизительно (3 – 5) мм), чтобы при сверлении минерал не дал трещину или скол. Склеивание, осуществляют ручной дрелью или бормашинкой на низких оборотах. В момент сверления после каждого заглабления на (1 – 2) мм, сверло извлекают и очищают от стружки, все это позволяет сохранить камень от трещин и сколов. Так же чтобы, минерал иногда опускают в воду во время работы, что позволяет сохранить камень и избежать нагрева. При сквозных отверстиях высверливание желательнее вести встречное, до половины камня с одной стороны, а затем с другой. Это позволяет избежать образования сколов в момент выхода сверла из заготовки. Высверливание лучше производить до окончательной полировки, что дает возможность избежать появления царапин от сверла [5].

Исходя из данных процессов обработки янтаря, можно составить несколько разновидностей янтаря.

Натуральный янтарь по цвету варьируется от желтого, цвета мёда акации (балтийский янтарь), костяного и до красновато-коричневого и тёмно-коричневого, цвета вишни. Так же он имеет естественную прозрачность. Внешний вид янтаря, его интенсивность окраски и степень прозрачности — зависят от микроскопических пустот, которые присутствуют в каждом камне. Минерал будет иметь минимальную прозрачность, будет белым, если половина объема янтаря занята пустотами. Так же блеск у большинства самоцветов на свежем сколе стеклянный, только у костяного и пенистого блеск матовый.

С древних времен янтарь проваривали в меду для получения красноватого цвета, однако при этом часто появлялась тонкая сеть трещинок. Для просветления янтарь кипятят в растительном масле, а для подкрашивания в масло добавляют органические красители.

Облагороженный янтарь имеет свои отличительные признаки — это естественный или прессованный янтарь, прошедший основательную термообработку в горячей печи при температуре 220 °С в течение (1,5 – 2) часов с последующим охлаждением под листом асбеста

на прокаленном песке. Такой способ обработки позволяет получить игристый янтарь, который имеет дополнительную неповторимую игру света и оттенка. Такой сорт облагороженного янтаря достаточно высоко ценится на ювелирном рынке и вставляется обычно в золотые изделия.

Существует такая разновидность янтаря, как янтарная канифоль или плавленый янтарь (65 % от всего перерабатываемого сырья янтаря), используется для получения лаков, которые являются превосходными по прочности и блеску по отношению к другим лакам. Такие лаки используются в консервной промышленности, для покрытия мебели, полов, музыкальных инструментов и даже электропроводов и т.д.

Прессовый янтарь он же амброид появился и начал использоваться уже в конце 19-го века. Внешне прессованный янтарь очень схож с природным минералом, но имитацию выдает неравномерность окраски, заметно более мутный, практически не бывает прозрачным (за исключением небольших участков). А главное, не обладает уникальной способностью природного янтаря играть оттенками света. Цветовые переходы очень резкие и имеют чёткую геометрическую форму. Особенным характерным признаком прессованного янтаря являются резкие переход матовой части в прозрачную. У природного же минерала окраска меняется очень плавно, без каких-либо линий и границ цвета. Однако, в настоящее время, с помощью мощных красителей общая палитра разноцветных кусочков амброида выравнивается в однородный оттенок, что делает его более похожим на натуральный янтарь. Отличить прессованный янтарь простыми способами с каждым годом становится всё сложнее и сложнее.

Копал — это «молодой» янтарь. Копал является отвердевшей максимум несколько десятков тысяч лет назад, в отличие от янтаря которому миллионы лет. Состав такого «молодого» янтаря ничем не отличается от привычного янтаря, однако такой янтарь можно получить и из смолы современных деревьев. «Молодой» янтарь будет иметь более низкую прочность, что сказывается на его сроке службы.

Копал можно отличить от натурального янтаря лишь одним способом — капнув на него каплю спирта или ацетона, что сделает его поверхность липкой или оставит пятно. Натуральная смола, или копал, часто используется для имитации янтаря, однако ее часто отличает растрескавшаяся поверхность, не характерная для янтаря.

Нельзя не сказать и об искусственном янтаре, изготовленном из стекла. Для определения происхождения такого экземпляра, достаточно провести по его поверхности медной иглой. В результате стеклянный образец янтаря не получит повреждения, в отличие от натурального минерала, появится едва заметная полоска.

Чтобы исключить повреждение поверхности природного янтаря так же можно использовать самый простой способ проверки: опустить камень в солёный раствор (300 г воды/ 50 г соли) из чего станет видно, что натуральный янтарь не утонет, что нельзя сказать о стеклянном образце.

Однако если имитация янтаря сделана из пластмассы, то его придётся поцарапать, так как только пластик образует стружку при механическом воздействии, в отличие от природного материала, который крошится. К тому же, если попробовать поджечь пламенем поверхность камня, то пластик начнёт мгновенно плавиться и обугливаться, издавая неприятный синтетический запах. Искусственный янтарь изготавливают в основном из бакелита, берната и др [6].

Несмотря на то, что на обработку янтаря не затрачивается больших усилий и времени, он требует к себе качественный и бережный уход от владельца, как и любые ювелирные украшения. Янтарь, как и другие органические самоцветы, в том числе жемчуг, перламутр, смертельно опасаются практически любого мыльного раствора. Так как доказано, что мыльные растворы, в основном, содержат такие химические компоненты, что при нанесении их на камень, вещества вредят поверхности и структуре. Данные вещества являются не животного происхождения. Исходя из этого, янтарь рекомендуется промывать исключительно чистой водой, протирать нежной, мягкой тканью, а также не держать на солнце. Если камень

потерял блеск по причине не правильного ухода – исправить положение можно только путем механической полировки.

Получаемые янтарные продукты находят самое разнообразное применение. Раньше, из янтаря делали увеличительные стекла, стекла для очков, линзы для микроскопов. Янтарное масло использовалось и используется для изготовления янтарного лака. Так же янтарным маслом пропитывают древесину (например, железнодорожных шпал) для предохранения от гниения и дальнейшего разрушения.

Янтарь один из первых самоцветов, к которому прикоснулась рука человека более чем семь тысячелетий назад. Являясь разновидностью природной окаменевшей смолы, имеет такие свойства, которые позволяют ему являться одним из самых простых минералов в обработке. Янтарь хранит в себе энергию земли и впитывает силу солнца. Именно поэтому данному самоцвету, начиная с древности, присуждают магические и лечебные свойства, благодаря которым камень лечит, успокаивает, утешает и защищает своего владельца от энергетического воздействия окружающих.

Ученые не покладая рук ищут новые способы обработки янтаря, с целью создания новых форм красоты для этого самоцвета. Однако в приоритете всегда будет оставаться сохранение натуральных качеств этого камня.

### Литература

1. Сребродольский Б. И. Янтарь. — М.: Наука, 1984.- 112 с., ил.- (Серия «Человек и окружающая среда»).
2. Трофимов В.С. Янтарь. — М.: Недра, 1974. - 184 с.
3. Средобольский Б.И. Мир янтаря.— Киев: Науkdумка, 1988. - 144 с.
4. Синкенкес Дж. Руководство по обработке драгоценных и поделочных камней / пер. с англ. — М.: Мир, 1989 - 423 с.
5. Григорович Н.С., Художественный янтарь XVII – начала XX века из собрания Екатерининского дворца-музея. — Л.: Внешторгиздат, 1990. - 107 с.
6. Сохранская Н. Янтарь. — К.: Бегунок, 1976.- 142 с.

### References

1. Srebrodolsky B.I. Yantar. — M.: Science, 1984. - 112 c, silt. - («Person and Environment» series). (in russ)
2. Trofimov V.C. Amber. — M.: Subsoil, 1974. - 184 c. (in russ)
3. Sredobolsky B.I. Mir of amber. — Kiev: Naukdumka, 1988. - 144 c. (in russ)
4. Sinkenkes J. The guide to processing of precious and ornamental stones / lanes with English — M.: World, 1989 - 423 c. (in russ)
5. Grigorovich N.S., Art amber XVII – the beginnings of the 20th century from a meeting of the Ekaterina's palace museum. — L.: Vneshtorgizdat, 1990. - 107 c. (in russ)
6. Sokhranskaya N. Amber. — To.: Runner, 1976. - 142 c. (in russ)

### УДК 688.1.033

**А.Э. Дрюкова**, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерного дизайна

Тел.: 8 (915) 379 94 36

E-mail: amatush@mail.ru

**С.А. Чумакова**, магистр РТУ – МИРЭА

Тел.: 8 (909) 652 67 17

E-mail: sxchumakova@gmail.com



МИРЭА - Российский технологический университет  
119454, Москва, пр-т Вернадского, д. 78

### Имитация технологии горячего тиснения фольгой

© А.Э. Дрюкова, С.А. Чумакова, 2019

#### Imitation of hot foil stamping technology

*В статье рассмотрена проблема имитации технологии горячего тиснения фольгой. Изучены особенности горячего тиснения фольгой. Разработан способ имитации технологии горячего тиснения фольгой при помощи паяльной станции.*

*Ключевые слова:* тиснение фольгой, горячее тиснение фольгой, имитация.

**A.E. Drukova, S.A. Chumakova, 2019**

MIREA – Russian Technological University  
119454, Moscow, Vernadskogo ave., 78

*The article reveals the problem of hot foil stamping technology imitation. Special properties of hot foil stamping technology were studied. A method for simulating hot foil stamping using a soldering station was developed.*

*Keyword:* foil stamping, hot foil stamping, imitation.

Технология горячего тиснения фольгой известна человечеству еще с начала XIX века, однако лишь во второй половине XX века горячее тиснение стало одним из наиболее популярных способов декорирования бумажной и пластиковой упаковки, а также различных продуктов и изделий, в том числе предметов мебели, бытовой техники и прочего. Широчайшее применение горячее тиснение нашло в области декорирования сувенирной и персонализированной продукции, разнообразных бизнес-сувениров, таких как визитки, ежедневники, календари, и т.д., производстве грамот, бланков, открыток и прочей полиграфической продукции.

Тиснение фольгой – это один из наиболее часто используемых отделочных процессов в полиграфии, основанный на припрессовке металлизированной или пигментной пленки, называемой фольгой, на поверхность товара или изделия для улучшения его внешнего вида.

Различают два вида тиснения фольгой по методу переноса ее пигментного или металлизированного слоя на запечатываемый материал:

- Горячее тиснение;
- Холодное тиснения [1].

Горячее тиснение – это тиснение с применением высоких температур, где процесс переноса пигментного или металлического слоя происходит при помощи нагретого клише посредством расплавления сухого клеевого слоя.

Фольга для горячего тиснения состоит из следующих слоев:

- Пленка-основа, на которую наносятся все остальные слои фольги;
- Разделительный слой, скрепляющий основу и остальные слои;
- Лаковый слой для защиты металлизированного или пигментного слоя;
- Металлизированный или пигментный слой;
- Клеевой слой, обеспечивающий закрепление на запечатываемом материале.

Базовое оборудование, необходимое для горячего тиснения фольгой: аппарат для тиснения с нагреваемым клише или принтер для горячего тиснения.

Холодное тиснение – это тиснение без использования высоких температур, где пигментный или металлический слой закрепляется на материале посредством специального, как правило, УФ-отверждаемого полиграфического клея или лака.

Фольга для холодного тиснения состоит из следующих слоев:

- Пленка-основа, на которую наносятся все остальные слои фольги;
- Разделительный слой, скрепляющий основу и остальные слои;
- Лаковый слой для защиты металлизированного или пигментного слоя;
- Металлизированный или пигментный слой [2].

Базовое оборудование, необходимое для горячего тиснения фольгой: аппарат для печати УФ-отверждаемым лаком, УФ-лампы.

Кроме двух видов нанесения фольги на запечатываемый материал при помощи тиснения существует также третий способ, называемый фольгированием.

Фольгирование – это процесс нанесения фольги на воспроизведенный тоном лазерного принтера рисунок, а затем его спекание при помощи высоких температур. В результате такого процесса фольга, как и при горячем и холодном тиснении, остается лишь на тех местах, куда был нанесен тонер [3].

Источником высоких температур является ламинатор, но для использования в домашних мастерских используются утюги.

Тем не менее, как горячее и холодное тиснение фольгой, так и фольгирование может быть трудно выполнимым в домашних условиях за неимением необходимых материалов или аппаратуры.

В результате исследования данной проблемы была разработана и опробована техника имитации тиснения фольгой. Данная технология по принципу припрессовки фольги к запечатываемому материалу аналогична горячему тиснению, поскольку она происходит при помощи высоких температур.

Основными инструментами, необходимыми для реализации данной техники являются выжигательный аппарат или паяльная станция с возможностью регулирования температуры нагрева жала, а так же различные жала.

Материалы: запечатываемая подложка, фольга для горячего тиснения (с клеевым слоем), пищевая фольга (толщиной 16 мкм).

Процесс припрессовки фольги по данной технологии происходит следующим образом:

Шаг 1. Подготовка необходимых материалов.

В первую очередь необходимо иметь эскиз наносимого рисунка. Следует учитывать, что данная техника не позволяет точно воспроизводить детальные изображения с множеством мелких деталей, а потому следует выбирать простой рисунок. Следует подготовить запечатываемый материал, отрез фольги на сантиметр больше границ рисунка с каждого края, отрез пищевой фольги того же размера. Необходимо перенести рисунок с эскиза на пищевую фольгу методом продавливания при помощи ручки, не острого карандаша, линейки и других подручных средств.

Шаг 2. Подготовка к тиснению.

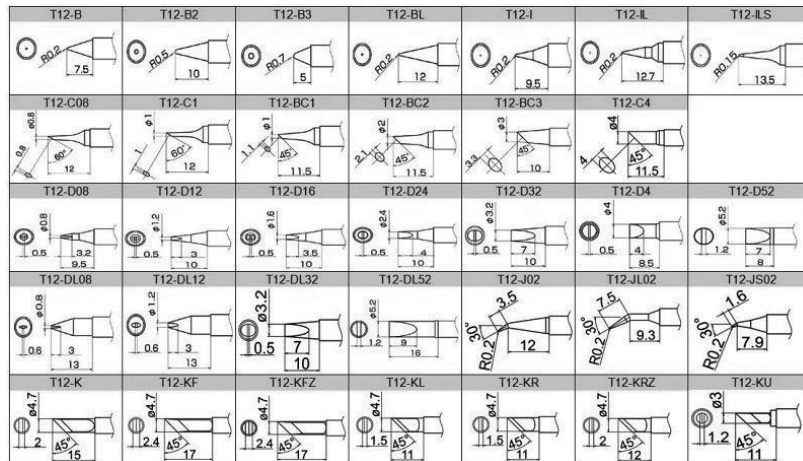
Расположить материалы для тиснения в следующем порядке:

- Запечатываемый материал;
- Фольга, металлизированным слоем наружу;
- Пищевая фольга, с выдавленным рисунком.

Для получения более качественного результата рекомендуется закрепить слои по отдельности к рабочей поверхности при помощи бумажного скотча.

Шаг 3. Тиснение.

В зависимости от площади выбранного рисунка следует подобрать жало: чем больше площадь рисунка, тем больше должна быть площадь нагревания жала. На *рисунке 1* продемонстрированы некоторые виды жал для паяльных станций. Исходя из полученного в ходе изучения опыта, наиболее удобными являются жала с эллипсовидной формой окончания: T12-C08, T12-C1, T12-BC1, T12-BC2, T12-BC3, T12-C4.



**Рисунок 1.** Различные виды жал [4]  
**Figure 1.** Different types of tips [4]

После того, как выбранное жало будет установлено, необходимо подключить станцию к электросети и выставить минимальную температуру.

Рабочие температуры паяльных станций в пределах 200-500°C, в то время как рабочие температуры фольги лежат в пределах 100-135°C. Из-за такой разницы между минимальной температурой станции и рабочей температурой фольги, жало паяльника может проплавить фольгу для тиснения. Для предотвращения этой ситуации между фольгой для тиснения и жалом аппарата помещается пищевая фольга.

По завершении нагрева можно начинать тиснение.

Тиснение следует производить от одного края к другому, осторожно перемещая жало по фольге в одном направлении, стараясь не пропускать участки.

Шаг 4. Обработка результата.

После завершения тиснения необходимо отключить аппарат от электросети и дать ему остыть.

Далее необходимо отделить слои подложки и фольги друг от друга. Если тиснение было выполнено аккуратно, без пропусков, рисунок будет отпечатан на подложке. На этом работа с тиснением закончена.

На *рисунке 2* представлены фотографии процесса: эскиз, запечатываемый материал с припечатанной фольгой, конечный результат.



**Рисунок 2.** Набросок Узора - Узор на пищевой фольге - Готовое тиснение  
**Figure 2.** Sketch of a design - Design traced on aluminum foil - Finished foil stamping

Основным недостатком данной технологии является длительность процесса: из-за маленькие площади поверхности иглы процесс переноса фольги на подложку может занимать много времени; для ускорения процесса можно использовать различные иглы-насадки на выжигательный аппарат.

Таким образом, можно существенно удешевить процесс изготовления единичного изделия с применением технологии тиснения фольгой и изготовить его в домашних условиях.

## Литература

1. Виды и способы получения декоративно–оформительской отделки упаковки. – URL: [http://book.calculate.ru/book/otdelka\\_tari\\_i\\_produkcii\\_drugih\\_vidov\\_posle\\_pechati/vidi\\_i\\_sposobi\\_polucheniya\\_dekorativno–oformiteljskoy\\_otdelki\\_upakovki/](http://book.calculate.ru/book/otdelka_tari_i_produkcii_drugih_vidov_posle_pechati/vidi_i_sposobi_polucheniya_dekorativno–oformiteljskoy_otdelki_upakovki/) (дата обращения: 11.02.2019).
2. Тиснение. Виды и способы тиснения. Штампы. Материалы для тиснения. – URL: [http://book.calculate.ru/book/otdelka\\_tari\\_i\\_produkcii\\_drugih\\_vidov\\_posle\\_pechati/tisnenie\\_vidi\\_i\\_sposobi\\_tisneniya\\_shtampi\\_materiali\\_dlya\\_tisneniya/](http://book.calculate.ru/book/otdelka_tari_i_produkcii_drugih_vidov_posle_pechati/tisnenie_vidi_i_sposobi_tisneniya_shtampi_materiali_dlya_tisneniya/) (дата обращения: 11.02.2019).
3. Технология послепечатных процессов. Технология тиснения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 26122.65 "Технология полиграфического пр-ва", 261201.65 "Технология и дизайн упаковочного пр-ва" / В. И. Бобров [и др.]; М.: МГУП, 2006. – С.148.
4. Набор жал для паяльника Hakko T12 — 10 штук. – URL: <https://alihvast.wordpress.com/2016/07/01/%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80-%D0%B6%D0%B0%D0%BB-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B0%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0-hakko-t12-10-%D1%88%D1%82%D1%83%D0%BA/> (дата обращения: 11.02.2019).

## References

1. Vidy i sposoby polucheniya dekorativno–oformitel'skoj otdelki upakovki. – URL: [http://book.calculate.ru/book/otdelka\\_tari\\_i\\_produkcii\\_drugih\\_vidov\\_posle\\_pechati/vidi\\_i\\_sposobi\\_polucheniya\\_dekorativno–oformiteljskoy\\_otdelki\\_upakovki/](http://book.calculate.ru/book/otdelka_tari_i_produkcii_drugih_vidov_posle_pechati/vidi_i_sposobi_polucheniya_dekorativno–oformiteljskoy_otdelki_upakovki/) (accessed 11.02.2019).
2. Tisnenie. Vidy i sposoby tisneniya. SHtampy. Materialy dlya tisneniya. – URL: [http://book.calculate.ru/book/otdelka\\_tari\\_i\\_produkcii\\_drugih\\_vidov\\_posle\\_pechati/tisnenie\\_vidi\\_i\\_sposobi\\_tisneniya\\_shtampi\\_materiali\\_dlya\\_tisneniya/](http://book.calculate.ru/book/otdelka_tari_i_produkcii_drugih_vidov_posle_pechati/tisnenie_vidi_i_sposobi_tisneniya_shtampi_materiali_dlya_tisneniya/) (accessed 11.02.2019).
3. Tekhnologiya poslepechatnyh processov. Tekhnologiya tisneniya: ucheb. posobie dlya studentov vuzov, obuchayushchihsya po special'nostyam 26122.65 "Tekhnologiya poligraficheskogo pr-va", 261201.65 "Tekhnologiya i dizajn upakovochnogo pr-va" / V. I. Bobrov [i dr.]; M.: MGUP, 2006. – С.148. (in russ).
4. Nabor zhal dlya payal'nika Hakko T12 — 10 shtuk. – URL: <https://alihvast.wordpress.com/2016/07/01/%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80-%D0%B6%D0%B0%D0%BB-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B0%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0-hakko-t12-10-%D1%88%D1%82%D1%83%D0%BA/> (accessed 11.02.2019).

## УДК 747.012

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Д.А. Пивоварова**, студентка 4 курса, кафедра ТХОМиЮИ, университет СПбГУПТД

Тел.: 8 (921) 630 55 19

E-mail: d.pivovarova01@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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



## **Янтарная ретроспектива Высокого Ренессанса в образах композиционного центра интерьера, созданного в исследованиях пейзажного творчества А. Дюрера**

© В.Л. Жуков, Д.А. Пивоварова, 2019

### **Amber Retrospective of the High Renaissance in the images of the compositional center of the interior, created in the studies of landscape creativity by A. Durer**

*Рассмотрены современные методы системного исследования образов объектов дизайна, представленных визуальными когнитивными информационными динамическими системами в приложении к эстетической организации жизненного пространства социума на основе ретроспективы исторических стилей, относящихся к творчеству классиков эпохи Возрождения.*

*Ключевые слова:* янтарь, дизайн, панно, пейзаж, интерьер.

**V.L. Zhukov, D.A. Pivovarova**

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

*The modern methods of systematic research of images of design objects represented by visual cognitive information dynamic systems as applied to the aesthetic organization of society's living space based on retrospective historical styles related to the works of Renaissance classics are considered.*

*Keywords:* amber, design, mural, landscape, interior.

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

Необычайно быстрый темп изменений в технической (искусственной) среде вызывает метафору сложившихся стереотипов мышления и поведения человека, которые постоянно ставят его с сингулярным постоянством в нестандартные ситуации. Поэтому эстетическая организация предметной области объектов дизайна, представленная диаграммой состояния на *рисунке 1* становится важнейшим условием её гармонического включения в культурную среду человека и в философию его миропонимания, базирующихся в теории дизайна на сложных системах, в которых проявляется феномен адаптационного максимума, то есть система с числом переменных больше шести [1]. В предметной области объектов дизайна к этим переменным относятся: форма, цвет, эйдос, концепт, время, творчество и другие, образующие структуру ВКИДС в весовом комбинаторном соотношении.



**Рисунок 1.** Диаграмма состояния предметной области объектов дизайна  
**Figure 1.** The state diagram of the subject area of design objects

Подсистемами, отвечающими за организацию жизненного пространства человека в данной области, являются интерьер, экстерьер и их комбинаторная гибридизация с соответствующими кластерами образов доминантных модулей в которых хорошо прослеживается сочетание эстетического и утилитарного.

В свою очередь эстетическое освоение искусственной среды становится способом пластического включения человека в «мир техники и информатики» путём раскрытия её культурного кода, то есть переводом специального языка на язык, доступный непосредственному восприятию. Иначе экзокортексом (Экзокóртекс (др.-греч. ἔξω [exō] — вне, снаружи; лат. cortex — кора) — внешняя сложная система обработки информации, которая помогает усилить интеллект). Причём в расширенном понимании эти функции уже выполняются информационными технологиями: интернетом, смартфонами, различными гаджетами, а значит из этого следует, что история этой системы уже началась с изобретения письменности [2, 3].

Странные аттракторы ВКИДС, которые своей специфической конфигурацией структуры (сфера и конус) [4] «инструктирует» и организует формы материи в деятельности и жизни человека в направлении наиболее оптимального и полноценного удовлетворения его потребностей. Всё это в целом создаёт продукт дизайнерского творчества, установленный ещё Марком Витрувием Поллионом - римским архитектором, механиком и учёным-энциклопедистом [5], который включают в себя три основных компонента:

- *firmitas*- это прочность конструкции или удобство (функциональность и целесообразность субстрата с точки зрения непосредственного потребителя) - это возможность удовлетворения актуальной потребности с наименьшими затратами энергии и учёт непосредственного процесса взаимодействия человека с сущностью, то есть «внутренняя», субъективная целесообразность – обращённость, объекта дизайна к человеку, использующему её для своих целей;

- *utilitas* - это польза или полезность (утилитарность, функциональность) – это возможность удовлетворения ведущей, актуальной потребности, обращённость на объект деятельности;

- *venustas* - это красота, то есть качество субстрата, хотя и не имеющее признака ситуативной необходимости, но создающее у потребителя чувство о его «правильности» и надёжности;

красота изделия также связывает её с ценностными представлениями человека о должном. Другими словами, функция красоты – это внесение в существование человека принципа свободы она единственный в своём роде посредник между индивидом и обществом.

Именно эти три понятия являются основой всей эстетики, как античной, так и современной. Для теории дизайна, которая находится в неразрывной связи с технологией художественной обработки материалов, они также имеют решающее значение.

Существенную роль в формировании эстетических представлений играют восприятие и эмоциональная реакция. Эстетическое восприятие образа объекта дизайна не является пассивно-созерцательным актом, оно включает акт сотворчества, содержащий момент самоутверждения личности, подчёркивая его способность к эстетическим переживаниям. Процесс ассоциирования, присутствующий в эстетической корреляции образов объектов дизайна, получает при этом дополнительное содержание, захватывая в свою сферу такие их признаки и свойства, которые конкретизируют представление человека о гармонии.

Настоящая работа посвящена исследованию одному из наиболее интересных и неповторимых явлений мировой культуры – эпохе Возрождения, которой предшествует Проторенессанс (proto — первый по-гречески), который в свою очередь делится на дученто (1200-е гг.) и треченто (1300-е гг.). Собственно, Ренессанс — это кватроченто (1400-е гг., XV в.) и чинквеченто (1500-е гг., XVI в.). В теории эстетики, пластичного искусства и дизайна Проторенессанс – это переломная эпоха между Средневековьем и собственно Ренессансом, если бы и сам Ренессанс тоже не был пограничной, переломной эпохой — между Средними веками и Новым временем.

Понятие «возрождения» (франц. Renaissance, итальянское, введенное Вазари — Rinascita) — самообозначение эпохи, которая создала себя восстановлением истинного бытия. Все мыслители Возрождения, включая Леонардо да Винчи, Макиавелли, Микеланджело и Вазари, видели источник целостности души и ее представлений о красоте, в конечном счете, в природе.

Вершиной возрожденческой теории живописи по праву считаются произведения классиков линейного стиля - Леонардо и Дюрера. В так называемых литературных памятниках:








- Леонардо да Винчи «Трактат о живописи» (он не был написан самим Леонардо, а составлен на основе его огромного литературного наследия);
- Альбрехта Дюрера - незавершенная «Книга о живописи, наброски которой и три трактата о пропорциях, дошли до настоящего времени.

А. Дюрер был художником, графиком, гравером, гуманистом, ученым и первым немецким художником, изучавшим математику и механику, строительство и фортификацию.

Результатом посещения Альбрехтом Дюрером Италии появилось несколько смелых, самых красивых творений, представленных пейзажными акварелями, посвященными видам из Альп южного Тироля. Нарисованные сегменты пейзажа, искусно подобранного по их композиционным значениям, они сделаны широкими мазками в местах, примерно набросанных, с удивительной гармонизацией деталей. Дюрер использовал преимущественно несмешанные, прохладные, мрачные цвета, которые, несмотря на его неспособность адекватно сопоставить свет и темноту, по-прежнему предполагают глубину и атмосферу.

Во второй половине 15-го века ландшафтные изображения стали установленными элементами живописи, не зависящая от конкретных живописных мотивов. Альбрехт Дюрер был известен своими композициями большого формата, где, однако, художник фокусируется на деталях, и этот постоянный фокус на окружающем ландшафте, одновременно на большом и маленьком, на ближнем и дальнем, на реальном предмете и на том, что его окружает, соответствует художественному развитию того времени [6]. Эволюция данного периода творчества А. Дюрера показана в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Дерево эволюции периода творчества А. Дюрера**Table 1.** The evolution tree of the creative period of A. Durer

Произведение искусства	Название произведения	Год создания	Изображение произведения
Пейзажи	«Дворик замка в Инсбруке с облаками»	1494	
	«Вид на Инсбрук с севера»	1495	
	«Вид на долину Арно» «Замок Арко»	1495	
	«Пруд в лесу»	1496	
	«Дом на берегу пруда»	1497	
Гравюры	Видение семи светильников (серия «Апокалипсис»)	1498	
	«Тайная вечеря» (серия «Большие страсти»)	1510	
	Грехопадение (серия «Малые страсти»)	1510	





**Рисунок 2.** Интерьер гостиной по мотивам творчества А. Дюрера  
**Figure 2.** The interior of the living room based on the works of A. Dürer

Анализ и синтез его произведений и их значимость определили выбор ряда свойств для композиции данного интерьера гостиной в ретроспектива Высокого Ренессанса, выраженных в образах её доминантных модулей, *рисунок 2.* декоративных панно, мебели и искусственных источников света.

В работе рассматриваются, прежде всего, эмоциональные-художественные образы картин А. Дюрера, а также своеобразие конструктивных и технологических особенностей представленных предметов интерьера с использованием янтаря [7,8], который поддерживает тему конференции «Янтарные миражи» и геологической ментальностью историческую Родину художника.

Янтарь использован в:

- панно, изображающем карту Германии с городами пейзажи, которых были созданы художником, *рисунок 3.*
- столешница стола, выполненная как триплекс, в котором средний слой декорирован доминиканским зелёным и голубым янтарём, *рисунок 4.* Свойства и характеристики используемого янтаря представлены в *таблице 2.*



**Рисунок 3.** Столешница стола  
**Figure 3.** Tabletop
















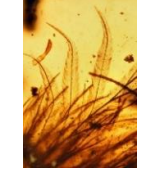








**Рисунок 4.** Панно с изображением карты Германии  
**Figure 4.** Panel depicting the map of Germany

После выбора образцов янтаря, были произведены следующие технологические процессы, размер столешницы 110 x 70 см, толщина 30 мм. Изготовления декоративной подложки с использованием янтаря, происходит путем заливки в литейную форму жидкоподвижной композиции на основе с добавкой полимерного связующего, ускорителя и отвердителя. Затем каждую группу янтаря сортируют по цвету и размерам. Из янтаря разных фракций и цветовой гаммы изготавливают пластины и в соответствии с эскизом вырезают из них элементы, а на деревянной основе насквозь вырезают фрагменты. Затем в соответствии с эскизом осуществляют сборку изделия, для чего в деревянной основе вместо вырезанных фрагментов располагают с зазором янтарные элементы, зазор заполняют полимерным компаундом, в состав которого входят полиэфирные смолы [10]. Формование осуществляется ручным или вибрационным способом в течение 20-40 минут. После отверждения изделие вынимают из формы и просушивают в сушильном шкафу 3-4 часа при температуре 50-70°C.





















После того, как все отдельные детали готовы, склеивания слоев между стеклянными заготовками помещается поливинилбутиральная пленка, после чего они помещаются в колландер для прессовки и в автоклав для конечного склеивания [9]. В колландере происходит вакуумирование многослойного стекла. При температуре 115 °С из межстекольного пространства выдавливается воздух, что приводит к адгезии. А в автоклаве происходит завершающая прессовка [9].

Таблица 2. Дерево эволюции

Table 2. Evolution Tree

Реальность	Произведения Альбрехта Дюрера	Растительные включения в янтаре	Ювелирные изделия	Геральдика	Марки	Интерьерные изделия
 Полевые цветы	 «Восемь эскизов полевых цветов» 1471 г.	 Полевые цветы в янтаре	 Брошь с янтарными полевыми цветами	 Герб с.п.Нурминское		
 Фиалка	 «Букет фиалок» 1502 г.	 Включение цветков	 Брошь букет фиалок	 Герб Сент-Альбан		Панно по мотивам творчества А.Дюрера
 Дерн	 Большой кусок дерна 1503 г.	 Растительные включения	 Браслет «Травка»	 Герб г. Дерн (Гессен)	 Корея КНДР	
 Ирис	 «Ирис» 1503 г.	 Растительные включения	 Кольцо ирис с янтарем	 Герб Остршетин Чехия		

Окончание таблицы 2

 Лилия	 «Лилия» Этюд 1526 г.	 Растительные включения	 Янтарные серьги	 Герб Флоренции		
 Чистотел	 Чистотел 1526 г.	 Растительные включения	 Изделие с зеленым янтарем			 Стол
 Первоцвет	 «Куст первоцвета» 1526 г.	 Растительные включения	 Брошь «первоцвет»	 Герб Шалинского района		
 Водосбор	 «Цветок водосбор» 1526 г.	 Растительные включения	 Кулон «Цветок водосбор»		 Корея КНДР	

Также знаковыми элементами, относящимися к мимезису А. Дюрера, являются ножка стола и стойка торшера в форме факсимиле автора, реплики картин на панно и плафоне торшера и панно автопортрет А. Дюрера.

В работе рассматриваются, прежде всего, идейно-художественные образы картин А. Дюрера, своеобразие конструктивных и технологических особенностей представленных предметов интерьера, производится структуризация аналогов люстр, методика расчета конструирования заготовок, теоритические навыки создания изделия, рациональные пути разработки и изготовления художественных изделий с использованием янтаря.

### Литература

1. 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. — СПб.: ГУАП, 2014. — 472 с.

2. Simola – The Roving Mind: A Modern Approach to Cognitive Enhancement&dq=exocortex The Roving Mind: A Modern Approach to Cognitive Enhancement, ST Press, 2015; ISBN 069240905X, ISBN 9780692409053
3. Intelligence Unbound: The Future of Uploaded and Machine Minds Редакторы Russell Blackford, Damien Broderick; John Wiley & Sons, 2014; ISBN 1118736451, ISBN 9781118736456 Introduction
4. Браже Р. А. Синергетика и творчество: учеб. пособие / Р. А. Браже. — 2-е изд. — Ульяновск: УлГТУ, 2002. — 204 с.
5. Арсланов В.Г. Теория и история искусствознания. Античность. Средние века. Возрождение: Учебное пособие для вузов. — М.: Академический проект; Культура, 2015. — 436 с. — (Концепции).
6. Бартрум Дж. Дюрер / Пер.с англ. – М.: Издательство «Ниола-Пресс», 2010. – 96 с.: ил.(Из собрания Британского музея).
7. Фракей Э. Янтарь: Пер. с англ.-М.: Мир, 1990.-198 с., ил.
8. Сребродольский Б. И. Янтарь.— М.: Наука, 1984,— 112 с., ил.— (Серия «Человек и окружающая среда»)
9. Изготовление триплекса - URL: <http://www.mirstekla-expo.ru/ru/article-about-glass/izgotovlenie-tripleksa/> (дата обращения 21.03.2019).
10. FreePatent - URL: <http://www.freepatent.ru/patents/2452715> (дата обращения 21.03.2019).

### References

1. Ignatiev, M. B. The Cybernetic Picture of the World. Complex cyber-physical systems: studies. manual / M. B. Ignatiev; foreword Acad. RAS S.V. Emelyanova. - 3rd ed., Pererab. and add. - SPb.: GUAP, 2014. - 472 p
2. Simola - The Roving Mind: A Modern Approach to Cognitive Enhancement & dq = exocortex The Roving Mind: A Modern Approach to Cognitive Enhancement, ST Press, 2015; ISBN 069240905X, ISBN 9780692409053
3. Intelligence Unbound: The Future of Uploaded and Machine Minds Редакторы Russell Blackford, Damien Broderick; John Wiley & Sons, 2014; ISBN 1118736451, ISBN 9781118736456 Introduction
4. Brazier R. A. Synergetics and creativity: studies. manual / R. A. Brazhe. - 2nd ed. - Ulyanovsk: UISTU, 2002. - 204 p
5. Arslanov V.G. Theory and history of art. Antiquity. Middle Ages. Revival: A textbook for universities. - М.: Academic project; Culture, 2015. - 436 p. - (Concepts)
6. Bartrum J. Durer / Per.s p. - М.: Publishing house "Niola-Press", 2010. - 96 p.: Ill. (From the collection of the British Museum).
7. Frackey E. Yantar: Trans. from English-M.: Mir, 1990.-198 pp., ill.
8. Srebrodolsky B.I. Yantar. - Moscow: Nauka, 1984, - 112 p., Il. - (Series "Man and the Environment")
9. Making triplex - URL: <http://www.mirstekla-expo.ru/ru/article-about-glass/izgotovlenie-tripleksa/> (appeal date 03/21/2019).
10. FreePatent - URL: <http://www.freepatent.ru/patents/2452715>(appeal date 03/21/2019).

### УДК 7.02

**Л.Т. Жукова**, д-р техн. наук, профессор, директор института прикладного искусства, заведующая кафедрой технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий



Тел.: +7 (812) 310-37-03

E-mail: lt\_zhukova@mail.ru

**И.В. Гузенко**, студент

Тел.: +7(962)781-20-00

E-mail: guzenko.6p3c@yandex.ru

Санки-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### **Реставрация антикварных роялей и фортепиано**

© Л.Т. Жукова, И.В. Гузенко, 2019

#### **Restoration of vintage pianos and piano**

*Рассмотрены особенности реставрации антикварных инструментов.*

*Ключевые слова:* реставрация, антикварные рояли, фортепиано.

**L.T. Zhukova, I.V. Guzenko**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*Peculiarities of restoration of antique instruments.*

*Keywords:* restoration, antique pianos, piano.

Давняя любовь человека к музыке, на протяжении всей истории, побуждает его изобретать устройства, с помощью которых можно извлекать красивые музыкальные звуки. С древнейших времён известны примитивные инструменты вроде рожков, дудочек, свирелей, барабанов, мандолин и лир. Музыкальный строй и гармония, открытые Пифагором, за многие века ничуть не изменились и используются в музыке и по сей день. Музыкальное искусство непрерывно развивалось, каждая эпоха истории дала человечеству характерные для неё музыкальные мотивы и инструменты. Например, барокко - это эпоха органов и клавесинов, романтизм – это время симфонических оркестров. В каждый период истории были как талантливые композиторы, так и не менее талантливые мастера, изобретавшие и изготавливавшие музыкальные инструменты. Отдельные их экземпляры представляют собой произведения искусства, и имеют высокую художественную ценность.

В XXV веке одними из наиболее популярных в музыке являются фортепиано и рояли. Они не зря завоевали такую любовь, ведь эти инструменты одинаково универсальны для исполнения как сложных академических произведений, так и народной, эстрадной и любой другой музыки. Играть на них не особо сложно, конструкция позволяет исполнять одновременно мелодию и аккомпанемент одному человеку, звукоряд имеет большой и богатый диапазон. Масштаб звучания, как и габариты, можно выбирать, используя большие концертные рояли в больших залах, а компактные пианино у себя дома. Звучание этих инструментов очень мелодично и академично. Невозможно назвать одно имя их изобретателя, над разработкой «молоточкового клавесина» параллельно работали многие мастера. С середины XVIII века фортепиано быстро распространяется в европейских странах, в том числе, и в России. Множество великих композиторов написали для него музыку. По сравнению с предшественником (клавесином), у фортепиано появилась возможность изменять силу звука, ударяя по клавишам с разной силой, звучание стало певучим, звук угасал не сразу,

появилась педаль сустейна. Все эти новшества открыли большие возможности для композиторов и музыкантов.

Рояли и фортепиано имеют сложное устройство и механизм. Их производство требует высокой квалификации мастеров, большого опыта работы и богатого оснащения мастерских. Поэтому цены на новые фортепиано и рояли были всегда высоки. Самые высокие цены, по справедливости, имеют мастеровые рояли ручной сборки. В наше время такие практически не выпускаются, их производство поставлено на поток, где в день могут выпускать по сотне новых роялей. Несмотря на это, дефицит хороших инструментов у потребителей явно ощущается. В музыкальных школах и училищах играют на разбитых фабричных, отечественных пианино «Красный октябрь», «Ростов-Дон», «Беларусь», «Тюмень», «Ли́ра», «Аккорд», которые сложно назвать достойными инструментами. Этот поточный ширпотреб, достаточно дешёвый, невзрачный, немзыкальный, всего через несколько лет эксплуатации превращается в настоящие «дрова». Не сказать, что и в новом состоянии такие пианино могут показать удовлетворительные музыкальные способности. Сейчас можно найти массу объявлений о их продаже бесплатно, в дар и самовывозом. Эти «дрова» почти ничего не стоят, потому что и играть на них никому не хочется. Недостатка в таких пианино нет, их легко можно найти везде. В этой статье речь пойдет не о них, а о качественных инструментах, мастеровых роялях, старинных фортепиано и их новом обретении посредством реставрации.

В многих учреждениях и у людей дома сохранились старинные фортепиано и рояли. Высокое качество их сборки позволяет и на сегодняшний день сохранить приличное их звучание. Однако большинство этих инструментов находятся в критическом состоянии, несмотря на то, что звучать они продолжают не хуже фабричных отечественных пианино. Речь идёт о довоенных, дореволюционных, мастеровых заграничных и некоторых отечественных инструментах, марки которых известны на весь мир. Среди них «Steinway & Sons», «Bechstein», «August Forster» «Grottrian-Steinweg», «С. М. Schröder» («Шрёдер»), «Братья Дидерихс» и другие. Такие инструменты, которым сейчас уже более века, имеют не только музыкальную, но художественную и историческую ценность. Тщательность обработки и подгонки деталей, точность настройки клавиатурного механизма, применение высококачественных материалов, передача традиций и секретов изготовления из поколения в поколение давали на выходе рояли и фортепиано высочайшего качества. Каждый инструмент делался не спеша, размеренно, что позволяло более тщательно проводить все технологические операции. Многие из этих факторов, влияющие на качество продукта, к сожалению, невозможны в настоящее время в условиях массового промышленного производства. Поэтому так важно сохранить те старинные экземпляры, которые могут составить конкуренцию новым пианино и роялям, пройдя реставрацию. Им необходимо дать новую жизнь, привести не в состояние музейных экспонатов, а абсолютно рабочих, способных к работе инструментов.

Реставрация фортепиано или рояля имеет множество своих особенностей, без учёта которых, качественное восстановление невозможно. Старинный рояль требует комплекса столярных работ по исправлению дефектов корпуса, каркаса и лакокрасочного покрытия. На этом этапе реставрация имеет примерно те же технологические операции, как и восстановление деревянной мебели и фурнитуры. Инструмент подлежит полной разборке, выявлению дефектов, снятию лакокрасочного покрытия, и заделки выбоин, трещин и царапин. Исправление дефектов проводится теми же способами и приёмами, что и на деревянной мебели. При восполнении утрат следует использовать древесину той же породы, высокого качества, выдержанную и сухую. Такую древесину использовали старые мастера, именно благодаря этому антикварные пианино и рояли имеют неповторимый тембр звучания, и долговечность конструкции. В основном используются бук, граб и сосна. (В СССР фабричные пианино имели корпус из ДСП, что во многом ухудшило звук.) После восстановления корпуса, его готовят к покраске, проводя многоразовую грунтовку и шлифовку. По окончании этих работ, корпус лакируется черным, бесцветным, или другим специальным рояльным полиэфирным лаком, и далее полируется. Этот технологический процесс очень трудоёмок, поскольку, требуется получить идеальную глянцевую и ровную, как стекло, поверхность.

Бронзовые и латунные украшения, петли, рояльные шарниры, шильдики, замки, педали, подсвечники подлежат чистке и полировке. От качества выполнения этих работ зависит внешний вид инструмента и его долговечность.

Но проведение косметических работ, в основном, недостаточно для восстановления фортепиано или рояля. В процессе эксплуатации происходит износ молоточкового механизма и клавиатуры, что приводит к некорректной их работе. Это проявляется в тугости нажатия некоторых клавиш, их западании, дефектах движения молоточков, при которых появляются лишние звуки или удвоение звука, глушение струны самим молоточком, который начинает прижиматься к струне. Так же искажать звучание могут неисправные и изношенные демпфера. Чаще всего они не глушат струну должным образом, вследствие чего, после отпускания клавиши, без педали, звук остается. Все эти неисправности исчезают при восстановлении изношенных элементов и тщательной регулировки, которая предусмотрена механизмом любого инструмента. Часто, при капитальной реставрации полностью заменяется механизм на новый, импортного производства. Замены утраченных деревянных деталей должна производиться новодельными, изготовленными из тех же твёрдых пород древесины. Войлок на молоточках так же изнашивается, в нём образуются канавки от струн (иногда достаточно глубокие), что, несомненно, портит звучание. Войлок на молоточках зачастую меняется вместе с самим молоточком на новый. То же самое делается и с демпферами.

Одним из обязательных элементов акустического музыкального инструмента является дека. Это деталь, которая представляет собой мембрану (в основном из массива древесины), которая, соединяясь с источником колебания (струной, голосовой планкой, язычком) через порожек или резонатор, принимая от него звуковые колебания, усиливая и обогащая их обертонами, распространяет в пространстве звучание. От мастерства изготовления деки и применяемого материала, сильно зависит качество и музыкальность звука рояля и фортепиано. Для дек используют, в основном, упругую и звукопроводную ель. Для дорогих концертных роялей применяют ель самых ценных пород (в основном европейскую горную ель). Необходимо, чтобы древесина соответствовала целому комплексу параметров, которые измеряются специалистами. Материал должен быть хорошей выдержки, не иметь трещин и быть однородным. Одна из главных болезней пианино и роялей – растрескивание деки. Из-за недостаточной выдержки, несоответствующей влажности древесины, из-за её пороков и низкого качества, многие фабричные пианино, особенно отечественного производства, быстро теряют тембр, чистоту и прозрачность звука. Он становится грузным, глухим и невнятным. Хотя такие симптомы могут быть и по другим причинам. Древесина неизбежно усыхает во время старения, а если это происходит, когда деталь закреплена в устройстве, то волокнам ничего не остаётся, как растрескаться. Трещины разделяют деку на несколько частей, из-за чего колебания от струн не распространяется по всей её площади, что приводит к звуковым потерям. Отклеиваются рипки (поперечные рейки) и теряется нужная форма деки «купол», поэтому она перестаёт звучать. Бывает, что фортепиано находится во влажном (сыром) помещении, что может привести к деформации, разбуханию и расклейке всей акустической системы. Последствия таких условий хранения очень пагубны для музыкальных инструментов. Реставрация деки, восстановление её «купола» (формы), заклеивание трещин, очень дорогостоящая и кропотливая операция, которая проводится при снятии деки с футора (деревянной основы), отклеивании штегов (элементов, передающих звук от струн) и рипок. Проводится такая операция в основном на роялях. Ремонт деки на фортепиано проводится, как правило, без снятия её с рамы.

При полной реставрации, рама, как правило, полностью освобождается от всего. Она шкурится, очищается от старой краски. Удобно производить эти операции при помощи пескоструйного аппарата. Далее рама грунтуется и покрывается новой краской.

Вирбельбанк (колковая доска) – деталь фортепиано и рояля, представляющая из себя мощный толстый брус, склеенный из нескольких пород древесины, волокнами в разную сторону. Служит для установки в нём вирбелей (колков для струн) посредством посадки их в натяг в просверленные в нём отверстия. Одна из болезней старых фортепиано заключается в

недержании строя. Это происходит из-за разноса гнезд колков вследствие многократной настройки. Такой процесс совершенно естественен, со временем гнезда увеличиваются в диаметре, вирбельбанк усыхает, в нём появляются трещины и трение с вирбелем утрачивается. Фортепиано перестаёт держать строй, начинает расстраиваться через несколько дней. Иногда трение колка и вирбельбанка настолько слабо, что настройка вообще невозможна.

Существует несколько способов решения этой проблемы. Среди настройщиков и мастеров по ремонту фортепиано нет единого мнения, какой способ восстановления лучше. Как правило, когда у фортепиано только начинается явление недержания строя, оно замечается и исправляется мастером-настройщиком. Он подбивает «слабые» колки глубже в вирбельбанк. Отремонтированное подобным образом фортепиано временно держит строй, но потом применять кустарные методы ремонта становится всё бесполезнее. Следующим способом исправления может быть вклейка деревянных пробок в гнезда, и последующая сверловка новых отверстий под колки. Однако такой способ является предметом дискуссий между мастерами, поскольку при этом методе нарушается необходимая «слоёность» гнезда вирбельбанка, склеенного из нескольких пород древесины. Колок «сидит» в одном слое древесины пробки и быстро её изнашивает. В вирбельбанке могут появляться трещины, которые ничем исправить невозможно. В таком случае его изготавливают заново. Для этого используется граб, бук и другие твёрдые породы древесины. Этот процесс так же очень трудоёмок, требует наличие квалификации мастера и специального оборудования. Но если вирбельбанк цел, то можно заменить колки, поставив новые, большего диаметра. Бывает, что колковая доска отделяется от своего места на раме, тогда, из-за её незафиксированности, настройка невозможна, и строй плывёт. При реставрации её возвращают на место и вновь закрепляют. Но при полной реставрации всё же предпочтительнее изготовление нового вирбельбанка, который будет служить до следующего капитального ремонта.

Звучание фортепиано зависит и от качества и состояния струн. Подбор струн по толщине, длине, навивке и массе представляет собой целую науку. Для каждой ноты рассчитаны свои идеальные параметры струн, которые называются «мензурой». Часто мастерам самим приходится навивать басовые струны вручную. Это работа, которая требует высокой квалификации и опыта. Диаметр, длина и вес струны влияет на её резонансные качества. Будет ли находиться струна в резонансе с нотой, на которую настроена? От этого зависит звучание инструмента в целом. Изготовление струн очень сложно и трудоёмко. Со временем струны подвергаются явлению «усталости металла», при котором они теряют свою упругость и свойства. Навивка басовых струн может оседать и расслабляться, что приводит к ухудшению звучания. Струны теряют тембр, звук становится глухим, грязным, появляется дребезжание. Уходят обертона, теряется богатство красок, чёткость звука. Но это уже крайности. Такое чаще встречается на фабричных отечественных инструментах низкого качества. Навитые же старыми мастерами струны для антикварных фортепиано, могут «оставаться в форме» и спустя сто лет. Но чаще у таких инструментов их полностью заменяют. Они производятся многими фирмами за границей, поэтому не возникает особой надобности использовать старые струны после реставрации. Установка новых струн так же требует опыта и профессиональных навыков. Струна должна крепко зацепиться на колке, чтобы при настройке не было ослабления строя. При интонировке фортепиано или рояля в первый раз после его сборки, струны натягивают до нужного тона постепенно, на протяжении недель, чтобы дать им расправиться и избежать сломятия чугунной рамы, которая у некоторых роялей выдерживает натяжение струн более 20 тонн. Такую колоссальную нагрузку дают постепенно, доводя в итоге строй до стандарта ноты  $\text{Ля}=440\text{Гц}$ . Нормальный инструмент требует настройки два раза в год: в начале отопительного сезона осенью, и по его завершении весной.

Внешний вид фортепиано зависит и от состояния клавиатуры. Она так же подвергается реставрации. Многие пианисты не знают, как и из чего сделана клавиатура их инструмента. Клавиши представляют собой деревянные рычаги, которые имеют ось вращения посередине. Места трения об эти оси, и о направляющие подвержены износу. Клавиатура начинает



«гулять». Клавиши шатаются в поперечном направлении, между ними нарушается зазор, их высота становится разной. Это ухудшает исполнительские возможности инструмента и портит внешний вид. Костяные декоративные накладки на клавиатуре со временем теряют свой вид из-за механического износа и естественного процесса порчи органического костяного материала.

При реставрации клавиатура подлежит тщательной настройке, балансировке, исправлению зазоров путём установления в шарниры дополнительных прокладок. Все клавиши должны нажиматься с одинаковым усилием, что так же зависит и от настройки молоточкового механизма. Костяные накладки с клавиатуры удаляются, они не подлежат возобновлению, вместо них устанавливаются новые накладки из пластика. Они производятся для таких целей разного цвета, оттенка и глянцевого. Поэтому с их помощью можно добиваться разного эстетического эффекта (от вида нового инструмента, до вида антикварного пианино). В игре на фортепиано особое удовольствие доставляется самому пианисту через тактильные ощущения. Поэтому тщательная регулировка и отделка клавиатуры имеет огромное значение.

Часто встречается ситуация, когда не хватает оригинальных деталей. Их очень тяжело найти, поскольку, инструмент может представлять собой музейную редкость. Все деревянные детали отделки можно восстановить самостоятельно, а декоративные элементы из бронзы или латуни вызывают затруднения. Во многих роялях и фортепиано до дыр стирается правая педаль сустейна. Это может показаться удивительным, но встречается такое явление довольно часто. В таком случае педаль не подлежит ремонту, и приходится искать её замену. Вместе с регулировкой педали сустейна, во многих случаях приходится исправлять скрип всего педального механизма, так известный всем пианистам. Бронзовые детали чистят, выправляют, полируют, и после реставрации корпуса, устанавливают на место.

Описанный технологический процесс полной реставрации фортепиано и роялей имеет гораздо больше тонкостей и подробностей, описание которых занимает целые издания по ремонту и восстановлению музыкальных инструментов. Однако основные виды работ упомянуты выше. Несмотря на всю сложность и трудоёмкость, реставрация музыкальных инструментов — это творческий процесс. Всякий раз приходится находить новый подход к работе с очередным инструментом. В работу может идти только древесина высокого качества, тех же пород, что и оригинальные материалы. Новые комплектующие для механики, струны, колки, накладки клавиш приобрести не так сложно, но очень затратно. Всякий раз проводится колоссальная работа.

На рынке представлены множество современных новых роялей разного качества и уровня. Их цены начинаются от 900 тыс. рублей. За такие деньги можно приобрести компактный «кабинетный» рояль фабричного поточного производства, сделанного в Китае. Новые рояли среднего класса стоят от 1.5 миллионов руб. Это «бюджетные» концертные рояли «*Steinway & Sons*», «*Yamaha*». Все они так же производятся промышленно. Следующие по категории рояли премиум-класса имеют цены до 12 миллионов рублей. Они изготавливаются, как раньше, на заказ, мастерами вручную в Германии, Франции, Америке и других странах.

Полная качественная реставрация старинного рояля «Шрёдеръ», сделанного в Российской Империи, стоит около 400-600 тыс. руб. Если учесть, что изначально старый инструмент можно приобрести за 50-100 тыс. руб., выходит, что восстановленный рояль может продаваться примерно за 700-800 тыс. руб. За эту цену потребитель получает качественный концертный инструмент с оригинальным тембристым звучанием и историей, ведь над ним трудились мастера «старой школы» при изготовлении, и опытные специалисты-реставраторы, которые знают, как возродить былое качество. Реставрированный рояль не хуже, чем новый, однако цена его намного ниже. Поэтому реставрация старинных роялей выгодна и актуальна.

Что касается пианино, то новый инструмент по цене обойдется примерно так же, как и восстановленный или несколько дешевле. В этом случае полная реставрация несколько

затратна, по сравнению с его изначальной себестоимостью. Но здесь необходимо провести экспертизу самого экземпляра - насколько он является редким и ценным. Цена возобновлённого старинного пианино может быть выше, чем цена нового, но в данном случае потребитель платит за «антикварность и редкость».

Такая стоимость вполне оправдана, ведь старинное тембристое звучание очень ценится, не менее, чем и внешний вид, который, как правило производит яркий зрительный эффект благодаря резным формам, декоративной резьбе, бронзовым украшениям, подсвечникам и т.п. Играть на таком пианино очень приятно, оно станет достойным украшением интерьера. Большинство таких инструментов сделаны в эпоху Модерна, поэтому изобилуют изящными декоративными элементами. Многие инструменты имеют большую художественную ценность, чем музыкальную. Реставрация таких пианино так же востребована среди ценителей и музыкантов.

Не менее востребована реставрация клавесинов, клавикордов и фисгармоний. Эти клавишные инструменты так же имеют свою специфику восстановления и многие тонкости. Современного производства этих инструментов сейчас нет, поэтому сохранение и реставрация, на данный момент, является единственными способами их обретения. Спрос на клавесины и фисгармонии есть, ведь музыкальное исполнительское искусство в России всегда было и остаётся на высоте. Эти инструменты применяются для воспроизведения барочной старинной музыки, а также активной концертной деятельности в области культуры и искусства.

В России не так много реставрационных мастерских, занимающихся ремонтом и восстановлением музыкальных инструментов. Между тем, спрос на эти работы достаточно высок. Однако в регионах очень тяжело найти квалифицированных мастеров. В основном, большинство мастерских располагаются в Москве и Петербурге. Впрочем, большая часть антикварных музыкальных инструментов находятся в этих городах. Тема реставрации фортепиано и роялей очень актуальна в наше время. Проблема состоит в нехватке опытных мастеров, которые способны качественно выполнять эту работу. Этот вопрос в некоторой мере решается созданием в музыкальных колледжах и консерваториях специальностей по настройке и ремонту музыкальных инструментов. Но интерес к этой сфере растёт, появляются энтузиасты, желающие связать свою жизнь с восстановлением винтажных антикварных пианино и роялей, создаются организации, занимающиеся этой работой. А это значит, что люди и дальше будут иметь удовольствие наслаждаться их звучанием и оригинальным внешним видом. Каждый такой инструмент уносит слушателя в свою эпоху, выражая собой ту душу, которая вложена в него кропотливым умелым и мастером.

### Литература

1. Мокрополов В.И. Самоучитель по настройке и ремонту фортепиано / В.И. Мокрополов. – Бишкек.: ТИРЕ, 2010. – 146 с.
2. Форсс К.Й. Ремонт пианино и роялей / К. Й. Форсс. – Осло.: Эрвин Бохински, 1998. – 487 с.

### References

1. Mokropolov V.I. Samouchitel' no nastrojke i remontu fortepiano / V.I. Mokropolov. – Bishkek.: TIRE, 2010. – 146 s.
2. Forss K.J. Remont pianino i royalej / K. J. Forss. – Oslo.: EHrvn Bohinski, 1998. – 487 s.

**УДК: 7.05**

**О.А. Зябнева**, кандидат технических наук, заместитель заведующего кафедрой компьютерного дизайна

Тел.: 8 (916) 676 24 18

E-mail: poltoziab@mail.ru

**С.А. Иванова**, магистрант РТУ-МИРЭА

Тел.: 8 (901) 722 06 28

E-mail: tsuki.imagination@gmail.com

МИРЭА- Российский технологический университет

119454, Москва, пр-т Вернадского, д. 78

## **Применение полимерных композитов**

© О.А. Зябнева, С.А. Иванова, 2019

### **The use of polymer composites**

*В этой статье было рассмотрено более широкое применение эпоксидной смолы в качестве художественного материала и использования новых техник.*

*Ключевые слова:* полимерные композиты, эпоксидная смола.

**O.A. Zyabneva, S.A. Ivanova**

MIREA – Russian Technological University

119454, Moscow, Vernadskogo ave., 78

*This article examined the wider use of epoxy as an art material and the use of new techniques.*

*Keyword:* polymer composites, epoxy resin.

Эпоксидная смола знакома нам еще с конца 19 века и нашла довольно широкое применение и в современном мире, при этом область ее использования включает в себя как бытовые нужды, так и авиационную промышленность. Казалось бы, время эпоксидной смолы уже давно прошло, и можно найти новый материал, который будет лучше по всем характеристикам, но все же интерес к этому композиту все еще не угасает. В нашем же случае мы рассматриваем эпоксидную смолу исключительно в качестве художественного материала. Всем нам прекрасно знакомы изделия, где смола причудливо взаимодействует с засушенными растениями или деревом; кроме этого, она используется для литья. Мы предполагаем, что есть вероятность того, что у эпоксидной смолы есть даже еще больший потенциал, чем тот, который нам известен, который уже описан ранее в целом ряде исследовательских работ [1-3]. Поэтому цель данной работы - найти новое применение для эпоксидной смолы путем расширения спектра используемых с ней различных материалов [4-5].

В ходе этой работы было проведено несколько экспериментов. Так, в первом из них смола была смешана с порошком горного хрусталя. Этот порошок широко распространен в сфере живописного искусства: именно с его помощью в технике масляной живописи художники придавали картинам эффекта свечения, из-за которого конечные работы приобретали более реалистичный вид. По замыслу, хрусталь должен был придать застывшей смоле как раз ту самую игру света с картин посредством преломления светового излучения, однако результаты этого эксперимента оказались иными. В качестве инклюзий частицы горного хрусталя больше напоминали мельчайшие белые крошки или даже маленькие

пузырьки газа. Отметим, что в этом опыте было использовано два вида смол: прозрачная и окрашенная в оранжевый цвет. Оранжевый цвет смолы не поспособствовал сокрытию частичек горного хрусталя: при детальном рассмотрении инклюзии последнего были ярко видны. Несмотря на тот факт, что гипотеза, поставленная перед началом эксперимента, не подтвердилась, результаты самого опыта все же привнесли определенный вклад в вопросе взаимодействия эпоксидной смолы с другими элементами. Так, выяснилось, что с помощью горного хрусталя можно имитировать пузырьки газа в нужном месте для придания художественного вида изделию. В дальнейшем это можно использовать для создания новой группы изделий, главным материалом которых будет выступать эпоксидная смола.

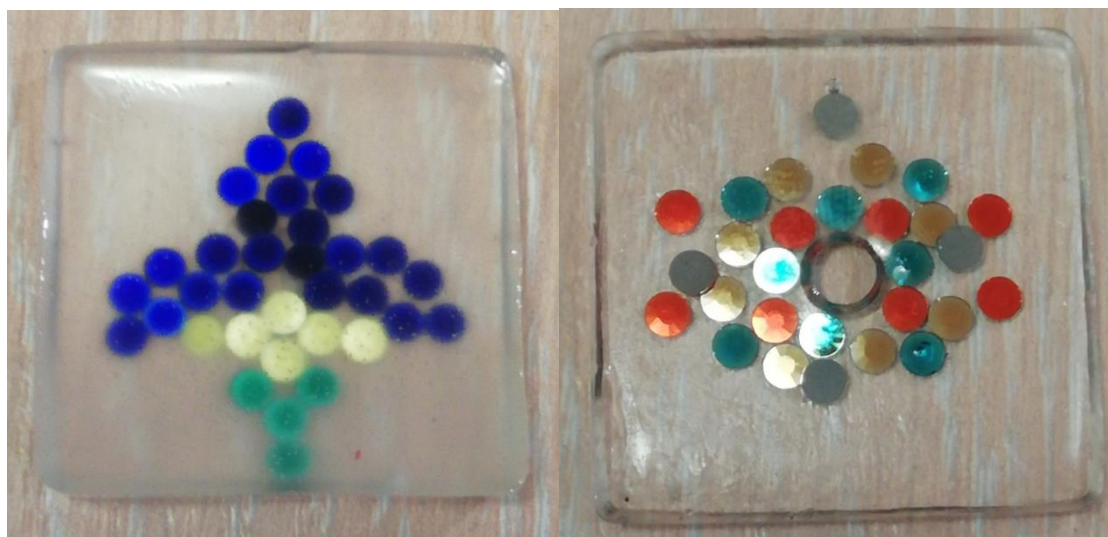


**Рисунок 1.** Эпоксидная смола с порошком горного хрусталя  
**Figure 1.** Epoxy resin with rock crystal powder

Рассмотрена возможность использования эпоксидной смолы в качестве своеобразной оправы для камней. Для начала в качестве рабочих материалов было решено использовать обычные стразы и дешевую имитацию под бриллианты: выбор материалов здесь аргументировался снижением затрат на проведение эксперимента. Первый опыт показал, что камни не утратят своих оптических свойств, будучи помещенными в эпоксидную смолу, поэтому для подтверждения гипотезы использование дорогостоящих материалов целесообразным не представлялось. Но до начала работы был поставлен следующий вопрос: каким образом камни в бриллиантовой огранке будут держаться непосредственно на поверхности смолы, ведь камни, которые предполагалось использовать в будущем, имеют коническую форму, которая, конечно, не будет занимать вертикальное положение без доработок в креплении (или изобретении нового способа размещения камня непосредственно в оправе). Сначала предполагалось настаивать смесь дольше указанного времени, чтобы достичь большей вязкости, но в ходе эксперимента оказалось, что и обычной плотности композита достаточно, чтобы камни держались вертикально на поверхности формы для заливки, называемой «молдами». Однако позднее выяснился следующий факт: с течением времени вертикальное положение камней искажалось, и теперь камни находились под углом к основе, поэтому возникла необходимость в доработке метода помещения камня в эпоксидную оправу. В качестве альтернативы был разработан следующий подход к решению этого вопроса: сначала заливается первый слой на поверхность формы, который на некоторое время не подвергается прочим внешним воздействиям. В состоянии покоя данную заготовку следует держать вплоть до того момента, когда смола по своей консистенции не станет достаточно плотной, сохраняя при этом присущую ей вязкость. В этот момент камни можно аккуратно сажать на поверхность почти застывшей смолы конусной частью вниз – и уже после этого аккуратно заливать новый слой смолы. Последний слой должен полностью покрывать камни, т.е. быть выше площадки.



По итогу получается своеобразный вид мозаики: используя камни различных цветов, можно построить некую композицию или даже картину. Кроме этого, используя круглую форму для заливки, можно создать объемную сферу из камней с пустотой внутри или без нее в зависимости от размера камней и размера используемого «молда». Следовательно, можно выстроить различные объемные фигуры из камней. Все это все же не отменяет того факта, что это довольно трудоемкий процесс, поскольку, чтобы создать объемный объект, потребуется послойное нанесение эпоксидной смолы и камней (алгоритм здесь схож с принципом работы 3D-принтеров). Каждый нанесенный слой должен перейти в достаточное твердое состояние перед проведением следующего этапа работ. В конечном итоге данный аспект технологии производства станет причиной увеличения срока длительности выполнения и без того трудоемких работ. Решить возникшую проблему можно несколькими путями, в частности, сыграть на смене композита. Так, вместо использования привычной двухкомпонентной эпоксидной смолы, можно обратить свое внимание на сравнительно недавно появившуюся в свободном доступе ультрафиолетовую смолу. Новая формула позволяет этой смоле застывать под воздействием ультрафиолетовых лучей за считанные минуты, что в несколько раз сократит время, требуемое для создания объемных фигур из камней. Учитывая факт легкодоступности этого вида смолы, можно смело предположить, что в дальнейшем она станет одним из основных материалов для изготовления изделий.



**Рисунок 2 и 3.** Эпоксидная смола со стразами  
**Figure 2 и 3.** Epoxy resin with rhinestones

Помимо прочего, в планах дальнейшего исследования стоит вопрос использования гидрогелевых шариков «орбиз», которые, находясь в воде определенное время, становятся в несколько раз больше в размерах. Если поместить «орбизы» в эпоксидную смолу, то, предположительно, после того как вода из них испарится, в смоле остается полость сферической формы, которую в дальнейшем можно будет использовать в качестве дополнительного художественного эффекта. Однако и здесь есть определенная проблема: гидрогелевые шарики по плотности меньше смолы, о чем ярко свидетельствует факт вытеснения их самой смолой на поверхность последней. Вполне вероятно, данную проблему можно будет решить в будущем посредством привлечения дополнительных инклюзий. В частности, внутрь гидрогелевого шара, который уже впитал воду, можно поместить некий тяжелый предмет, например, небольшую металлическую сферу. В теории эта сфера поспособствует тому, что гидрогелевый шар не будет плавать на поверхности и погрузится хотя бы на средний уровень формы для заливки. Также есть идея использования стеклянных декоративных кабошонов, но, так как стекло и застывшая эпоксидная смола имеют примерно один и тот же показатель преломления, существует вероятность того, что кабошон «затеряется» в смоле и потеряет визуальные маркеры опознавания. Безусловно, и здесь есть

идеи для дальнейших опытов с использованием окрашенного кабошона или кабошона с узором. То, как они поведут себя при взаимодействии со смолой, требует постановки дальнейших опытов проведения дополнительных исследований.

Итогом же данного исследования можно считать тот факт, что эпоксидная смола довольно сложна в применении, хотя уже появляются ее облегченные варианты и нельзя предугадать ее дальнейшую реакцию на новые компоненты. Несмотря на появление аналогов, она все еще остается востребованным материалом. У эпоксидной смолы есть потенциал быть использованной в будущем для создания все новых художественных эффектов, столь необходимых для развития ювелирной промышленности.

### Литература

1. Длинный век эпоксидки. - URL: [www.nkj.ru/archive/articles/32969/](http://www.nkj.ru/archive/articles/32969/) (дата обращения 11.12.2018).
2. Основы химии эпоксидных смол. Эпоксидная смола что такое. - URL: [www.katlovan.ru/chto-takoe/epoksidnaya-smola-chto-takoe.html](http://www.katlovan.ru/chto-takoe/epoksidnaya-smola-chto-takoe.html) (дата обращения 11.12.2018).
3. Основы химии эпоксидных смол. - URL: <https://ru-smola.com/lib7.html> (дата обращения 11.12.2018).
4. Причины ошибок при работе с эпоксидными смолами. - URL: [www.lfpti.ru/lp\\_article\\_02.htm](http://www.lfpti.ru/lp_article_02.htm) (дата обращения 11.12.2018).
5. Наполнители для эпоксидной смолы. - URL: [www.t22nm.ru/Fillers.htm](http://www.t22nm.ru/Fillers.htm) (дата обращения 11.12.2018).

### References

1. Long age epoxy resin. - URL: [www.nkj.ru/archive/articles/32969/](http://www.nkj.ru/archive/articles/32969/) (accessed 11.12.2018).
2. Fundamentals of epoxy resin chemistry. What is epoxy smol. - URL: [www.katlovan.ru/chto-takoe/epoksidnaya-smola-chto-takoe.html](http://www.katlovan.ru/chto-takoe/epoksidnaya-smola-chto-takoe.html) (accessed 11.12.2018).
3. Fundamentals of epoxy resin chemistry. - URL: [www.ru-smola.com/lib7.html](http://www.ru-smola.com/lib7.html) (accessed 11.12.2018).
4. Causes of errors when working with epoxy resins. - URL: [www.lfpti.ru/lp\\_article\\_02.htm](http://www.lfpti.ru/lp_article_02.htm) (accessed 11.12.2018).
5. Fillers for epoxy resin. - URL: [www.t22nm.ru/Fillers.htm](http://www.t22nm.ru/Fillers.htm) (accessed 11.12.2018).

**УДК 746.023, 747.023.2, 677.01**

**И.И. Ивлева (Литвак)**, ведущий документовед ИДПС СПбГУПТД, и.о. зам. директора ИДПС СПбГУПТД, аспирантка СПбГУПТД

Тел.: 8 (952) 222 48 14

E-mail: [irene.iris@mail.ru](mailto:irene.iris@mail.ru)

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Современные тенденции прядильно-ниточной индустрии

© И.И. Ивлева (Литвак), 2019

### Modern trends in the spinning and threads manufacture industry

*Представлены основные современные тенденции прядильно-ниточной индустрии. Обоснована актуальность научных исследований в этой области. Описан оптический способ определения величины и направления крутки нитей с помощью плоскополяризованного освещения.*

*Ключевые слова:* современные тенденции, прядильно-ниточное производство, оптический метод, крутка нити.

### **I.I. Ivleva (Litvak)**

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

*The main modern trends in the spinning and threads manufacture industry were presented. The actuality of scientific researches at this field was proved. The optical method for determination of value and direction thread twist by plane-polarized lighting was described.*

*Keywords:* modern trends, spinning and threads manufacture, optical method, thread twist.

Несмотря на разработки в области 3D-печати текстильных изделий, сохраняются традиционные технологии прядильно-ниточного производства, ткацкого, трикотажного, швейного, кожгалантерейного, обувного, производства нетканых и композитных материалов. Кроме того, традиционные технологии изготовления текстильных изделий не стоят на месте, а также продолжают развиваться. Например, в последние годы активно изучаются нити, полученные от паука-золотопряда и рыбы миксины [1]. Востребованы на потребительском рынке армированные и комбинированные нитки с заданными свойствами. В частности, их изготовлением занимается ОАО «Прядильно-ниточный комбинат им. С.М. Кирова». Разрабатываются новые комплексные нити, которые имеют широкий спектр применения в различных значимых областях жизнедеятельности человека. Успешно в прядильно-ниточное производство внедряются и нанотехнологии. Так ученые из Кембриджского университета разработали способ плетения нитей с включением углеродных нанотрубок. Результатом их работы стала ткань в несколько раз прочнее Кевлара [1]. Даже в популярных сейчас 3D-ручках в качестве чернил используются нити из ABS и PLA материалов. Широко распространена и оптоволоконная продукция.

Анализ потребительского рынка показал большой спрос на пряжу различного волокнистого состава, цвета, структуры и линейной плотности. Толщина предлагаемой на рынке пряжи колеблется от 0,8 мм до 70 мм. Чаще всего встречаются следующие волокнистые составы пряжи: хлопок, ПАН, полиэстер, полиэстер 30% - хлопок 70%, вощенный хлопок, шелковое волокно, полиэфирное волокно, ПАН - хлопок, кашемировая шерсть, натуральный шелк 15% - кашемир 25% - волокна молочного белка 25% - ПАН 35%, натуральный шелк 60% - волокна молочного белка 35% - кашемир 5%, цветной золотой люрекс 33% - ПАН 67%, хлопок 30% - бамбуковое волокно 70%, хлопок 85% - волокна молочного белка 15%, ангорская шерсть, верблюжья шерсть, альпака 40% - шерсть овечья 20% - ПАН 40%, кид мохер 62% - полиамид 38%, шерсть мериноса, джут, шерсть овечья 10% - хлопок 40% - натуральный шелк 50%, хлопок 80% - волокна молочного белка 20%, енот 70% - вискозное волокно 15% - нейлон 15%, меринос 35% - кашемир 30% - ПАН 30% - шелк 3% - вискозное волокно 2%, тактель, модал. Цветовая гамма выпускаемой пряжи настолько широка, что вряд ли найдется неудовлетворенный покупатель. Производится даже пряжа, которая сочетает в себе несколько цветов, что придает готовому изделию красивый визуальный эффект. Помимо традиционного вязания одежды (свитера, снуды, шапки, шарфы, носки, варежки и т.д.), сумок, тапочек и кружева, наравне с ними встречаются и изделия для оформления интерьера (пуфы, ковры, пледы, вазы, корзиночки, кашпо, подушки, игрушки, подставки, ловцы снов и др.). Домашние питомцы тоже не остались без внимания - для них можно увидеть вязанные костюмчики и

лежаки. Кроме вязания спицами или крючком, вошло в обиход вязание руками из толстой пряжи. На *рисунках 1-3* наглядно представлены примеры современных изделий из пряжи [2-4].



**Рисунок 1.** Применение толстой пряжи  
**Figure 1.** Usage of bulked yarn



**Рисунок 2.** Изделия из толстой пряжи  
**Figure 2.** Products from bulked yarn



**Рисунок 3.** Разноцветная пряжа  
**Figure 3.** Colour-blend yarn

Рынок ниточного производства тоже предлагает разнообразные волокнистые составы: хлопок, полиэфир, полиэстер, вискозное волокно, лен, люрекс, капрон, шелк, джут и др. Например, интересно отметить армированные швейные нитки, которые выпускаются, сочетая в себе волокна внешней оплетки и стержневую нить комбинаций полиэфир-полиэфир и полиэфир-хлопок, производимые ОАО «Прядильно-ниточный комбинат им. С.М. Кирова».



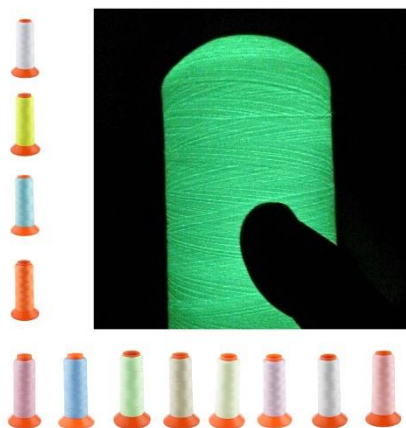
Сферы применения армированных нитей: пошив одежды, обуви, изделий из кожи и меха и их заменителей, спецодежды, в типографском деле, в изготовлении мебели, чехлов для автомобилей и приборов, спортивного снаряжения, ремней безопасности, в кожгалантерее, ковроткачестве, вязке колбас, для мешковых тканей, в плетении кружев на коклюшках. Швейные и обувные нитки выпускаются обычно волокнистого состава: хлопок, капрон, вискозное волокно, из штапельного полиэфирного волокна, из комплексных полиэфирных нитей, из текстурированных полиэфирных нитей. Применяются они при изготовлении матрасов, одежды, спецамуниции, спецснаряжения, спецодежды, обуви, в художественной отделке, плетении кружева, в чайной промышленности, для пошива упаковочной тары, мешков, чехлов под оборудование, тентов для автофургонов, мебельно-декоративных тканей, нижнего белья, купальников, стеганых изделий, одежды из меха, в декоративной машинной вышивке, кожгалантерее, медицине, обметке краев изделий. Вязальные нитки бывают следующих волокнистых составов: хлопок, хлопок 50% - вискозное волокно 50%, хлопок 30% - вискозное волокно 70%, хлопок 60% - лён 40%, хлопок 70% - вискозное волокно 30%, хлопок 30% - лён 30% - вискозное волокно 40%, хлопок 86% - люрекс 14%. Сфера применения вязальных ниток тоже разнообразна: вязание на спицах, крючком, машинное вязание, фриволите, ручная вышивка, плетение кружев на коклюшках, макраме. Изделия, получаемые из вязальных ниток: верхний трикотаж, ажур, сетки, салфетки, занавески, скатерти, покрывала, пледы, воротники, манжеты, картины, элементы декора, шали, шарфы, палантины, головные уборы, сумки, пояса, коврики, филейное кружево. Нитки вышивальные «Мулине» изготовлены из хлопка. «Мулине» применяют для ручной вышивки (картины, скатерти, салфетки, элементы декора), в ручном и машинном вязании (верхний трикотаж), плетении кружева на коклюшках, плетении фенечек [5]. Так же нитки используются в бисероплетении и изготовлении бижутерии. В оформительской деятельности применяются нити с искусственным жемчугом и нити из джута, которые используются для декорирования предметов интерьера, упаковок, в оформлении свадебных приглашений. Для вышивания стали применять нитки с компонентами фосфора, металлизированные нити, из вискозного волокна, нитки, сочетающие в себе одновременно несколько цветов, бисер, которые придают соответствующие эффекты внешнему виду готовых изделий. На рисунках 4-7 показаны примеры современных тенденций применения ниточной продукции [6-9]. По структуре мировой рынок нитей предлагает нити как крученые традиционные, так и нити-ленты, нити-цепочки, нити с узелками, нити с ворсом и другие, которые придают изделиям из них эффекты от фактуры. По-прежнему остается актуальной разработка текстурированных, комбинированных и фасонных нитей.



**Рисунок 4.** Нить из джута  
**Figure 4.** Jute thread



**Рисунок 5.** Нить с искусственным жемчугом  
**Figure 5.** Thread with imitation pearls



**Рисунок 6.** Светящаяся нить  
**Figure 6.** Luminescent thread



**Рисунок 7.** Разноцветные нитки  
**Figure 7.** Colour-blend thread

Перспективным направлением в прядильно-ниточной индустрии является разработка новых комплексных нитей и связанных с ними композитных материалов. На сегодняшний день широкое применение получили СВМ, Кевлар, Тварон, Номекс, Кермель, Армос, Русар, Арселон. Такие нити обладают высокой прочностью, термостойкостью, биоустойчивостью и легкие (по сравнению, например, с нитями из стекловолокна или металлическими сплавами). В последние годы ведутся активные научные разработки нитей из карбоновых (углеродных) и борных волокон. Эксплуатационные характеристики этих нитей еще лучше, чем у рассмотренных ранее комплексных нитей. Применяются вышеописанные комплексные нити

в изготовлении шин, тросов, фильтров, бытовой техники, музыкальных инструментов, оптоволоконной продукции, спортивного инвентаря, композитов, в космической и военной промышленности, для технических тканей, для изготовления одежды специального назначения (каска, комбинезоны, бронежилеты), в автомобилестроении, авиационной, яхтостроении, судостроении. На *рисунке 8* представлены образцы тканей из комплексных нитей [10]. Одной из последних тенденций применения нитей из карбоновых волокон в домашнем текстиле стало использование их в подушках и одеялах серии «Карбон Антистресс» (Carbon Relax). Карбоновые нити вплетены в структуру ткани чехла из микрофибры и создают оригинальный рисунок на поверхности. Особенность подушек и одеял Карбон в том, что молекулы углерода избавляют уставшего человека от накопленного электростатического электричества, нейтрализуют неприятные запахи и не позволяют им впитываться в изделия. Структура наполнителя подушки и одеяла представляет из себя капсулу из нежного волокнистого материала, наполненную искусственным «лебяжьим пухом» [11]. На *рисунке 9* представлены одеяло и подушка серии «Карбон Антистресс» [12].



**Рисунок 8.** Арамидная ткань  
**Figure 8.** Aramid fabric



**Рисунок 9.** Подушки с карбоновой нитью  
**Figure 9.** Pillows with carbon thread

Стоит так же отметить, что в прядильно-ниточном производстве уделяется большое внимание методам оценки и контроля технологических параметров нитей. В последнее время активно разрабатываются и внедряются оптические методы контроля. Их преимущества заключаются в том, что они носят неразрушающий характер и обладают максимальным быстродействием. В работе [13] описаны основные оптические методы контроля структурных параметров волокносодержащих материалов. Величина и направление крутки нитей являются одними из основных структурных характеристик нитей. Крутка нитей оказывает существенное влияние на свойства нитей. С увеличением степени скрученности уплотняются волокна нити, следствием чего является повышение средней плотности и уменьшение их диаметра. Направление крутки пряжи влияет на внешний вид и свойства тканей. Например, в

ткани с одинаковым направлением крутки основы и утка рисунок переплетения оказывается более рельефным, чем при разном направлении крутки основы и утка. Контрастность рисунка достигается благодаря разностороннему расположению витков. Применение нитей с разносторонней круткой в основе и утке облегчает начесывание и свойлачивание тканей. Использование нитей с разным направлением крутки при вязании платированного трикотажа позволяет получать полотно с равновесной петельной структурой. Равновесную крученую нить можно выработать, если чередовать направление крутки нитей при двукратном скручивании, соблюдая при этом определенное соотношение величин круток при первом и втором скручивании. Такие нити не дают петель и не раскручиваются, что особенно важно для швейных ниток [14].

В работе [15] предложен способ одновременного определения величины и направления крутки нитей по измеряемым параметрам угловой диаграммы обратного светорассеяния. Сущность метода заключается в том, что исследуемую нить освещают параллельным пучком плоскополяризованного света перпендикулярно ее длине, плоскость поляризации которого вращается вокруг оси пучка с частотой  $\omega$ , и измеряют зависимость переменной составляющей светового потока  $\tilde{\Phi}$  на частоте  $2\omega$ , рассеянного нитью под углом  $\beta$  к оси светового пучка в телесном угле  $\Delta\Omega$ , по полученным данным строят зависимость  $\tilde{\Phi}$  от угла  $\varphi$  между плоскостью, проходящей через оси симметрии угла  $\Delta\Omega$  и падающего пучка, и направлением исследуемой нити. При этом, при построении искомого зависимости производят усреднение значений  $\tilde{\Phi}(\varphi)$ , измеренных при значениях этих углов  $\varphi$ ,  $(\pi+\varphi)$  (в первой и третьей четвертях) и  $(-\varphi)$ ,  $(\pi-\varphi)$  (в четвертой и второй четвертях), нормируют полученную диаграмму на среднее значение  $\tilde{\Phi}$ , измеренное для углов  $\varphi = \pi/2$  и  $\varphi = 3\pi/2$ , после чего вычисляют коэффициент изотропии светорассеяния  $\tilde{\chi}$ , измеряют угол  $\alpha$  между двумя  $X$  – образными пиками в диаграмме светорассеяния, проходящими через центр диаграммы, и площади под усредненными кривыми  $\tilde{\Phi}(\varphi)$ , отдельно в первой четверти ( $S_1$ ) и во второй четверти ( $S_2$ ), причем, о направлении «S-крутки нити» судят на основании выполнения неравенства  $S_1 > S_2$ , о направлении «Z-крутки нити» судят на основании выполнения неравенства  $S_1 < S_2$ , а о величине крутки нити судят по измеренному значению угла  $\alpha$  и известной зависимости этого угла от величины крутки  $K$ , измеренной для такой нити заявляемым способом, или по измеренному значению площади  $S_{\text{общ.}} = S_1 + S_2$  от величины крутки, и известной зависимости  $S_{\text{общ.}}(K)$ , измеренной для такой нити этим способом, или по вычисленному коэффициенту изотропии  $\tilde{\chi}$  от величины крутки, и известной зависимости  $\tilde{\chi}(K)$ , измеренной для такой нити предложенным способом. С целью правильного понимания физики взаимодействия поляризованного света с поверхностью крученых нитей были проведены испытания на модельных нитях. В качестве реальных объектов исследования были выбраны капроновые нитки черного и белого цветов, вискозные нитки белого и красного цветов, лавсановые нитки белого цвета, хлопчатобумажные нитки бежевого и черного цветов, металлизированная нить, которые различались волокнистым составом, цветом, структурой, числом сложений, толщиной, величиной и направлением крутки, изготовлены разными производителями. Из класса комплексных нитей были исследованы СВМ, Русар и Арселон-С. В качестве объектов для изучения применения разработанного метода для прядильного производства выступили полиэфирная штапельная и хлопчатобумажная пряжи. Так же было исследовано применение предлагаемого способа для технологической цепочки производства полиэфирной нити, выпускаемой на реальном производстве. На базе проведенных исследований была создана лабораторная установка, которая в дальнейшем была внедрена в учебный процесс, оптимизированы режимы измерений, обоснован и разработан метод определения величины и направления крутки нитей. Результаты проведенной научной работы подтверждены выдачей патента РФ на изобретение, регистрацией заявки на второе изобретение, опубликованы в сборниках докладов научных конференций различных уровней и в научных журналах, входящих в перечни ВАК, РИНЦ, Scopus, Web of Science. Предложенный метод планируется



применить при разработке оптического датчика контроля структурных параметров нитей в ходе технологического процесса.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что мировая прядильно-ниточная индустрия развивается и имеет спрос у населения. Помимо этого, возникают новые сферы и тенденции применения продукции прядильно-ниточного сектора производства. В связи с этим, остается актуальным проводить научно-технические исследования и создавать новые разработки в этой области.

### Литература

1. Шумицкая А. Культура тканей // Машины и механизмы. – 2015. - № 1. - С. 54-59.
2. Pandao.ru. Шерстяная пряжа для вязания, 250г / 500г / 1кг / 23кг. - URL: <https://pandao.ru/product/3f8a0fb6-e275-4260-8876-19182b318a06> (дата обращения 24.03.2019).
3. Pandao.ru. Толстая пряжа. Исландская шерстяная пряжа. - URL: <https://pandao.ru/product/5155ea0c-20bf-4775-8c89-8cf3c47510eb> (дата обращения 24.03.2019).
4. Pandao.ru. Шерстяная пряжа. - URL: <https://pandao.ru/product/eb1872ca-ed87-4335-8c32-609aa3a7ca0d> (дата обращения 24.03.2019).
5. Pnk.ru. Продукция. - URL: <https://pnk.ru/catalog/> (дата обращения 24.03.2019).
6. Pandao.ru. Джутовая нить 30м. - URL: <https://pandao.ru/product/9ade163d-ac40-4aad-8051-9662c1455e09> (дата обращения 24.03.2019).
7. Pandao.ru. Нить искусственного жемчуга. - URL: <https://pandao.ru/product/07cf7348-3bbf-42c6-b071-e4cafb2d3348> (дата обращения 24.03.2019).
8. Pandao.ru. Швейная нить фосфорная 1000 м. - URL: <https://pandao.ru/product/5a347abe-5c36-46ad-ad1e-47de7f183164> (дата обращения 24.03.2019).
9. Pandao.ru. Разноцветные нитки для вышивки. - URL: <https://pandao.ru/product/b6d69887-ad5b-40fb-90b9-72acbe369425> (дата обращения 24.03.2019).
10. Protkani.com. Арамидная ткань (арамидные волокна). - URL: <https://protkani.com/tkani/osnovnye-svoystva-i-primeneniye-aramida.html> (дата обращения 24.03.2019).
11. Sonyatex.ru. Подушка с карбоновой нитью. - URL: <https://sonyatex.ru/news/podushka-i-odeyalo-s-karbonovoy-nityu-antistress/> (дата обращения 24.03.2019).
12. Google.com. Подушка с карбоновой нитью – Google Поиск. - URL: <https://www.google.com/search?tbm=isch&q=подушка%20с%20карбоновой%20нитью%20#imgrc=V29НОchgIv77уМ>: (дата обращения 24.03.2019).
13. Шляхтенко П.Г. Неразрушающие методы оптического контроля структурных параметров волоконсодержащих материалов: монография. - СПб.: СПГУТД, 2010. - 258 с.
14. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н., Кобляков А.И. Текстильное материаловедение (волокна и нити): учебник для вузов. - изд.2-е, перераб. и доп. - М.: Легпромбытиздат, 1989. – 352 с.
15. Литвак И.И., Шляхтенко П.Г., Ветрова Ю.Н., Рудин А.Е. Зависимость вида угловых диаграмм обратного светорассеяния от направления крутки нитей // Химические волокна. – 2013. - № 5. - С. 54-56.

### References

1. Shumickaja A. Kul'tura tkanej // Mashiny i mehanizmy. – 2015. - № 1. - S. 54-59.
2. Pandao.ru. Sherstjanaja prjazha dlja vjazanija, 250g / 500g / 1kg / 23kg. - URL: <https://pandao.ru/product/3f8a0fb6-e275-4260-8876-19182b318a06> (accessed 24.03.2019).
3. Pandao.ru. Tolstaja prjazha. Islandskaja sherstjanaja prjazha. - URL: <https://pandao.ru/product/5155ea0c-20bf-4775-8c89-8cf3c47510eb> (accessed 24.03.2019).
4. Pandao.ru. Sherstjanaja prjazha. - URL: <https://pandao.ru/product/eb1872ca-ed87-4335-8c32-609aa3a7ca0d> (accessed 24.03.2019).
5. Pnk.ru. Produkcija. - URL: <https://pnk.ru/catalog/> (accessed 24.03.2019).

6. Pandao.ru. Dzhutovaja nit' 30m. - URL: <https://pandao.ru/product/9ade163d-ac40-4aad-8051-9662c1455e09> (accessed 24.03.2019).
7. Pandao.ru. Nit' iskusstvennogo zhemchuga. - URL: <https://pandao.ru/product/07cf7348-3bbf-42c6-b071-e4cafb2d3348> (accessed 24.03.2019).
8. Pandao.ru. Shvejnaja nit' fosfornaja 1000 m. - URL: <https://pandao.ru/product/5a347abe-5c36-46ad-ad1e-47de7f183164> (accessed 24.03.2019).
9. Pandao.ru. Raznocvetnye nitki dlja vyshivki. - URL: <https://pandao.ru/product/b6d69887-ad5b-40fb-90b9-72acbe369425> (accessed 24.03.2019).
10. Protkani.com. Aramidnaja tkan' (aramidnye volokna). - URL: <https://protkani.com/tkani/osnovnye-svojstva-i-primenenie-aramida.html> (accessed 24.03.2019).
11. Sonyatex.ru. Podushka s karbonovoj nit'ju. - URL: <https://sonyatex.ru/news/podushka-i-odeyalo-s-karbonovoy-nityu-antistress/> (accessed 24.03.2019).
12. Google.com. Podushka s karbonovoj nit'ju – Google Poisk. - URL: <https://www.google.com/search?tbm=isch&q=подушка%20с%20карбоновой%20нитью%20#imgrc=V29HOchglv77yM>: (accessed 24.03.2019).
13. Shljahtenko P.G. Nerazrushajushhie metody opticheskogo kontrolja strukturnyh parametrov voloknosoderzhashhих materialov: monografija. - SPb.: SPGUTD, 2010. - 258 s.
14. Kukin G.N., Solov'ev A.N., Kobljakov A.I. Tekstil'noe materialovedenie (volokna i niti): uchebnik dlja vuzov. - izd.2-e, pererab. i dop. - M.: Legprombytizdat, 1989. – 352 s.
15. Litvak I.I., Shljahtenko P.G., Vetrova Ju.N., Rudin A.E. Zavisimost' vida uglovyh diagramm obratnogo svetorassejanija ot napravlenija krutki nitej // Himicheskie volokna. – 2013. - № 5. - S. 54-56.

## УДК 748

**Д.Е. Карханин**, ассистент кафедры

Тел: 89061816397

E-mail: karhan@yandex.ru

**А.П. Киселева**, студентка бакалавриата

Тел: 89515126131

E-mail: Miru\_mir29@mail.ru

Донской Государственный Технический Университет

34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1

### Мозаичные янтарные включения в мебельной индустрии

© Д.Е. Карханин, А.П. Киселева, 2019

#### *Mosaic amber inclusions in the furniture industry*

*В данной статье пойдет речь о таком способе дизайна мебели как янтарные включения. Истории развития мебели, технологии производства и инкрустирования янтарем, а также способы применения в современном интерьере.*

*Ключевые слова:* мебель, янтарь, рельеф, интерьер.

**D.E. Karhanin, A.P. Kiseleva**

Rostov State University of Civil Engineering

34400, Rostov-on-Don, Gagarin square, 1

*This article will discuss this way of furniture design as amber inclusions. The history of the development of furniture, technology of production and inlaying with amber, as well as methods of application in a modern interior.*

*Keywords:* furniture, amber, relief, interior.

Янтарь – это древняя смола, зачастую содержащая в себе части дерева либо цветы, реже насекомые, либо же, в особо крупных экземплярах, мелких животных, различается по цвету и фактуре. Обычное для нас название появилось в XVI веке: вначале в виде старославянского «gentator», далее «gintaras» на литовском, преобразовавшись в «янтарь». На немецком – янтарь в XIII веке назывался «горящий камень»: его использовали для целебных свойств, поджигая и вдыхая дым. Несмотря на то, что любые включения в виде насекомых могут показаться недостатком янтаря, на самом деле именно эти экземпляры имеют большую ценность в среде коллекционеров, такой янтарь представлен на *рисунке 1*.

Янтарь являет собой окаменевшую смолу – в основном, хвойных пород деревьев. Средний возраст янтаря – 40-50 миллионов лет, а расцветка меняется – от почти белой и бледно-желтой до бурой, особую ценность имеют камни зеленых оттенков. Самым же дорогим и редким является голубой янтарь, который представлен на *рисунке 2* [1].

Далее хотелось бы сказать о древесине, являющейся основным компонентом во многих конструкциях, а также некоторые сорта идеальны для дизайна и фигурной резьбы. Орех относится к твёрдым сортам. Это сырьё отличается многообразием оттенков. Существует свыше десятка видов древесины, наибольшую цену на рынке имеет чёрный орех, использующийся только для украшения и отделки элитных предметов. Орех – твердый и тяжелый, однако он необычен в работе, поскольку легко обрабатывается.



**Рисунок 1.** Янтарь с включениями в виде насекомых

**Figure 1.** Amber with inclusions in the form of insects



**Рисунок 2.** Голубой янтарь  
**Figure 2.** Blueamber

Береза в нашей широте более доступное сырьё, по причине того, что березовые рощи очень распространены и лесозаготовка осуществляется по всей стране. Отметим, что она по своим мехпоказателям схожа с буком. Лесоматериалы березы чудесно клеятся, протравливаются красящими веществами, что очень важно для выбора цвета. Часто из березы изготавливают шпон. Из недостатков стоит отметить низкую устойчивость к насекомым и микроорганизмам. Удивительна структура карельской берёзы - она похожа на мрамор, или имеет уникальные рисунки.

Дубовая мебельная древесина характерна твёрдостью и долгим сроком эксплуатации. Оттенок от светло-желтого до желтовато-коричневого. Ее легко красить, сушить, покрывать лаком. Она не подвержена короблению и деструкции, трудно колется. Гнется, склеивается, и сверлится дуб довольно просто. Резьба по дубу – трудоемкий процесс, но результат превосходит все ожидания. Дуб устойчив к повреждениям, и его можно назвать одним из самых востребованных материалов.

Данные породы дерева являются самыми распространенными на территории России, поэтому нет смысла пристально разбирать остальные.

Следующим этапом рассмотрим технологию изготовления мебели. Первым этапом будет выбор материала. Это может быть древесный массив (*рисунок 3*) или натуральный шпон (*рисунок 4*). Шпон – это древесный материал, лист древесины. В каждом случае технология создания мебели имеет свои тонкости.



**Рисунок 3. Древесный массив**  
**Figure 3. Array**



**Рисунок 4. Натуральный шпон**  
**Figure 4. Natural Veneer**

Рассмотрим пример производства на натуральной древесине. Обработка производится на уже достаточно просушенном материале. Под обработкой подразумевается покрытие лакокрасочными материалами. Но этот этап возможен только после раскря древесины. В случае влажности выше нормы, со временем в корпусе мебели появляются заметные щели, крепеж может выходить из пазов. Кроме того, под напряжением поверхность может «повести». Оптимальная влажность материала не превышает 10%. Первоначальная обработка древесины представлена на *Рисунке 5*. После раскря материалов и подготовки деталей к сборке на все поверхности наносится соответствующее покрытие. Покрытие способно защитить мебель от внутренних повреждений, таких как гниение и процесс жизнедеятельности грибков, *Рисунок 6*.



**Рисунок 5. Обработка древесины**  
**Figure 5. Wood processing**









**Рисунок 6.** Нанесение покрытия  
**Figure 6.** Coating

Все внешние срезы обязаны быть обработанными противоударной кромкой, который имеет несколько функций: первой является защита одежды и кожи от повреждений об шероховатые края деталей, второй – сохраняет поверхность от повреждений и сколов.

Заключительным этапом будет рассмотрение янтаря в мебельном дизайне в различных его проявлениях [2].

**Таблица 1.** Янтарь в мебели.

**Table 1.** Amberinfurniture.

№ п/п	Применение	Об изделии	Изделие
1	2	3	4
1	Янтарная шкатулка	Шкатулка выполнена из прессованного янтаря. Из-за наслаивания фактур создается фактура дерева.	
2	Обеденный гарнитур	Обеденный стол с мозаикой из янтаря разных видов.	
3	Журнальный столик	Стеклянный стол с резными ножками, выполненными в виде черепах из янтаря.	
4	Письменный стол	Лакированный стол с мозаикой, выполненной из янтаря.	

Из *таблицы 1* становится видно, что применение янтаря в мебели разнообразно, как и в классическом стиле, так и в современном. Процесс создания очень сложный, но результат превосходит все ожидания. Самым ярким представителем янтарного мастерства является янтарная комната, по-настоящему показатель великого мастерства. Янтарная комната представлена на *рисунке 8*.



**Рисунок8.** Янтарная комната  
**Figure8.** AmberRoom

Мозаика из янтаря в дизайне мебели имеет свою известную традицию и в современной мебельной индустрии может создавать достаточно интересное направление, требующее глубокого знания материала и высокого мастерства.

### Литература

1. Зацепин М.И., Ермак А.В., Костяшова З.В. и др. Янтарная книга
2. Российская мебель: Золотой век 1780-1840 годов.

### References

1. Zatsepin M.I., Ermak A.V., Kostyashova Z.V. and others. Amber book.
2. Russian Furniture: The Golden Age 1780-1840

### УДК 748

**Д.Е. Карханин** ассистент кафедры

Тел: 89061816397

E-mail: karhan@yandex.ru

**В.С. Свинцицкая** бакалавр

Тел: 89895217947

E-mail: Burerojdennaya@mail.ru

Донской Государственный Технический Университет

34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1

### Фаврильткань в современном интерьере

© Д.Е. Карханин, В.С. Свинцицкая, 2019

## Favrile glass in a modern interior

*В данной статье речь пойдет о таком виде стекла как фаврильткань. Его истории, технологии производства и применении в современном интерьере.*

*Ключевые слова:* фаврильткань, Тиффани, стекло, интерьер.

**D.E. Karhanin, V.S. Svincickaya**

Rostov State University of Civil Engineering  
34400, Rostov-on-Don, Gagarin square, 1.

*We will focus on this type of glass as Favriltkan, in this article. We will look at its history, production technology and application in a modern interior.*

*Keywords:* Favrile glass, Tiffany, glass, interior.

В начале хотелось бы отметить значение слова «фаврильткань». Оно означает буквально стекло «под ткань», т.е. внешне стекло напоминает складки ткани. Первое упоминание об этом стекле приходится на 1910 год. Именно тогда компания «TiffaniStudios» наладила выпуск абажуров для светильников из стеклянной плитки, которую получали путем прессования стекла, имитирующей ткань в складку. На тот момент времени смогли развить производство стекла мягких теплых и холодных тонов. К первым относятся абажуры янтарных желтых и золотых тонов, ко вторым – аметистовые, зеленые и голубые. Если посмотреть на *рисунок 1*, то можно заметить то, что понизу и поверху абажур дополнили полосами «гофрированного» стекла, соответствующего тона, что усиливает иллюзию ткани. Чарльз Луис Тиффани достиг небывалых высот, работая со стеклом, а его идея начать создавать абажуры из фаврильткани, столь не похожую на стекло, до сих пор забавляет многих ценителей его искусства.

Стоит отметить, что в тот же период компания занималась выпуском не стеклянной продукции, т.е. выпускались светильники, абажуры которых были выполнены из пергамента и шелка. По неизвестной причине, компания стала выпускать особый вид гофрированного стекла, имитирующий шелковый абажур. До сих пор неизвестно, какой из абажуров пользовался большей популярностью у обывателей. Изображения этих светильников продемонстрированы на *рисунке 2*.



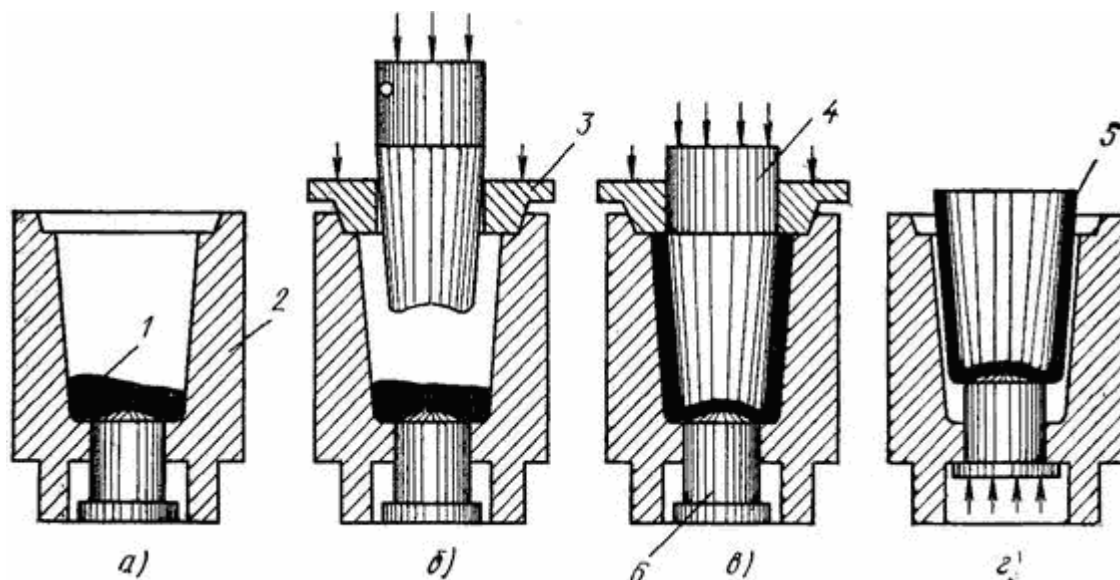
**Рисунок 1.** Настольная лампа с фаврильткани со стеклянным абажуром  
**Figure 1.** Table lamp with tiles favriltkan



**Рисунок 2.** Настольные лампы с плитками фаврильткани  
**Figure 2.** Table lamp with tiles a favriltkan and lamp with glass shade

В современном мире изделия с использованием фаврильткани пользуются таким же спросом в сферах дизайна и архитектуры. Обе стороны стекол повторяют складки ткани. Основные преимущества фаврильткани:

- уникальность;
- способность переносить высокие температуры;
- рассеивание света;
- высокая прочность;
- низкая различимость объектов, находящихся за стеклом.



**Рисунок 3.** а - г - последовательность операции; 1 - стекло, 2 - пресс-форма, 3 - кольцо, 4 - пуансон, 5 - изделие, 6 - поддон.

**Figure 3.** а-г - sequence of operation; 1 - glass, 2 - mold, 3 - ring, 4 - punch, 5 - product, 6 - pallet.

Студенты ДГТУ на кафедре «Строительные материалы» начали изучать технологии создания фаврильткани. Тиффани использовал технику прессования, которая схематично представлена на *рисунке 3*. Готовую порцию стекла загружали в пресс-форму, после чего на него опускалось ограничительное стекло, затем свою работу начинал пуансон. Пуансон выжимает вязкую стекломассу вверх в пространство между рабочими поверхностями корпуса, пуансона и ограничительного кольца. Пространство между корпусом, формой и кольцом точно соответствовало очертаниям готового изделия. После того как спрессованное изделие достаточно затвердевало, его вынимали на подвижном поддоне или опрокидывали формы. Прессованием можно получить обычно изделия с толстыми стенками, так как стекломасса при прессовании с большой силой прижимается к стенкам формы и быстро затвердевает. Стекло, выполненное в такой технологии, имеет фактурную поверхность, на нем видны все швы и неровности. Такие дефекты устраняют огненной полировкой.

Для изучения выбрали технику моллирования, т.е. плавление стекла. Но на первом этапе они разделились на два лагеря: первые вылепливают форму, напоминающую складки ткани из пластилина, где очень важным моментом является не допускать отрицательные углы, вторые – развели раствор из воды и клея ПВА, смочили ткань, положили ее сохнуть, создав тот рисунок из складок, какой считают приемлемым. Затем обе стороны приготавливают гипсовую форму, при помощи которой в муфельной печи обычное стекло спекается в фаврильткань при максимальной температуре 780°C. Одинаковый успех имеют стекла как прозрачные, так и приглушенные [1].



В интерьере чаще всего используется и те, и другие вместе. Они придают готовой работе не только цветовую, но и тональную игру цвета, что создает большую выразительность. Примеры применения фаврильткани в интерьере продемонстрированы в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Фаврильткань в современном интерьере.

**Table 1.** Favriltkan in a modern interior.

№ п/п	Применение	Об изделии	Изделие
1	2	3	4
1	Витражные дверные вставки	Витражная вставка выполнена из двух цельных стекол фаврильткани. Создается впечатление, словно за дверью занавески.	
2	Светильники	Модернизация настенного светильника, путем замены обычного стекла на фаврильткань, придала интерьеру комнаты легкость и сказочность. Теплый свет расслабляет и успокаивает.	
3	Витражные окна	Изделие выполнено из стекла фаврильткань и профиля. Придает комнате непринужденную обстановку, отлично сочетается с любым интерьером.	
4	Фальшь-окна	Данное изделие может быть как основным источником освещения, так и элементом декора. Визуально напоминает панно из лоскутков ткани.	

Из *таблицы 1* видно, что применение фаврильткани в современном мире весьма разнообразно и до конца не раскрыто. Основная причина его непопулярности является сложность технологии производства. Нужно создавать неповторимые рисунки складок, на это уходит много времени и сил. Складки ткани – это то, что создано природой, а повторить ее деяния способен далеко не каждый. Но когда получается – результат превосходит любые, даже самые смелые, ожидания.

### Литература

1. Дункан Эластер. Луис К. Тиффани. Собрание Музея-сада /Duncan Alastair Louis C. Tiffany: The Garden Museum Collection / пер. с англ. – Милосердова А. В.. - М.: АРТ-РОДНИК, 2009. - 672 с.

### References

1. Dunkan Elaster. Luis K. Tiffani. Sobraniye Muzeya-sada /Duncan Alastair Louis C. Tiffany: The Garden Museum Collection / per. s angl. – Miloserdova A. V.. - M.: ART-RODNIK, 2009. - 672 s.

### УДК 658.512.2

**Е.А. Киселев**, магистрант кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел. 8 (961) 033 90 30

E-mail: evgeniy.kiselev.888@.ru

**В.А. Кукушкина**, доцент кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел. 8 (951) 304 89 63

E-mail: vera.a.kukushkina@mail.ru

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

### Разработка технологии изготовления авторского художественного изделия «Киот» для православной иконы

© Е.А. Киселев, В.А. Кукушкина, 2019

### Development of technology of manufacturing of art products a «case» for Orthodox icons

*В статье рассмотрен процесс изготовления художественного изделия «Киот» для иконы. Раскрывается его функциональная и художественно-эстетическая ценность.*

*Ключевые слова:* киот, резной киот, декоративные элементы, религия.

**E.A. Kiselev, V.A. Kukushkina**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*This article Discusses the artistic product «icon case». The main object of the analysis is its production. The view of a person on the spiritual tradition of Kyoto is revealed, as it has an ancient history and carries a semantic and functional load.*

*Keywords:* frame, carved frame, decorative items, religion.

Киот – это символический защитный футляр, своеобразный храм, в котором располагается икона, являющаяся для христиан святыней. Киот создаёт для нее благоприятный микроклимат, украшает икону и вместе с ней формирует святой образ, миниатюрный храм в церкви или доме христианина, преклоняющегося перед этой святыней [2]. История киотов в русском искусстве насчитывает почти тысячу лет.

В настоящее время киоты изготавливаются в разных стилях, размерах, формах. По этим признакам различают основные виды киотов:

- угловые, подвесные, напольные, настенные, аналойные;
- фигурные, резные, прямые;
- храмовые, церковные, домашние;
- для одной, двух и большего количества икон;
- из дерева ценных пород, пластмассы, металла;
- с резьбой по дереву, шпонированные, литые металлические, окрашенные, посеребренные, позолоченные, лакированные, *рисунок 1*.



**Рисунок 1.** Разновидности киотов для икон  
**Figure 1.** Varieties of icon stands

Рассмотрим особенности изготовления киота из древесины.

Основные породы, используемые для изготовления киотов – хвойные, твердые лиственные, мягкие лиственные.

Процесс проектирования складывался из отдельных взаимосвязанных и теоретически обоснованных этапов.

На этапе художественно-конструкторского решения осуществляется целесообразность принятого решения, конструктивных узлов, процесса сборки. Выполняется компоновка изделия, разработка чертежей узлов и элементов конструкции киота, выбор рациональных конструктивных и отделочных материалов, оптимальной технологии изготовления изделий, унификации узлов и деталей.. Оценка совместимости факторов может привести к изменению отдельных параметров [4, с.93].

На стадии проработки формы окончательно отрабатываются:

- композиция, размеры и пропорции изделия;
- соответствие формы назначению;
- использование фасонных и декоративных элементов киота;
- стилевое решение отдельных элементов киота;
- оразмерность с интерьером.;
- тектоническое решение.

Соответствие формы и материала киота выступает как один из ведущих принципов формообразования.

Для изготовления киота нам понадобятся следующие материалы:

- планки для ящика (бук, сосна);
- клей двух типов – акриловый и резиновый;
- багет, оргалит, шнур;
- герметик;
- фурнитура: держатели;
- стекло.

В процессе изготовления киота были использованы следующие инструменты, *рисунок*

2:

- стусло (особый упор для правильной распиловки планок, под нужным углом);
- ножовка с достаточно мелким зубом (качественные ножовки-шиповки);
- простой карандаш, линейка и рулетка;
- струбцины – специальные зажимы, с помощью которых будем крепить планки на рабочем столе либо в стусле, чтобы качественно пилить планки, без перекосов;
- линейка-уголок из металла, ею будем отмечать резы под нужными углами, а также отмерять размеры деталей киота;
- пассатижи и бокорез;
- шкурка наждачная (мелкая) и специальный держатель для нее;
- электродрель с набором сверл;
- пистолет для герметика (с его помощью будет фиксироваться стекло);
- шпатель эластичный;
- нож с набором сменных лезвий;
- кисти для покраски киота морилкой, лаком либо маслом.



**Рисунок 2.** Основные материалы и инструменты

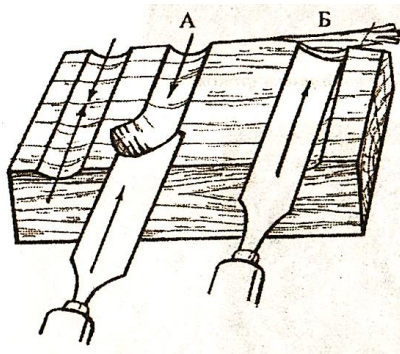
**Figure 2.** Basic materials and tools

При выполнении работ по изготовлению художественного изделия из дерева (киот) осуществлялась резьба во всех ее направлениях по отношению к волокнам: поперек и вдоль волокон, под углом к годичным слоям, производилась резьба по торцевой и сферическим поверхностям и т. д.

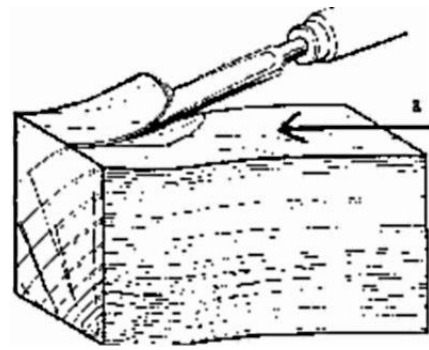
В данной работе использованы следующие виды резьбы:

- полукруглыми стамесками поперек волокон, *рисунок 3*;
- полукруглыми стамесками вдоль волокон, *рисунок 4*;
- перпендикулярно годичным слоям, *рисунок 5*.

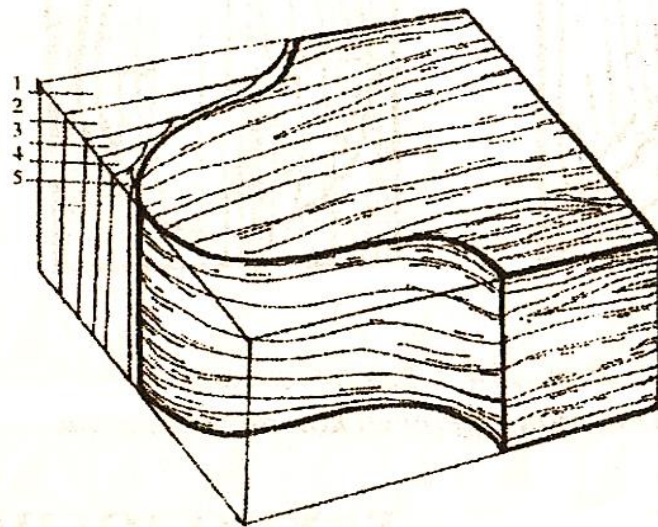




**Рисунок 3.** Срез поперек волокон.  
**Figure 3.** Cut across the fiber fiber.



**Рисунок 4.** Срез вдоль волокон  
**Figure 4.** Cut along the grain



**Рисунок 5.** Срез перпендикулярно волокнам.  
1, 2, 3, 4, 5 – последовательность выполнения срезов.  
**Figure 5.** The cut is perpendicular to the fibers.  
1, 2, 3, 4, 5 – sequence of execution of slices.

В процессе работы мне также понадобилась шпатлевка по дереву, которая отлично скрывает изъяны в древесине. Ею можно замаскировать стыки деталей, и другие непредвиденные недочеты, появившиеся в ходе работ. Шпатлевка по дереву сейчас продается разного цвета, я выбирал отечественную, стоит она недорого, и очень экономична!

Для тонировки киота можно применять либо качественную морилку на спиртовой основе, либо защитное, цветное масло. Второй вариант предпочтительнее, ведь масло будет работать, и как тонирующий, и как финишный материал. Для придания блеска и дополнительной защиты киот покрывается лаком.

Для отделки резного деревянного изделия на поверхность древесины был нанесён защитно-декоративный слой лакокрасочных и пленочных материалов. [5, с.68]. При этом усиливается художественно-эстетическое восприятие орнамента киота.

После просушки изделие покрыли лаком несколько раз, равномерно нанося его на поверхность. Для данного изделия применили масляный лак.

Фурнитура для киотов бывает самых разнообразных видов: петель накладных и врезных, ручек, подвесок (см. рисунок 6) и крепежных элементов [13, с.90]. Качественная фурнитура для киотов придает данному церковному предмету законченный облик и помогает обеспечить его функциональность.



**Рисунок 6.** Фурнитура для киота  
**Figure 6.** Accessories for Kyoto

Для тонировки киота использовал цветное масло. Ведь масло будет работать, и как тонирующий, и как финишный материал. Для придания блеска и дополнительной защиты киота. Для придания киоту большей декоративности применил технику резьбы по дереву. Изготовив киот, вы надежно уберете святой образ на многие годы.[6, с.175, рисунок 9].



**Рисунок 7.** Техника контурной резьбы по дереву  
**Figure 7.** Contour wood carving technique

Этот выразительный прием используют для украшения мебели и прочих предметов, рисунок 7. В итоге получаются изделия, не только покоряющие своей экстравагантностью и великолепным внешним видом, но также обладающие неоспоримой художественной ценностью.

Последним, завершающим этапом технологической операции по изготовлению киота является окончательная сборка готового изделия, рисунок 8.



**Рисунок 8.** Готовое изделие  
**Figure 8.** Finished product

Икона является очень важным элементом православной веры. Каждая икона несет в себе глубинный сакральный смысл и способствует глубокому погружению в молитвенное состояние. Иконы передают человеку определенное состояние духа первоисточника, а также напоминают о великой потребности очищения души. Будучи неотъемлемым символом веры христианской, икона требует к себе крайне бережного и внимательного отношения. В первую очередь следует оберегать ее от пагубного влияния окружающей среды.

Следует не забывать, что киот – это не только украшение для иконы. Он оберегает святой образ, к которому надлежит относиться с должным уважением. Изготовив киот, можно защитить ценную не только в материальном, но и в духовном плане икону от неблагоприятного воздействия окружающей среды.

Традиция использования киота в интерьере возрождается. Не смотря на то, что сегодня можно купить любые киоты, было изготовлено авторское изделие вручную. Что подтверждает данная работа, обладающая высокими художественно-эстетическими свойствами. Киот изготовленный с любовью будет заряжать иконы особым, душевным теплом, особенно, если в нем будет храниться старинная семейная икона.

### Литература

1. Гончаров Н.А. Технология изделий из древесины/ Н.А. Гончаров, В.Ю.Башинский. – М.: Лесная промышленность, 1990. – 320 с.
2. Черепихина А.Н. История художественной обработки изделий из древесины/ А.Н. Черепихина – М.: Высшая школа, 1976. – 192 с.
3. Кузьмичев Л.А. Методика художественного конструирования/ Л.А. Кузьмичев. – М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики, 1987. – 172 с.
4. Декоративно-прикладное искусство. Популярная художественная энциклопедия: Архитектура. Живопись. Скульптура. Графика. Декоративное искусство. – М.: Советская энциклопедия, 2003. – 250 с.
5. Амалицкий В.В. Деревообрабатывающие станки и инструменты. – М.: ИРПО, Академия., 2002. – 400 с.
6. Балашов К.В. Резьба по дереву. – М.: ООО ТД «Издательство Мир книги», 2010. – 256 с.

### Reference

1. Goncharov N.A. Tekhnologiya izdelij iz drevesiny/ N.A. Goncharov, V.Y. Bshinskij. – M.: Lesnaya promyshlennost, 1990. – 320 s.
2. A.N. Cherepahina Istoriya hudozhestvennoj obrabotki izdelij iz drevesiny/ A.N. Cherepahina – M.: Vysshaya shkola, 1976. – 192 s.
3. Kuzmichev L.A. Metodika hudozhtstvennogo konstruirovaniya/ L.A. Kuzmichev. – M.: Vsesoyuznyj nauchno-issledovatel'skij institute tekhnicheskij ehstetiki, 1987. – 172 s.
4. Dekorativno-prikladnoe iskusstvo. Populyarnaya hudozhestvennaya ehnciklopediya: Arhitektura. Zhivopis. Skulptura. Grafika. Dekorativnoe iskusstvo. – M.: Sovetskaya ehnciklopediya, 2003. – 250 s.
5. Amalickij V.V. Derevoobrabatyvaushie stanki I instrument. – M.: IRPO, Akademiya, 2002. – 400 s.
6. Balashov K.V. Rezba po derevu. – M.: ООО TD «Izdatelstvo Mir knigi», 2010. – 256 s.

**УДК 74.01/.09**

**А.А. Бызова**, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД

Тел.: 8(953)3439796

E-mail: bizovana@mail.ru

**Л.А. Коцепалов**, студент СПбГУПТД

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Сравнение характеристик полимерных прототипированных моделей для литья ювелирных изделий**

© А.А. Бызова, Л.А. Коцепалов, 2019

**Comparison of polymer characteristics prototyped jewelry casting models**

*В данной статье проводится сравнительная характеристика использования прототипированных моделей для реализации дизайн проектов разных уровней сложности. Использования лучших качеств разных полимеров и восков, для повышения качества выпускаемых изделий.*

*Ключевые слова:* ювелирные украшения, 3D прототипирование, полимер, воск.

**L.A. Kotcepалov, A.A. Byzova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*This article presents a comparative description of the use of prototyped models for the implementation of design projects of different levels of complexity. Using the best qualities of various polymers and waxes to improve the quality of the products.*

*Keywords:* jewelry, 3D prototyping, polymer, wax.

Внедрение 3D прототипирования выплавляемых моделей в ювелирную индустрию качественно изменило подход к дизайну и технологии производства ювелирных изделий. Теперь изготовление технически сложных моделей возможно не только на хорошо технически оборудованных производствах, но и в рамках небольшой мастерской. Сегодня существует множество фирм, оказывающих услуги по построению и прототипированию сторонних заказов [1].

Это позволяет молодым ювелирам - дизайнерам быстро начать реализовывать свои проекты, не вкладывая средства в покупку дорогостоящего оборудования. Тем не менее важным фактором реализации проекта является его рентабельность и здесь необходимо хорошо понимать сильные и слабые стороны использования всевозможных полимерных и восковых моделей.

Необходимо отметить, что в независимости от материала выплавляемой модели, на качество литья в немалой степени влияет ее правильно построенная конструкция. Соблюдение верного построения толщин, высот, отсутствие больших полостей и острых углов позволяет избежать таких дефектов литья, как обрушения конструкции и усадочной пористости. Только когда все конструктивные требования соблюдены, можно рассчитывать на стабильное литье [2].



На данный момент существует большое количество разных 3D принтеров, многие из них можно применять в ювелирном деле, однако в качестве примера рассматриваются модели, выращенные на трех видах 3D принтеров и одном фрезерном станке. Все эти станки активно используются в Российской ювелирной промышленности и хорошо зарекомендовали ли себя с точки зрения качества построения, скорости прототипирования и объемов выпускаемой продукции.

Solidscaip. Компания начавшая одна из первых создавать 3D принтеры и поставляющая свою продукцию для разных отраслей промышленности. В качестве материала для высокоточного построения используется специальный термовоск. Пример моделей, выращенных на станке Solidscaip представлен на *рисунке 1*. Поверхность достаточно гладкая, при высоком разрешении печати, слои построения практически незаметны. Воск отлично выгорает, не оставляя золы. Минусом данного воска является его повышенная хрупкость. Излишне тонкие элементы, ажурные, шрифты, могут быть сломаны в процессе напайки литников или заливки формовочной массы. При длительном хранении модели, воск высыхает, тем самым повышается хрупкость. Последующее восстановление модели при этом практически невозможно в связи с легкоплавкостью воска.



**Рисунок 1.** Модели, выращенные на станке Solidscaip T76  
**Figure 1.** Models grown on a Solidscaip T76 machine

3D System. На этих принтерах для прототипирования высокоточных моделей также используют воск. Пример моделей, выращенных на станке 3D System представлен на *рисунке 2*. Он, как и воск на машинах Solidscaip позволяет строить сложные модели, однако не позволяет добиться такой же ровной поверхности. Небольшая, сложная фактура не будет иметь такой четкости. Воск отлично выгорает, не оставляя золы. Главная проблема этого воска заключается в его мягкости. Любая небольшая деформация модели может привести к необратимым последствиям. Данный воск также является легкоплавким и практически не поддается ремонту. Заливка моделей форма массой также требует особого внимания, во избежание деформации.

Invision tec. На принтерах этого производителя, для ювелирной промышленности используют различные полимеры. Пример моделей, выращенных на станке *Invision tec aureus* представлен на *рисунке 3*. В зависимости от выбранного полимера может меняться четкость построения модели. Модели, построенные с помощью полимера EPIC, имеют превосходную четкость.



**Рисунок 2.** Модели, выращенные на станке 3D System projet  
**Figure 2.** Models grown on a 3D System projet machine

В отличие от восковых аналогов, полимерные модели намного более прочные. Хорошее выгорание обеспечивает отсутствие зольности. Но в отличие от воска, для полимера нужна специальная формовочная масса, имеющая более высокую стоимость. Также в зависимости от конструкции модели, необходимо подбирать индивидуальные циклы прожига опок. При контакте полимера с раствором формовочной массы возможно образование эмульсии, покрывающей, поверхность модели, что может привести к разрушению рисунка. Во избежание данного брака, необходимо предварительно засвечивать модели в камере с ультрафиолетовой лампой.

*Roland.* Фрезерные станки с ЧПУ *Roland* также применяются для прототипирования моделей. Пример моделей, вырезанных на станке *Roland* представлен на *рисунке 4*. Имеют трех или пяти осную конфигурацию, позволяющую создавать украшения со сложными конструкциями [1.С 64]. Однако в отличие от 3D принтеров создать модели со множеством пустот или пересекающимися плоскостями получится не всегда.



**Рисунок 3.** Модели, выращенные на станке *Invision tec aureus*  
**Figure 3.** Models grown on the machine *Invision tec aureus*

Для прототипирования используют твердый модельный воск, который отлично выгорает, не оставляя золы. Использование фрез диаметром менее 0.5 мм позволяет добиться исключительного качества рисунка. Данные фрезерные станки часто используют для создания медалей, монет и других плоских элементов, имеющих сложный рисунок. Однако необходимо учитывать, что достижение такого качества требует намного больше времени чем прототипирование на 3D принтере, и соответственно может повлечь дополнительные издержки [2].

Рассматривая тему 3D принтеров, нельзя обойти стороной и полимеры, которые используются для прототипирования моделей. Но необходимо отметить, что для принтеров *Solidscape* и *3D System* используются только одни типы восков и сопутствующие воски, используемые для построения поддержек. Для принтера *Envisiontec* используется большое количество различных полимеров [3.С 134].

Полимеры для *Envisiontec* используются в разных областях промышленности, некоторые полимеры используются для стоматологической отрасли. С точки зрения ювелирного производства стоит рассмотреть такие полимеры как *Epic*, *Wic100* и *Easy cast 2.0*.



**Рисунок 4.** Модель, вырезанная на станке *Roland MDX-50*  
**Figure 4.** Models cut on a Roland MDX-50

Основное отличие этих трёх видов полимеров заключается в содержании воска в составе. Наибольшее количество воска содержит полимер *Easycast*.

Так полимер *Easycast* содержит 90% воска в составе, эта технология позволяет производить высокоскоростную печать при этом обеспечивая качество литья как при применении обычного литьевого воска. Благодаря специальным отвердителям полимер *Easycast* обеспечивает достаточно четкие характеристики построения. Тем не менее стоит учитывать, что при создании сложной фактуры не получится добиться такой же чёткости как при использовании полимеров с меньшим содержанием воска.

Полимер *Wic100* содержит только 20% воска. Что также обеспечивает высокую скорость печати и стандартный цикл выгорания для, но для полимера в *Wic100* необходимо использовать специальную формовочную массу. Полимер *Wic100* позволяет прототипировать более сложные модели с четким рисунком тем не менее он даёт некоторые искажения при построении мелкой фактуры.

Самую высокую четкость построения обеспечивает использование полимеры *Epic*, содержание воска здесь составляет 8%, что необходимо для снижения теплового расширения при выгорании модели. Также, как и полимер *Wic100* для его использования требуется специализированная формовочная масса. Использование этого полимера позволяет более гибко подходить к сочетанию крупных и мелких элементов модели. Полимер *Epic* идеально подходит для высокоточного литья, но требует точного соблюдения циклов выгорания полимера [2].

Изготовление ювелирных изделий с помощью 3D – принтера, является одним из наиболее перспективных и быстро развивающихся направлений в данной отрасли. Использование инновационных технологий позволяет делать действительно оригинальные, единичные изделия, которые невозможно было бы создать традиционными способами. Кроме того, 3D печать позволяет значительно сократить сроки изготовления продукции и издержки производства, за счет чего стоимость ювелирных изделий снижается. Но главное, 3Dпечать позволяет российским ювелирам выйти на мировой рынок и конкурировать с известными компаниями, так как качество украшений во многом будет зависеть от модели воска, 3D – принтера и мастерства дизайнера [3]. Пример таких изделий изображены на рисунке 5.

Изделие на рисунке 5 В, было создано дизайнером из США Дженни Ву, которая совершила открытие в области трехмерной печати. Она создала первое стальное ожерелье, напечатанное на 3D – принтере. Это кольцо имеет название *Catena* и является частью линейки украшений *Lace*. Для создания данного украшения, дизайнер вдохновлялась различными архитектурными деталями и сложными геометрическими фигурами. Изделие печатали с

помощью метода *Binder Jetting*. Суть метода заключается в том, что жидкий связующий агент добавляется в резервуар с металлом в виде порошка. Из этого материала постепенно печатается трехмерное изделие. Украшение было создано совместно с фирмой *Oyler Wu*, и на данный момент выставлено в Музее искусств в Лос-Анжелесе.



**Рисунок 5.** Ювелирные изделия, выполненные методом 3D - прототипирования  
**Figure 5.** Jewelry made by 3D - prototyping

Таким образом, подводя итоги, можно сказать, что все описанные выше способы прототипирования моделей ювелирных изделий позволяют создавать сложные и оригинальные конструкции, но в зависимости от конкретной модели необходимо учитывать нюансы тех или иных технологий. Просчет в выборе метода изготовления модели может повлечь либо ухудшение качества изделия, либо значительно повысить его рентабельность.

### Литература

1. Производство точных отливок / И. Дошкарж, Я. Габриель, М. Гоушть - Павелка. М.: Машиностроение, 2014. - 296 с.
2. Лившиц В. Б. Художественное литье: Материалы, технология, практика / В.Б.Лившиц. - М.: РИПОЛ Классик, 2015.- 192 с.
3. Дизайн ювелирных изделий в Rhinoceros/ Э.Розетти.: Дедал-Пресс, 2014.- 360 с.

### References

1. Production of exact castings / I. Doshkarzh, J. Gabriel, M. Gousht - Pavelka. M. : Mashinostroenie, 2014. - 296 p.
2. Livshits V. B. Artistic casting: Materials, technology, practice / VB Livshits. - M. : RIPOL Classic, 2015.- 192 p.
3. Jewelry design in Rhinoceros / E.Rozetti. : Daedal-Press, 2014.- 360 p.

### УДК 621.74

**Н.Л. Кутовой**, старший преподаватель кафедры технологии формообразования и художественной обработки материалов

Тел.: 89085071462

E-mail: kutovojn@mail.ru

**М.Г. Дудник**, инженер кафедры технологии формообразования и художественной обработки материалов

Тел.: 89044488897

E-mail: marsel\_375@mail.ru



**Е.В. Парахина**, ассистент кафедры технологии формообразования и художественной обработки материалов

Тел.: 89515062959

E-mail: 89515062959@yandex.ru

**Е.Ю. Пунина**, студентка ДГТУ

Тел.: 89996997470

E-mail: ecaterinapunina@gmail.com

Донской государственный технический университет

344000, ЮФО, Ростовская область, г.Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

### **Покрyтия для литейных форм при изготовлении художественных изделий**

© Н.Л. Кутовой, М.Г. Дудник, Е.В. Парахина, Е.Ю. Пунина, 2019

#### **Coatings for casting molds in the manufacture of artistic products**

*В статье приведены материалы испытания покрытий для литейных форм. Разработан оптимальный состав покрытия для изготовления художественных отливок с повышенными требованиями к чистоте поверхности.*

*Ключевые слова:* чистота поверхности, покрытия, художественные отливки.

**N.L. Kutovoy, M.G. Dudnik, E.V. Parahina, E.Yu. Punina**

Don State Technical University

344000, South Federal District, Rostov region, Rostov-on-Don, pl. Gagarin, 1

*The article presents materials for testing coatings for casting molds. An optimal coating composition has been developed for the manufacture of artistic castings with increased requirements for surface cleanliness.*

*Keywords:* surface finish, coatings, artistic castings.

Основным недостатком при изготовлении отливок с повышенными требованиями к чистоте поверхности является проникновение металла в поры формы. Это проникновение начинается после подогрева частиц формовочной смеси выше температуры начала затвердевания сплава.

При повышении температуры заливки и увеличении времени контакта с расплавленным металлом происходит интенсивное проникновение металла в поры формы. Проникновение расплава в поры форм происходит под действием капиллярных сил и сил статического давления. Величина давления зависит от материала формы, гранулометрического состава формовочной смеси и степени ее уплотнения. Увеличение зернистости смеси приводит к увеличению размера пор и степени проникновения расплава [1].

При высоком нагреве мелкие зерна спекаются и образуются более крупные поры. Поэтому проникновение металла возможно даже в мелкозернистую смесь. Металл, проникший в форму, начинает активно окисляться и взаимодействовать с формовочной смесью образуя легкоплавкие соединения. Под действием металлостатического напора эти соединения и расплав внедряются вглубь формы по мере ее прогрева, скрепляют зерна песка и образуют пригар.

Пригар характеризуется прочным сцеплением зерен формовочной смеси между собой и с металлом. Для предотвращения механического проникновения в поры формы необходимо чтобы давление расплава было как можно меньше, и температура на поверхности формы была

ниже температуры затвердевания сплава. Этого можно достичь использованием облицовочных смесей с повышенной охлаждающей способностью.

Для уменьшения проникновения расплава можно также использовать формовочную смесь на основе мелкозернистых песков, а также увеличивая давление прессования при формовке. Проникновение расплава уменьшается также при снижении металлостатического давления расплава на стенки формы. Скорость заливки должна быть максимальной, а температура расплава минимально допустимой [2].

Следует также уменьшить степень окисленности расплава. Для этого необходимо создать в форме восстановительную атмосферу путем ввода в состав формовочной смеси специальных органических добавок. В качестве добавок можно использовать молотый каменный уголь, а также мазут.

Однако основным способом предупреждения проникновения металла в форму является нанесение на стенки формы специальных покрытий – литейных красок. Покрытия создают на поверхности формы прочную и огнеупорную корку, препятствующую проникновению жидкого расплава в стенки формы.

Литейные краски представляют собой суспензию, состоящую из порошкообразного наполнителя, связующего и стабилизатора, равномерно распределенных в дисперсной среде – воде или органической жидкости.

Наполнители являются основой покрытия. Они представляют собой порошкообразные полидисперсные материалы. В покрытиях используются наполнители с частицами менее 100 мкм. Чаще всего применяют следующие наполнители:

Графит – одна из полимерных модификаций углерода. Создавая восстановительную атмосферу, обладает плохой смачиваемостью графит является эффективным материалом, предотвращающим проникновение расплава в форму.

Шунгит – природный материал содержащий углерод. В покрытиях используют шунгит на силикатной основе с содержанием углерода 20-35%. Свойства шунгита несмотря на относительно малое содержание углерода обусловлены способностью шунгитового углерода равномерно распределяется по поверхности силикатных зерен с образованием оболочек, препятствующих взаимодействию расплава с силикатной основой.

Тальк – магнезиальный силикат. Он характеризуется чешуйчатым (пластинчатым) строением частиц. Тальк применяется чаще всего при заливке форм цветными сплавами, имеющими сравнительно невысокую температуру плавления.

Связующие должны обладать способностью защитного слоя сохранять сплошность и прочность сцепления с подложкой. Связующие бывают органические (патока, смолы и др.) и неорганические (жидкое стекло, сульфаты, фосфаты и др.) В качестве связующих используют такие как: декстрин, натриевое жидкое стекло, поливинилбутираль.

Декстрин – продукт термической обработки крахмала в присутствии катализатора – порошок белого, палевого или желтого цвета.

Натриевое жидкое стекло – водный раствор силикатов натрия. Вязкая жидкость желтого или серого цвета.

Поливинилбутираль – продукт взаимодействия поливинилового спирта и масляного альдегида. Порошок белого цвета [3].

В зависимости от применяемого растворителя различают краски водные и неводные (самовысыхающие), в которых в качестве растворителя используют органические жидкости.

При выборе состава и вида покрытия следует учитывать вид сплава, толщину стенки отливок, особенности формовочных смесей.

В литейной лаборатории Донского государственного технического университета (ДГТУ) был проведен эксперимент по изготовлению отливок из алюминиевых сплавов в формах с различными покрытиями. Были приготовлены три водные проникающие краски следующих составов:

Краска № 1

1. Тальк – 40 г

2. Жидкое стекло – 5г
3. ПАВ – 5 г
4. Вода – 50 мл

#### Краска 2

1. Шунгит – 40 г
2. Жидкое стекло – 5 г
3. ПАВ – 5 г
4. Вода – 50 мл

#### Краска №3

1. Графит скрытокристаллический – 35 г
2. Жидкое стекло – 10 г
3. ПАВ – 5г
4. Вода – 50 мл

Для изготовления формы была использована оборотная песчано-глинистая смесь с использованием в качестве огнеупорной песчаной составляющей кварцевый песок  $1K_1O_3O_2$ . Формовка производилась по специально сделанной модели с толщиной стенки 15, 25 и 40 мм.

После изготовления формы ее стенки покрывались красками, причем краска №1 и краска №2 наносились при помощи пульверизатора, а краска №3 при помощи мягкой кисти. Окрашенные формы подвергались сушке при помощи промышленного фена в течении 25-30 минут. Заливка производилась алюминиевым сплавом АК7. Температура заливки  $710^{\circ}C$ . Всего было изготовлено 10 форм: одна контрольная без окраски и по 3 формы, покрытые разными красками.

В результате проведенных исследований по визуальному контролю наиболее чистой поверхностью отличаются отливки, изготовленные с использованием краски на основе талька (краска №1), затем идет краска на основе шунгита (краска №2). Отливки, изготовленные с использованием краски №3 на основе скрытокристаллического графита практически не отличались по чистоте от контрольной отливки, изготовленной в неокрашенной форме.

На основе проведенных исследований можно сделать предварительный вывод о том, что наиболее оптимальным является использование краски на основе талька для изготовления художественных отливок с повышенными требованиями к чистоте поверхности.

## Литература

1. Кирюхина Т. Н., Кузьмин Н. Н. Противопрigarные наполнители для формовочных красок / Заготовительные производства в машиностроении. – 2006. № 7 с 10-12
2. Кутовой Н. Л. Проникающие покрытия литейных форм: Прогрессивные технологии в современном машиностроении. Композиционные строительные материалы. Теория и практика: сб.ст. XIII Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2018. – с. 16-19
3. Болдин А. Н. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия: Справочник/ А. Н. Болдин, Н. И. Давыдов, С. С. Жуковский. – М: Машиностроение, 2010 – 507 с.

## References

1. Kiryukhina T.N., Kuzmin, N.N. Non-stick fillers for molding inks / Procuring production in mechanical engineering. - 2006. № 7 from 10-12
2. Kutovoy N. L. Penetrating coatings of casting molds: Advanced technologies in modern engineering. Composite building materials. Theory and Practice: Coll. XIII International Scientific and Practical Conference. - Penza, 2018. - p. 16-19
3. Boldin A. N. Foundry molding materials. Forming, core mixtures and coatings: A Handbook / A.A. N. Boldin, N. I. Davydov, S. S. Zhukovsky. - Moscow: Mashinostroenie, 2010 - 507 p.

**УДК 004.928**

**С.Г. Петрова**, канд. техн. наук, профессор, зав. кафедрой Материаловедения

Тел.: 8 (911) 700 31 07

E-mail: psg1@yandex.ru

**Д.В. Алексашина**, студентка кафедры материаловедения и технологии материалов

Тел.: 8 (922) 714 58 43

E-mail: dashaalexashina@gmail.com

Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет

198303, Санкт-Петербург, Ленинский пр., д. 101

### **Российская и зарубежная кукольная анимация**

© С.Г. Петрова, Д.В. Алексашина, 2019

#### **Russian and Overseas model animation**

*В статье определены технологии изготовления кукол для создания мультипликационных фильмов. Выявлены различия в русской и зарубежной разработке кукол.*

*Ключевые слова:* анимация, мультипликация, техника изготовления, модель куклы.

**S.G. Petrova, D.V. Alexashina**

Saint Petersburg State Marine Technical University

198303, St. Petersburg, Leninsky prospect, 101

*The article defines the technology of making dolls for creating animated films. The main differences in the Russian and Overseas development of dolls were identified.*

*Keywords:* animation, stop motion, manufacturing techniques, doll model.

#### *Введение*

Анимация – представление движения в мультфильмах, в компьютерной графике.

В кукольной анимации используется макет-сцена и куклы-актёры. Сцена фотографируется покадрово, после каждого щелчка изменяется поза куклы. При воспроизведении кадров возникает иллюзия движения объектов. Именно этим анимация и отличается от видео, где снимается действительно непрерывное движение. Синоним слова "анимация" - "мультипликация".

#### *Применение кукол*

В каждой сфере деятельности человека встречаются куклы:

- Театр

Куклы способны выступать вместо актёров – по всему миру популярны кукольные театры для детей и взрослых. А какие специфичные и необыкновенные куклы делают для театра теней!

- Реклама

Для достижения большей эффектности используют ростовые куклы. Или манекены – они в последнее время являются очень популярными среди дизайнеров.

- Smart Doll





**Рисунок 1. Смарт-кукла**  
**Figure 1. Smart Doll**

**Смарт-кукла Мирай**, выполнена в аниме-стилистике. Кукла состоит из шарнирного манекена, корпус изготовлен на 3D принтере. Внутри него размещается электромеханическая часть.

**Куклой можно управлять с телефона** – поднимать и приносить предметы (*рисунок 1*).

- Handmade

Материалы используются абсолютно все: от мягкого текстиля до прочного и твёрдого пластика. И стили кукол разные: интерьерные, авторские, шарнирные и пр.

- Фильмы

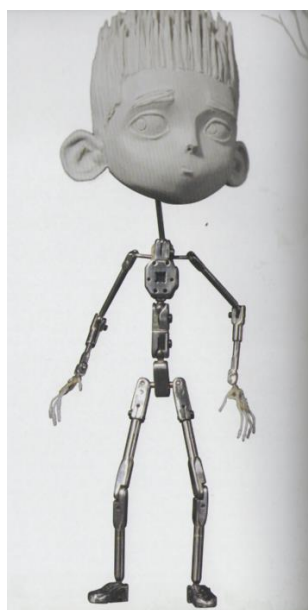
Кукла – это идеальная тема для ужасика, об этом знают все сценаристы.

- Мультипликация

В мультфильмах куклы представлены и рисованными, и в 3D графике, и в своём естественном виде (кукольные мультфильмы). Именно на анимационной кукле мы остановимся поподробнее.

*Куклы в мультипликации – как это сделано?*

Куклы разных мультфильмов изготовлены в разных техниках. Первую технику рассмотрим на примере анимационной куклы мультфильма «Паранорман» от студии **LAIKA**:



**Рисунок 2. Каркас куклы Паранорман**  
**Figure 2. Paranorman doll frame**

- Каркас

Внутри каждой куклы есть своеобразный «скелет» – железный каркас. Он состоит из латунных пластин с просверленными отверстиями. Большие – для шарниров, маленькие – для винтиков. Всё, что нельзя свинтить – запаивается. Таким образом получается железный человечек, с гнущимися руками, ногами, ступнями и кистями – *рисунок 2*.

- **Корпус**

Теперь на кукольный скелет наращиваем кукольные мышцы. Корпус обклеивается пенопластом и обтачивается. После, куклу помещают в форму и заливают специальным гелем – это кожа человечка. После отвердевания она сохраняет упругость и эластичность.

- **Голова**

А теперь самое интересное – голова. В Мультфильме «Паранорман», используется способ сменных лиц: на железный каркас головы прикрепляется парик (волосы), глаза с подвижными веками, а сверху лицо в виде маски. Маска состоит из 2-х частей – верхняя и нижняя. Это позволяет достичь наибольшей выразительности – если герой просто говорит, то меняется только нижняя часть, если его мимика меняется – он удивлён, хмурится – то меняется и верхняя. Для одного персонажа изготавливают более 100 масок.

Благодаря современным технологиям, работа кукольного мастера сильно облегчена – маски печатают на 3D принтере. Но раскраска лиц производится вручную. На *рисунке 3* половину лица закрывает разукрашенная маска, а половинка лица без неё.



**Рисунок 3.** Маска куклы (мультфильм «Паранорман»)  
**Figure 3.** Doll mask (cartoon «Paranorman»)

А вот другая техника:

Скелет и корпус почти не отличаются по технологии выполнения, но голова куклы имеет принципиальные различия. Данная технология позволяет не использовать сменные маски, «череп» куклы представляет собой не неподвижную конструкцию, а лицо с очень маленькими шарнирчиками. Голова покрывается таким же гелем, что и корпус, создаётся эффект кожи. Шарниры подкручиваются на затылке, меняя выражение лица персонажа. Таким образом, одна кукла является полностью готовой для съёмки, не нуждаясь в дополнительных деталях.

*А как обстоят дела в русской мультипликации? И там есть свои хитрости.*

Следующую технику часто применяют русские мультипликаторы – корпус куклы мультфильма «Гофманиада» ничем не покрывается, а просто прячется под одеждой. Руки обклеиваются бумагой и красятся в телесный цвет.



**Рисунок 4.** Пластиковая голова (мультфильм «Гофманиада»)  
**Figure 4.** Plastic head (cartoon «Hoffmaniada»)

Голова тоже делается проще: сначала её лепят из обыкновенного пластилина, положение глаз намечают на этапе лепки. Далее голову обмазывают резиновой пастой, потом слой гипса (для прочности).



**Рисунок 5.** Готовая пластиковая голова (мультфильм «Гофманиада»)  
**Figure 5.** Finished plastic head (cartoon «Hoffmaniada»)

После застывания мы получили отпечаток головы. Он заливается тонким слоем пластика - российские аниматоры используют точно такой же материал, что и дантисты для пломб, на *рисунке 4* видна высохшая заготовка головы. Когда пластик застыл, в голову вставляются глаза и красят её в необходимый цвет (*рисунком 5*).

Для имитации произношения звуков и букв, меняется не лицо, а вся голова.

В современной мультипликации не используют какой-либо один метод – зачастую прибегают к смешению техник [1]. Таким образом, в русской мультипликации изготавливают не маски, а несколько голов – *рисунком 6*.



**Рисунок 6.** Головы для анимационной куклы (мультфильм «Гофманиада»)  
**Figure 6.** Heads for an animated dolls (cartoon «Hoffmaniada»)

*Оживление*

Наконец, все куклы готовы. Но как же их оживить?



**Рисунок 7.** Тестирование мимики (мультфильм «Труп невесты») **Figure 7.** Mimic test (cartoon «Corpse bride»)

У каждого персонажа своя характерная пластика. Для того, чтобы выяснить, как герой будет выглядеть на экране, проводят специальные тесты [2]. Тестируют абсолютно всё – моргание головы персонажа, её поворот из стороны в сторону, проверку мимики (рисунок 7).

Так же очень важна походка. При анимации движения на западных студиях кукла крепится сверху – множество железных конструкций поддерживают её. Русские мультипликаторы прибегают к этому способу очень редко, так как кукла прибивается гвоздиками к полу для жёсткой фиксации [1]. Это, конечно, замедляет процесс съёмки, потому что героя приходится откреплять от пола после каждого кадра.

*Заключение*

**Рисунок 8.** Анимационная кукла (мультфильм «Франкенвини») **Figure 8.** Animated doll (cartoon «Frankenweenie»)

Теперь становится понятно, сколько сложностей стоит на пути аниматора при создании всего лишь одной куклы (рисунок 8). А ведь для мультфильма изготавливают по 10-15 экземпляров всего лишь одного персонажа, так как съёмки происходят одновременно на нескольких площадках, за восьмичасовой рабочий день снимается около 5 секунд мультфильма. Благодаря всей этой сложности и трудоёмкости процесса, кукольная анимация всегда будет нуждаться в лучших скульпторах, материалововедах и технологах.



## Литература

1. Вано И. «Рисованный фильм» Госкиноиздат, Москва, 1950
2. «Stop Motion Craft skills for model animation» Susannah Shaw, Focal Press, 2004

## References

1. Vano I. «Risovannyi film» Goskinoizdat Moscow, 1950
2. «Stop Motion Craft skills for model animation» Susannah Shaw, Focal Press, 2004

### УДК 671.129

**С.Е. Петрова**, старший преподаватель кафедры ТОДКиМ ФГАОУ ВО Северо-Восточный федеральный университет им.М.К.Аммосова

Тел.: 8 (996) 3163956

E-mail: svetlana.uarova@mail.ru

**Л.И. Свинобоева**, студентка кафедры ТОДКиМ ФГАОУ ВО Северо-Восточный федеральный университет им.М.К.Аммосова

Тел.:8(999)1736064

E-mail: todkim@mail.ru

ФГАОУ ВО Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова  
677000, Саха /Якутия/ Респ, г Якутск, ул.Белинского, д. 58

### Изготовление якутского сувенира «Хомус» из серебра со вставками

© С.Е. Петрова, Л.И. Свинобоева, 2019

### Manufacturer Yakut memento "Khomus" of silver

*В статье описана технология изготовления якутского сувенира «Хомус» из серебра со вставками из фианита.*

*Ключевые слова:* ювелирное дело, дизайн, сувенир, серебро, хомус.

**S. E. Petrova, L. R. Svinoboeva**

M.K. Ammosov North-Eastern Federal University,

677000, Yakutsk, Belinsky str. 58

*The article describes the technology of making Yakut memento "Khomus" of silver with inserts of fianit.*

*Keywords:* jewelry, design, memento, silver, khomus.

За последние годы туризм в нашей стране стал популярен. У нас в Якутии проводятся различные туристические мероприятия. Также расширились культурные связи: деятели искусств, стали чаще выезжать на гастроли за рубеж и приглашать к себе гостей, организуются фестивали, месячники и декады национального искусства. Все это способствует распространению якутских сувениров.

Понятия «сувениры» и «изделия народных художественных промыслов» тесно связаны между собой. По существу каждое изделие народных художественных промыслов - сувенир.

Оно знакомит покупателя с культурой народов нашей страны и, прежде всего с декоративно-прикладным искусством нашего многонационального государства [1].

В культуре каждого народа имеются свои традиционные музыкальные инструменты, соответствующие и отражающие жизненный уклад, быт, мировоззрение. Хотя, у народа Саха музыкальный инструментарий не был так богат и популярен, как устное народное и песенное творчество, все же один инструмент – хомус в настоящее время более чем известен во всем мире и считается одним из национальных брендов Якутии [2].

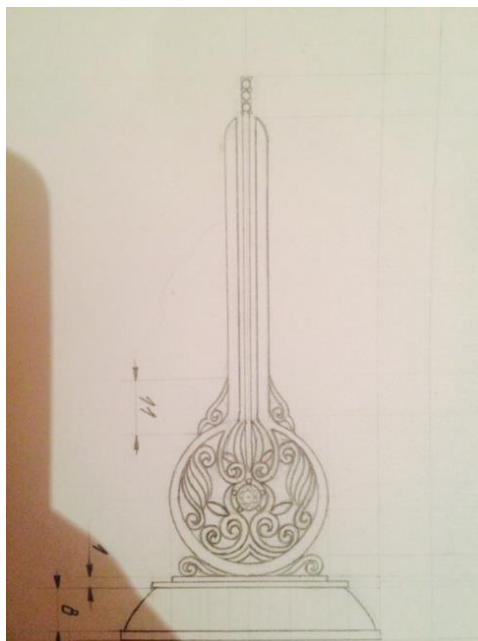
На наш взгляд, для создания современного национального сувенира нужен новый художественный и технологический подход к существующему нынче материалу. Нужны новые решения для выпуска современной, интересной и востребованной рынком ювелирной продукции. На сегодняшний день такой подход является актуальным решением этой проблемы.

В нашей республике недостаточно развито сувенирное производство в ювелирной промышленности, хотя спрос на национальные якутские сувениры растет наравне с туризмом. Исходя из этого, мы начали работу по изготовлению сувенира из драгоценного металла. Отличительной чертой нашего сувенира является якутский национальный инструмент «Хомус».

Изучив историю развития сувениров и якутского национального инструмента Хомус, мы пришли к выводу, что сувенирное производство из древнейших музыкальных инструментов в ювелирной промышленности недостаточно развито в нашей республике [3]. Проявленный интерес к народному якутскому национальному инструменту послужил опорной точкой при выборе темы и стилистики проектируемого ювелирного изделия.

Далее в работе, описана технология изготовления якутского сувенира «Хомус» из серебра со вставками из фианита.

Первым этапом изготовления ювелирного украшения является разработка эскиза и технического чертежа. Эскиз будущего сувенира «Хомус» из серебра показан на *рисунке 1*. Для декорирования изделия был использован растительный орнамент народа Саха. В орнаменте подчеркнутость идеи роста и цветения, а не плодоношения, связана, с местными природными условиями: стремительным ростом растительности во время белых ночей и отсутствием традиций плодового садоводства на вечной мерзлоте [4].



**Рисунок 1.** Эскиз сувенира «Хомус»  
**Figure 1.** Sketch of souvenir " Khomus"

После разработки эскиза и решения технических задач идет этап подготовки пластины и проволоки из серебра. Прокатываем проволоку и пластину до нужной толщины (*рисунок 2*).



**Рисунок 2.** Пластина и проволока из серебра  
**Figure 2.** Silver plate and wire

Далее идет правка окружности корпуса хомуса на специальном инструменте - ригель, как показано на *рисунке 3*.



**Рисунок 3.** Правка проволоки на ригели  
**Figure 3.** Edit wire on the crossbar

После правки проволоки на ригеле, нужно перенести рисунок, с растительным орнаментом, на серебряную пластину, как показано на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Перенос рисунка на серебряную пластину  
**Figure 4.** Edit wire on the crossbar

Далее, перенесенный рисунок на серебряной пластине надо выпилить с помощью лобзика. На *рисунке 5* показан выпиленный растительный орнамент.



**Рисунок 5.** Выпиленный рисунок на серебряной пластине  
**Figure 5.** Cut the pattern on the silver plate

После выпиливания орнамента, с помощью гравировки декорируем узоры. Гравировка на металле позволяет придать изделию индивидуальный вид и уникальность. Деталь с растительным орнаментом с гравировкой можно посмотреть на *рисунке 6*.



**Рисунок 6.** Элемент изделия с гравировкой  
**Figure 6.** Element of the item with engraving

Далее, после гравировки, соединяем два элемента изделия с помощью пайки. На *рисунке 7* показан процесс пайки. Пайка – это процесс соединения металлических деталей с помощью расплавленного металла (припой). После пайки и отжига изделие необходимо



подвергнуть травлению, чтобы очистить поверхность от оксидной пленки и расплавленного флюса.



**Рисунок 7.** Процесс пайки  
**Figure 7.** The soldering process

Перед закрепкой камней надо сделать полировку изделия. Она проводится вручную при помощи полировального круга на специальной машине. Отполированное и очищенное изделие готово для закрепки камней. После закрепки камней предварительно очищаем изделие и приклеиваем ее к поставке сувенира. Изготовленный национальный сувенир «Хомус» сделан из серебра со вставками из фианита, поставка для сувенира изготовлена из капа (рисунок 8).



**Рисунок 8.** Якутский сувенир «Хомус» из серебра с фианитами  
**Figure 8.** Yakut memento "Khomus" of silver with inserts of fianit

## Литература

1. Что такое сувенир?. - URL:[http://folkro.ru/userfiles/application\\_pdf/54ef217f114c4.pdf](http://folkro.ru/userfiles/application_pdf/54ef217f114c4.pdf). (дата обращения 07.02.2019).
2. Якутские музыкальные инструменты. - URL:<http://olonkhotheatre.ru/articles/85-jakutskie-muzykalnye-instrumenty.html>. (дата обращения 07.02.2019).
3. А.И Чахов «Саха быллыргы музыкальной инструменнара» изд. «Бичик» 1993 с.
4. Тишина Т.П. Якутское орнаментальное искусство. Новосибирск, 1986.

## References

1. What is souvenir?. - URL:[http://folkro.ru/userfiles/application\\_pdf/54ef217f114c4.pdf](http://folkro.ru/userfiles/application_pdf/54ef217f114c4.pdf). (accessed 07.02.2019).
2. Yakut musical instruments. - URL: <http://olonkhotheatre.ru/articles/85-jakutskie-muzykalnye-instrumenty.html>. (accessed 07.02.2019).
3. A. I. Cahow "Sakha bilili, Muzykalny instrumenata" ed. "Bichik" 1993 since.
4. Silence T. P. Yakut ornamental art. Novosibirsk, 1986.

## УДК 620.178.162

**А.К. Прокопенко**, д-р техн. наук, профессор кафедры технологий художественной обработки материалов

Тел.: 8(905)728 74 19

E-mail: [prokopenkoak@mail.ru](mailto:prokopenkoak@mail.ru)

**А.А. Корнеев**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологий художественной обработки материалов

Тел.: 8(903)663-89-78

E-mail: [vso3@yandex.ru](mailto:vso3@yandex.ru)

Федеральное государственной бюджетной образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

117997, Москва, ул. Садовническая, д. 33, стр.1

**А.П. Голубев**, канд. техн. наук, доцент кафедры управления качеством и стандартизации

Тел.: 8(909)993-79-99

E-mail: [art0510@mail.ru](mailto:art0510@mail.ru)

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Технологический университет»

141074, Московская область, Королев, ул. Гагарина, д. 42

## Разработка методики ускоренных испытаний защитно-декоративных покрытий на истирание

© А.К. Прокопенко, А.А. Корнеев, А.П. Голубев, 2019

## Development of a technique of accelerated tests of decorative protective coverings on abrasion

*В статье рассмотрены вопросы оценки износостойкости защитно-декоративных покрытий. Для определения данного параметра авторами работы разработана методика*

*ускоренных испытаний и проведена модернизация машин трения, позволяющая оценить стойкость к истиранию защитно-декоративных покрытий. Получение достоверных результатов было достигнуто повышением точности регистрирующей аппаратуры с применением информационных технологий.*

*Ключевые слова:* защитно-декоративные покрытия, машина трения, износостойкость, испытания на истирание.

**A.K. Prokopenko, A.A. Korneev**

Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Russian state University. A.N. Kosygin (Technology. Design. Art)»  
117997, Moscow, Sadovnicheskaya St., 33

**A.P. Golubev**

State Educational Institution of Higher Education Moscow Region «University of technology»  
141074, Moscow region, Queens, Gagarin St., 42

*In article questions of assessment of wear resistance of decorative protective coverings are considered. The technique of accelerated tests is developed for determination of this parameter by authors of work and the upgrade of machines of friction allowing to estimate resistance to abrasion of decorative protective coverings is carried out. Obtaining reliable results was reached by increase in accuracy of recording equipment using information technologies.*

*Keywords:* decorative protective coverings, friction machine, wear resistance, abrasion tests.

При изготовлении изделий художественно-промышленного назначения широко применяются различные технологические методы нанесения защитно-декоративных покрытий [2].

Под современными защитно-декоративными покрытиями подразумеваются такие, которые защищают основной материал от разрушения и придают поверхности декоративный вид. Такие покрытия можно разделить на металлические, органические и химические соединения. При этом защитно-декоративные покрытия должны обладать не только эстетичным внешним видом, не только защищать поверхность от разрушения под действием внешней среды, но и быть стойким к истиранию в процессе эксплуатации.

Для решения задач обеспечения технологического качества на этапах изготовления и восстановления изделий художественно-промышленного назначения требуются надежные и достоверные методы и средства исследования состояния защитно-декоративных покрытий, в том числе и стойкость к истиранию.

На сегодняшний день известны различные методы испытаний на истирание, которые охватывают практически весь комплекс вопросов трения и изнашивания при контактом взаимодействии тел [3].

Все они решают три основные задачи:

1. Определение срока службы изделий
2. Определение режимов и параметров трения
3. Изучение природы и механизмов трения и изнашивания

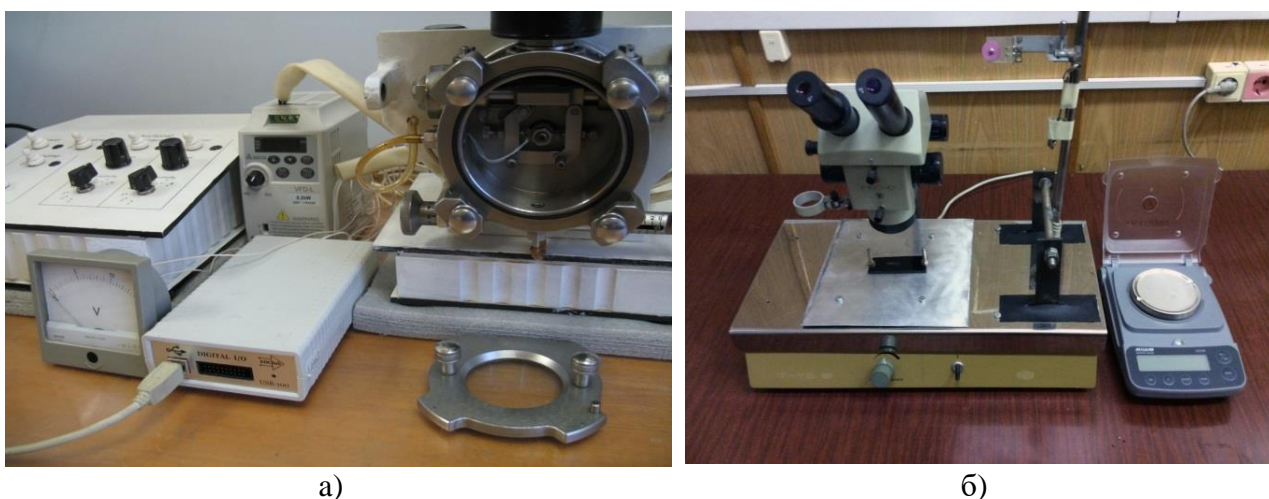
Для проведения таких исследований используются разнообразные испытательные устройства с возможностью фиксирования таких основных параметров, как износ, сила трения, температура, шероховатость и фактическая площадь взаимодействия в зоне контакта. Для современных испытаний характерно стремление к определению вышеназванных параметров в процессе фрикционного взаимодействия, с высокой точностью и возможностью автоматизации процесса получения и обработки результатов эксперимента. Также важным

критерием исследования является проведение ускоренных испытаний, как эффективных способов исследования стойкости к истиранию защитно-декоративных покрытий [1, 4, 5]. На сегодняшний день таким критериям существующие приборы и методики фактически не соответствуют.

Для исследования стойкости к истиранию защитно-декоративных покрытий необходима разработка современной методики и исследовательского оборудования. Основные требования к испытательной технике:

1. Возможность реализации испытания при возвратно-поступательном и вращательном движениях;
2. Плавное изменение скорости перемещения образцов;
3. Возможность регистрации основных параметров и их обработка с помощью компьютерных технологий;
4. Возможность визуально наблюдать за динамикой изнашивания защитно-декоративных покрытий
5. Компактность, мобильность, простота конструкции

В результате проведенной работы была разработана методика проведения ускоренных испытаний на истираемость защитно-декоративных покрытий. Для этого были созданы две машины трения, реализующие вращательное и поступательное движение (*рисунок 1*). Первый стенд состоит из механической части и блока управления и предназначен для испытания покрытий на истираемость (кроме абразивного изнашивания).



**Рисунок 1.** Общий вид стендов для испытания защитно-декоративных покрытий на истирание:

а – вращательное движение образцов; б – поступательное движение образцов  
**Figure 1.** A general view of stands for testing of decorative protective coverings for abrasion:  
 а – rotational motion of samples; б – progress of samples

Механическая часть осуществляет относительное перемещение прижатых друг к другу с заданным усилием испытываемых образцов и моделирует различные условия эксплуатации материалов. Использование разработанных оптоэлектронных датчиков позволяет непрерывно фиксировать основные параметры процесса трения (износ, момент трения).

Герметичная конструкция испытательной камеры обеспечивает возможность создания в ней различных сред. С помощью блока управления осуществляется электропитание двигателя вращения испытываемых образцов и привода насоса для подачи жидкой рабочей среды, а также обеспечивается питание датчиков и дискретная регулировка коэффициента усиления выходных сигналов.



Второй стенд реализует возвратно-поступательное движение образцов и применяется для исследования абразивного изнашивания защитно-декоративных покрытий. Величина износа здесь определяется весовым методом или методом искусственных баз.

Оба стенда обеспечивают возможность плавного изменения частоты перемещения образца, обработки полученных результатов с помощью ЭВМ и возможностью визуально наблюдать за динамикой процесса изнашивания.

Разработанная методика и испытательные стенды для исследования истирания защитно-декоративных покрытий позволила повысить эффективность и достоверность результатов испытаний, а также обеспечить расширение функциональных возможностей за счет максимального приближения условий испытаний к реальным условиям эксплуатации.

### Литература

1. Басинюк В.Л., Калиниченко А.С., Мардосевич Е.И. Методические подходы к созданию автоматизированных ускоренных испытаний триботехнических свойств смазочных материалов// Актуальные вопросы машиноведения. 2015. Т. 4. С. 391-393.
2. Беляев В.И., Волкодаева И.Б., Прокопенко А.К., Федоров М.В. Инновационные технологии нанесения многофункциональных покрытий на художественные изделия. Москва, 2015. 69 с.
3. Камбалов В. С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов: справочник/Под ред. К. В. Фролова, Е. А. Марченко. -М.: Машиностроение, 2008. -384 с.
4. Минимизация объема экспериментальных трибологических испытаний на машине трения возвратно-поступательного движения. Буяновский И.А., Провоторова Е.А., Большаков А.Н., Левченко В.А. // Трение и износ. -2017. – Т. 38, № 3. – С. 201-207.
5. Прокопенко А.К., Голубев А.П. Триботехнические исследования в режиме "безыносного трения" В книге: Трибология - Машиностроению труды XI Международной научно-технической конференции. Институт машиноведения им. А.А. Благонравова. 2016. С. 198-199.

### References

1. Basinyuk V.L., Kalinichenko., Mardosevich E.I. Methodical approaches to creation of the automated accelerated tests of tribotechnical properties of lubricants//Topical issues of engineering science. 2015. T. 4. Page 391-393.
2. Belyaev V.I., Volkodayeva I.B., Prokopenko A.K., Fedorov M.V. The innovation technologies of drawing multifunction coverings on art products. Moscow, 2015. 69 pages.
3. Kambalov V. S. Methods and means of tests for friction and wear constructional and lubricants: the reference book / Under the editorship of K.V. Frolov, E.A. Marchenko. - M.: Mechanical engineering, 2008.-384 pages.
4. Minimization of volume of experimental tribological tests by the reciprocating motion friction machine. Buyanovsky I.A., Provotorova E.A., Bolshakov A.N., Levchenko V. A.//Friction and wear.-2017. – T. 38, No. 3. – Page 201-207.
5. Prokopenko A.K., Golubev A.P. Tribotechnical researches in the mode of "bezyznosny friction" In the book: A tribology - to Mechanical engineering works XI of the International scientific and technical conference. Institute of engineering science of A.A. Blagonravov. 2016. Page 198-199.

**УДК 672. 02**

**К.В. Саерова**, студентка кафедры «Архитектура и дизайн изделий из древесины»

Тел: 8 (987)006-47-40

E-mail: senya97@inbox.ru

**Р.Р. Сафин**, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой "Архитектура и дизайн изделий из древесины"

Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет  
420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, Казань, ул.К.Маркса, 68

### **Технология изготовления настенного светильника в стиле «Уличный фонарь»**

© К.В. Саерова, Р.Р. Сафин, 2019

#### **Manufacturing technology wall lamp in the style of "street lamp"**

*Настенный светильник - неотъемлемая часть интерьера, который предназначен не только для освещения, но имеет и ряд других функций. Данная статья содержит в себе актуальность осветительного прибора и технологию создания бра на фрезерном ЧПУ станке, а также описывается технологии обработки древесины - такие как обжиг и браширование.*

*Ключевые слова:* светильник, ЧПУ станок, обжиг, браширование.

**K.V. Saerova, R.R. Safin**

Kazan National Research Technological University

420015, Russian Federation, Republic of Tatarstan, Kazan, K. Marks str., 68

*The wall lamp is an integral part of the interior, which is not only designed for lighting, but also has a number of other functions. This article contains the relevance of the lighting device and the creation of sconces on the CNC milling machine, and also describes the technology of wood processing - such as firing and brushing.*

*Keywords:* lamp, CNC machine, firing, brushing.

Настенный светильник представляет собой осветительный прибор, предназначенный для организации освещения пространств путем рассеивания светового потока. Дополнительной его функцией является повышение привлекательности интерьера в помещениях.

На протяжении всего этапа существования человека его сопровождал свет. И если в начале, в качестве искусственного света использовались примитивные факелы и костры, то с развитием цивилизации осветительные приборы сильно видоизменились.

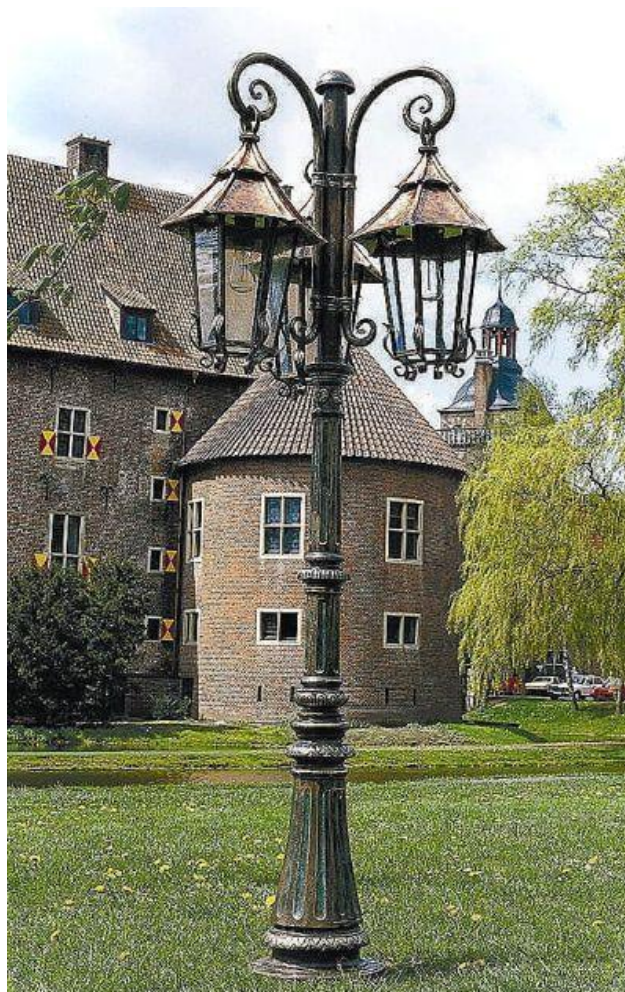
В настоящее время использование красивых светильников – это один из простых способов разнообразить интерьер и сделать его лучше. Осветительные приборы в дизайне интерьера играют роль «первой скрипки». Они помогают создать световые акценты, которые не только привносят в помещение красоту эффектной игрой света и тени, но и помогают визуально расширить пространство. Особую роль в оформлении интерьера играют настенные светильники или их ещё называют бра. Эти светильники, которые закрепляются на стенах с помощью кронштейнов, можно с уверенностью назвать самыми древними из известных сегодня. Они используются как для декора, так и по своему прямому назначению.

С помощью этого оригинального осветительного прибора, можно эффективно освещать отдельные зоны больших и малых помещений любого назначения. Настенные светильники способны создать комфортные условия для работы или чтения, не мешая другим членам семьи отдыхать. Разделение помещения на световые зоны с помощью бра, самый оптимальный вариант для однокомнатных квартир. Когда помещение небольшое по размерам,

то эффективно будет смотреться несколько маленьких светильников, вместо одной большой люстры. Они не только будут практично выполнять свою функцию, но и станут ярким дизайнерским элементом всего интерьера помещения.

Бра способно создать особую эргономику рабочего места, вне зависимости, где оно определено, в квартире, или в офисе. Работать при свете бра, вполне уютно и комфортно, поскольку исходящего освещения вполне достаточно, чтобы осветить рабочий стол, или клавиатуру компьютера.

Прототипом создания настенного светильника был уличный фонарь (*рисунок 1*) в старинном стиле, который в наше время используется для благоустройства улиц. Такие светильники выполняют не только декоративную и эстетическую, а также практическую роль. Аллеи подсвеченные светильниками из кованого металла выглядят необыкновенно и по сказочному красиво в вечернее время суток, а днем же они своим затейливым видом дополняют гармонично садово-парковый комплекс.



**Рисунок 1.** Прототип настенного светильника в стиле «Уличный фонарь»  
**Figure 1.** Prototype wall lamp in the style of "street lamp"

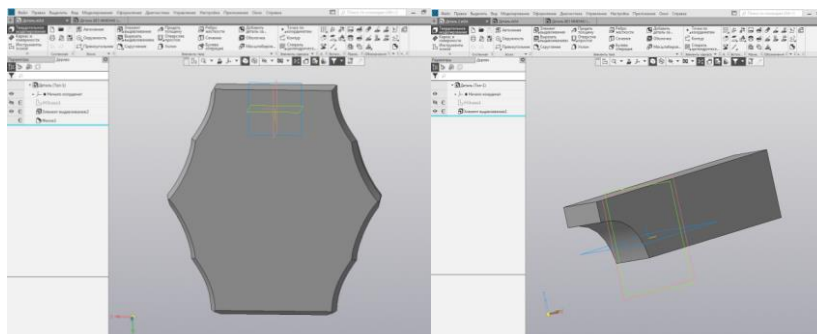
При создании эскиза будущего настенного светильника было решено сделать полностью бра под старину, а именно дизайн самого плафон сделать под уличный фонарь. После длительного изучения дальнейших шагов, был выполнен эскиз светильника (*рисунок 2*). Также при выборе эскиза учитывались особенности материала, из которого будет выполнено данное изделие и особенности технологического процесса.



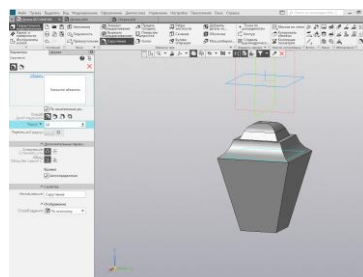
**Рисунок 2.** Эскиз светильника  
**Figure 2.** Sketch of the lamp

После эскиза для создания полной визуализации необходимо создать сборку и чертёж.

В программе КОМПАС 3D каждые детали создаются отдельно (рисунок 3, 4), затем при помощи инструмента Сборка, создаём общий вид. Сборка помогает создать чертёж, где мы обозначаем все размеры.



**Рисунок 3.** Создание деталей в КОМПАС 3D  
**Figure 3.** Creating parts in KOMPAS 3D



**Рисунок 4.** Деталь «Фонарь»  
**Figure 4.** Detail "Lantern"



После создания чертежа создаём программу для фрезерного ЧПУ станка.

Фрезерный ЧПУ станок помогает создать изделия из дерева любой сложности, которые высоко ценятся и пользуются большим спросом.

После создания программы настаиваем станок и начинаем создание деталей светильника.

Далее производился обжиг древесины. Мной была выбрана порода лиственница. Выбор материала определяется тем, что лиственница имеет ряд очень важных преимуществ: высокая прочность, не деформируется, не гниёт, натуральный материал, доступная цена, но самым важным для меня качеством сыграло - красивый распил. Ведь при брашировании он будет более выразителен.

Обжиг древесины относится к одному из простейших способов декорирования и защиты поверхности от целого ряда пагубных воздействий. В быту обжиг пиломатериалов применяется повсеместно. Технология позволяет без использования морилки, тонеров и масел превратить сосну в древесину редкой породы.

Особенно полезно использовать обжиг при изготовлении изделий и конструкций, которые будут эксплуатироваться на улице. Это может быть садовая мебель, забор, беседка. Также огнем нередко обрабатываются деревянные элементы жилья – обшивка, лобовые доски, террасы, балясины лестниц и так далее.

Красиво будут выглядеть обожженные деревянные шкатулки, подарочные футляры, рамки для картин, пазов и фотографий, различные подставки и светильники.

Главный инструмент, используемый при обжиге - газовая горелка. Просто открытый огонь (газовая плита, костер и т. д.) подходит плохо, и равномерно обжечь большую поверхность не получится. Кроме источника направленного огня понадобится также войлок.

Глубокий обжиг следует начинать с поверхностного прохода горелкой по материалу. На этом этапе нужно равномерно прогреть древесину, выжечь торчащий ворс, а также вскрыть места, где в больших количествах сконцентрирована смола. Этим участкам позже потребуется уделить особое внимание.

Следующий этап – очистка поверхности от сажи. Сделать это можно несколькими способами: с помощью войлока, мягкой щетки или специальной насадки для болгарки (щетка для браширования). Единственное условие для всех случаев – счищать сажу необходимо только в направлении волокон древесины.

Окончательным этапом обработки древесины следует технология браширования.

Браширование древесины – это интересная технология, которая позволяет искусственно состарить дерево.

Для структурирования древесины используются специальные инструменты и методики. В основе лежит механическая обработка дерева с помощью специальных металлических щеток, которые удаляют верхние мягкие волокна. Благодаря этому твердая поверхность просматривается отчетливее, формируя красивый рельеф. Но это далеко не весь процесс обработки дерева.

Чтобы подчеркнуть внешний вид и сделать структуру более отчетливой, материал покрывают специальными красками, имеющими естественные оттенки. Окрашивание осуществляется неравномерно: впадины приобретают более темный цвет, а поверхность фактуры – светлый. Это делает рельеф заметнее.

В отличие от природного процесса старения, структурирование дерева способствует повышению показателей прочности материала, его долготлетия. Также браширование препятствует гниению материала и повреждению его от грибков и насекомых. Это происходит благодаря применению специальных антисептических средств для защиты деревянной поверхности.

Во время работы понадобятся определенные инструменты для браширования древесины.

Металлические ручные щетки служат для грубого удаления мягких волокон с поверхности детали, при этом оставляя неповрежденными твердые. Они используются для первичной обработки дерева. Жесткость щетины зависит от длины проволоки: чем она короче, тем жестче щетина. На первом этапе обработки лучше отдать предпочтение щетке с наиболее жестким ворсом. Желательно, чтобы щетка имела широкую торцевую часть и по форме была близка к валику. Такая форма гарантирует более равномерную обработку древесины.

Также немаловажной деталью при создании светильника было решение украсить стекло фонаря витражными красками. Технология проста и понятна. Я взяла краски, которые не идут под обжиг, а всего лишь покрываются слой краски лаком в конце.

Изделие готово, я думаю, что оно впишется в интерьер многих квартир и придаст уют и гармонию (рисунк 5).

Таким образом, стилизация бра под уличный фонарь — это смелое решение для дизайна квартиры. Оно несёт в себе сочетание стиля улицы и уюта дома.



**Рисунок 5. Готовое изделие**  
**Figure 5. Finished product**

### Литература

1. Коротков В. И. Деревообрабатывающие станки: Учеб. для ПТУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1991. - 240 с.: ил.
2. Крейндлин Л. Н. Столярные работы: Учеб. для сред. ПТУ. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1986. - 256 с.: ил.
3. Крейндлин Л. Н. Столярные, плотничьи и паркетные работы: Учеб. для нач. проф. образования. - М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2009. - 352 с.: ил.
4. Степанов Б. А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой дерева: Учеб. для нач. проф. образования. - М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2010. - 328 с.: ил.

### References

1. Korotkov V. I. Woodworking machines: Proc. for vocational schools. - 2nd ed., Pererab. and add. - M.: Higher. school, 1991. - 240 pp.: Il.
2. Kreindlin L.N. Carpentry: Proc. for nouns Vocational school. - 5th ed., Pererab. and add. - M.: Higher. school., 1986. - 256 pp.: il.

3. Kreindlin L.N. Joiner's, carpentry and parquet works: Proc. for early prof. education. - Moscow: IRPO; Ed. Center "Academy", 2009. - 352 p.: ill.
4. Stepanov B. A. Materials science for professions related to wood processing: Proc. for early prof. education. - Moscow: IRPO; Ed. Center "Academy", 2010. - 328 pp.: II.

### УДК 004.92

**С.Б. Тонковид**, доцент кафедры дизайна и художественной обработки материалов (ДиХОМ)

Тел.: 8 (920) 240 57 05

E-mail: tonkovid77@mail.ru

**Д.И. Двуреченская**, учебный мастер кафедры ДиХОМ, магистрант ЛГТУ

Тел.: 8 (4742) 328 069

E-mail: kaf-tx@stu.lipetsk.ru

Липецкий государственный технический университет

398055, Липецк, ул. Московская, д. 30

### Производство 3d-оборудования как вектор развития машиностроения

© С.Б. Тонковид, Д.И. Двуреченская, 2019

### Production of 3d-equipment as a vector of development of mechanical engineering

*В статье раскрывается сущность и актуальность аддитивного производства в машиностроении. Показаны перспективы развития машиностроения и роль дизайна в условиях развития аддитивного производства.*

*Ключевые слова:* машиностроение, аддитивное производство, 3D-печать, дизайн.

**S.B. Tonkovid, D.I. Dvurechenskaya**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moskovskaya str., 30

*The article reveals the essence and relevance of additive manufacturing in mechanical engineering. The prospects of development of mechanical engineering and the role of design in the development of additive manufacturing are shown.*

*Keywords:* mechanical engineering, additive manufacturing, 3D printing, design.

Известно, что машиностроение – отрасль промышленности, в которой создаются различные виды станков и оборудования, в том числе автоматические и полуавтоматические линии для всех отраслей народного хозяйства [1]. Характерным для отечественного машиностроения является то, что выпускаемая продукция - станки в основном реализуют "субтрактивные" технологии, которые подразумевают обработку детали путём снятия лишнего материала: опилка, фрезерование, сверление и шлифование. В результате этих операций производится значительное количество отходов. В тоже время существование аддитивных технологий, подразумевающих образование детали за счёт добавления необходимого количества материала, присутствует в машиностроении главным образом в традиционных видах обработки: склепка, сварка и привинчивание.

Современный уровень научно-технического развития выдвигает новые требования к точности, прочности, долговечности и сложности конструкции промышленных изделий. Уже сегодня не редко складывается ситуация, при которой традиционные технологии машиностроения не способны удовлетворить возросшим запросам народного хозяйства. В сложившейся ситуации зарубежный опыт говорит о том, что во всём мире принят вектор развития производства в сторону "аддитивных" технологий. Однако их сущность теперь иная. Она привязана к 3D-моделированию, 3D-сканированию и 3D-печати. Ведущая роль в этих процессах принадлежит дизайну. Традиционные же субтрактивные способы обработки материалов в современном производстве становятся вспомогательными.

Цифровые 3D-модели могут быть созданы тремя способами [2,3]. Первый - компьютерный дизайн с использованием пакета программ 3D-моделирования. Такое моделирование напоминает процесс создания скульптуры, но не в физическом, а в цифровом виртуальном пространстве на экране монитора. Второй способ подразумевает использование 3D-сканера. С его помощью происходит сбор и анализ данных физического объекта: форма, цвет и другие характеристики. Эти данные преобразуются на компьютере в цифровую трехмерную модель, которая впоследствии выводится на 3D-печать. Третий способ сочетает возможности первых двух.

3D-печать (аддитивное производство) это процесс создания цельных трехмерных объектов любой геометрической формы на основе цифровой модели путём последовательного нанесения слоёв отображающих контуры модели. 3D-печать происходит на 3D-принтерах - станках с программным управлением, выполняющих построение детали аддитивным методом. В зависимости от сложности модели, её размеров, технологии печати и других условий время выращивания физической модели может составлять от нескольких часов до нескольких дней.

Сведения в сети Интернет говорят о том, что современное аддитивное производство развивается высокими темпами. Уже сегодня 3D-печать в мелкосерийном производстве по сравнению с традиционными производственными методами позволяет достигнуть более высокого темпа выпуска изделий, гибкости дизайна и повысить экономичность процесса. Кроме того, аддитивное производство стало доступно любому человеку: можно приобрести недорогой настольный 3D-принтер и создавать концептуальные модели и прототипы, не выходя из дома.

Уже сегодня в производстве широко используются аддитивные методы: экструзионный, проволоочный, порошковый, струйный, ламинирование, полимеризация. В качестве материалов при этом используются: различные термопластики, разнообразные металлические сплавы и порошки, керамические порошки, гипс, песчаные смеси, бумага, фотополимеры. У каждого метода имеются свои преимущества и недостатки. Поэтому покупатель 3D-оборудования должен выбирать наиболее экономичный вариант в соответствии с поставленными целями.

Изделия полученные в результате 3D-печати по сравнению с традиционными технологиями не уступают им по своим механическим характеристикам, а по эстетическим превосходят, так как теперь без особых затрат можно построить монолитную форму любой сложности с движущимися частями, и что важно для дизайна - в цвете.

Описанные преимущества актуализируют внедрение 3D-печати в машиностроение. За рубежом это поняли давно, и сегодня на аддитивное производство работает совместная американо-израильская компания *Stratasus*, которая поставяет промышленные аддитивные установки стоимостью от 2 тыс. до 500 тыс. долларов. Компания *General Electric* производит на 3D-принтерах части газовых турбин. Растет также число производителей бытовых принтеров [3].

За пределами России уже сегодня ведется работа по развитию способностей 3D-принтеров воспроизводить самих себя. Например, настольный 3D-принтер *RepRap* способен печатать пластиковые компоненты для собственной конструкции. При этом возможны варианты.



Стоимость устройств 3D-печати снижается из года в год. Это привело к разработке принтеров общего назначения, которые способны "печатать всем, что может быть выдавлено через сопло – от шоколада до силиконовой замазки и химических реагентов".

Сфера бытового применения 3D-принтеров привлекательна тем, что открываются новые возможности улучшить экологию за счёт снижения расходов на промышленное производство и перевозку товаров. Уже сейчас идёт разработка приспособлений способных перерабатывать домашние отходы в материал для 3D-печати, что также положительно влияет на экологию.

Области применения аддитивных технологий в народном хозяйстве непрерывно расширяется и включают сегодня: макетирование, прототипирование, литье, архитектуру, образование, картографию, здравоохранение, розничную торговлю.

Будущее аддитивного производства во всем мире, в том числе в России сегодня представлено рядом проектов и экспериментальных разработок. Среди них выделяются 3D-печатные автомобили *Local Motors*. В России в Сибирском федеральном университете идёт разработка методики 3D-печати имплантатов из биоразлагаемых полимеров. Команда учёных из разных стран под эгидой Национального научного фонда США разрабатывают "мышцы" для роботов. Как показали исследования, использование жестких материалов в робототехнике приводит к ограниченности движения. Использование электроактивных полимеров способных менять форму под воздействием электричества и обеспечивать обратную тактильную связь решает эту проблему. Их планируется печатать на 3D-принтере в виде искусственных мышц любой формы. Китайские специалисты осваивают область строительной 3D-печати. Компания *Beijing HuaShang Tengda Industry and Trade* возвела с помощью аддитивных технологий двухэтажный особняк площадью 400 кв. метров. На его постройку из высокопрочного бетона C30 ушло всего 45 дней. Здание из такого материала способно выдерживать подземные толчки в восемь баллов по шкале Рихтера. Характерным является то, что вила была возведена прямо на строительной площадке, а не напечатана заранее с последующей сборкой [3].

Сегодня в условиях кафедры дизайна и художественной обработки материалов (ДиХОМ) Липецкого государственного технического университета ведется исследование аддитивных технологий. С этой целью организована и оборудована лаборатория аддитивных технологий при кафедре ДиХОМ. Закуплены и введены в строй 3D-принтеры с различными технологиями печати, а также 3D-сканер, *рисунок 1*.



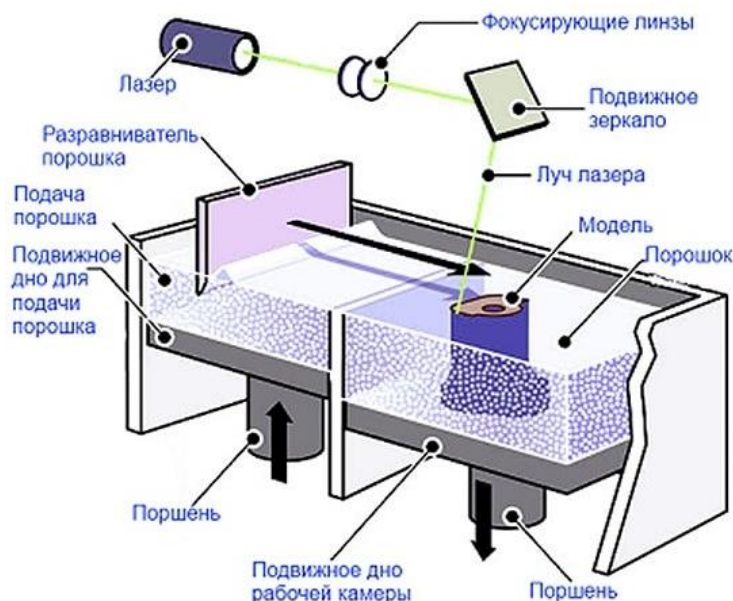
**Рисунок 1.** 3D-оборудование для проведения практических и лабораторных занятий:

1) Blueprinter M3; 2) Wanchao Duplicator 6; 3) Range Vision Smart

**Figure 1.** 3D-equipment for practical and laboratory classes: 1) Blueprinter M3;

2) Wanchao Duplicator 6; 3) Range Vision Smart

Среди них – порошковый *Blueprinter M3*, производства Дании, который формирует модели путем нанесения слоев пластикового порошка и его спекания при помощи лазера (рисунок 2).

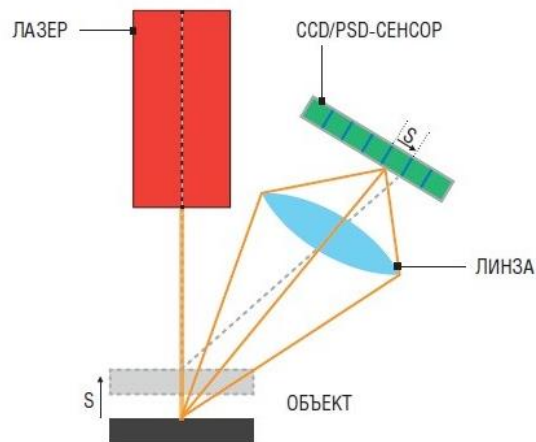


**Рисунок 2.** Принцип работы SLS принтеров (выборочное лазерное спекание)  
**Figure 2.** Principle of operation of SLS printers (selective laser sintering)

Изделие (модель) полученное на нем представляет собой объем спекшегося и не спекшегося порошка, выполняющего роль поддержки модели. Для удаления не спекшегося пластика изделие отправляется в станцию очистки. Там, в герметичной камере струей воздуха, подающегося от компрессора изделие, постепенно очищается. Полученные в результате очистки отходы перемалываются электрической мельницей станции очистки до консистенции порошка и могут быть использованы повторно для печати. Технология порошковой печати показала, что она достаточно трудоемка. При этом образуются отходы и пыль. Всех этих недостатков лишена технология печати с использованием пластиковой нити на *Wanchao Duplicator 6*, в котором слои модели формируются путем разогрева нити в экструдере и выдавливании её в определенном порядке на рабочий стол принтера. Однако, при этом для получения качественной модели требуется более тщательная подготовка к печати. В частности, необходимо точно отрегулировать положение рабочего стола в пространстве, рассчитать и отрегулировать расстояние между соплом и плоскостью рабочего стола. Кроме того, в данной технологии существенным недостатком является частое забивание сопла экструдера и в связи с этим пробуксовка нити. Имеющийся на кафедре 3D-сканер *Range Vision* использует технологию структурированного света. Среди всех известных технологий 3D-сканирования он отличается простотой конструкции. По существу, он представляет собой установленную на треножке проектор с двумя видеокамерами. Аппарат подключается к компьютеру и работает с помощью специальной программы 3D-сканирования. Процесс сканирования достаточно трудоемкий по ряду причин. Во-первых, необходимо перед сканированием сканер калибровать по методике, изложенной в инструкции. Для этого необходимо время порядка 20 минут, включающее подключение 3D-сканера к компьютеру, автоматический прогрев видеокамер, манипуляции с калибровочными полями. При этом возникают ошибки, которые необходимо устранять путем повторения всей процедуры заново.

Во-вторых, область сканирования имеет существенные ограничения (пространство, ограниченное кубом с длиной ребра 15 см). В-третьих, сама модель должна быть матовой. В-четвертых, при сканировании модель необходимо поворачивать вокруг своей оси. При отсутствии поворотного стола этот процесс занимает значительное время (15-20 мин). В результате, получается от 10 до 20 снимков на видеокамеры 3D-сканера, которые в

последствии с помощью программы *Range Vision Skan Merge* соединяются в ручном режиме в единое целое. Эта операция самая трудоемкая и требует большой сосредоточенности. Возникающие ошибки приводят к неправильной форме модели, вследствие чего необходимо начинать этап сборки с начала. После этого трехмерная виртуальная модель автоматически обрабатывается с тем, чтобы устранить в ней ошибки и «дырки», и сохраняется в формате stl для дальнейшей печати на 3D-принтере. На сегодняшний день имеются в продаже лазерные ручные сканеры, позволяющие формировать 3D-модель в считанные секунды (рисунок 3).



**Рисунок 3.** Принцип работы датчика лазерной триангуляции сканера  
**Figure 3.** The principle of operation of the laser triangulation sensor scanner

Однако стоимость такого аппарата в десятки раз превышает стоимость рассмотренного нами выше, то есть отсутствие средств на приобретение не позволяет нам в полной мере освоить 3D-технологии.

Учитывая вышеизложенное, а также то, что сегодня современное 3D-оборудование представлено на российском рынке в основном зарубежными образцами, представляется актуальным вопрос развития отечественной отрасли производства 3D-оборудования и она может развиваться в русле станкостроения. Научно-технический потенциал нашей страны вполне позволяет освоить производство 3D-сканеров по меньшей мере трех видов:

- для сканирования плоских и обычных выпуклых кривых поверхностей;
- для сканирования углублений и внутренних пространств;
- для сканирования, как выпуклых поверхностей, так и внутренних пространств.

При этом можно использовать уже известные технологии сканирования: структурированный свет, ультразвук, рентгеновские лучи.

Что касается 3D-принтеров, то они хорошо зарекомендовали себя на технологиях лазерного спекания, ламинирования, полимеризации, послойного склеивания расходного материала.

Наиболее перспективная область – производство полихромных 3D-принтеров. Сегодня многоцветная печать во всем мире находится в начальной стадии развития. Имеющиеся образцы оборудования западного производства малодоступны в связи с высокой стоимостью и сложностью в обслуживании. Эти обстоятельства дают возможность отечественному производителю встать в авангарде цветной 3D-печати в мире. Для этого необходимо провести совместное с учеными исследование и разработать опытные образцы.

Имеется также отставание и в разработке отечественного программного обеспечения для 3D-моделирования. Отсутствие его не позволит быть самостоятельными, а тем более конкурировать на рынке 3D-технологий. Современное программное обеспечение представлено в основном западными разработчиками и включает широкий спектр программ создания и обработки 3D-моделей, как узко специализированных, так и для широкого круга пользователей.

Таким образом, вышеизложенное показывает, что 3D-печать — это будущее. В этих условиях вектор развития машиностроения в России должен быть скорректирован: наряду с выпуском машин и станков, реализующих субтрактивные технологии, должно производиться оборудование для аддитивного производства.

### Литература

1. Станкостроение. Значение слова "Санкостроение" в Большой Советской Энциклопедии - URL: [www.bse.sci-lib.com/article105791.html](http://www.bse.sci-lib.com/article105791.html) (accessed 03.11.2017).
2. Башкевич, Ю.А., Тонковид, С.Б. 3D-технологии в дизайне / Ю.А. Башкевич, С.Б. Тонковид // Тенденции развития современной науки. Сборник тезисов докладов научной конференции студентов и аспирантов Липецкого государственного технического университета - 2017. - С.87-89.
3. Тонковид С.Б., Митрович, З. Производство 3d-оборудования как вектор развития станкостроения / Актуальные вопросы развития станкостроительной отрасли [Текст]: сб. тр. I междунар. науч.-практ. конф. Часть 1. – 28-30 ноября 2017 г. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2018. – 2018. - С.73-75.

### References

1. Stankostroenie. Znachenie slova "Sankostroenie" v Bol'shoj Sovetskoj Jenciklopedii [Jelektronnyj resurs] - URL: [www.bse.sci-lib.com/article105791.html](http://www.bse.sci-lib.com/article105791.html) (accessed 03.11.2017).
2. Bashkevich, Ju.A., Tonkovid, S.B. 3D-tehnologii v dizajne / Ju.A. Bashkevich, S.B. Tonkovid // Tendencii razvitija sovremennoj nauki. Sbornik tezisov dokladov nauchnoj konferencii studentov i aspirantov Lipeckogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta - 2017. - S.87-89.
3. Tonkovid S.B., Mitrovich, Z. Proizvodstvo 3d-oborudovanija kak vektor razvitija stankostroenija / Aktual'nye voprosy razvitija stankostroitel'noj otrasli [Tekst]: sb. tr. I mezhdunar. nau.-prakt. konf. Chast' 1. – 28-30 nojabrja 2017 g. – Lipeck: Izd-vo Lipeckogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, 2018. – 2018. - S.73-75.

### УДК 739.5

**С.Н. Траутвейн**, ст. преподаватель кафедры Технологии формообразования и художественная обработка материалов

Тел.: 8 (900) 133 17 38

E-mail: tray.snway@yandex.ru

**О.А. Горобец**, студент кафедры ТФиХОМ

Тел.: 8 (951) 530 92 53

E-mail: ollylulunya@gmail.com

Донской государственный технический университет

34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

### История декорирования венской бронзы

© С.Н. Траутвейн, О.А. Горобец, 2019

### History of decorating Viennese bronze



*В статье выявлены стилистические и композиционные особенности, а также рассматривается история венской бронзы. Затрагиваются технологии литья и холодного окрашивания бронзы.*

*Ключевые слова:* бронза, литьё, патина, скульптура, модерн.

**S.N. Trautvien, O.A. Gorobets**

Don State Technical University

34400, Rostov-on-Don, Gagarin square 1

*The article identifies stylistic and compositional features, as well as examines the history of Viennese bronze. The technology of casting and cold staining of bronze is affected.*

*Keywords:* bronze, casting, patina, sculpture, modern.

На основе исследования изделий из венской бронзы рассмотрена история декорирования венской бронзы, а также технология изготовления.

Словосочетание «венская бронза» используется для обозначения произведенных фабричным путем художественной мелкой пластики и «кабинетных» предметов, произведенных в Вене в период с 19-ого до начала 20-ого века. Скульптурные композиции создавались на основе полихромно патинированной бронзы и латуни, декорировались вручную умелыми австрийскими мастерами. Этим же термином обозначаются художественные изделия из латуни, выпущенные старейшими венскими фабриками в соответствии с традиционным ассортиментом во второй половине XX века. Название этого вида скульптуры часто путают с другим бытующим сегодня слэнговым термином «венка», которое на самом деле означает дешевую репродукцию, под живопись, изготавливаемую так же в Вене в 19-ом веке. Хотя, безусловно, существует опосредованная родственная связь между предметами «венской бронзы» и «венки», которую можно усмотреть не только в совпадении исторических рамок появления этих двух вещей, но и в их общей социально-экономической и культурно-эстетической мотивации. Прогресс науки и технические новации, промышленные революции, образование буржуазного класса и появление широкого потребительского рынка создали необходимые условия для появления к середине XIX-ого века фабричного производства художественной продукции, так называемого «промышленного искусства» Его задачей было удовлетворение духовных (эстетических) и материальных запросов не амбициозного аристократического общества, а экономически обеспеченных представителей средних и низших классов, тоже стремившихся украсить свой быт красивыми вещами, модными безделушками и сувенирами, чтобы создать атмосферу «зажиточного уюта и видимость благополучной жизни. «Венская бронза» стала ярчайшим проявлением европейской демократизации австрийского искусства и культурной жизни, в основе которой лежало развитие художественной промышленности, её способностью к неограниченному тиражу [2].



**Рисунок 1.** Сидящая танцовщица. Бронза, холодное окрашивание.

**Figure 2.** Seated dancer. Bronze, cold staining.

Так, обозреватель этой выставки утверждает, что «фабрикация бронзовых изделий в Вене достигла высокого развития» и «в художественном отношении венские вещи не уступают лучшим парижским изделиям». Вена, как один из старейших художественных европейских центров и средоточие мировой музыкальной культуры, ювелирного, мебельного и фарфорового искусства, была давним соперником Франции в борьбе за звание «первой столицы мира» и законодательницы красоты и моды [3].

Начало производству венской бронзы было положено в 1850-ом году австрийцем Матиасом Ксавьером Бергманом (*Bergmann*).



**Рисунок 2.** Сын основателя фабрики Франц Берман  
**Figure 2.** Son of the founder of the factory Franz Bergmann

Фабрика Бермана — австрийское производство, положившее начало выпуску «венской бронзы». Именно эта фабрика была знаменита широчайшим ассортиментом изделий. Венская бронза отливались из латуни и бронзы с использованием широкого спектра техник изготовления — в том числе монокромного и полихромного патинирования, многоцветной раскраски эмалевыми красками, золочения. Интересный факт: модели на фабрике создавались как работавшими на фабрике профессиональными скульпторами-прикладниками, так и «свободными» художниками, у которых их покупали. Фабрика была основана в Вене в 1850 году мелким предпринимателем, занимавшимся выпуском металлических украшений для музыкальных инструментов, Францом Бергманом. Скульптуры производства фабрики Franz Bergmann — это в первую очередь превосходно выполненные изысканные изделия. Неокрашенная бронза — это, как правило, скульптуры животных. Окрашенная бронза — это и восточные, и анималистические, и даже эротические мотивы. В девятнадцатом веке были популярны так называемые «кунштюки» — скульптуры с сюрпризом.

Будучи молодым, Бергман переехал в Вену, где изучил ремесло обработки бронзы на литейном предприятии Иосифа Отта. После того, как он закончил своё образование, он женился на дочери владельца завода. На Международной выставке в Париже, Бергман столкнулся с бронзовым искусством Франции и открыл для себя тайну «естественного налёта» (патины). Поскольку молодой художник был глубоко впечатлён бронзовыми скульптурами, он решил самостоятельно делать изделия из бронзы. Производство бронзовых изделий, как предполагалось, стало прекрасной идеей, после того, как он в 1860 году основал собственный литейный завод. В 1900 г., его сын Франц Ксавьер Бергман (1861-1936), принял в управление предприятие отца. Он нанял живописца, который украсил скульптуры, сделанные им. В 1900 г. он принял участие на Международной выставке в Париже и был награждён за свои произведения золотой медалью. Франц Ксавьер Бергман создал множество скульптур венской миниатюры на тему Востока и скульптур животных. Но завод так же выпускал эротические фигуры, и количество этих изделий было заметным на фоне всей линейки продукции предприятия.

Секрет холодно окрашенной бронзы, созданной домом *Franz Bergmann*, до сих пор не раскрыт на все сто процентов. Скульптуры сперва отливались из лучшей венской бронзы, а затем в несколько слоев окрашивались пылевой краской. Смесь данного вида краски в двадцать первом веке оказалась потерянной [1].

Скульптура с «секретом» («мужские игрушки»), изготавливаемая Бергманом, обычно представляла собой замаскированную эротическую сценку, скрытую от непосвященного в ее тайну за какой-нибудь безобидной внешней деталью, которая с помощью незаметного для глаза рычага или кнопки раздвигалась, или смещалась в сторону, представляя удивленному взору совершенно иную редакцию скульптурного решения. Часто автор модели такой вещицы конструировал ее «эротический дизайн» за счет простого механического разъединения двух деталей, позволявшего скульптуре получить другую, откровенно эротическую версию. Для большего эффекта в таких раскрашенных или патинированных скульптурах отдельные детали нередко вызолачивались. С эффектом «эротической неожиданности» в предметах-кунштюках европейская публика была давно знакома.

Высокое художественно-техническое качество изделий венской бронзы обеспечивало применение двух техник — метода «кусковой формовки в землю» по глиняной или гипсовой моделям (*sand-casting*) и высокорентабельной техники изготовления статуй «утраченный воск» («*lost + wax*»), известной во всем мире под французским термином «*tire perdue*» (или литье по выплавляемой восковой модели).

Последняя техника, широко использовавшаяся во Франции в XIX веке для изготовления статуй, успешно применялась и на бронзолитейных производствах других стран (России, Германии, Австрии). Именно она позволяла осуществлять максимально точное литье с сохранением всех художественных нюансов авторского образца (модели), независимо от его композиционно-пластической сложности и размеров. Любые вещи, и прежде всего венская миниатюра, зачастую крошечных размеров (от 1 до 5 см высотой), выполненные в этой технике, отличались чистотой художественного литья и легкостью изделия. Использовались фактурная проработка, ручная полировка и тщательная грунтовка внешней поверхности предмета. В арсенале применявшихся техник были дочеканка деталей, нанесение патины равных цветов, в отдельных случаях — золочение, полихромная раскраска специальными красками, соответствующая природной сути вещей.

Для того чтобы качественно выполнить литье из такого металла, как бронза, необходимо придерживаться определенной последовательности действий. В первую очередь следует отразить в эскизе форму изделия, которое планируется отлить из бронзы.

Чтобы поверхность модели была максимально гладкой, ее грунтуют, шпаклюют и покрывают несколькими слоями лака. При изготовлении литейной модели могут быть использованы не только разные материалы, но и различные конструктивные подходы.

Следующим этапом после создания точной модели будущего изделия из бронзы является изготовление литейной формы. Для этого используются специальные приспособления и инвентарь, а основными материалами, которые применяются в этом случае, являются формовочные смеси, созданные на базе глины и тщательно очищенного кварцевого песка.

Наиболее продолжительной стадией литья из бронзы является формовка — изготовление литейной формы. В таком технологическом процессе, как литье, выполняемое из бронзы и любого другого металла, литейная форма играет решающую роль. Именно в такую форму, внутренняя полость которой должна в точности повторять отливаемое изделие, заливается расплавленный металл, в ней же он и остывает, формируя готовую отливку. Для того чтобы спрессованная и застывшая смесь, из которой изготавливается литейная форма, не разрушилась в тот момент, когда на нее начинает воздействовать расплавленный металл, ее помещают в специальные приспособления, которые называются опоки. Опоку часто делают из фанеры или древесины.

В 1991 году в Институте технических исследований в Вене по просьбе Эрнста Храбалека (*Ernst Hrabalek*), нового владельца одной из старейших венских фабрик,

специализировавшейся на выпуске самых разных предметов «венской бронзы», и автора альбома «Венская бронза» (1991 г.), была проведена экспертиза химического состава нескольких антикварных предметов — статуэток второй половины XIX века с клеймом фабрики Бергмана, которая показала, что они отлиты из высокого качества желтой меди — латуни, состоявшей почти из 50% меди и 50% цинка. Неслучайно в своем профессиональном кругу производители «венской бронзы» называли себя не бронзовщиками, а «желтыми литейщиками». Латунь для них была более дешевым и технологически идеальным материалом, позволявшим решать самые сложные художественные задачи

Холодная эмаль - декоративные покрытия ювелирных изделий, основанные на применении промышленных лакокрасочных материалов. Нанесение эмали на деталь и ее сушка производится при комнатной температуре. Жидкая двухкомпонентная эмаль смешивается в определенных пропорциях с катализатором, образуя кремообразную пасту. Затем с помощью специального инструмента эмаль наносится на поверхность металла.. Техника холодной эмали отличается тем, что после нанесения эмаль застывает при комнатной температуре в течение 72 часов, а при температуре 60 градусов — в течение 3 часов, и выглядит, как керамическое покрытие. При этом колорист может смешивать эмали, чтобы получить различные цвета и оттенки. Холодная эмаль является своеобразным стеклопластиком, её легко наносить. Выделяют три вида холодного эмалирования: Двухкомпонентная холодная смесь. Её просто заливают на украшение. Сначала разводят массу до консистенции крема, добавив в неё катализатор. Потом с помощью инструмента наносят её на металлическую поверхность. Чтобы нанесённая смесь застыла, её выдерживают 48 часов при комнатной температуре, затем 20 часов выдерживают при температуре 70 °С. Поверхность будет похожа на керамику.

Патинирование бронзы с целью придания ей благородного характерного для старинных изделий вида в моде было всегда. Пatina издавна является одним из видов отделки. Патинирование бронзы для придания ей благородной окраски искусственным путём называется пассивация. Воронение – погружение в горячее масло или прокаливание в медных опилках – один из способов быстрого получения красивого благородного цвета новых бронзовых изделий. Скульптуру из бронзы патинируют нагреванием с применением азотной кислоты, раствора нашатыря или уксусно-медной соли. Пatina не должна содержать соединения, растворяющиеся в атмосферной воде, активно реагирующие с ней, конденсирующие из среды влагу или адсорбирующие агрессивные вещества, способные реагировать с патиной или бронзой.

Она должна обладать достаточно высокой механической прочностью и хорошим сцеплением со сплавом. Ее износостойкость, то есть способность противостоять истирающим воздействиям пыли, града, а также при очистке, промывке и т. п. При рассмотрении можно заметить, что цвет этой патины золотистый.

Для того чтобы получилась чёткая граница между двумя цветами краски, предположительно использовали костный клей. Вероятнее всего клей наносился на ту часть где было не желательно попадание краски, далее нужный цвет наносился, после чего клей счищался и наносился клей уже на окрашенную часть. Затем краска наносилась на не окрашенную часть и таким образом сохранялась чёткая линия перехода между цветами.

Костный клей изготавливают из костных тканей животных. Кости очищают, дробят, обезжиривают, затем варят в специальных аппаратах, в которых кости подвергаются многократному воздействию пара и воды. В результате такой обработки, имеющийся в костях коллаген переходит в глютин, который является клеящим веществом.

На сегодняшний день венская бронза пользуется спросом и несмотря на малый размер, цена на бронзовую пластику колеблется от незначительной до запредельной и может характеризоваться пяти – шестизначным числом. Особенно это относится к изделиям, имеющим авторскую подпись или клеймо известных производителей, изготовленных в стиле арт-нуво, модерн и арт-деко. Однако, предметы в духе «венской бронзы» по-прежнему



традиционно являются желанными как в тематической коллекции, так и в единичном экземпляре и зачастую преподносятся в виде дорогого, престижного подарка.

### Литература

1. Фабрика Бергмана - URL: [www.artantique.ru/brand-item.phtml](http://www.artantique.ru/brand-item.phtml) (дата обращения: 12.01.2019).
2. Венский бронзовый век - URL: [www.kommersant.ru/doc/2078488](http://www.kommersant.ru/doc/2078488) (дата обращения: 15.01.2019).
3. Изящество венской бронзы. Часть 3 - URL: [www.yanusantik.ru/2092/](http://www.yanusantik.ru/2092/) (дата обращения: 2.02.2019).

### References

1. Fabrika Bergmana - URL: [www.artantique.ru/brand-item.phtml](http://www.artantique.ru/brand-item.phtml) (accessed 12.01.2019).
2. Venskiy bronzovyy vek - URL: [www.kommersant.ru/doc/2078488](http://www.kommersant.ru/doc/2078488) (accessed 15.01.2019).
3. Izyashestvo venskoy bronzy. Chast'3 - URL: [www.yanusantik.ru/2092/](http://www.yanusantik.ru/2092/) (accessed 2.02.2019).

### УДК 739.5

**С.Н. Траутвейн**, ст. преподаватель кафедры Технологии формообразования и художественная обработка материалов

Тел.: 8 (900) 133 17 38

E-mail: [tray.snway@yandex.ru](mailto:tray.snway@yandex.ru)

**Ю.А. Крючкова**, студент кафедры ТФиХОМ

Тел.: 8 (903) 488 93 51

E-mail: [svkr70@mail.ru](mailto:svkr70@mail.ru)

Донской государственный технический университет  
344000, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

### Особенности дизайна и технологии изготовления скульптурной композиции В.Я.Грачёва «Охотник и корова»

© С.Н. Траутвейн, Ю.А. Крючкова, 2019

### Design features and manufacturing technology of the sculptural composition of V.Y.Gracheva «The huntsman and the cow»

*В статье выявлены тенденции создания скульптурной композиции В.Я.Грачёва «Охотник и корова». Рассмотрены особенности технологии изготовления бронзовой скульптуры XVIII–XIX века. А также были сделаны эргономический и композиционный анализ данной работы.*

*Ключевые слова:* бронза, скульптурная композиция, литьё патинирование.

**S.N. Trautvien, J.A. Kryuchkova**

Don State Technical University

34400, Rostov-on-Don, Gagarin square, 1

*The article identified trends in the creation of the sculptural composition V.Y.Gracheva «Hunter and cow». Features of technology of XVIII –XIX centuries are considered. As well as ergonomic and compositional analysis of this work were made.*

*Keywords:* bronze, sculpture, casting, patination.

Термин «художественная бронза» включает в себя огромное разнообразие техник и множество скульптурных, прикладных и декоративных изделий. Это мелкая скульптурная пластика, разнообразные кабинетные предметы (письменные приборы, пресс-папье, рамки для миниатюр и фотографий), декоративные вазы, каминные часы и пр.

Литье из бронзы достигло своего ярчайшего расцвета в XVIII –XIX веках.

Русская кабинетная бронзовая скульптура имела огромный успех на международных торгово-промышленных выставках, поднимая престиж российского бронзово-литейного производства [1].

Предметом моего исследования является скульптура «Охотник и корова» или "Всадник и корова" (рисунки 1). Скульптурная композиция выполнена по модели петербургского скульптора и чеканщика Василия Яковлевича Грачёва.



**Рисунок 1.** «Охотник и корова» В.Я.Грачёв. Бронза. Ручная работа. Высота 24 см. Ширина 37 см. Вес: 5,8кг.

**Figure 1.** «Hunter and cow» V.Y.Grachev. Manual work. Height: 24 cm. Width: 37 cm. Weight: 5,8 kg.

В представленной композиции характерна для творческой манеры Грачёва ювелирная тщательность исполнения отдельных деталей и сложная моделировка. Модель композиции была создана в середине 1870-х гг. В 1877 году известный петербургский бронзовщик Карл Федорович Верфель приобрел патент на отливку модели скульптора в течении 10 лет. Следует отметить, что данная модель исполнялась редко и малыми тиражами, свидетельством чего является довольно редкое появление композиции на антикварном рынке. В каталогах музейных собраний хранения этой композиции не зафиксировано [2].

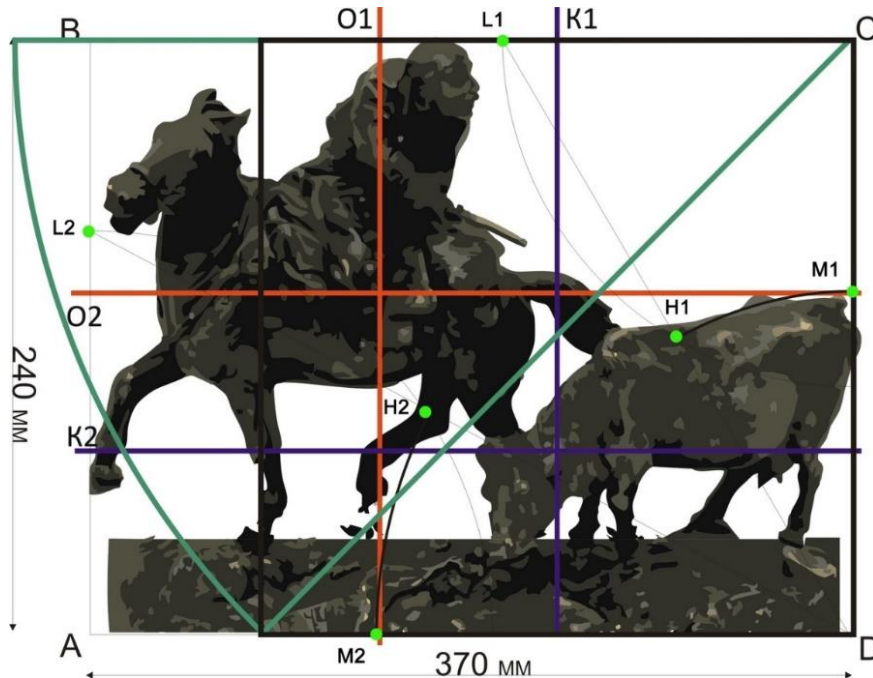
Данное изделие несёт декоративный характер, но может быть использована как пресс-папье.

Скульптура «Охотник и корова» по размерам небольшая и относится к станковой скульптуре. Высота 24 см., ширина 37см., вес 5,8кг. Она называется так потому, что устанавливается на станке или подставке и предназначается для выставок, музеев, общественных и жилых помещений.

Скульптурная композиция «Охотник и корова» по восприятию - круглая, т.к. её можно обойти и рассмотреть со всех сторон. Такая скульптура всегда выразительна с любой точки обзора.

Композиция данной скульптуры подчиняется закону цельности, она воспринимается как единое целое за счёт тщательного исполнения отдельных деталей и сложной моделировки.

В круглой скульптуре очень трудно решить многофигурную сцену. Фигуры надо как можно больше сблизить и вместе с тем позаботиться о том, чтобы одна фигура не заслоняла другую, так как слитность их помешает выявлению четкого силуэта.



**Рисунок 2** - Основные композиционные линии (вписывание статуэтки в пропорции  $\sqrt{2}$  сечения)

**Figure 2** – The main compositional lines (the inclusion of figurines in a ratio of  $\sqrt{2}$  section)

Центр тяжести в скульптуре «Корова и охотник» совпадает с основной композиционной осью (рисунок 2). Композиционные оси были найдены способом деления отрезка по методу треугольника. Они выявляют структуру изображения и обеспечивают взаимодействие элементов композиции и её целостность, а также являются одним из главных элементов формообразования.

Отношение высоты и ширины скульптуры стремится к пропорции  $\sqrt{2}$ , (рисунок 2).

Динамика в данной композиции появляется за счёт движения ног лошади. Корова достаточно статична, и охотник будто бы застыл в одной позе.

Контраст по выразительности достигается тем, что центром данной композиции (доминантом) является фигура охотника, сидящего на лошади, которому подчиняются все остальные элементы, усиливая своим присутствием значимость доминанты. Акцентом является корова, а второстепенный элемент- это сложный рельеф под ногами животных.

Сложен вопрос выбора материала для скульптуры, его связь с содержанием и формой очень важна. Материал своими качествами вносит те или иные оттенки в характеристику образа. Скульптурная композиция «Охотник и корова» выполнена из бронзы. Этот материал использовался для создания прекраснейших скульптур и украшений [3].

Бронза – сплавы меди, где основным легирующим компонентом могут выступать различные металлы и неметаллы.

Соотношение компонентов определяет свойства сплава. Так, красная бронза с долей олова в 2% отличается очень высокой пластичностью, ее можно ковать при нормальной

температуре. А материал, содержащий 15% олова, становится твердым и прочным: в древности такой сплав использовали для изготовления оружия.

Сплав безопасен. Если при изготовлении его некоторые компоненты могут быть опасными – бериллий, например, то готовый материал совершенно нетоксичен.

Произведение «Охотник и корова» создавалась методом потерянного воска, (исп. *técnica de la cera perdida*) он представляет собой способ изготовления фигур из металла (как правило, бронзы и золота) литьем при помощи модели, сделанной с использованием пчелиного воска, который при нагревании вытекает из литейной формы и замещается металлом.

При создании скульптурной композиции «Охотник и корова» также использовались фактурная проработка, ручная полировка и тщательная грунтовка внешней поверхности предмета.

Начиная с 1860-х годов при изготовлении художественной бронзы на Заводе Верфеля стали применять искусственное патинирование. В скульптуре «Охотник и корова» использовались коричневые и черные оксидные пленки, большая часть которых состоит из закиси меди, меньшая — из окиси. Патинирование подчеркивало объемную фактуру и красоту изделия, а также придавало ему вид раритетной вещи.

Этот способ декорирования опасен в процессе его нанесения, но по завершению он не представляет угрозу, а также защищает поверхность.

Пatina минеральная защитно-декоративная пленка, образующаяся на поверхности бронзовой скульптуры при химической обработке. Она является барьером, изолирующим сплав от внешней среды и предохраняющего его от коррозии. Условия, в каких находится произведение, в зависимости от степени воздействия на его поверхность, подразделяются на легкие, средние и жесткие.

В помещениях с контролируемой комнатной температурой и нормальной относительной влажностью воздуха (музеи, выставки, интерьеры), а также на открытом воздухе в районах с сухим климатом и атмосферой, не загрязненной промышленными газами и испарениями морской воды, условия считаются легкими.

Также на поверхность скульптуры после патинирования обязательно наносят органическую защитную пленку (воск, лак или олифу). Комбинированные покрытия обладают достаточной прочностью в закрытых помещениях и на открытом воздухе в легких условиях, сохраняют первоначальный цвет в течение многих десятилетий.

Если способ патинирования выбран правильно, стойкость и другие качества патины со временем самопроизвольно повышаются в процессе эксплуатации [4].

В результате исследования, в ходе которого была проведена аналитическая работа, заключающаяся в поэтапном рассмотрении изделия В.Я. Грачёва «Охотник и корова», было установлено, насколько значительна роль искусства скульптуры в нашей жизни, какие различные задачи она выполняет, воплощая большие и сложные мысли и чувства. Овладение знанием и понимание того или иного вида искусства обогащают человека, заставляют его ценить художественные произведения, хранить их как культурные ценности народа.

## Литература

1. «Бронза с самоцветами на заводе К. Верфеля». - URL: <https://lermontovgallery.ru/spravochnik-antikvariata/bronza-s-samotsvetami-na-zavode-k-verfelya/> (дата обращения: 20.10.2018).
2. «Бронза. Мастер малой пластики В. Грачёв». - URL: <https://lermontovgallery.ru/spravochnik-antikvariata/bronza-master-maloy-plastiki-v-ya-grachev/> (дата обращения: 7.11.2018).
3. «Основы понимания скульптуры». - URL: <http://sculpture.artyx.ru/books/item/f00/s00/z0000001/st001.shtml> (дата обращения: 15.10.2018).



4. «Патинирование бронзовой скульптуры». - URL: <http://monument-cma.com/blog/2016/> (дата обращения: 20.10.2018).

### References

1. «Bronza s samotsvetami na zavode K.Verfelya». – URL: <https://lermontovgallery.ru/spravochnik-antikvariata/bronza-s-samotsvetami-na-zavode-k-verfelya/> (accessed 20.10.2018).
2. «Bronza. Master maloy plastiki V.Grachov». – URL: <https://lermontovgallery.ru/spravochnik-antikvariata/bronza-master-maloy-plastiki-v-ya-grachev/> (accessed 7.11.2018).
3. «Osnovy ponimaniya skl'ptury». – URL: <http://sculpture.artyx.ru/books/item/f00/s00/z0000001/st001.shtml> (accessed 15.10.2018).
4. «Patinirovaniye bronzovoy skl'ptury». – URL: <http://monument-cma.com/blog/2016/> (accessed 20.10.2018).

### УДК 67.02 688.726.3 7.027.2

**М.М. Черных**, д-р техн. наук, профессор кафедры «Технология промышленной и художественной обработки материалов»

Тел.: 8 (912) 856 94 47

E-mail: rid@istu.ru

**Т.В. Конягина**, доцент кафедры «Технология промышленной и художественной обработки материалов»,

Тел.: 8 (912) 755 55 68

E-mail: kon.tv30@mail.ru

**Ж.В. Курылёва**, магистрант кафедры «Технология промышленной и художественной обработки материалов»

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова  
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7

### Инновационная технология изготовления рельефных гипсовых раскрасок

© М.М. Черных, Т.В. Конягина, Ж.В. Курылёва, 2019

### Innovative manufacturing technology of producing of plaster coloring reliefs

*В статье рассмотрены вопросы изготовления рельефных гипсовых раскрасок на тему русских народных сказок. Технология изготовления основана на создании модели раскраски из скульптурного пластилина и изготовлении форм из силикона и древесины. Силиконовые формы создаются с помощью заливки модели или ее отпечатывания. Технологический процесс изготовления формы из древесины заключается в четырех основных этапах: сканировании модели из пластилина, обработке полученной 3d-модели в специальных программах, фрезерование на станке с ЧПУ, нанесении защитного покрытия.*

*Ключевые слова:* раскраска, гипс, форма, отливка, силикон, древесина, 3d-модель, фрезерование.

**М.М. Chernykh, T.V. Konyagina, Zh.V. Kurylyova**

Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov

426069, Izhevsk, ul. Studencheskaya, 7

*Issues of producing of plaster coloring reliefs depicted Russian folk tales are described in the article. This technology bases on creating models of coloring reliefs from sculpted plasticine and molds from silicon or wood. Silicon molds are produced by filling the models or its pressing into silicon. Technological process of creating molds from wood includes four main steps: model scanning, processing the resulting 3d model in special programs, CNC milling and protective coating.*

*Keywords:* coloring relief, plaster, mold, casting, silicon, wood, 3d model, milling.

В современном мире раскраски для детей приобрели популярность и являются важной составляющей в развитии ребенка. Раскрашивание картинок позволяет изучить окружающий мир, развить мелкую моторику рук, выработать такие качества, как аккуратность, терпение и усидчивость. А самостоятельный подбор и комбинирование цветов формируют художественный вкус и воображение [1].

Сейчас существуют различные виды раскрасок для любой возрастной категории. Сравнительно недавно на рынке появились гипсовые барельефы, предназначенные для раскрашивания красками. Производством раскрасок в России занимается ряд предприятий. Наиболее известные из них "LORI" ООО «7-Я» (г. Ярославль) и «Фантазер» (г. Москва). Но, как правило, ассортимент раскрасок однообразен и ограничивается изображениями фруктов, овощей, транспортных средств или героев современных мультфильмов.

Хотя выбор современных сказок и мультфильмов сейчас очень велик и разнообразен, но русские народные сказки, ставшие классикой, не потеряли своей былой актуальности. Они несут в себе глубокий смысл воспитания, развивают в детях моральные ценности и духовные традиции, учат видеть грань между добром и злом. Народные сказки закладывают именно ту культурную принадлежность страны, в которой мы живем, и помогают изучить окружающий наш мир с помощью игры. И, конечно, очень важно, что сказки – это один из способов социально-коммуникативного развития ребенка, он учится правилам общения и умению жить среди людей. Сказки закладывают нравственную основу в раннем возрасте, благодаря которой малыш сохраняет человечность в будущем. Каждая сказка имеет свой акцент. Нами выбрана тема сказки «Гуси-лебеди», которая, как и многие другие, учит детей важным жизненным ценностям – дружбе и семье, заботе и ответственности о близких, отзывчивости и целеустремленности.

Последовательность изготовления раскраски включает следующие этапы: выбор сюжета, разработка эскизов, изготовление модели в материале, изготовление формы для отливки и получение отливки.

Выбраны характерные сюжеты сказки: «Похищение», «Яблонька», «Печка», «Возвращение домой», по которым разработаны эскизы и изготовлены модели из мягкого скульптурного пластилина, цвет «оливковый» (рисунк 1).



**Рисунок 1.** Пластилиновые модели для проектирования литейной формы: а – «Яблонька», б – «Похищение»

**Figure 1.** Plasticine models for design of mold: a – “Apple Tree”, b – “Abduction”

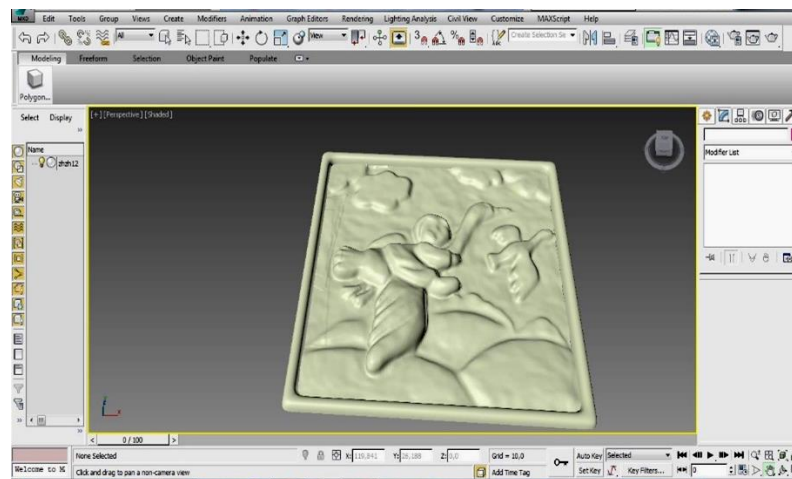
Этапы изготовления пластилиновых моделей: подготовка основы из гофрированного картона, силуэтная лепка, детальная проработка изображения, изготовление прямоугольной рамки шириной 10 мм по периметру изображения, обрезка основы, обработка краев, окончательное проглаживание деталей рельефа подушечками пальцев. Размер моделей составлял 240×240 мм.

В качестве материала формы используют пластмассы, силиконовый герметик и древесину. Изготовление форм из пластика требует наличия специального оборудования – вакуумных установок для удаления воздуха из жидкого состояния материала и литья под высоким давлением, кроме того, при прессовании выделяются токсичные газы. Поэтому для изготовления форм использовали силикон и древесину.

Применяли два варианта изготовления силиконовых форм – заливку модели силиконом и вдавливание (отпечатывание) пластилиновой модели в силиконовую заготовку. При заливке отмечен недостаток – кислотная среда силиконового герметика растворяет пластилин, что снижает качество формы и, следовательно, отливки, отливку приходится дорабатывать шкуркой. По второму варианту силиконовый герметик смешивали с крахмалом до получения тестообразной массы, скалкой формировали заготовку квадратной формы с ровной поверхностью, на модель кистью наносили разделитель (подсолнечное масло), вдавливали модель в заготовку, сушили сначала 10 часов с моделью, затем 24 часа отделив от модели. Силиконовая форма, полученная по второму варианту проще в исполнении, быстрее сохнет и имеет четкий рисунок, но уступает форме, изготовленной заливкой, по эластичности.

Применение древесины в качестве материала литейной формы позволяет автоматизировать её изготовление и сократить долю ручного труда в производстве раскрасок. Для изготовления литейной формы из древесины использовали фрезерование на станке с ЧПУ модели GFY98/108. Качество получаемой формы зависит от породы древесины, состояния заготовок и инструмента, режимов обработки и качества 3d-модели [2,3].

Лучше подходят твердые породы. Для изготовления форм с крупными элементами рисунка можно использовать берёзу и ясень, но при фрезеровании мелких элементов велика вероятность сколов. В этих случаях применяют грушу, бук и орех. Нами использована древесина бука как достаточно плотная и однородная, менее дорогая и более доступная. Размеры заготовок составляли 260×260×40 мм. Фрезерование по стратегии «растр» выполняли в две стадии – черновую и чистовую – шаровыми фрезами. Для черновой обработки использовали фрезу диаметром 10 мм, для чистовой – диаметром 4 мм. Режимы фрезерования: число оборотов в минуту – 1500, рабочая подача – 4000 мм/мин, подача врезания – 1000 мм/мин, 3d-модели изображений (рисунок 2) получали по результатам сканирования пластилиновых моделей. Использовали оптический сканер *Artec MH 3D*.



**Рисунок 2.** 3d-модель раскраски «Похищение»  
**Figure 2.** 3d model of coloring relief “Abduction”

После фрезерования литейные формы пропитывали масляным воском (рисунк 3), состоящим из пчелиного воска (40 гр.) и льняного масла (80 мл), сплавленными на водяной бане.



**Рисунок 3.** Литейная форма из древесины после нанесения пропитки  
**Figure 3.** Wood mold after application of impregnation

В литейные формы заливали алебастр, растворенный в воде в пропорции 1 кг порошка на 500 мл воды. Для достижения более жидкого состояния можно использовать пропорции 1 кг/650 мл и 1 кг/1 л. Упрочнить раскраску можно клеем ПВА или армирующей сеткой.

Изготовленные изделия были предложены для раскрашивания детям в возрасте от 4 до 8 лет (рисунк 4), а их родители заполнили анкету для опроса.



**Рисунок 4.** Процесс раскрашивания изображения «Яблонька». София, 5 лет  
**Figure 4.** Process of coloring the relief “Apple Tree”. Sofia, 5 years

Родители отметили содействие раскрашивания формированию у детей развивающей функции (развитие мелкой моторики, художественного вкуса, воображения и фантазии, аккуратности, усидчивости), познавательной функции (изучение окружающего мира, знакомство с героями сказок) и воспитательной функции (приобщение к культуре нашей страны с помощью сказок, воспитание моральных ценностей – любовь, дружба, семья, воспитание положительных качеств на примере героев сказок). А также дали отзывы в целом.



Вот один из них (родители Виолетты, 6 лет, раскраска «Похищение»). «Дочери очень понравилась раскраска за счет рельефного рисунка, прочитав сказку «Гуси-лебеди», она вдохновилась на раскрашивание, а затем всей семьей мы смотрели одноименный мультфильм. Спасибо вам за прекрасную раскраску».

### Литература

1. Муратова, И.А. В чем польза детских раскрасок. – URL: <https://pedportal.net/doshkolnoe-obrazovanie/raznoe/v-chem-polza-detskih-raskrasok-1232502> (дата обращения 15.03.2019).
2. Черных, М.М. Эстетика рельефных орнаментов из древесины и трудоемкость их обработки при автоматизированном производстве / М.М. Черных, Е.В. Каргашина, П.А. Останина // Дизайн. Материалы. Технология. – 2018. - №2(50) – С.56-59.
3. Chernikh, M.M. Aesthetics of embossed wooden ornaments and labor intensity of their machining in automated manufacturing / M.M. Chernikh, E.V. Kargashina, P.A. Ostanina // Design. Materials. Technology. – 2018. - №2(50). – P. 60-63.

### References

1. Muratova, I.A. V chem pol'za detskih raskrasok. – URL: <https://pedportal.net/doshkolnoe-obrazovanie/raznoe/v-chem-polza-detskih-raskrasok-1232502> (accessed 15.03.2019).
2. Chernykh, M.M. Esthetika rel'efnykh ornamentov iz drevesiny i trudoemkost' ih obrabotki pri avtomatizirovannom proizvodstve / M.M. Chernykh, E.V. Kargashina, P.A. Ostanina // Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. – 2018. - №2(50) – S.56-59.
3. Chernikh, M.M. Aesthetics of embossed wooden ornaments and labor intensity of their machining in automated manufacturing / M.M. Chernikh, E.V. Kargashina, P.A. Ostanina // Design. Materials. Technology. – 2018. - №2(50). – P. 60-63.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН

УДК 749.25

**Е.Ю. Бижганов**, старший преподаватель кафедры декоративно-прикладного искусства и народных промыслов

E-mail: dashkova55@mail.ru

Телефон: +7 (812) 314-11-74

Адрес: 190068, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 54, 643

**Е.А. Рыбина**, студентка кафедры декоративно-прикладного искусства и народных промыслов СПбГУПТД

E-mail: fisher.li@yandex.ru

Телефон: 89602635233

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Нетрадиционные материалы в дизайне интерьерных светильников

© Е.Ю. Бижганов, Е.А. Рыбина, 2019

#### Non-traditional materials in the design of interior lamps

*В данной работе рассматриваются современные осветительные приборы интерьера. Дается оценка практическим и эстетическим функциям материалов, не являющихся традиционными для создания осветительных приборов, на примере уже существующих дизайнерских решений.*

*Ключевые слова:* дизайн светильников, светодиод, гипс, фарфор, фанера.

**E.Y. Bizhganov, E.A. Rybina, 2019**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*This article discusses contemporary interior lighting. An assessment of the practical and aesthetic functions of materials that are not traditional for creating lighting fixtures is given on the example of already existing design solutions.*

*Keywords:* luminaire design, LED, gypsum, porcelain, plywood.

С момента, когда человек смог придумать, как сделать источник света мобильным, а именно перенести пламя костра в жилище – появляется необходимость думать над формой и материалом этой мобильной установки, которая в далёком будущем станет современным светильником.

Свет играет большую роль в жизнедеятельности человека. Зачастую искусственный свет несёт в себе большее значение, нежели естественный, если говорить о географическом факторе или времени суток. Что касается интерьера, несомненно, свет является неотъемлемым компонентом композиции, а также обеспечивая зрительную работоспособность, эстетические и психологические функции.

С появлением и изменением самих источников освещения, начиная от масел, газа, свечей и ламп накаливания, менялись формы приборов освещения, отвечая эстетическим запросам той или иной исторической эпохи. Соответственно, менялись и материалы, применявшиеся для изготовления бра, люстр, канделябров. Первыми светильниками были камни и глиняные лампы, они имели примитивный вид, не несли в себе эстетики, зато отвечали конкретной задаче, пример такого светильника представлен на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Масляная лампа. Северная Африка. 2-4 в.н.э.

**Figure 1.** Oil lamp. North Africa. 2-4 century AD

Открытие металлов дало огромный толчок в развитии изготовления осветительных приборов. Мастера, освоившие технику литья, а позже и другие техники обработки металла, создавали невероятные на тот момент времени приборы освещения, отвечая запросам заказчиков. Пример такого литого светильника показан на *рисунке 2*. Любые формы и размер, которые могли себе позволить люди, исполнялись из металлов, дополненные драгоценными камнями или вовсе без них. Позже к металлу добавляется стекло, которое решило задачу безопасного пламени в лампах газовых, керосиновых и масляных, а также не препятствовало рассеиванию света от источника. Вторая половина 20 века принесла в конструкцию и дизайн световых приборов пластмассу, которая показала себя как удобный и не дорогой материал, что важный критерий для массового производства, в отличие от стекла, который более тяжелый и хрупкий материал [1]. *Рисунок 3* иллюстрирует современные дизайнерские решения светильников из пластмассы.



**Рисунок 2.** Этруская бронзовая масляная люстра. Ок 450 гг. до н.э.

**Figure 2.** Etruscan bronze oil chandelier. OK, 450 years. BC.



**Рисунок 3.** Лампы с плафонами из пластмассы  
**Figure 3.** Lamps with plastic shades

Эти материалы поистине можно назвать традиционными, на протяжении долгих лет они были и продолжают быть частью конструкций большинства осветительных приборов.

На сегодняшний день популярным источником света является светоизлучающие диоды (светодиоды). С его размерами и большим коэффициентом полезного действия, большим сроком службы, надёжностью и стойкости к воздействиям внешней среды, светодиод является отличным поводом для создания интересных и новых форм светильников, которые до этого не могли существовать [2]. Многие дизайнеры и компании создали привлекательные примеры использования светодиодных источников света. Внимание привлекают и материалы, которыми пользуются дизайнеры, ведь, благодаря новым видам источника света можно экспериментировать с материалами.

#### Коллекция арт-светильников Carlesso



**Рисунок 4.** Светильник *Dame*  
**Figure 4.** Dame lamp

Фабрика по производству светильников из керамики и стекла *Carlesso* имеет устоявшиеся традиции, но ассортимент меняется, показывая что-то новое. *Carlesso* не просто производит люстры и светильники, но создает арт-объекты для дома, офиса и других общественных пространств. На *рисунке 4* показан светильник *Dame* в виде группы барышень в бальных платьях, выполнен из фарфора, обеспечивая мягкий и приятный свет [3].



### Керамический светильник в панцире



**Рисунок 5.** Светильник *Tortoise*  
**Figure 5.** Tortoise Lamp

Дизайнер из Швейцарии Николас Керл придумал светильник *Tortoise* с оригинальной поверхностью, похожей на черепаший панцирь. Светильник изготовлен из белой глины, благодаря обжигу при помощи опилок появляется тёмный металлический оттенок, этот эффект видно на *рисунке 5* [4].

### Архитектурные светильники-трансформеры



**Рисунок 6.** Коллекция светильников *Space Frames*.  
**Figure 6.** Collection of lamps *Space Frames*.

Дизайнеры из Эйнховена создали коллекцию световых конструкций, которые могут служить как лампы, ширмы и даже как независимые предметы искусства.

Коллекция *Space Frames* - это отсылка дизайн-бюро *Mieke Meijer* к классической архитектуре с ее арками, колоннами, балками и плитами. Эти современные световые инсталляции сделаны из легкой фанеры, покрытой полиэстером, а внутри них находятся светодиодные лампы. На *рисунке 6* видно, какой лёгкой и разной по конструкции является коллекция *Space Frames*, благодаря этому, светильники можно комбинировать между собой, изменяя при этом пространство [5].

#### Кинетический светильник-иллюзия



**Рисунок 7. Настольный светильник Flux**  
**Figure 7. Flux Table Lamp**

Настольный светильник *Flux*, который показан на *рисунке 7*, создали студенты Международной школы дизайна Кельна Фредерик Шиве, Дитер Пилгер и Яно Строкер. Объект представляет собой основание из древесины со сложными техническими составляющими, которые накрыты подвижным ажурным куполом. Последний элемент реализован при помощи 3D-печати. Плафон *Flux* раскручивается до определенной скорости, а далее включается внутренняя подсветка. В основе концепции лежит последовательность Фибоначчи. Именно этим математическим принципам подчиняется сама структура объекта, скорость вращения и частота мерцания интегрированной подсветки [6].

#### Фарфоровый светильник-фонарь

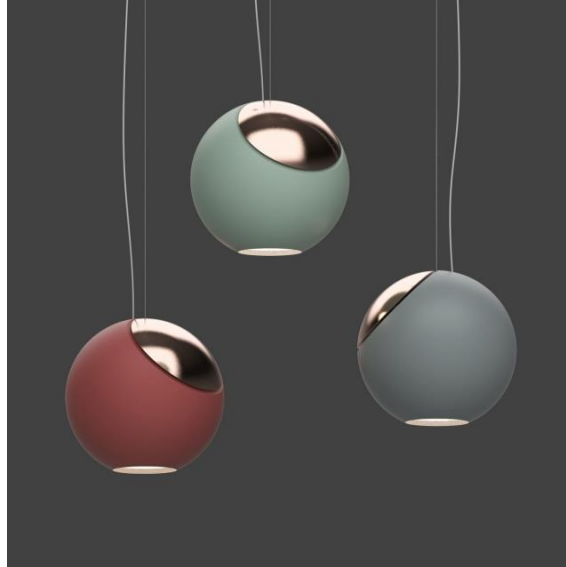


**Рисунок 8. Светильник Nightingale**  
**Figure 8. Nightingale luminaire**

Немецкая студия *Dante Goods And Bads* при сотрудничестве со своими соотечественниками фабрикой *Rosenthal* разработала новый вид настольной лампы – предмет *Nightingale*. Главная особенность объекта заключается в его полом фарфоровом корпусе и мягком спокойном излучаемом свечении, который равномерно отражается и распределяется по всей окружности. Эффект мягкого свечения данного светильника хорошо виден на *рисунке 8*.

При создании предмета *Nightingale* дизайнер Кристоф де ла Фонтейн, вдохновлялся силуэтами старинных переносных фонарей. Именно благодаря традиционным образам светильник шимеет функциональную ручку для переноски [7].

#### Гипсовые подвесные светильники Orby



**Рисунок 9.** Подвесные светильники Orby  
**Figure 9.** Pendant lights Orby

Компания «Зенит СТП» создала минималистичные гипсовые корпуса с медной вставкой. Полые сферические корпуса светильников могут быть исполнены в любом цветовом решении, благодаря возможности окрашивания гипса, что позволяет создавать эффектные композиции из нескольких светильников, обыгрывая цвета интерьера и мебели [8]. На *рисунке 9* показаны три варианта цветового решения гипсовых плафонов. Декоративный светильник только на первый взгляд является вспомогательным элементом. В любом помещении освещение необходимо, но в жилой комнате важно присутствие таких светильников, которые не только выполняют свое функциональное назначение, но и являются украшением. А новые приёмы с выбором оригинальных материалов дополняют дизайнерские решения. Актуальность поиска новых форм и материалов в сфере дизайна осветительных приборов, да и в дизайне вообще, связана с активным градостроительством, динамикой модных тенденций, изменениями предпочтений потребителей, а так же ценовой политикой производителей.

Представленные примеры осветительных приборов показывают, как различные материалы могут выражать интересные задумки дизайнеров, решая серьёзные задачи освещения, при этом, даже гипс или фарфор могут хорошо смотреться в качестве плафона, выполняя все те же функции наряду с устоявшимися традиционными материалами.

#### Литература

1. Гацура Г. Свет и стили: энциклопедия осветительных приборов / Генрих Гацура. – М. : АРТ-Корона, 2015. - 525 с. : ил.
2. Варфоломеев Л. П. Светотехника. Краткое справочное пособие. Световые технологии. Москва, 2004 г.

3. Коллекция арт-светильников Carlesso – URL: [www.admagazine.ru/design/kollekciya-art-svetilnikov-carlesso](http://www.admagazine.ru/design/kollekciya-art-svetilnikov-carlesso) (дата обращения: 24.03.2019).
4. Керамический светильник в панцире – URL: [www.admagazine.ru/design/keramicheskij-svetilnik-v-pancire](http://www.admagazine.ru/design/keramicheskij-svetilnik-v-pancire) (дата обращения: 24.03.2019).
5. ИНТЕРЕСНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ: SPACE FRAMES – URL: [www.brightburo.ru/interesnye-svetilniki-space-frames.html](http://www.brightburo.ru/interesnye-svetilniki-space-frames.html) (дата обращения: 24.03.2019).
6. Flux – URL: [www.project-flux.com/](http://www.project-flux.com/) (дата обращения: 24.03.2019).
7. Nightingale: светильник мягкого рассеянного света от Rosenthal – URL: [unusual-design.ru/2016/09/15/nightingale-svetilnik-myagkogo-rasseyannogo-sveta-ot-roenthal/](http://unusual-design.ru/2016/09/15/nightingale-svetilnik-myagkogo-rasseyannogo-sveta-ot-roenthal/) (дата обращения: 24.03.2019).
8. Гипсовые подвесные светильники Orby – URL: [lednews.lighting/topic/2548-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8-orby/](http://lednews.lighting/topic/2548-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8-orby/) (дата обращения: 24.03.2019).

### References

1. Gatsura G. Svet i stili: entsiklopediya osvetitel'nykh priborov / Genrikh Gatsura. – М. : ART-Korona, 2015. - 525 s. : il. (in russ)
2. Varfolomeyev L. P. Svetotekhnika. Kratkoye spravochnoye posobiye. Svetovyye tekhnologii. Moskva, 2004 g. (in russ)
3. Kolleksiya art-svetil'nikov Carlesso – URL: [www.admagazine.ru/design/kollekciya-art-svetilnikov-carlesso](http://www.admagazine.ru/design/kollekciya-art-svetilnikov-carlesso) (accessed 24.03.2019).
4. Keramicheskij svetil'nik v pantsire – URL: [www.admagazine.ru/design/keramicheskij-svetilnik-v-pancire](http://www.admagazine.ru/design/keramicheskij-svetilnik-v-pancire) (accessed 24.03.2019).
5. INTERESNYE SVETIL'NIKI: SPACE FRAMES – URL: [www.brightburo.ru/interesnye-svetilniki-space-frames.html](http://www.brightburo.ru/interesnye-svetilniki-space-frames.html) (accessed 24.03.2019).
6. Flux – URL: [www.project-flux.com/](http://www.project-flux.com/) (accessed 24.03.2019).
7. Nightingale: svetil'nik myagkogo rasseyannogo sveta ot Rosenthal – URL: [unusual-design.ru/2016/09/15/nightingale-svetilnik-myagkogo-rasseyannogo-sveta-ot-roenthal/](http://unusual-design.ru/2016/09/15/nightingale-svetilnik-myagkogo-rasseyannogo-sveta-ot-roenthal/) (accessed 24.03.2019).
8. Gipsovye podvesnyye svetil'niki Orby – URL: [lednews.lighting/topic/2548-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8-orby/](http://lednews.lighting/topic/2548-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8-orby/) (accessed 24.03.2019).

### УДК 745/749.749.2.21

**Ю.А. Бойко**, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерного дизайна

Тел: 8 (906) 047 60 60

E-mail: [bojko2007@yandex.ru](mailto:bojko2007@yandex.ru)

**Д.А. Самойлова**, магистр РТУ – МИРЭА

Тел: 8 (987) 737 67 83

E-mail: [dasha20samoilova@mail.ru](mailto:dasha20samoilova@mail.ru)

МИРЭА – Российский технологический университет

105275, ЦФО, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22



## Декор элементов стекла биокамина

© Ю.А. Бойко, Д.А. Самойлова, 2019

### Decor of elements of glass biofireplace

*Использование биокамина для оформления современного интерьера позволяет добиться его уникальности и повысить комфорт помещения. Статья содержит описание разработки дизайна декоративной композиции из стекла для биокамина.*

*Ключевые слова:* биокамин, дизайн, стекло, разработка, декоративное стекло, конструкция.

**Yu.A. Boyko, D.A. Samoylova**

MIREA – Russian University of technology

105275, Central Federal District, Moscow, 5th St. Sokolinaya Gora, 22

*The use of biofireplace for decoration of modern interior allows to achieve its uniqueness and increase the comfort of the room. The article contains a description of the design development of a decorative glass composition for a biofireplace.*

*Keywords:* biofireplace, design, glass, development, decorative glass, construction.

#### Введение

Дизайнерские уникальные интерьеры похожи на произведения искусства, так как они индивидуальны своей мебелью, декором, а также оформлением стен, потолка и пола. Часто дизайнеры акцентируют свое внимание на изделиях, сделанных вручную, так как именно они придают уникальность интерьеру. Одним из таких изделий может служить биокамин, который выполняется в зависимости от потребностей и особенностей человека. Целью работы является разработка дизайна биокамина с различными видами обработки стекла.

#### Основная часть

Камин – это часть истории нашего жилища. Раньше он присутствовал во многих домах, особняках, замках, был признаком уюта и роскоши дома. Появление камина в жизни человека значительно упростило его существование – он согревал и продолжает согревать человеческое жильё во время холодных вечеров. Долгий был исторический путь каминов.

XIX–XX века привнесли в стилистику каминов простоту и уют – основным материалом для выкладывания стал простой кирпич, исчезло множество деталей. XXI век дал каминам необычную форму, а основными материалами для исполнения стали огнеупорный пластик, стекло, сталь, и керамику. При всех своих достоинствах, обычные дровяные камины являются причиной появления разнообразных проблем. В первую очередь они связаны со сложными монтажными работами, а также необходимостью регулярного обслуживания. В конце XX века альтернативой дровам в качестве топлива стал спирт, в современном обществе и появились новые биокамины [1].

Биокамин – камин с настоящим огнем, работающий на жидком экологически чистом биотопливе. Биотопливо – это экологически чистый материал, производимый на основе биоэтанола [2].

В первую очередь биокамины делятся на два типа: переносные – небольшого размера, настольная версия и стационарные – встраиваемые биокамины, крупногабаритные, напольные, а также настенные модели [3]. В нашей работе мы предлагаем декорирование настольного биокамина.

Основная проблема, которой посвящена статья, заключается в том, что все биокамины ограждаются стеклом, но стекла обычно не декорируются. Вместе с тем, декорирование стекла для биокамина может расширить дизайнерские возможности этого элемента интерьера.

В качестве основы для разработки эскиза взят одуванчик, а в качестве ограждения биокамина – несколько слоев прозрачного стекла, находящихся на расстоянии нескольких сантиметров друг от друга. Для декорирования была выбрана техника росписи высокотемпературными красками. После обжига такая техника создает ощущение реальности, а игра света и тени – иллюзию движения. Одуванчик символизирует силу солнца и света, считается цветком счастья и радости.

Цвет является одним из наиболее значимых элементов при разработке любого целостного декоративного изделия. Он может оказать сильное впечатление на человека и несет тем самым различную информацию, психологическую и смысловую нагрузку. В современном мире человеку каждый день приходится видеть большой спектр различных цветов, которые вызывают определенные эмоции, которые могут спровоцировать агрессию или наоборот успокоение и возбуждение. Чтобы рисунок на стекле не искажал цвет огня в биокаmine и отображал натуральную природную красоту одуванчика, были выбраны нейтральные цвета для декорирования стекла: белый, серый, черный.

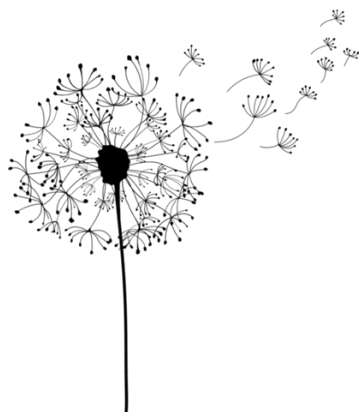
Образ одуванчика собран из трех рисунков, каждый из которых запечатлен на отдельном стекле.

На первом стекле (*рисунок 1*) использована роспись белыми красками для того, чтобы подчеркнуть общий фон изделия. Семена на головке одуванчика будут редкие. Но на каждом новом эскизе одуванчик будет приобретать все больше деталей.



**Рисунок 1.** Эскиз для первого стекла  
**Figure 1.** Sketch for the first glass

На втором стекле изображение имеет серый оттенок, это придаст небольшую тень и дополнительный эффект впереди стоящему одуванчику (*рисунок 2*).



**Рисунок 2.** Эскиз для второго стекла  
**Figure 2.** Sketch for the second glass

Завершается эскиз матовым стеклом, на котором будут изображены три одуванчика (рисунок 3). Черный цвет подчеркнет изящество композиции и дополнит изделие, это будет окончательной точкой в создании декоративного стеклянного блока биокамина.



**Рисунок 3.** Эскиз для третьего стекла  
**Figure 3.** Sketch for the third glass

Таким образом, для изготовления биокамина потребуется прозрачное стекло для основной части изделия, а завершающая пластина должна иметь матовую поверхность для того, чтобы собрать композицию в единое целое (рисунок 4). Присутствие огня в биокамине внесет игру света и уют в интерьер.



**Рисунок 4.** Биокамин в интерьере  
**Figure 4.** Fireplace in the interior

Для безопасного использования в камине устанавливают жаропрочное стекло, которое не только успешно противостоит высоким температурам, но и не теряет своих свойств, не трескается и не разрушается при резком перепаде температурного режима. Термостекла отличаются низким температурным коэффициентом расширения. Самым надежным считается кварцевое стекло. Оно способно выдерживать смену температурного режима, достигающего до 1000°C. Термостойкость повышают путем закалки, использованием полировки огнем и использованием химических компонентов для обработки поверхности. Термостойкие стекла можно сделать тонированными и ламинированными. В нашем случае – декорировать изображением.

Отличия термостойкого стекла от обычного: при контакте с огнем обычное стекло нагревается до температуры в 500°C в течение получаса. Термостойкое стекло при воздействии высокой температуры нагревается до 50 – 250°C за полчаса [4].

### **Заключение**

Предложено использовать для биокамина стекла декорированные росписью высокотемпературными красками. Разработаны графические образы, которые не закрывают игру огня в камине, при этом «живое» пламя придает рисунку подвижность. Наиболее интересным дизайном обладают композиции, сформированные набором стекол с взаимосвязанными изображениями.

### **Литература**

1. Каминь в истории – URL: – [http://tipicoshop.ru/kaminy –v– istorii.html](http://tipicoshop.ru/kaminy-v-istorii.html) (дата обращения 24.11.2018).
2. Биокамин, биотопливо – URL: – [https://slarkenergy.ru/bio/biotoplivo – dlyakamina.html](https://slarkenergy.ru/bio/biotoplivo-dlyakamina.html) (дата обращения 24.11.2018).
3. Виды биокаминов – URL: – [https://iupr.ru/domains\\_data/files/zurnal\\_23/Cyrukina%20Yu.L.%20SM%2004%2008.pdf](https://iupr.ru/domains_data/files/zurnal_23/Cyrukina%20Yu.L.%20SM%2004%2008.pdf) (дата обращения 27.11.2018).
4. Стекло огнеупорное для камина – URL: – [http://strojchik.ru/steklo-ogneupornoe – dlyakamina.html](http://strojchik.ru/steklo-ogneupornoe-dlyakamina.html) (дата обращения 08.01.2019).

### **References**

1. Kaminy v istorii – URL: – [http://tipicoshop.ru/kaminy – v – istorii.html](http://tipicoshop.ru/kaminy-v-istorii.html) (accessed 24.11.2018).
2. Biokamin, biotoplivo – URL: – [https://slarkenergy.ru/bio/biotoplivo – dlyakamina.html](https://slarkenergy.ru/bio/biotoplivo-dlyakamina.html) (accessed 24.11.2018).
3. Vidy biokaminov – URL: – [https://iupr.ru/domains\\_data/files/zurnal\\_23/Cyrukina%20Yu.L.%20SM%2004%2008.pdf](https://iupr.ru/domains_data/files/zurnal_23/Cyrukina%20Yu.L.%20SM%2004%2008.pdf) (accessed 27.11.2018).
4. Steklo ogneupornoe dlya kamina – URL: [http://strojchik.ru/steklo-ogneupornoe – dlyakamina.html](http://strojchik.ru/steklo-ogneupornoe-dlyakamina.html) (accessed 08.01.2019).

### **УДК 7.01**

**Т.Ю. Голубкина**, магистрант кафедры компьютерного дизайна

Тел.:8-977-611-23-67

E-mail: [Toma763@yandex.ru](mailto:Toma763@yandex.ru)

**М.Л. Соколова**, д-р техн. наук, профессор кафедры компьютерного дизайна

Тел.:8-916-560-35-71

E-mail: [dssml@rambler.ru](mailto:dssml@rambler.ru)

МИРЭА – Российский технологический университет

119454, ЦФО, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78

### **Особенности выбора дизайнерских решений для электронного представления информационных материалов**

© Т.Ю. Голубкина, М.Л. Соколова, 2019



## Features of the choice of color and image solutions for electronic submission of information materials

*В статье представлено обоснование выбора дизайнерских решений для представления информационных материалов в удобном для пользователя виде при создании сайтов и мобильных приложений. Рассмотрены основные этапы пользовательских сценариев.*

*Ключевые слова:* сайт, информационные материалы, дизайн, образ, цвет.

**T.Y. Golubkina, M.L. Sokolova**

MIREA – Russian University of Technology  
105275, Moscow, 5th Street of Sokolinaya Gora, d. 22

*The article presents the rationale for the choice of design solutions for the presentation of information materials in a user-friendly form when creating websites and mobile applications. The main stages of user scenarios are considered.*

*Ключевые слова:* website, information materials, design, image, color.

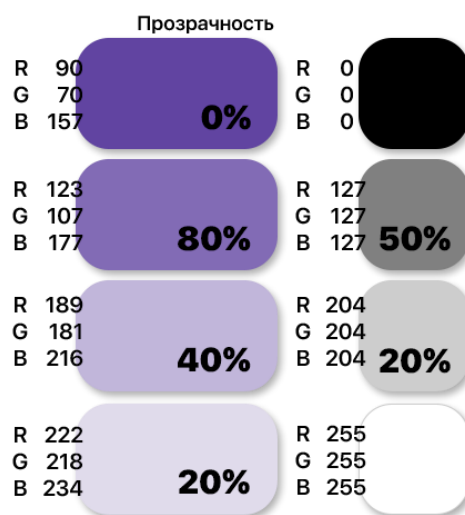
В настоящее время интернет плотно вошел в нашу жизнь, а современное поколение уже никак не может представить себе жизнь без интернета. Благодаря всемирной паутине, мы всегда в курсе последних новостей, а так же новых товаров и услуг. Интернет наполнен множеством сайтов, посвященных всевозможным магазинам, салонам, мастерским и прочим предприятиям. Умный поиск всегда знает, что нам нужно и порой ненавязчиво предлагает посетить различные он-лайн магазины.

В мире интернета веб-страница стала многофункциональной развернутой визиткой организации, в которой при хорошем дизайне, можно очень быстро найти ту или иную информацию: названия товаров и услуг, их цены, а так же контактные данные и адрес. Однако, в режиме экономии малый бизнес часто отказывается от услуг дизайнера для создания веб-сайта. Но при создании страницы в интернете обычным пользователем, пострадать может не только внешний вид, оформление, читабельность, фирменный стиль, но и внутреннее наполнение.

Каждый человек ценит свое время, и учитывая скорость жизни крупных городов, время – самый важный критерий. У многих пользователей нет времени разбираться с каждой веб-страницей отдельно: долго искать номер телефона, беглым взглядом по странице, искать адрес или цены на услуги [1]. Поэтому выбор дизайнерских решений для электронного представления информационных материалов очень важен, иначе у вас легко могут выиграть конкуренты, расположив все на странице таким образом, чтобы не тратить на поиск много времени.

В связи с этим, целью работы было разработать рекомендации по дизайну и организации контента, грамотно используя возможности цветовых и образных решений для представления своих информационных материалов в интернете. Дизайн материалов должен позволить обычным пользователям легко и быстро найти интересующую их информацию. Пользователи сайта и мобильного приложения должны получить возможность в простой и доступной форме познакомиться с услугами компании. А также быстро пройти регистрацию и начать пользоваться интуитивно понятным приложением, перейдя от веб-страницы к мобильному приложению.

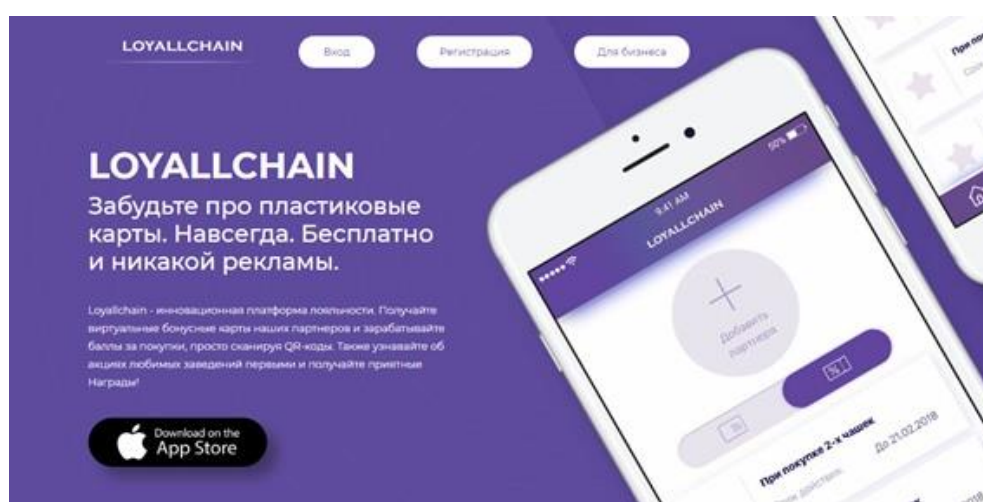
Для достижения поставленной цели был создан фирменный стиль, который представили в виде брендбука для пользования программистами [2]. Только так, можно было избежать путаницы в цветах и шрифтах. Цвет был установлен в палитре RGB для использования на веб-странице (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Основные и дополнительные цвета фирменного стиля  
**Figure 1.** Brand style main and additional colours

Учитывая специфику современных компаний, которые направлены на создание мобильных приложений, при выборе фирменного шрифта необходимо убедиться возможно ли его использовать для магазинов *GooglePlay* или *Itunes*. Данные сервисы предоставляют свои шрифты для свободного использования в приложениях. Разработанный шрифт *SF UI Display* компанией *Itunes* современный, легко читаемый, имеет множество начертаний, что позволяет создать необходимую текстовую композицию. Так же для сайта был использован шрифт *Monsterrat Bold* для заголовков и названия компании.

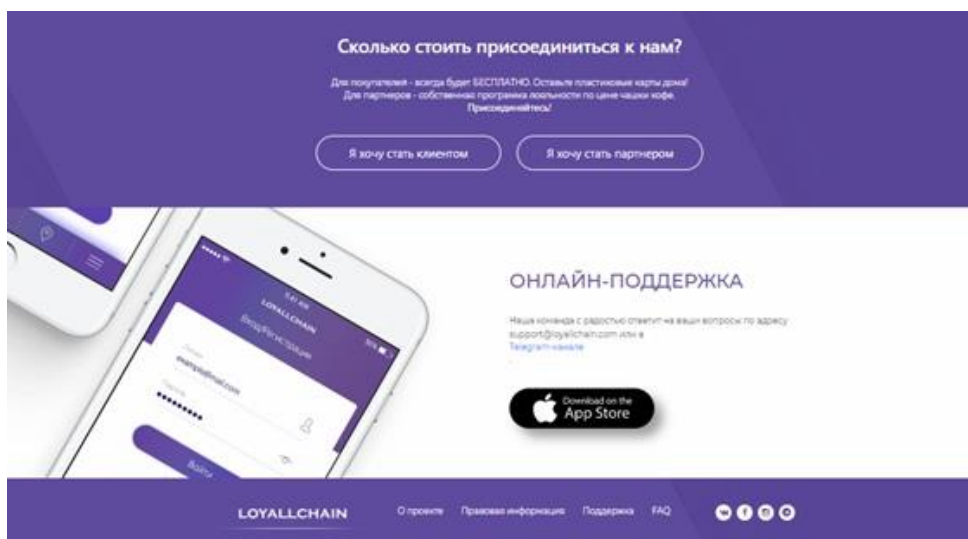
Для хорошего и, главное, безошибочного восприятия представленных информационных материалов было необходимо разделить профили компаний и пользователей. Была разработана анкета, дизайн которой обеспечил ее размещение на одной экранной странице. Для компаний одна анкета, для пользователей - другая, анкеты были одинаковы по верстке, но различающиеся по цветовому оформлению. Сайт, который был создан только в качестве ознакомительного ресурса, так же с помощью дизайнерских средств разделили на две части: для пользователей и поддомен «Для бизнеса».



**Рисунок 2.** Пример оформления главной страницы компании  
**Figure 2.** Example of main screen design

Для пользователей был создан одностраничный сайт с закрепленной навигацией сбоку, чтобы быстро перемещаться вниз и вверх по странице (рисунок 2). На верхней панели меню расположили надпись «Для бизнеса» для перехода на поддомен, и надпись «Регистрация» для

регистрации пользователей. На первой экранной странице были так же расположены ссылки на *Google Play* и *Itunes* для скачивания приложения. Ниже по странице расположена информация о том, как работает приложение, видео-ролик о компании и различная дополнительная информация (рисунки 3).



**Рисунок 3.** Пример оформления ссылок и контактной информации  
**Figure 3.** Example of links and contacts design

Страница для компаний должна быть более конкретной для акцентирования внимания. Для компаний страница была представлена в более привычном виде – в виде слайдов презентации, которые пролистываются вниз. Самым важным здесь является расположение кнопки регистрации, и уже затем ссылки на скачивание, и представленные информационные материалы. Ниже на странице была представлена информация о плюсах работы с предлагаемым приложением, освещены вопросы удержания интереса клиентов и возможности сокращения издержек и увеличения прибыли за счет использования предлагаемого подхода.

#### *Заклучение*

Создание сайта любой компании – сложный и длительный процесс, обязательный для получения нужного результата. Это может быть как простое информирование, так и общение с клиентом, получение отзывов, интернет-магазин и так далее. В данной работе сайт и приложение разделяется на две части, так как клиенты компании изначально логически делятся на две противоположные категории: бизнес-клиенты и покупатели-пользователи. Это усложняет разработку сайта и приложения. Однако проблема решается при точном использовании таких возможностей дизайна, как цвет, шрифт, композиция.

### **Литература**

1. UX Experience – Artefakty: scenarii. – URL: <http://uxexperience.net/useful/artefakty-scenarii> (дата обращения: 01.01. 2019).
2. Соколова М.Л., Мильчакова Н.Е., Погосян Г.А. Виртуальные коммуникации в графическом дизайне. М.: Онтонпринт, 2019. -106 с.

### **References**

1. UX Experience – Artefakty: stsenarii. – URL: <http://uxexperience.net/useful/artefakty-scenarii> (accessed: 01.01. 2019).
2. Sokolova M.L., Milchakova N.E., Pogosyan G.A. Virtualnyye kommunikatsii v graficheskom dizayne. M.: Ontoprint, 2019. -106 s.

**УДК 659.154****В.В. Дмитрук**, доцент кафедры технологии полиграфического производства

Тел.: +7 (812) 310-43-39

E-mail: dmitrukvv@mail.ru

**А.М. Мартынова**, студентка СПбГУПТД

Тел.: 8 (950) 227 62 28

E-mail: antoniannaberry@gmail.com

Санкт – Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Дизайн и проектирование упаковки из экологичных материалов**

© В.В. Дмитрук, А.М. Мартынова, 2019

**Eco-friendly packaging design**

*Необходимо уделять внимание проектированию и дизайну упаковки для привлечения потребителей. Однако, экологическая ситуация в мире призывает использовать биоразлагаемые материалы и эко-краски для создания упаковок. В статье обозначена актуальность развития производства экологичных упаковок и приведены примеры нестандартных дизайнерских решений.*

*Ключевые слова:* проектирование упаковки, дизайн упаковки, экологичная упаковка, современные тенденции.

**V.V. Dmitruk, A.M. Martynova**

Saint Petesburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*It's necessary to think about packaging design to draw consumers' attention to the product. However, nowadays ecological situation calls for use of biodegradable materials and eco-friendly inks for creating packaging. The article deals with the urgency of environmentally friendly packaging's development of the production and provides an example of non-typical design solutions.*

*Keywords:* packaging design, package design, eco-friendly packaging, current trends.

Упаковка — это неотъемлемая часть товара. Она предназначена не только для транспортировки, сохранности свойств и товарного вида содержимого, но и для привлечения потребителя.

Создание потребительской тары начинается с создания макета и конструирования. Креативность и нестандартный подход немаловажен, как и при разработке дизайна, так и при нанесении информации на упаковку. Однако следует помнить, какой товар будет реализован и какие цели ставит производитель. Эргономичность, компактность и простота для некоторых категорий продукции куда лучше сложных конструкций. Следует также помнить о технологических и экономических возможностях.

Обычно элементами корпуса тары являются простейшие геометрические формы: прямоугольная, косоугольная, цилиндрическая. Виды корпуса подразделяют на простой или целенаправленный, правильной или неправильной формы. Декоративный и другие виды



поверхности обычно бывают представлены основными геометрическими формами: треугольной, шестиугольной, симметричной или ассиметричной; размеры корпусов подразделяются - на абсолютно большой, относительно большой, средний и другие размеры. Кроме основных параметров, влияющих на выразительность формы тары, важными элементами полиграфического оформления являются:

1. шрифт – стиль шрифта, начертания, гарнитура и размер.
2. рисунок, форма выполнения рисунка (рисунок или фотография);
3. вид изображения (реалистическое или символическое);
4. способ нанесения информации, печатные краски.

Важной особенностью конструирования изделий упаковки является расчет потребности материалов и необходимой емкости тары с учетом норм потребления расхода материала. Целесообразный раскрой материала – выбор оптимального формата конструкции и соответствующего рационального расположения раскроя на листе материала с целью уменьшения количества отходов, потерь, обусловленных конструкцией заготовки [1]. При разработке конструкции упаковки необходимо также учитывать экологичность будущего производства: уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих при ее производстве, обращении и утилизации. Экологичность зависит от принимаемых при разработке конструкции упаковки инженерных решений по выбору материалов, способов их переработки и тому подобное [2].

Если совершать покупки в супермаркете, обойтись без упаковки практически невозможно. Чтобы бы вы ни выбрали — 90 процентов продуктов предлагаются только в упакованном виде. По данным эколога Хосе Деррейка, пластиковые отходы в мировом океане угрожают животным более чем 260 видов [3]. Поэтому в настоящее время наблюдается тенденция к экологизации потребления, когда потребители особое внимание уделяют экологическим свойствам товаров. К таким экологическим свойствам товаров относится не только отсутствие или минимальное содержание в них вредных для здоровья веществ, но и влияние таких товаров на окружающую среду как в процессе их производства, так и после использования потребителем [4].



**Рисунок 1.** Картонная упаковка молока  
**Figure 1.** Milk carton packaging



**Рисунок 2.** Упаковка из холщовой ткани для сушеных овощей  
**Figure 2.** Dried vegetable in canvas bags



**Рисунок 3.** Соломенная упаковка для яиц  
**Figure 3.** Eco-friendly egg packaging made of hay

Использование неразлагающихся или долгоразлагающихся материалов сокращается, а развитие производства экологичных упаковок бурно развивается и идеи, предложенные молодыми дизайнерами и технологами, очень новы и необычны (см. рисунки 1, 2, 3). Во-первых, такая упаковка будет радовать новизной и привлечет внимание потребителей. Во-вторых, она учитывает нынешнюю экологическую ситуацию и удовлетворяет интересы людей, которые выступают противниками пластика, интересуются экологичностью производства и влиянием материалов упаковки на здоровье.

Какие же материалы используют в основном для производства упаковки, которая не будет опасна окружающему миру и живым организмам?

Это могут быть биоразлагаемые полимеры (примеры упаковок см. на рисунках 4, 5), изготавливаемые на основе возобновляемого растительного сырья — кукурузы, картофеля, бобовых, пшеницы, свеклы, тапиоки, древесины тополя и осины [5]. Это могут быть картонные упаковки, которые считаются самыми экологичными. (см. рисунок 1, 6).



**Рисунок 4.** Упаковки для соков, изготовленной из биоразлагаемого пластика РНВ (полигидроксibuтирата)  
**Figure 4.** Packaging for juices made of biodegradable plastic PHB (polyhydroxybutyrate)



**Рисунок 5.** Полимерный пакет из утилизируемого полиэтилена  
**Figure 5.** Recyclable polyethylene packaging

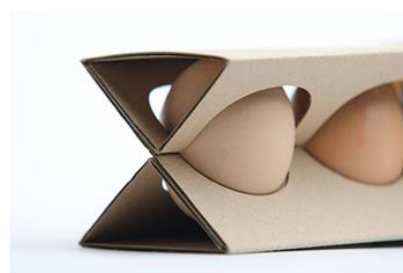


**Рисунок 6.** Пример картонных упаковок  
**Figure 6.** Carton packages

Картон разлагается на 100%, не нанося вред окружающей среде. Вред для организма в данном случае представляют минеральные масла, которые используют в красках при оформлении картонных коробок.

Важно учитывать конструкцию и дизайн, а также новаторские идеи при конструировании упаковки. На рисунке 3 представлена необычная упаковка для яиц. Дизайнер из Польши Майя Сжипек предложила делать тару из сухой скошенной травы, которая, по сути, моделирует гнездо курицы. Основное внимание здесь уделяется использованию устойчивых материалов и методов производства. Трава особым образом прессуется и по своим характеристикам совсем не уступает обычной «картонной» упаковке. Упаковка ориентирована на экологически сознательных клиентов, которые также ценят качество продукта. Как утверждает автор, такие лотки привлекают людей не только визуальным языком, но и его естественным запахом [6].

Еще одна интересная идея упаковки для яиц предложена венгерским дизайнером *Otilia Andrea Erdélyi* (см. рисунок 7). Этот дизайн отличается минималистичностью и простотой.



**Рисунок 7.** Минималистическая упаковка для яиц из экологичного картона  
**Figure 7.** Minimalistic packaging for eggs made from eco-friendly cardboard

При создании этой упаковки у Отилии было две задачи: максимально снизить расход материала и защитить яйца. Вся упаковка состоит из одной детали. Вырезать такую можно на любом плоттере, толщина микрофрoкартона позволяет. Он же — микрофрoкартон — является неплохой защитой от внешних повреждений. Так что хрупкое содержимое под надёжной защитой. Плюс ко всему — упаковка получилась стильной и недорогой, что тоже приятно [7].

Также любопытной идеей может быть упаковка, показанная на *рисунке 2*. Необычный подход продемонстрировал студент при создании упаковки высушенных овощей. Студент-дизайнер Ким Гьенга (*Kim Gyeongah*) из Южной Кореи предложил оригинальную упаковку для нового продуктового бренда. Название бренда *Eat Color* представляет собой словосочетание с прямым значением «съешь цвет». Это концепт упаковки для высушенных овощей, основанный на цветовых ассоциациях определённых продуктов. В первую очередь такая продукция привлечёт потребителей, ведущих здоровый образ жизни. В качестве упаковки использованы холщовые устойчивые пакеты. Цветные изображения овощей соответствуют цветовой схеме, что помогает остановить выбор на правильном продукте [8].



**Рисунок 8.** Картонный пакет для питьевой воды  
**Figure 8.** Drinking water in cartons

Глобальное распространение пластиковых бутылок подвигло дизайнера из Италии Андреа Понти, проникнувшегося японским духом новаций и футуристического дизайна, на создание экологичного пакета с водой (см. *рисунок 8*).

Его новая идея — проект экологичной упаковки: плотные пакеты из бумаги и хлопка, безо всяких химических чернил, фольги и полиэтилена, отлично удержат воду. Она обходится без пластикового горлышка: в ней использован специальный запирающий механизм, который тоже сделан из плотного картона.

Конечно, не стоит забывать, что целлюлозно-бумажная промышленность - один из самых серьезных загрязнителей окружающей среды. Но все-таки автор настаивает, что пакет из бумаги без пластиковых частей быстро разложится в окружающей среде [9].

Другим интересным примером «здорового» упаковочного материала может послужить солома. Этот новый материал является прекрасной альтернативой традиционной упаковочной бумаге. *Npulp* представляет собой вид защитной упаковки, которую производят из соломы, остающейся после сбора риса и пшеницы в Китае (см. *рисунок 9*).

Для того, чтобы произвести этот материал, солому сначала подвергают процессу ферментации, после чего получают бумажную массу, из которой и производится экологически чистая, биоразлагаемая упаковка. Но экологичность не единственный плюс нового материала. В процессе производства используется меньше электроэнергии, чем при производстве обычной упаковки [10].



**Рисунок 9.** Соломенная упаковка  
**Figure 9.** Straw packaging



Необычный дизайнерский ход предпринял *и* бакалавр Университета Искусств в Борнмуте (*Arts University College at Bournemouth*) в рамках своего обучения создал упаковку, состоящую из биоразлагаемых материалов (см. рисунок 10).



**Рисунок 10.** Картонная упаковка, содержащая семена растений  
**Figure 10.** Cardboard packaging containing plant seeds

Главная идея в том, что упаковка может не только не засорять природу, но и помочь ей. Внутри упаковки помещаются семена растений. Выкинуть упаковку — это то же самое, что посадить фасоль, а удобрением ей послужит сама упаковка. При её создании автор отказался от всех красителей, чтобы подчеркнуть экологичность и чистоту продукта [7].

Эко-упаковка из пчелиного воска одна из очень интересных инноваций и развивающегося материала, который возможно может стать доступным для массового потребления, сместив полиэтиленовую пленку, целлофан и другие неэкологичные упаковочные материалы на второе место. Многократные эко-упаковки на основе пчелиного воска становятся также прекрасной альтернативой герметичным контейнерам.



**Рисунок 11.** Упаковочный материал из пчелиного воска  
**Figure 11.** Beeswax Food Wrap

Эко-упаковка представляет собой хлопчатобумажный материал, который можно мыть и применять большое количество раз (см. рисунок 11). В состав данной упаковки входит смесь, выполненная из масла жожоба, пчелиного воска и древесной смолы. Под влиянием тепла от рук материал упаковки становится немножко липкой и с легкостью складывается по форме продукта. Такая упаковка очень пластична и прекрасно прилегает к посуде, а главное она многоразовая и не будет разлагаться годами [11].

Подводя итог, можно смело сказать, что развитие производства эко - упаковок имеет будущее. Технологи будут искать новые биоматериалы и усовершенствовать экологичность производства, дизайнеры и конструкторы создавать из неприглядного материала интересные и необычные упаковки.



## Литература

1. Ильина О. В. Дизайн-конструирование тары и упаковки. / О. В. Сокольская. Учебное пособие. Спб.: СПб ГТУРП, 2013.-С. 48
2. ТКИ и экологичность упаковки. – URL.: <https://msd.com.ua/konstruirovanie-i-dizajntary-i-upakovki/tki-i-ekologichnost-upakovki/> (дата обращения 15.02.19).
3. Вредные вещества в составе упаковки. – URL.: <https://privatemedicalclub.com/vrednye-veshhestva-v-sostave-upakovki> ( дата обращения 15.02.19).
4. Экологическая упаковка. – URL.: [https://studwood.ru/997895/ekologiya/ekologicheskaya\\_upakovka](https://studwood.ru/997895/ekologiya/ekologicheskaya_upakovka) (дата обращения 15.02.19).
5. Экологичная упаковка . – URL.: [http://www.cleandex.ru/articles/2016/03/04/ecofriendly\\_materials13](http://www.cleandex.ru/articles/2016/03/04/ecofriendly_materials13) (дата обращения 15.02.19).
6. Happy Eggs - лотки из сухой из травы. – URL.: [https://rodovid.me/eco\\_friendly\\_product\\_design/happy\\_eggs.html](https://rodovid.me/eco_friendly_product_design/happy_eggs.html) (дата обращения 15.02.19).
7. Экологическая упаковка. Разумные примеры. – URL.: <http://digibu.ru/journal/set/ecopackage-examples/> (дата обращения 15.02.19).
8. Upakovano.ru. – URL.: <http://www.doy-pack.ru/news/eat-color-stand-up-pouch/> (дата обращения 15.02.19).
9. Пакеты из бумаги с водой: экологичная упаковка будущего. – URL.: <https://novate.ru/blogs/190511/17662/> (дата обращения 15.02.19).
10. Упаковка из соломенных отходов. – URL.: <https://energy-dimension.com/ekobiznes/innovacii/upakovka-iz-solomennyh-othodov> ( дата обращения 15.02.19).
11. Эко-упаковки на основе пчелиного воска. – URL.: [https://rodovid.me/kitchen\\_design/ekoупakovki-na-osnove-pchelinogo-voska.html](https://rodovid.me/kitchen_design/ekoупakovki-na-osnove-pchelinogo-voska.html) (дата обращения 15.02.19).

## References

1. Il'ina O. V. Dizain-konstruirovanie tary i upakovki / O. V. Sokol'skaya. Uchebnoe posobie. Spb.: Spb GSTE, 2013.-С. 48. (in russ)
2. TKI i ecologichost' upakovki. – URL.: <https://msd.com.ua/konstruirovanie-i-dizajntary-i-upakovki/tki-i-ekologichnost-upakovki/> (accessed 15.02.19).
3. Vrednye veshhestva v sostave upakovki. – URL.: <https://privatemedicalclub.com/vrednye-veshhestva-v-sostave-upakovki> (accessed 15.02.19).
4. Ecologichnaya upakovka – URL.: [https://studwood.ru/997895/ekologiya/ekologicheskaya\\_upakovka](https://studwood.ru/997895/ekologiya/ekologicheskaya_upakovka) (accessed 15.02.19).
5. Ecologichnaya upakovka . – URL.: [http://www.cleandex.ru/articles/2016/03/04/ecofriendly\\_materials13](http://www.cleandex.ru/articles/2016/03/04/ecofriendly_materials13) ( дата обращения 15.02.19).
6. Happy Eggs — lotki iz suhoj travy – URL.: [https://rodovid.me/eco\\_friendly\\_product\\_design/happy\\_eggs.html](https://rodovid.me/eco_friendly_product_design/happy_eggs.html) (accessed 15.02.19).
7. Ecologichnaya upakovka. Razumnye primery – URL.: <http://digibu.ru/journal/set/ecopackage-examples/> (accessed 15.02.19).
8. Upakovano.ru. – URL.: <http://www.doy-pack.ru/news/eat-color-stand-up-pouch/> (accessed 15.02.19).
9. Pakety iz bumagi s vodoy: : ecologichnaya upakovka budushchego – URL.: <https://novate.ru/blogs/190511/17662/> (accessed 15.02.19).
10. Upakovka iz solomennyh othodov — URL.: <https://energy-dimension.com/ekobiznes/innovacii/upakovka-iz-solomennyh-othodov> (accessed 15.02.19).

11. Ecoupakovki na osnove pchelinogo vosca — URL:  
[https://rodovid.me/kitchen\\_design/ekoupakovki-na-osnove-pchelinogo-voska.html](https://rodovid.me/kitchen_design/ekoupakovki-na-osnove-pchelinogo-voska.html) (accessed 15.02.19).

**УДК 535.31:004**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Л.Т. Жукова**, д-р техн. наук, профессор, директор института прикладного искусства, заведующая кафедрой технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: +7 (812) 310-37-03

E-mail: lt\_zhukova@mail.ru

**А.М. Смирнова**, ассистент кафедры ТХОМиЮИ, аспирантка СПбГУПТД

E-mail: am\_smirnova@bk.ru

**С.В. Николенко**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

**О.В. Сауткина**, студентка

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**Исследования новых трендов в ТХОМ на основе феноменов оптических эффектов получения трехмерных изображений: стереопар, голографии, псевдоголографии и голографических пирамид**

© В.Л. Жуков, Л.Т. Жукова, А.М. Смирнова, С.В. Николенко, О.В. Сауткина, 2019

**Research of new trends in THOM based on phenomena of optical effects obtaining three-dimensional images: stereo pairs, holography, holographic and psevdogolografii pyramids**

*Проведены исследования в создании объектов дизайна при расширении направлений ТХОМ с использованием определённых инновационных научных разработок в области геометрической и нелинейной оптики.*

*Ключевые слова:* дизайн, голография, псевдоголография, голографические пирамиды, ОКГ, интерьер, рендеринг.

**V.L. Zhukov, L.T. Zhukova, A.M. Smirnova, S.V. Nikolenko, O.V. Southkin**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*Research has been conducted in the creation of design objects with the expansion of the directions of THOM using certain innovative scientific developments in the field of geometric and nonlinear optics.*

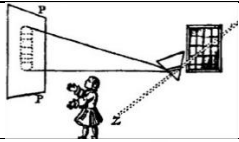
**Keywords:** design; holography; pseudo-holography; holographic pyramids; laser; interior; rendering.

К настоящему времени основные черты процесса взаимодействия света большой интенсивности с веществом детально изучены, они составляют новый раздел оптики — нелинейную оптику. Возможность проведения экспериментов с излучением большой интенсивности была обусловлена тем, что в середине XX века были созданы новые источники света — оптические квантовые генераторы (ОКГ) или лазеры. Если максимальная интенсивность излучения любых источников монохроматического света, существовавших в долазерную эпоху, составляла величину порядка  $10^{-2}$  Вт · см<sup>2</sup>, то максимальная интенсивность излучения современных лазеров составляет величину порядка  $10^{20}$  Вт · см<sup>2</sup>. Эта интенсивность лазерного излучения больше величины атомной интенсивности излучения, равной  $\sim 10^{16}$  Вт · см<sup>2</sup>, той интенсивности излучения, при которой атом перестает существовать как связанная система. В основе такого различия между интенсивностями излучения лазеров и источников долазерной эпохи лежит принципиальное различие между характером излучения самих этих источников. Излучение любых долазерных источников является спонтанным (т. е. самопроизвольным), а лазерное излучение является вынужденным [1].

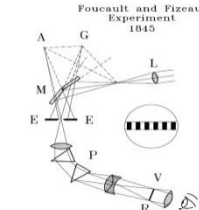
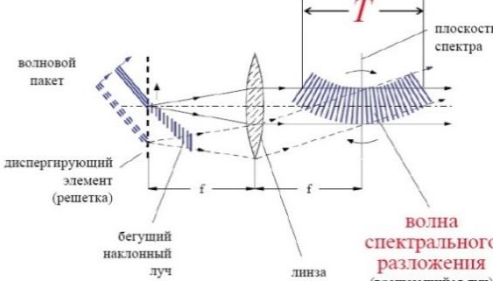


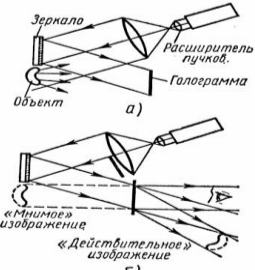
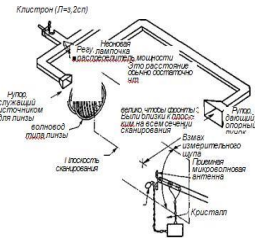
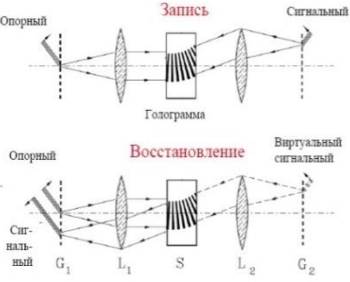
Одним из примеров здесь является оптика и её достижения в теории и практических разработках [2], [3]. Дальнейшее развитие лазерной техники стало не только научным достижением, но и во многих отраслях революционизировало промышленную технологию, а также теорию и практику дизайна. Применение лазеров и их использование совместно с информационными технологиями создали условия для развития оптики. Высокая когерентность лазерного излучения позволяет изучать и воспроизводить в оптическом диапазоне широкий класс явлений, недоступных для исследований при малых степенях когерентности излучения. Высокая плотность энергии лазерного излучения дает возможность исследовать нелинейные оптические процессы в условиях, недоступных при прежних методах исследования.

В этом развитии оптики её фундаментальные основы не претерпели существенных изменений. В ряде случаев они были прояснены, а в других случаях - обогащены проникновением понятий, методов, математических приемов и т. д. из других областей науки (например, теории случайных процессов, матричных методов расчета и т. д.). Это привело к значительному развитию оптики. Например, рассеяние света, оптические системы, нелинейная оптика и голография нашли реализацию в дизайнерских проектах. Голография стала одной из наиболее перспективных и престижных областей оптики и оптоэлектроники. Основные этапы истории голографии представлены в *таблице 1* [4].

**Таблица.1.** Основные этапы истории голографии  
**Table 1.** The main stages of the history of holography




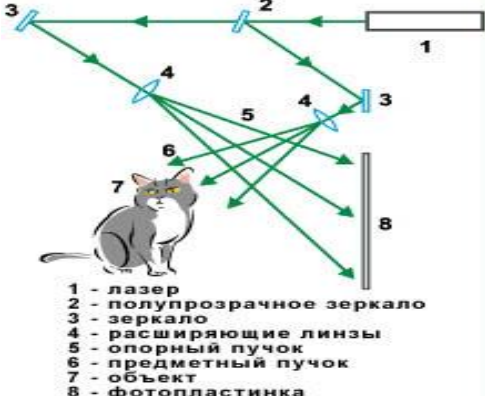
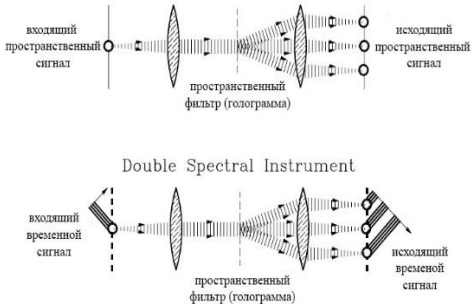
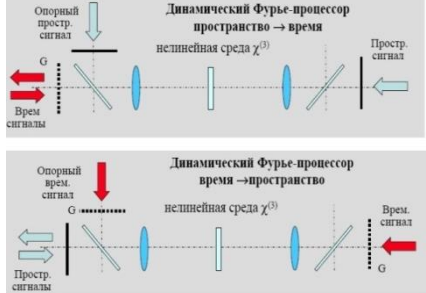
Дата 1	Этап 2	Изображение 3
1666	И. Ньютон впервые получил разложение света в спектр (дисперсия)	
1822	Ж. Фурье создал теорию тригонометрических рядов (рядов Фурье). Математическая модель процесса «пространственной фильтрации» является трансформацией Фурье. Эта модель используется для преобразования временного сигнала (модулированной волны, звука и т.д.), а также пространственного сигнала (например, изображения), то есть временная функция может выражаться через функцию её спектрального распределения	$F(t) - \text{временная функция}$ $f(\omega) - \text{функция распределения по спектру временных функций}$ $f(\omega) \Leftrightarrow F(t)$ $F(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(\omega) e^{-i\omega t} dt$ $f(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} F(t) e^{i\omega t} dt$

Продолжение таблицы 1

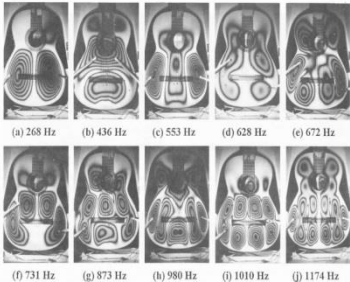

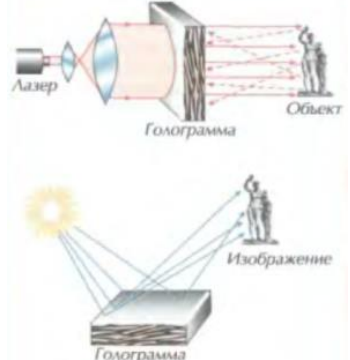
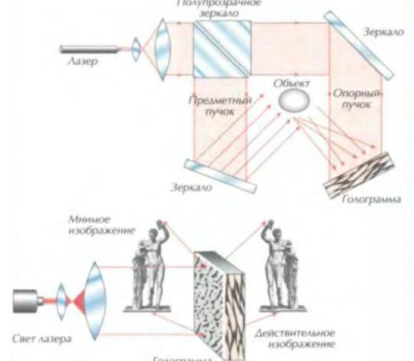
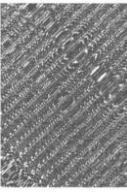

1	2	3
1845	Ж. Фуко и И. Физо были поставлены первые опыты, демонстрирующие фазовую структуру оптического спектра - наблюдение полосы двухлучевой интерференции в спектре белого света - канавчатый спектр	 <p>Foucault and Fizeau Experiment 1845</p>
1910-е	Л. Гуи, Л. Релей и А. Шустер исследовали разложение света на гармонические составляющие в соответствии с теоремой Фурье, то есть предложили считать природу белого света последовательностью нерегулярных импульсов	 <p>волновой пакет диспергирующий элемент (решетка) бегущий наклонный луч линза плоскость спектра волна спектрального разложения (вращающийся луч)</p>
1912-1914	М. Вольфке (профессор Варшавского политехнического института) провел исследовательские работы в области общей теории изображения самосветящихся и несамосветящихся объектов и о возможности оптического изображения молекулярной решетки	
1942	У. Л. Брэгг в статье «Рентгеновский микроскоп» предложил метод визуализации кристаллической решетки с помощью процесса дифракции на дифракционной картине, полученной в рентгеновских лучах	
1947	Д. Габор в ходе экспериментов по увеличению разрешающей способности электронного микроскопа получил первую голограмму	 <p>Зеркало Расширитель пучков Голограмма Объект «Мнимое» изображение «Действительное» изображение</p>
1951	К. Гарвий получил первую микроволновую голограмму	 <p>Кристалл (Лед, Сап.) Носитель Резкий разлом микроволнового пучка Это расстояние составляет наш Линза служащий оптической опт. линзы своей плоскости Голограмма Взаим измерительного луча Гидроген магнетронное вентиль Кристалл Усилитель</p>
1959	Член-корреспондент Академии наук СССР Ю. Н. Денисюк создал установку для получения голографического изображения	 <p>Опорный Запись Сигнальный Голограмма Опорный Восстановление Виртуальный Сигнальный G<sub>1</sub> L<sub>1</sub> S L<sub>2</sub> G<sub>2</sub></p>



Продолжение таблицы 1

1	2	3
1960	Российские академиками Н. Г. Басов, А. М. Прохоров и американский ученый Ч. Таунс в результате фундаментальных исследований по квантовой электронике создали первый оптический квантовый генератор (ОКГ) или лазер	
1960	Т. Маймам сконструировал импульсный лазер на рубине, что позволило фиксировать на голограмме подвижные объекты	
1960-е	В Институте физики НАН Украины под руководством академика НАН Украины М. С. Бродина и члена-корреспондента НАН Украины М. С. Соскина были развернуты исследования в области квантовой электроники и голографии	
1962	Э. Лейт и Ю. Упатниекс создали первую объемную пропускающую голограмму, восстанавливаемую в лазерном свете (классическая схема записи голограмм – голограммы Лейта - Упатниекса)	 <p>1 - лазер 2 - полупрозрачное зеркало 3 - зеркало 4 - расширяющие линзы 5 - опорный пучок 6 - предметный пучок 7 - объект 8 - фотопластика</p>
1963	Ван-дер - Люгт предложил голографический метод синтеза комплексных пространственных фильтров на основе метода Фурье	 <p>Double Spectral Instrument</p>
1964-1966	Появились первые работы в области нелинейной спектроскопии	 <p>Динамический Фурье-процессор пространство → время нелинейная среда <math>\chi^{(3)}</math></p> <p>Динамический Фурье-процессор время → пространство нелинейная среда <math>\chi^{(3)}</math></p>

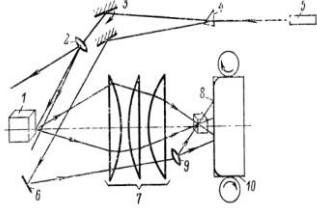


Продолжение таблицы 1

1	2	3
1965	Методом Паулла – Стетсона было получено изображение звучащей гитары	
1967	Первый портрет на основе голограммы был получен при использовании твёрдотельного (рабочий элемент рубин) лазера	
1968	Ю. Н. Денисюк впервые получил голограммы, позволяющие воспроизводить объёмные изображения только в отражённом белом свете (голограммы Денюсика)	
1969	Стивен Бентон изготовил пропускающую голограмму, видимую в обычном белом свете (радужные голограммы)	
1969	Ж. А. Жордан ввел понятие киноформ. Киноформ – это синтетическая фазовая голограмма, рассчитанная ЭВМ и обладающая особыми свойствами. Воспроизводит фронт волны без паразитивной дифракции и без центрального члена (любого порядка).	 <p>Искусственная голограмма нескольких точек полученная на ЭВМ</p>
конец 1960х начало 1970х	Pieter J. Van Heerden из компании Polaroid первым предложил идею голографической памяти	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
конец 1960х начало 1970х	Ж-Ш Вьено, П. Смигальский и А. Руайе осуществили экспериментальные работы по использованию рентгеновских лучей в голографии, а так же разработка акустических и магнитных голограмм	
1970-е	Институт физики НАН Украины (В. Б. Марков, С. Г. Одулов и А. Н. Тимошенко) в сотрудничестве с Министерством культуры (И. Г. Явтушенко) и при поддержке ЮНЕСКО начал производство высококачественных объемных художественных голограмм по методу Ю. Н. Денисюка	
1971	Ю. Н. Денисюку присуждена Ленинская премия за цикл работ по голографии	
1974	Институту физики НАН Украины присуждена государственная премия УССР за создание лазеров с перестраиваемой частотой	
1974	Проф. В. Г. Комар (НИКФИ) разработал оригинальные принципы голографического кинотеатрального кинематографа	
1976	Снят первый голографический фильм-ролик в когерентном свете импульсного лазера и осуществлена проекция изображения на изобретенный и изготовленный в НИКФИ голографический экран размером 0,6 × 0,8 м	
1977	Л. Кросс получил мультиплексную голограмму, как результат неоднократной регистрации волнового фронта фотокамерой, находящей в одной плоскости, но при экспонировании каждый раз меняются координаты расположения фотокамеры в этой плоскости	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
1982	Институту физики НАН Украины присуждена государственная премия СССР за разработку физических основ динамической голографии	
1984	В НИКФИ впервые была осуществлена съемка и проекция изображения короткометражного экспериментального голографического кинофильма с трехмерным цветным изображением	
1986	А. Секе сделал предложение о создании источника когерентного излучения в приповерхностной области материала путем облучения его рентгеновским излучением	
1988	Д. Бартон (нобелевский лауреат) предложил метод для восстановления трехмерного изображения, основанный на использовании Фурье-подобных интегралов и продемонстрировал его эффективность на примере теоретически рассчитанной голограммы для кластера известной структуры	 
1990	Профессор Харп провёл первое восстановление трехмерного изображения атомов в реальном пространстве по экспериментальным данным для поверхности $\text{Cu}(001)$	
1999	Профессор А. И. Фишман представил основные принципы действия киноформных элементов	
2000	Международный центр «Институт прикладной оптики» Национальной Академии наук Украины создал совместное предприятие (СП) «Голография»	
2013	Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна (СПГУТД), кафедра ТХОМ и ЮИ доктор технических наук, профессор Л.Т. Жукова и аспирант В. А. Хмызникова разработали объекты дизайна с использованием голографических изображений, являющихся доминантными элементами художественно-эстетических композиций	



Окончание таблицы 1

1	2	3	
2018	Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна (СПГУТД), кафедра ТХОМ и ЮИ доктор технических наук, профессор Л. Т. Жукова, доцент, кандидат технических наук, В. Л. Жуков, ассистент, аспирант А. М. Смирнова, студент О. В. Сауткина разработали объекты дизайна с использованием голографических изображений, являющихся доминантными элементами художественно-эстетических композиций		
			
			

Эти исторические периоды развития голографии в дизайне способствовали появлению ярких, красочных инсталляций, полупрозрачных изображений интерфейсов, которые дают развитие новым системным подходам в морфологии образов объектов дизайна и управляются при помощи различных энергетических связей - жестов и голосовых команд (рисунки 1). Такие изображения инсталляций и интерфейсов являются продуктами лазерных технологий и называются голограммами.

Оптические свойства: интерференция, дифракция, представляющие физическое пространство в совокупности с творческим процессом, создаваемым сознанием человека через интуицию, чувства, волю, воображение (художественное пространство) продуктивируют появление голограммы в качестве объекта дизайна.



**Рисунок 1.** Полупрозрачный или прозрачный интерфейс – голограмма  
**Figure 1.** Translucent or transparent interface - hologram

Полученные в ходе научно-исследовательской работы когнитивные модели художественно-эстетических образов объектов дизайна, представляют собой доминантные элементы в соответствующей предметной области. К ним относятся дизайнерские проекты Жукова В. Л., Жуковой Л. Т., Смирновой А. М., Николенко С. В., Сауткиной О. В., Булатовой Л. Д., выполненные в ходе научной работы за последнее время на кафедре ТХОМ и ЮИ СПбГУПТД. Были созданы и воспроизведены псевдоголографические изображения образов объектов дизайна: «Атолл Поющий воздух, Паруса Аризоны» интерьера с доминантными модулями, представленными панно с голографическими изображениями исполнителей музыкальных произведений, на основе признаков свойств набора различных паттернов; «Сын человеческий» парюра по мотивам творчества Рене Магритта; светильник – доминантный модуль интерьера «Взгляд в неизвестность» по мотивам творчества Одилона Редона;

доминантный модуль экстерьера зоны отдыха и релаксации, представленный патио; логотип Российской олимпиады и показанные на *рисунке 2*.

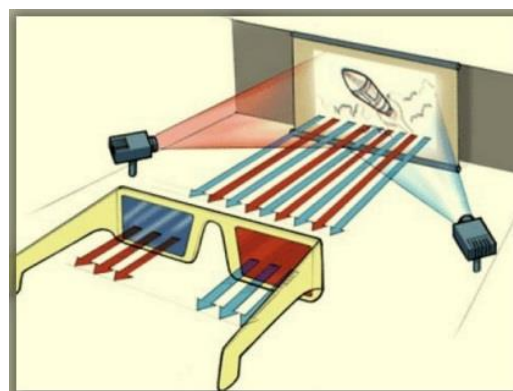
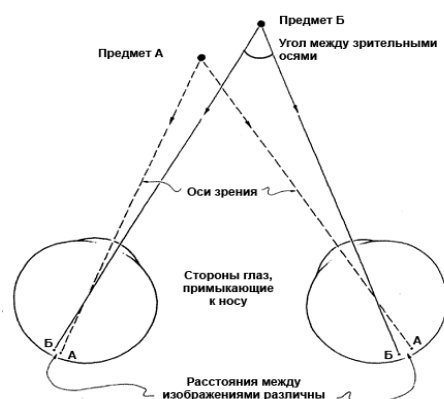


**Рисунок 2.** Образы объектов дизайна, использованные в создании изображения в голографических пирамидах

**Figure 2.** Images of design objects used in creating images in holographic pyramids

Это показывает, что вероятно ко второй половине 21-го века в теорию и практику дизайна войдет еще ряд технических новшеств на основе принципов голографии: трехмерное кино, телевидение, моделирование элементов интерьера и/или экстерьера методом «оптической маскировки», псевдоголограммы, эффект от которых сравним с «настоящими» голограммами, помощью голографических пирамид [5], [6].

Пирамида дает плоское отображение действительных предметов, когда ее прозрачная поверхность преломляет попадающий на него свет таким образом, что возникает эффект объемности. В голографической пирамиде можно продемонстрировать любой объект, предварительно смоделировав его в 3D пространстве и получив псевдоголографическое 3D-изображение через полимерную прозрачную голографическую пирамиду. Данный системный процесс имеет несколько подсистем. Технология стереопар представлена на *рисунке 3*. Человек обладает бинокулярным зрением, что позволяет ему смотреть на объект как бы с двух сторон. При этом он может приблизительно оценить расстояние до объекта и его объем. Один и тот же объект левым и правым глазом виден под разными углами (*рисунке 2*), таким образом, формируются два изображения – стереопара. Мозг соединяет обе картинку в одну, которая интерпретируется сознанием как объемная. Различия в перспективе позволяют мозгу определить размер объекта и расстояние до него. На основании всей этой информации человек получает пространственное представление с правильными пропорциями.



**Рисунок 3.** Стереозффект

**Figure 3.** Stereo effect

Для того, чтобы картинка на экране казалась объемной, каждый глаз зрителя должен видеть несколько отличающихся изображений [4]. Используя этот принцип в 50-ых годах были созданы первые кинотеатры со стереоизображением. Изображение проецировалось на экран одновременно двумя проекторами. На одном из них устанавливался красный, а на другом синий световой фильтр. Для получения 3D эффекта, изображения с проекторов чуть-

чуть смещались относительно друг друга в горизонтальной плоскости, а зрители смотрели фильм сквозь специальные очки (с красным и синим стеклом). В современной киноиндустрии широко используется этот принцип. Однако вместо двух проекторов, фильм заранее снимается на две камеры с разных ракурсов. Затем в процессе монтажа, изображения накладываются друг на друга, и производится цветовая коррекция.

Технология псевдоголографии и голографических пирамид — это построение изображения на основе принципов геометрической и нелинейной оптики, создающих эффект объемного восприятия изображения [7]. Используя подобную технологию, можно построить полупрозрачную пирамиду. На грани пирамиды проецируется одна из четырех частей изображения с экрана. Таким образом, с каждой стороны зритель видит свою картинку, что создает иллюзию трехмерных объектов внутри пирамиды.



**Рисунок 4.** Голографическая пирамида  
**Figure 4.** Holographic pyramid

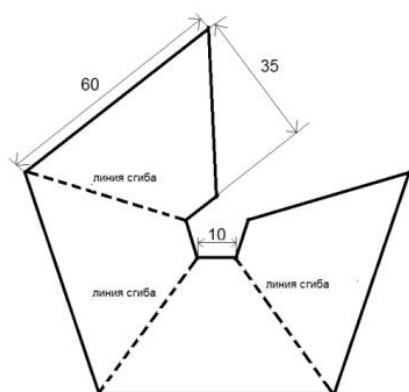
В данной пирамиде, представленной на *рисунке 4*, можно продемонстрировать любой объект, предварительно прорисовав его в 3D. Голографическая проекция в «3D-пирамиде» создается при помощи мультимедиа-плеера или компьютера, высококонтрастной Full HD матрицы и системы стёкол со специальным химическим напылением, которое пропускает основной световой поток, при этом задерживая его определенную часть и создавая тем самым трехмерное изображение, которое как будто парит в воздухе. Инсталляция «Голографическая пирамида» может быть интегрирована с объектами реального мира. В данной работе использована четырехсторонняя пирамида. Таким образом, можно создать несколько разновидностей голографических пирамид:

- односторонний голографический куб, обладает одной гранью проекции;
- трехсторонняя голографическая пирамида, *рисунок 4*;
- четырехсторонняя голографическая пирамида с круговым обзором, *рисунок 5*.

В работе были применены следующие методы: метод гипотез (научное предположение о получении псевдоголографических изображений, определение дальнейшей перспективы развития проекта); экспериментальный метод (проектирование и сборка экспериментального образца установки, исследование хода лучей в пирамиде); теоретический метод (объяснение хода лучей в пирамиде).

Создан собственный контент для голографической пирамиды с помощью ПО по компьютерной графике. На основе матрицы монитора «Asus» и полимерных материалов спроектированы и собраны макеты объектов дизайна.

В качестве проекционного аппарата был использован смартфон *Samsung Galaxy S4*; голографическая пирамида была создана из пластиковой прозрачной пленки, предназначенной для упаковки; для создания проекционного контента были использовано следующее ПО: *Blender 7.1.7*, *Adobe After Effects CS5*, *Adobe Premiere Pro*. Псевдоголографические 3D-изображения открывают новые способы самовыражения презентации и рекламы, особенно это важно в условиях современного рынка среди конкурентов. При помощи данной технологии можно создать образы для любой категории товара или бренда.



**Рисунок 5.** Конструкция четырехгранной пирамиды  
**Figure 5.** The construction of the tetrahedral pyramid

### Литература

1. Делоне Н. Б. Нелинейная оптика. М.: Физмалит, 2003. 64 с.
2. Акимов О. Е. Дискретная математика: логика, группы, графы, фракталы. М.: Издатель Акимова, 2005. 656 с.
3. Вьено Ж.- Ш., Смигильский П., Руайе А. Оптическая голография развитие и применение. М.: Мир, 1973. 211 с.
4. Жуков В. Л., Хмызникова В. А. Голография в теории и практике дизайна, как элемент интерьера. // Дизайн. Материалы. Технология. Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО «СПГУТД», 2013. № 2 (27). С. 119-132.
5. Матвеев А. Н. Оптика: учебное пособие для вузов. М.: Высш. шк., 1985. 351 с.
6. Островский Ю. И. Голография и её применение. Л.: Ленинградское отделение издательства «Наука», 1973. 178 с.
7. Ларкин А. И., Юу Ф. Т. С. Когерентная фотоника. М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2010. 319 с.

### References

1. Delone N. B. Nelinejnaya optika. [Nonlinear optics]. Moscow: Fizmalit, 2003. 64 pp.
2. Akimov O. E. Diskretnaya matematika: logika, gruppy, grafy, fraktaly. [Discrete mathematics: logic, groups, graphs, fractals]. Moscow: Izdatel' Akimova, 2005. 656 pp. (in Rus.).
3. V'eno ZH.- SH., Smigil'skij P., Ruaje A. Opticheskaya golografiya razvitiye i primeneniye, Izdatel'stvo. [Optical holography development and application]. Moscow: Mir, 1973. 211 pp. (in Rus.).
4. Zhukov V. L., Hmyznikova V. A. Golografiya v teorii i praktike dizajna, kak ehlement inter'era [Holography in theory and practice of design]. Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. [Design. Materials. Technology]. Sankt Peterburg: FGOU VO «CSPGUTD», 2013. No 2 (27). 119-132 pp. (in Rus.).
5. Matveev A. N. Optika: Ucheb. posobie dlya fiz. Spec. vuzov. [Optics: textbook for universities]. Moscow: Vyssh. shk., 1985. 351 pp. (in Rus).
6. Ostrovskij YU. I. Golografiya i eyo primeneniye. L.: Leningradskoe otdeleniye izdatel'stva «Nauka», 1973. 178 pp. (in Rus.).
7. Larkin A. I., YUu F. T. S. Kogerentnaya fotonika. [Holography and its application]. Moscow: Binom. Laboratoriya znaniy, 2010. 319 pp. (in Rus.).



**УДК 671.1**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**А.С. Воробьева**, студентка 4 курса, кафедра ТХОМ и ЮИ, университет СПбГУПТД

Тел.: 8 (981) 128 32 62

E-mail: Alina\_m7@list.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### **Исторический феномен России – парюра «Янтарная Гиперборея»**

© В.Л. Жуков, А.С. Воробьева, 2019

#### **Historical Phenomenon of Russia - Amber Hyperborea Parure**

*В статье проведены исследования по созданию культурного кода образа парюры, который определён визуальной когнитивной информационно-динамической системой (ВКИДС), представляющей эволюцию человеческой цивилизации в геомифологической истории Гипербореи и России через образы солнца, о. Байкал и кедра, выполненными изделиями из янтаря. Сделан акцент на необходимость использования законов, сущностей, свойств и отношений в материальном мире природы, а также определена пространственно-временная корреляция информационно-энергетических связей античной, ведической и индоарийской мифопоэтики с естественными науками (астрономия, космология, геометрия и т.п.) в рамках постнеклассической методологии исследования.*

*Ключевые слова:* Гиперборея, Байкал, Кедр, Россия, янтарь, ювелирные украшения, постнеклассическая методология, историзм, предметная область образов объектов дизайна.

**V.L. Zhukov, A.S. Vorobiova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article conducted studies on the creation of a cultural code for the image of a parure, which is defined by the visual cognitive information dynamic system (AECS), representing the evolution of human civilization in the geomorphological history of Hyperborea and Russia through the images of the sun, Fr. Baikal and cedar made with amber products. Emphasis is placed on the need to use laws, entities, properties and relationships in the material world of nature, as well as the spatial-temporal correlation of information and energy relations of ancient, Vedic and Indo-Aryan-mythopoetics with natural sciences (astronomy, cosmology, geometry, etc.) in the framework of the post-non-classical research methodology.*

*Keywords:* Hyperborea, Baikal, Cedar, Russia, amber, jewelry, post-non-classical methodology, historicism, subject area of images of design objects.

#### **Введение**

Удивительные результаты демонстрируют сравнительно-исторические исследования в теории дизайна при создании образов. Трудности исследования связаны с противоречивостью данных и с отсутствием согласованных методик распознавания смыслового пространства

предметной области образов объектов дизайна для почти бесконечного разнообразия конкурирующих (возможно, взаимодополнительных) объяснений и интерпретаций феномена адаптационного максимума, представленного формой, цветом, эйдосом, концептом, временем, творчеством, что дает сильный аргумент для оценки, сопоставления и отбора исторической информации. Для познания прошлого служит целый комплекс исторических наук. Среди них всеобщая универсальная история и истории отдельных стран и народов, истории науки, техники, культуры, искусства, дизайна, языка, археологии, этнографии, философии, антропологии, хронологии. Они в свою очередь опираются на данные других наук, даже если на первый взгляд эти науки непосредственного отношения к истории человечества не имеют [1].

Путь, пройденный человечеством, пролегал в определённом пространстве и занял определённое время. До наступления исторических эпох, оставивших письменные источники – летописи, дневники, письма, – важнейшими свидетельствами «мест действия» являются археологические материалы, полученные при раскопках поселений и городов, сохранившиеся орудия труда и утварь, костные останки, рисунки на скалах, монеты и т.д. Однако определить время их возникновения бывает очень трудно. Даже в том случае, если по слоям береговых отложений, сохранивших следы смены времён года, или по годовым кольцам деревьев можно узнать продолжительность существования интересующего нас объекта, его абсолютный возраст установить бывает затруднительно. Столь же неопределённой до недавнего времени была и длительность существования самого человечества. Убедительно ответить на этот вопрос наука получила возможность лишь в результате проникновения в тайны микромира, то есть лишь в 21-ом столетии [2].

Однако надо помнить, что никогда путь человечества не был лёгким, радостным и безоблачным. Многочисленные легенды и мифы о «золотом веке» были лишь своеобразным выражением всегда свойственной людям мечты о счастливой, свободной от всевозможных опасностей, лишений и страданий жизни. История, настойчиво стирающая одно за другим «белые пятна» нашего прошлого, убедительно показывает, что путь человечества – непрерывный поступательный процесс, неодолимое, настойчивое движение вперёд, путь совершенствования орудий труда, средств борьбы с низкими температурами и стихийными бедствиями. Это была постоянная напряжённая борьба, и лишь только она ослабевала в одном из звеньев, это звено обрекалось на гибель. Но в общем историческом процессе человек всегда побеждал.

Одними из таких «белых пятен» являются Атлантида, Гиперборея, Арктида, Лемурия, Рутас, Му, Пачифида и другие мифические континенты. Ушедшие под воду в результате каких-то катастроф, *рисунок 1* [3].



**Рисунок 1.** Континенты, ушедшие под воду  
**Figure 1.** Continents submerged

Если для огромного «доисторического» периода достаточно было оперировать миллионами, сотнями и десятками тысяч лет, то для собственно истории, для эпох (а слово «эпоха» буквально значит «остановка» в развитии природы или общества, имеющая какие-либо отличительные особенности) развитых цивилизаций нужны уже другие масштабы.

XX век прошел под знаком Атлантиды и космоса. В XXI веке ищут Гиперборею - «Землю за северным ветром» посреди Северного Ледовитого океана [4]. В древних письменных источниках Греции, Индии, Персии и других стран имеется описание народов, населявших территорию приполярной России более 2,5 тыс. лет назад. Среди древних государств там находилась также загадочная страна гипербореев, практически неведомая и неизученная в наши дни.

Древние историки помещали благословенную Гиперборею в приполярную область выше 60 градуса северной широты. Это север России и немного Норвегии. Сегодня это особенно актуально при резко возросшем на уровне международного кризиса геополитического интереса к Арктике. Общество не первый раз в своей истории сталкивается с особым типом кризисов (демографических, экологических, военно-политических, экономических), которые вызваны несбалансированной деятельностью людей, что, безусловно, сказывается и на развитии национальных культур. Информация о появлении Русской цивилизации долгое время предавалась забвению, как и место её возникновения, характеризующееся совсем другими широтами - в зареве Полярного Сияния, с Полярной звездой в зените. Русская раса закалялась, как булатный клинок, не под теплым южным солнцем, а во льдах и снегах Крайнего Севера. Следы наших исконных Богов и наших великих предков ведут не вниз по карте, а вверх — за Полярный круг, в Русскую Арктику, в легендарную Гиперборею. Гиперборея не материк или группа островов, это вообще не территория, это единая працивилизация Северного полушария [4].

Несмотря на скудные сведения историков, античный мир располагал обширными представлениями и немаловажными подробностями о жизни и нравах гиперборейцев. И все потому, что корни давних и тесных связей с ними уходят в древнейшую общность праиндоевропейской цивилизации, естественным образом связанную и с Полярным кругом и с "краем земли" - северной береговой линией Евразии и древней материковой и островной культурой.

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

Очередное непростое обращение к феномену Гиперборей с позиции постнеклассической методологии позволяет открыть новые смыслы и разрешением старых проблем. Предмет исследования миф или быль о Гиперборей. Необозримо количество рассказов о самом мифе и о его путешествиях по культурным ландшафтам. Но наибольший интерес представляет запечатлённая информация, которая видима в реалиях мира. Постнеклассические представления о процессах, структурах, коммуникациях, информации образуют специфику «нового диалога, в частности через образы объектов дизайна, Человека и природы». Изучение правил этого диалога позволило выяснить, что гуманитарное знание, изучающее мир людей, и естествознание, изучающее мир природы, имеют шансы найти общий язык. Это глубоко укоренившееся разделение науки может «срастись» на метадисциплинарности теории дизайна и постнеклассической почве, поскольку, несмотря на все различия, одного объединяющего звена оказывается достаточно - и то и другое знание изучает сложное.

Со времени появления человеческой речи, со времени выхода человека из плена безмолвия облик нашего мира менялся, стали формироваться культурные ландшафты. Первой ступенью интеллектуальной истории было освоение пространства мифа - пространства, на которое потом напластовывались осязаемые результаты работы человеческой мысли. В культурном ландшафте есть поля обыденности, потоки повседневности, бездны страстей и

весьма одинокие горные пики мудрости. Наука достигла очередной своей «сияющей вершины», с которой открывается постнеклассическая картина мира, раскрывающая новые смыслы порядка, хаоса и процессов их перехода. Захватывающим является понимание того, что переход из равновесных условий, мира повторяющегося и общего, проходит через в неравновесные условия, в мир уникального. Это позволяет увидеть, как переход от архаического мифа к мифологии создает пространства уникальных конфигураций, сохраняя неизменным «объем» смыслов.

Можно продолжить описание географических и мифологических ландшафтов, исследование которых поможет понять, как малые различия в их устройстве за века постижения «зашифрованных» смыслов привели к множеству культурных пространств. Пространство мифа создавало архитектуру мира. Культурные герои помогали проникать человеку в мир богов, а богам - в мир людей. Архитектура мира отражалась в структуре ментальных оснований, на которые опирались социокультурные системы, к которым относится и Гиперборея. Интерес будет состоять в исследовании изменения способов постижения, измерения пространства смыслов и временных горизонтов, которое объединяет «географию», философию и дизайн. Итак, ещё раз в центр рассмотрения ставится древнейший способ объяснения и наименования образа мира. Измерим это знакомое пространство во времени на постнеклассический манер [5].

В.С.Степин ввел термин «постнеклассическая научная картина мира» и выделил три основания, на которые она опирается: термодинамика неравновесных, нелинейных открытых систем идея универсального эволюционизма и теория систем (синергетика), идея универсального эволюционизма и теория систем [6]. Так была отмечена смена научных парадигм в последней трети XX века. Причем эта смена произошла не вследствие открытия либо новых структурных уровней и форм материи, либо всеобщих законов, то есть не так, как конституировались классические и неклассические научные картины мира. Изменился «угол зрения» на динамику окружающей нас реальности. Суть можно выразить кратко. Есть класс систем, которые переживают хаотические состояния, причем сами в них «попадают», сами из них «выходят» и сами «выбирают» пути своей эволюции. Для этого нужно осознать всю фантастичность и «суровость механизмов самоорганизации», которые интенсивно постигает постнеклассическая наука. В научное рассмотрение были включены процессы, не описываемые детерминистическими законами, то есть законами, которые искали и находили классическое естествознание и позитивная философия. Классическая наука рассматривает процессы в изолированных системах, будущее которых либо однозначно, либо вероятностно предсказывалось. Но изолированные системы - это идеализация. Наш мир (и мы сами) - это открытые системы, претерпевающие моменты неустойчивости, в которые происходят случайные и маловероятные события и под это понимание, безусловно, подходит мифология о Гиперборее.

Необратимость позволила разделить явления (нечто повторяющееся, вероятное) и события (нечто уникальное, невероятное). Есть перечень требований, предъявляемых к представлениям об эволюции [7]. Первое - необратимость, выражающаяся в нарушении симметрии между прошлым и будущим. Второе - необходимость введения понятия «событие». Первое требование - необратимость, выражающаяся в нарушении симметрии между прошлым и будущим. Мы еще рассмотрим это условие в связи с природой информационного процесса и концептуальными положениями постнеклассической науки. Второе требование - необходимость введения понятия «событие». События не могут быть выведены из детерминистического закона. Событие - это то, что может быть, а может и не быть. Можно описывать события в терминах вероятности, но далеко не все «вероятностные» модели (вспомним «орла» и «решку») могут претендовать на термин «событие». Событие должно порождать некоторый нетривиальный смысл. Методологическое предпочтение «языка событий» языку вещей, предметов объясняется тем, что с языком событий связаны идеи становления, развития и качественных изменений. Третье требование - некоторые события должны обладать способностью изменять ход эволюции. Иначе говоря, эволюция



должна быть «нестабильной», то есть характеризоваться механизмами, способными делать некоторые события исходным пунктом нового развития, нового глобального взаимообусловленного порядка. Эволюция - это цепь событий и необратимых переходов «хаос - порядок». Понимание фазовых переходов основывается ещё на одном базовом концепте - неустойчивость. «Только сравнительно недавно стало понятно, что основной причиной самоорганизации на любом уровне являются неустойчивые критические состояния. Все новое в мире возникает в результате бифуркаций, как развитие неустойчивых процессов и состояний» [8]. Отметим два вида неустойчивости. Неустойчивость (по Ляпунову) по отношению к начальным данным, к тем начальным отклонениям, которые приводят при развитии процесса к сколь угодно большим различиям, к экспоненциальному разбеганию траекторий. Поясним это на следующем примере. Все мифологические системы в начальной стадии схожи, все опираются на одни архетипы. Генерация этих архетипов, кстати, есть событие в интеллектуальной истории человечества. Незначительные на первый взгляд сюжетные расхождения приводят к явным различиям сложившихся мифологических систем. Неустойчивостью вблизи бифуркации называют чувствительность эволюционирующих структур к малым возмущениям (флуктуациям), приводящую к вероятностному хаотическому распаду этих структур. Этот вид неустойчивости накладывает ограничение на детерминизм, поскольку малое отклонение, неверный шаг, случайность в «минуты роковые» приводит к последствиям, несоизмеримым с воздействием. В жизни нам всем не раз приходилось убеждаться, что краткосрочные прогнозы погоды гораздо точнее долгосрочных предсказаний. Поведение системы регулируется степенями свободы. Выяснено, что среди них есть своеобразные «дирижеры ситуаций» - параметры. В кризисные периоды своего развития система может избирать дальнейший сценарий поведения. Эти периоды, когда «ветвятся» пути, когда возможно очень малыми, в обычной ситуации ничтожными воздействиями изменять ход вещей, - называют бифуркациями. В точке бифуркации система переживает хаотическое состояние, при котором микропроцессы (флуктуации) способны вызвать когерентное, согласованное поведение всех элементов системы, «увлечь» за собой все целое. Если эти кооперативные эффекты приводят систему к повышению степени порядка, то говорят о самоорганизации, если же к понижению - то о самодезорганизации. При бифуркационных состояниях, то есть тогда, когда могут осуществляться переходы от хаоса к порядку, правит Случай. Принципиально невозможно знать во всей конкретности дальнейший путь системы. Фундаментальный концептуальный узел постнеклассической парадигмы выражен в концепте — нелинейность. Нелинейность в математическом смысле означает определенный вид математических уравнений, содержащих искомые величины в степенях, больших единицы, или коэффициенты, зависящие от свойств среды. Нелинейные уравнения могут иметь несколько качественно различных решений. Множеству решений нелинейного уравнения соответствует множество путей эволюции системы. Особенности феномена нелинейности в мировоззренческом смысле состоят в следующем: - благодаря нелинейности имеет силу принцип «разрастания малого» или «усиления флуктуаций»; - определенные классы нелинейных открытых систем демонстрируют важные свойства - пороговость чувствительности. Ниже порога все стирается, забывается, не оставляет никаких следов в природе, науке, культуре, а выше порога - наоборот, все многократно возрастает; - нелинейность порождает дискретность путей эволюции. Предметом постнеклассической науки является самоорганизация сильно неравновесных систем разной природы. Выявлены гомоморфизм (подобие с усложнением) этих процессов и изоморфизм их формализованного описания. Это послужило основой разработки методологических процедур изучения поведения более сложных систем на основе результатов исследования более простых. Сюжет композиции: «... несколько далеко отстоящих друг от друга стволов образуют общую крону», - картины Ф. Валлотона «Пейзаж с деревьями», *рисунок 2*.



**Рисунок 2.** Ф.Валлотон «Пейзаж с деревьями»  
**Figure 2.** F. Vallotton "Landscape with trees"

Эта метафора понятна. Рожденные в разных отраслях знания теории (бифуркаций, гиперциклов, катастроф, самоорганизации, систем, фазовых переходов), науки (термодинамика открытых сильно неравновесных систем, клеточные автоматы, нелинейная оптика, фрактальная геометрия) – и это далеко не всё, что сплетается в междисциплинарное направление, имеющее несколько наименований: теория самоорганизации диссипативных структур, синергетика, нелинейная динамика.

Теория ВКИДС – это один из трендов результатов корреляции теорий динамической информации и дизайна, в которых ставятся и решаются вопросы о механизмах генерации и рецепции образов информации, оценке эволюции их ценности, новизне, различии целей, моделях развития мозаичных систем. В этой теории стадии информационного процесса как бы нанизаны на единый «синергетический стержень». Постнеклассическая методология исследования информационных процессов позволяет «включить» в перечень ученых, видящих в синергетике «свой материал», культурологов, историков, социологов, экономистов, искусствоведов. Выше уже было сказано, что открытые системы пронизываются потоками вещества (субстанция), энергии (функции состояния) и информацией (процесс). Синергетика стимулировала исследование процессов. На первый взгляд кажется парадоксальным понимание структуры [9] или информации как процесса. Постнеклассическая методология дает основания различать бытие, действительность, реальность и видеть это движение универсума как процесс.

Это превратило субъекта знания из статиста, остающегося за кадром научной картины мира, в ее главное действующее лицо. В дальнейшем классические идеалы науки подверглись еще более трудному испытанию. Идея субъектности охватила не только гносеологию, но и онтологию естествознания, обозначив контуры следующей, постнеклассической парадигмы. Распространение системно-кибернетической и системно-экологической метафор органично сочетается с развитием предметной области дизайна.

Концепция гуманизма, имеющая глубокие корни в различных культурах мира. Она складывается из трех фундаментальных установок:

- человек физически и духовно совершенен, занимает привилегированное положение в природе и призван стать ее «хозяином и властителем» (Р. Декарт);
- каждый человеческий индивид есть «микрокосм» (Леонардо да Винчи и др.), и потому принадлежность к роду наделяет его всей полнотой способностей и прав независимо от этнических, конфессиональных, классовых и прочих различий;
- человеческий разум способен преобразить созданный Богом мир, сделать его «значительно более прекрасным», перестроив «с гораздо большим вкусом» (Дж. Манетти).

Если первые две установки перекликаются с некоторыми идеями прежних мыслителей и религиозных мессий (отличаясь большей четкостью и безусловностью акцентов), то третья, ориентирующая на сознательное улучшение божественного мира, – абсолютно оригинальна. Эта гуманистическая креативность составила ядро нового миропонимания и концептуальную








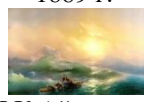




















предпосылку Нового времени. Она сделала социально поощряемой инновационную мотивацию, всячески подавлявшуюся традиционными культурами, раскрепостила творческий потенциал и стимулировала конструктивную активность [1].

Исследование создания образа объекта дизайна в ретроспективе мифопоэтики истории Гипербореи открывает ещё одну новую страницу в познании истоков русской национальной культуры.

Дерево эволюции существующей реальности: солнце, о. Байкал, кедр – знаковые символы России, выбранные для когнитивного моделирования образа парюры «Янтарная Гиперборея» представлено в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Дерево эволюции существующей реальности

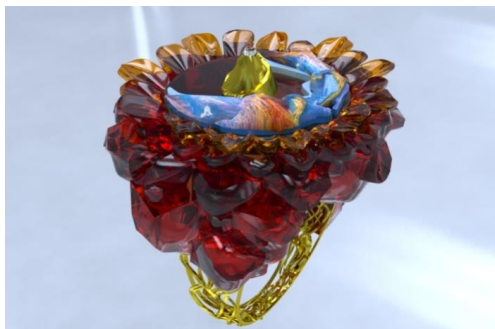
**Table 1.** Tree of evolution of the existing reality

Реальность	Гипотеза формирования	Геральдика	Нумизматика	Фалеристика	Филателия	Живопись	Литература	Ювелирные изделия
<p>Солнце</p> 	Около 4,6 млрд. лет	<p>1 СССР</p>  <p>2 Польша</p> 	<p>Грузия 1993 г., 20 тетри</p> 	<p>Ветеран военных сил СССР и РФ</p> 	<p>«Земной шар на фоне солнца» СССР 1964 г.</p> 	<p>Ван Гог «Вспаханное поле и пахарь» 1889 г.</p>  <p>И.К. Айвзовский «Девятый вал» 1850 г.</p> 	<p>1 Павлица Н. П. «Арийская Гиперборея. Колыбель Русского Мира».</p>	 <p>Подвеска Серебро 925, янтарь</p>
<p>Байкал</p> 	25 - 35 млн. лет	<p>1 Слюдянка 2013 (проект)</p>  <p>2 Ольхон</p> 	<p>Бенин 2011 г., 1000 франков</p>  	 <p>БАЙКАЛ</p> 	<p>СССР 1966 г.</p> 	<p>Дмитрий Швецов «Байкал. Полдень» 2007 г.</p>  <p>Ю. Алексеев «Дно Байкала» 2011 г.</p> 	<p>2 Комаровских К.Ф. «Гиперборея от прошлого к будущему»</p>	 <p>Подвеска Серебро 925, доминиканский янтарь</p>
<p>Кедр</p> 		<p>1 Ливан</p>  <p>2 Кедров</p> 	<p>Ливан 1955 г., 10 пиастр</p> 	 <p>СИБИРЬ</p>	<p>СССР 1980 г.</p> 	<p>А.М. Васнецов «Тайга на Урале. Синяя гора» 1891</p> 	<p>3 Александр Белов «Велес-бог русов. Незвестная история русского народа»</p>	 <p>Подвеска Серебро 925, янтарь</p>

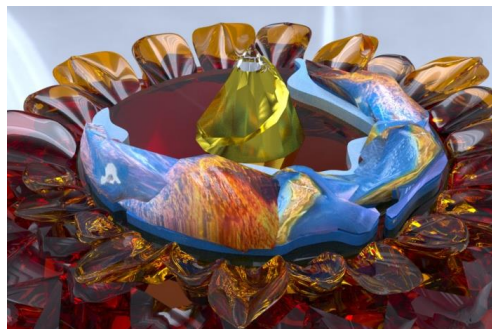


Образ объекта дизайна парюры «Янтарная Гиперборея», сочетающий в себе знаковые географические и семиотические символы России, представлен в виде кольца, *рисунок 3 и 4*.

Главным материалом, подчеркивающим и эффектно дополняющим другие материалы в кольце, является янтарь, использованный в трех видах.



**Рисунок 3.** Кольцо «Янтарная Гиперборея»  
**Figure 3.** Ring "Amber Hyperborea"



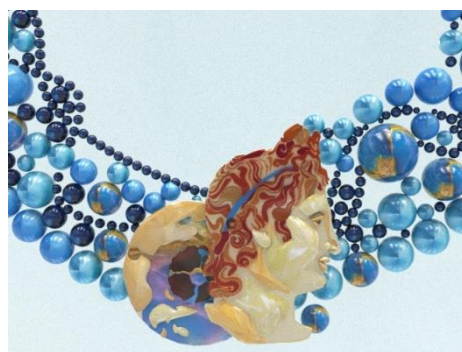
**Рисунок 4.** Кольцо, крупный план  
**Figure 4.** Ring, close-up

Рубиново – красный янтарь имитирует форму и цвет кедровой шишки, создавая образ композиционный центр элемент проектируемого кольца. Шинка выполнена из зеленого 22-х каратного золота [10, 11, 12] и мимезирует хвою кедрового дерева, в которой растут плоды растения. Оранжево – жёлтый янтарь – символ солнца, тепла и энергии. Из голубого доминиканского янтаря, который обладает красивой, сложной цветовой гаммой, выполнена деталь каста кольца, представленный в виде символа Сибири - озером Байкал. В соответствии с физико – географическими картами голубой янтарь спроектирован как контур озера в объеме. На рисунке 4 можно наблюдать, что доминиканский янтарь имеет разную, плавно переходящую, высоту. В этом лежит идея показать геологическую рельефность дна озера.

Колье парюры «Янтарная Гиперборея» отображает в себе стилизованные образы бога Аполлона, которого почитали гиперборейцы, и карты Меркатора, главное доказательство существования цивилизации, *рисунок 5 и 6*.



**Рисунок 5.** Колье «Янтарная гиперборея»  
**Figure 5.** Necklace "Amber Hyperborea"



**Рисунок 6.** Колье, крупный план  
**Figure 6.** Kohl, close-up

Лик Аполлона и часть карты выполнены из костяного янтаря (кнокен), по цветовой гамме напоминающий слоновую кость, с инкрустированными фрагментами прозрачного и голубого янтаря. Бусы из голубого доминиканского янтаря символизируют северный бурный ветер Борей. Контраст между бусинами, как по цвету, так и по форме, указывает на мощь его силы.

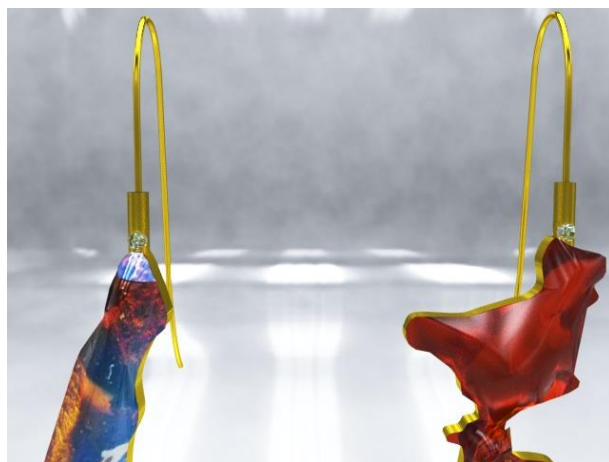
В Японии существует такая легенда: «Когда Бог стал измерять Землю, он зачерпнул земли, и яму наполнила вода. Так возник Байкал. Но эта земля уже не нужна была Богу, и он ее выбросил в море – так появились Японские острова и сама Япония». Если посмотреть на карту, можно увидите, что очертания Японии и Байкала совпадают. По мотивам японской



легенды были спроектированы серьги парюры из зеленого 22-х каратного золота, *рисунок 7 и 8*. Из голубого доминиканского янтаря выполнен каст серьги, представленный в виде контура озера Байкал, символизирующий водную стихию. Красный янтарь имитирует Японию и японские острова.




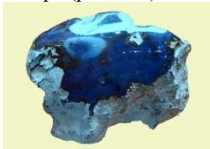
**Рисунок 7.** Серьги «Янтарная Гиперборея»  
**Figure 7.** Amber Hyperborea Earrings





**Рисунок 8.** Серьги, бриллианты  
**Figure 8.** Earrings, diamond

Янтарь [13, 14, 15], *таблица 2*, за счёт художественно-композиционных, технологических и оптических свойств, обладает многообразным внутренним семиомитическим миром, структурой, которая раскрывается на всех этапах энергетического воздействия на него, включая финишную. При изготовлении янтарных украшений, в начале, специальным ножом с искривленным лезвием снимают окисленную корочку с куска материала и стараются придать ему форму близкую к образу одного из изделий. Заготовки будущих изделий представляют собой грубо обработанные куски природного янтаря. Посредством абразивного станка им придается требуемая форма (грубая шлифовка). Дальнейшая шлифовка производится на том же станке с помощью мелкозернистой абразивной бумаги, а иногда даже фетром и войлоком. На бязевом круге, натертом специальной пастой из янтарной стружки, парафина и мела, детали и изделия полируются, в результате чего, янтарь начинает играть всеми оттенками.

**Таблица 2.** Виды янтаря и свойства  
**Table 2.** Types of amber and properties

Вид янтаря	Время (млн. лет)	Месторождения	Цвет	Состав	Прозрачность	Твердость	Особенности
1	2	3	4	5	6	7	8
Балтийский (сукцинит) 	Около 40	Россия, Калининградская область	Различный: от желтого, до черного	$C_{10}H_{16}O_4$ С - 76,50% Н - 9,94%, О - 9,09%, S - 0,26%	Различная: от почти прозрачного до полностью непрозрачного	17,66—38,40 кг/мм <sup>2</sup>	Признан наилучшим сырьем для изготовления ювелирных украшений
Доминиканский голубой янтарь (ретинит) 	15-40	Горы Кордильера – Септентриональ Синий янтарь – в шахте ЛалоКемадо	Синий, голубой	$C_{10}H_{16}O_4$	Различная: от почти прозрачного до полностью непрозрачного	20 - 25 кг/мм <sup>2</sup>	Отличается от Балтийского янтаря большей прозрачностью и большим количеством ископаемых включений (инклюзов)

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Бирманский (бирмит) 	97-105	Северо-восточные части Мьянмы, в штате Качин, граничащем с Китаем и Индией.	Желтый	$C_{10}H_{16}O_4$ С - 80,2%, Н - 11,02%, О - 8,30% S - 0,06% Зола - 0,3%	Прозрачный	26 кг/мм <sup>2</sup>	В бирманском янтаре обнаружено наибольшее среди всех меловых депозитов разнообразие семейств членистоногих
Кнокен (костяной) 	-	Камень встречается на разных территориях, где есть остальные разновидности и оттенки. Например: Клесовское месторождение	Белый, молочно-белый	$C_{10}H_{16}O_4$	Непрозрачный, костяной	20 кг/мм <sup>2</sup>	Мягкий, хорошо полируется, до 50 % объема куска воздушных пузырьков

### Заключение

Необходимость помнить о истоках рождения России определяет развитие её будущего, в том числе и через образы объектов дизайна.

Природина России - Гиперборея оставила множество выразительный памятников, включая «Каменную книгу жизни», которая позволяет прикоснуться к древним тайнам.

Вода особенно о. Байкал, живая и таинственная субстанция, также поддаётся нетривиальному исследованию, как древними, так и новыми методами.

Природа, Вселенная непрерывно что-то рассказывают, подсказывают, если суметь увидеть, услышать и понять.

Биосфера с флорой и фауной, ноосфера — наш родной дом, только хорошо бы научиться беречь его.

Через созданные образы в данной работе возможно развивать систему ценностей культуры, дизайна, образования и науки.

Эти ювелирные изделия парюры «Янтарная Гиперборея» оптимально гармонируют и сочетаются с внешностью человека и могут занять свою предметную «нишу» в любых подиумах, раутах и суаре различного социального уровня и престижности.

### Литература

1. Назаретян, А. П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. Синергетика - психология – прогнозирование / А. П. Назаретян. – М.: Мир, 2004. – С. 368.
2. Энциклопедия для детей. Всемирная история: в 45 т. / гл. ред. М. Д. Аксенова [и др.]. – М.: Аванта, 2008. – Т. 1: Россия. – С. 688.
3. Мифологический словарь / гл. ред. Е. М. Мелетинский. – М.: Советская энциклопедия, 1990. – 672 с.
- 4 Павлицева, Н. П. Арийская Гиперборея. Колыбель Русского Мира / Н. П. Павлицева. – М.: Яуза: Эксмо, 2016. – С. 224.
- 5 Мелик – Гайказян, И. В. Миф, мечта, реальность: постнеклассические измерения пространства культуры / И. В. Мелик - Гайказян. - М.: Научный мир, 2005. – С. 256.
- 6 Степин, В. С. Философская антропология и философия науки / В. С. Степин. – М.: Высшая школа, 1992. – С. 191.
- 7 Пригожин, И. Порядок, хаос, квант / И. Пригожин, И. Стенгерс. - М.: Прогресс, 1994. – С. 53.

- 8 Евин, И. А. Синергетика мозга и синергетика искусства / И. А. Евин. – М.: ГЕОС, 2001. – С. 8.
- 9 Князева, Е. Н. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры / Е. Н. Князев, С. П. Курдюмов. - СПб.: Алетейя, 2002. – С. 414.
- 10 ГОСТ 30649-99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – С. 10.
- 11 ГОСТ 117-3-002-95 Изделия ювелирные из драгоценных металлов, общие технические условия, М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. – С. 4.
- 12 ГОСТ Р 52913-2008 Бриллианты. Классификация. Технические требования, М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – С. 14.
- 13 Фракей, Э. Янтарь / Э. Фракей. / пер. с англ. - М.: Мир, 1990. – С. 198.
- 14 Сребродольский, Б. И. Янтарь / Б. И. Сребродольский. – М.: Наука, 1984. – С. 112.
- 15 Зарахович, Я. А. Янтарь / Я. А. Зарахович. – Калининград: Книжное издательство, - 1966. – С. 143.

### References

1. Nazaretyan, A.P. Civilization Crises in the Context of Universal History. Synergetics - psychology - forecasting / A.P. Nazaretyan. - M.: Mir, 2004. - C. 368.
2. Encyclopedia for children. World History: 45 t. / Ch. ed. M. D. Aksenov [et al.]. - M.: Avanta, 2008. - T. 1: Russia. - C. 688.
3. Mythological dictionary / ch. ed. E.M. Meletinsky. - M.: Soviet Encyclopedia, 1990. – C. 672.
4. Pavlishcheva, N.P. Aryan Hyperborea. Cradle of the Russian World / N. P. Pavlishcheva. - M.: Yauza: Eksmo, 2016. - C. 224.
5. Melik - Gaikazyan, I.V. Myth, dream, reality: post-non-classical dimensions of the space of culture / I.V. Melik - Gaikazyan. - M.: Scientific world, 2005. - C. 256.
6. Stepin, V.S. Philosophical Anthropology and Philosophy of Science / V.S. Stepin. - M.: Higher School, 1992. - C. 191.
7. Prigogine, I. Order, chaos, quantum / I. Prigogine, I. Stengers. - M.: Progress, 1994. - C. 53.
8. Evin, I. A. Synergetic of the brain and synergetic of art / I. A. Evin. - M.: GEOS, 2001. - C. 8.
9. Knyazeva, E. N. Foundations of synergetics. Regimes with aggravation, self-organization, tempo-worlds / E.N. Knyazev, S.P. Kurdyumov. - SPb.: Aletheia, 2002. - C. 414.
10. GOST 30649-99 Alloys based on precious metals jewelry. Stamps - M.: IPK Publishing house of standards, 2001. - C. 10.
11. GOST 117-3-002-95 Jewelry made of precious metals, general technical conditions, Moscow: IPK Publishing house of standards, 1996. - C. 4.
12. GOST R 52913-2008 Diamonds. Classification. Technical requirements, M.: IPK Publishing house of standards, 2002. - C. 14.
13. Frackay, E. Yantar / E. Frackay. / trans. from English - M.: Mir, 1990. - C. 198.
14. Srebrodolsky, B.I. Yantar / B.I. Srebrodolsky. - M.: Science, 1984. - C. 112.
15. Zarakhovich, Ya. A. Yantar / Ya. A. Zarakhovich. - Kaliningrad: Book publishing house, - 1966. - C. 143.

### УДК 74.01/09

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Н.Е. Лебедева**, магистр СПбГУПТД

Тел.: 8 (921) 745 45 29

E-mail: natali\_21.96@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

**Единство пространства и времени от мифологии античных цивилизаций до сюрреализма С. Дали в морфологии создания образов объектов дизайна с использованием янтаря в аксессуарах социума**

© В.Л. Жуков, Н.Е. Лебедева, 2019

**The unity of space and time from the mythology of ancient civilizations to surrealism S. Dali in the morphology of creating images of design objects using amber in the accessories of society**

*Проведена работа по созданию образа объекта дизайна, представленного аксессуаром – средством измерения времени с декором из янтаря в контексте развития сюжетов античной мифологии Древней Греции – «Персей и Андромеда» в эклектике со свойствами сюрреалистических произведений.*

*Ключевые слова:* концепт, когнитивное мышление, образ, миварность, дизайн, янтарь, проектирование, сюрреализм, средством измерения времени.

**V.L. Zhukov, N.E. Lebedeva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The work of creating an image of an object of design, represented by an accessory - a time measurement tool with amber decor in the context of the development of the plots of ancient mythology of ancient Greece - "Perseus and Andromeda" in eclecticism with the properties of surrealistic works, was done.*

*Keywords:* concept, cognitive thinking, image, mivarity, design, amber, engineering surrealism, time measurement tool.

Всё человечество живет в одном и том же гармоничном мире, который представляет ему всю полноту возможностей и ресурсов для самореализации и эволюционного культурного развития. Каждый человек живет в окружающем его мире, и только при условии учета всех существенных особенностей этого окружения можно говорить об адекватной, оптимальной адаптации к реальности, к её индивидуальным сущностям, свойствам и отношениям. Исходя из собственного практического опыта, имеющихся знаний и привычных способов деятельности в мире, люди строят или материализуют своё эмоциональное и чувственное восприятия, как собственные когнитивные карты реальности, или субъективный образ мира. Наиболее важной характеристикой последнего является исторический принцип, заложенный ещё *Марком Витрувием Поллионом* (лат. *Marcus Vitruvius Pollio*; I век до н. э.) – римским архитектором и механиком, учёным-энциклопедистом, который в первом веке до нашей эры сформулировал триаду простых правил, которая выражена всего тремя качествами: польза (*utilitas*), прочность конструкции (*firmitas*), красота (*venustas*). Именно эти три понятия являются основой всей эстетики, как античной, так и современной.



Для теории дизайна, которая находится в неразрывной связи с технологией художественной обработки материалов, они также имеют решающее значение [1].

В течение всей жизни социальная и культурная активность человека направлена на познание реальности в целях наиболее адекватного приспособления к изменчивым условиям внешнего мира, к вкусам эпохи, которые непосредственно влияют на его жизнь. Особенно наглядно это проявляется во внешнем облике. Внешний облик человека формирует мода, изменения которой имеют период примерно 5-7 лет.

В более широком плане непосредственное восприятие изменения образа зависит от отношений к одним и тем же проявлениям того или иного стиля.

История человечества и его развитие, представленное различными формами цивилизаций в разное осознанное им время, в своём единении всегда стремилась к познанию и овладению законами мироздания от макро- до микроуровня, чтобы управлять материей и находиться с ней в полной постоянной гармонии. В настоящее время описана и физико-математически обоснована единая теория материи, представленная уравнениями, которые формулируют единый закон материи для любого уровня организации, которые дали и дают дальнейшую возможность исследовать широкий спектр вопросов функционирования косной и живой материи, где дизайн находит место среди фундаментальных наук и прежде всего, как метатеория. [2]. Трудно исследовать динамику развития, когда конечная точка находится в бесконечности. История дизайна, как одной из систем материи – это лишь фрагмент обозримого исторического периода, в который вписывается весь процесс эволюции всех научных теорий, в том числе и теория дизайна, представляющий медленные, постепенные количественные и качественные изменения состояний, свойств и отношений объектов дизайна, а также их восприятия. При этом каждое новое состояние объекта дизайна, как правило, имеет по сравнению с предыдущим более высокий уровень развития и организации.

Заглядывая в историю тысячелетий, где сегодня идут постоянные попытки определить точку отсчёта или начало тех или иных первых творческих процессов от архаической, античной культуры до современного антропо-философского содержания в каждом цикле эволюции дизайн выступает связующим звеном междунадстройкой и базисом, при этом управляя и регулируя прогрессивное развитие, как первой, так и второго. Особенно сложно рассматривать этот актуальный материал, да ещё в полном объёме информации, да в такой период, как перелом тысячелетий, когда этот процесс эволюции и для базиса и для надстройки и их составляющих происходит дискретно, с разной, но нарастающей скоростью и ускорением на «разных» информационных полях (мировые научные школы и т.п.)

Традиционно, начиная с момента появления термина «дизайн», его стали применять в экономике, искусствоведении и технических науках, направленных прежде всего на обслуживание потребностей человечества.

Огромный интерес к ушедшим эпохам и утраченным традициям, и научным знаниям не только способствует успеху развития этих мероприятий, но и выявляет наличие ряда вопросов, связанных с культурой и искусством, объединённых дизайном, на протяжении значительного исторического отрезка времени требующих системного изучения и осмысления.

В данной работе творческий процесс исследования является суммой векторов, которые характеризуют ряд многомерных сложных динамических, нелинейных систем:

- пространство и время;
- античная культура;
- символизм, модернизм и эклектика;
- космология.

Для того, чтобы более полно понять и точно определить место данной проблемы в научной картине мира и теории дизайна, на первом этапе надо внимательно рассмотреть и исследовать её предысторию зарождения, начиная с мифологии Древнегреческой цивилизации, с одной стороны, а с другой, совершая пространственно-временной скачок, при


этом гибридируя достижения пластических искусств (сюрреализм) 20 века и научно-технических революций в современных образах объектов дизайна.

### Феномен времени в мифологии Древнегреческой цивилизации




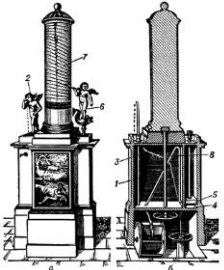



Время относится к тем реалиям, которые издревле определяли смысловое поле человеческого мышления и мировосприятия, из которого вырастает ментальность, характеризующая специфические уровни индивидуального и коллективного сознания. В этом смысле она представляет собой особый тип мышления. На оценку конкретным индивидом того или иного явления и события влияют его прежний социальный опыт, здравый смысл, интересы, эмоциональная впечатлительность. Восприятие мира формируется в глубинах подсознания. Следовательно, ментальность – это то общее, что рождается из природных данных и социально обусловленных компонентов и раскрывает представление человека о жизненном мире. Ментальность включает в себя ценностные ориентации, но не исчерпывается ими, поскольку характеризует собой глубинный уровень коллективного и индивидуального сознания. Ценности осознаваемы, они выражают жизненные установки, самостоятельный выбор святынь. На характер ментальности в данном случае образов объектов дизайна с функцией средств измерения времени влияют традиция, культура, социальные структуры, бессознательное, вся среда обитания, эволюция которой представлена в *таблице 1*. Понятие ментальности образов объектов дизайна в развитии эклектики позволяет соединить аналитическое, системное мышление, развитые формы сознания с полуосознанными культурными кодами и шифрами. В этом смысле в самой ментальности имеют место различные несепарабельные оппозиции – природное и культурное, эмоциональное и рассудочное, иррациональное и рациональное, индивидуальное и общественное. Особенно продуктивно значение ментальности используется для анализа и синтеза архаических, античных структур, мифологического сознания. Для древних греков окружавший их мир не был объективным миром в современном смысле, он был их «миропредставлением», то есть собственной субъективной аксиологической оценкой мира со всеми важными для них реальностями, включая богов, героев, демонов и других фантомов. Античная ментальность обнаруживает свою специфику и сегодня в ретроспективе образов объектов дизайна [2].

Отсюда множество мифологем времени (например, миф о Кроносе, порождающем, а затем пожирающем своих детей) [3]. В греческой философии проблема времени была предметом рассмотрения еще у досократиков: первая формулировка парадоксов времени принадлежит Зенону Элейскому [3]. Античности принадлежат первые попытки философского решения проблемы времени. Характер рассмотрения времени, способ включения его в систему других категорий мышления так же, как и основные интуиции времени, определяют самосознание различных культурно-исторических периодов.






**Таблица 1.** Краткая история эволюции ментальности образов средств измерения времени  
**Table 1.** A brief history of the evolution of mentality's images of time measurement tools

Виды часов и их форма	Время появления	Способ определения времени	Недостаток
1	2	3	4
<p>Солнечные часы</p>  <p>Древнегреческие или полусферические солнечные часы</p>  <p>Египетские солнечные часы VIII–VII вв. до н. э.</p> 	1306-1290 гг. до н.э.	Указатель (гномон) отбрасывал тень на циферблат с нанесенными на него делениями, обозначающими часы суток, играя роль стрелки.	Невозможность использования в темное время суток, а также в пасмурный день.

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	
<p>Огненные часы</p> 	<p>Начало XIII в. 30000 лет назад</p>	<p>Часы измеряли время по количеству сгоревшего масла в лампе или воска в свече.</p>	<p>Бесполезность использования их в дневное время, а также низкая точность показаний из-за разной скорости сгорания материала.</p>	
<p>Фитильные часы</p> 				<p>Китайские огненные часы</p> 
<p>Водяные часы</p> 				<p>V в. до н.э.</p>
<p>Египетские водяные часы в виде конусообразной алебастровой чаши</p> 	<p>Древнегреческие водяные часы «Клепсидра»</p> 			
<p>Песочные часы</p> 				

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
<p>Тяжеловесные механизмы башенных часов</p> 		<p>Часы приводила в действие гиря, подвешенная на канате к ведущему валу механизма. Регулятором хода этих часов был</p>	<p>Несколько раз в день приходилось подымать груз, ход часов зависел от силы трения, поэтому часы</p>
	<p>XIII – XIV век</p>	<p>шпиндель, представляющий собой коромысло с тяжелыми грузами. Инерция грузов оказывала тормозящее воздействие на механизм, замедляя вращение его колес.</p>	<p>нуждались в постоянной смазке. Погрешность их суточного хода по современным меркам была очень велика.</p>
<p>Карманные часы 1500 год</p> 	<p>XIV – XVIII века</p>	<p>Определение часа по положению стрелки на шкале измерения времени</p>	<p>Низкая точность показания измерений времени из-за шпиндельного регулятора.</p>
<p>Карманные часы. Серебро, позолота, 1640 год</p> 			
<p>Карманные часы от Patek Philippe</p> 			

В классической античности время рассматривается в связи с жизнью космоса, а потому порой отождествляется с движением небосвода. Один из ярких и характерных эпизодов литературной мифопоэтики того времени в отношении космоса, изложен в «Метаморфозах» Овидия, посвящённых Персею – одному из наиболее популярных героев Греции и Андромеде.



О них сохранилось много мифов, которые рассказывали не всюду одинаково. Ряд действующих в этих мифах лиц древние греки перенесли на небо. И теперь они ещё известны, как созвездия: Персей, Андромеда, Кассиопея (мать Андромеды), Цефей (отец ее) и морское чудовище Кит. Первые четыре находятся на небе Северного полушария, а Кит – созвездие Южного полушария. Данная античная ментальность греческой культуры через культурный код, заложенный в исследуемой мифологии даёт возможность создать инновационный образ объекта дизайна, представленного часами «Сюрреалистическая античная Вселенная», *рисунок 1*. Созданный образ аксессуара рассмотрен как знаковая система, выражающая не только социальную принадлежность, состоятельность, пол, увлечения и т. д. владельца, но и историзм развития вкусов. В более широком плане эта система непосредственно воспринимается как изменение отношения к одним и тем же проявлениям того или иного стиля.



**Рисунок 1.** Наручные часы «Сюрреалистическая античная Вселенная»  
**Figure 1.** «Wristwatches "Surreal Antique Universe"»

Содержание понятия «стиль» не столь однозначно, напротив, оно необычайно емко и многогранно. В большинстве словарей из широкого спектра его значений, прежде всего, выделяется понятие «исторические художественные стили», которое трактуется как «художественно обусловленная общность изобразительных приемов определенного времени или направления». В то же время в современном искусствознании понятие «стиль» распространяется и на целый ряд других явлений, таких как индивидуальный творческий стиль отдельного автора или коллектива авторов, совокупность своеобразных приемов и выразительных средств, применяемых авторами в то или другое время и т.д. Стили в искусстве не имеют четких границ, они находятся в непрерывном развитии, смешении и противодействии, формируясь на протяжении длительного времени и плавно переходя один в другой. В рамках одного художественного стиля всегда зарождался новый, а тот, в свою очередь, переходил в следующий; таким образом, они представляли собой звенья одной непрерывной цепи развития.

Многие стили сосуществовали одновременно, поэтому «чистых» стилей практически не бывает. Не бывает также «хороших» и «плохих» стилей, каждый из стилей прошлого сыграл свою положительную роль в развитии искусства, и, безусловно, прав был известный архитектор XIX века, создатель здания знаменитой Парижской оперы Шарль Гарнье, который утверждал, что в каждой эпохе заключена своя красота. Большинство исторических стилей, пережив свое время, через многие десятилетия и даже века в той или другой форме возрождаются вновь, как это было с готикой, ренессансом, барокко, рококо и классицизмом в XIX веке. Для определения вторичных стилей используется приставка нео- (неоготика, необарокко, неорококо, неореализм и т.д.), для обозначения подобных стилей в искусствознании существует также общее название – неостиль, под которым подразумевается историческая стилизация, искусственное воссоздание ушедшего стиля.

Смешение различных стилей в одном изделии принято называть эклектикой, от греческого слова «эклектикос» (*eklektikos*) – выбирающий. Подобное смешение элементов различных стилей является следствием взаимопроникновения разных культур, и к этому процессу нельзя относиться однозначно. На отдельных этапах развития искусства эклектика, несмотря на ее ретроспективность и отсутствие чистоты стиля, как ни парадоксально,

оказывается весьма плодотворной. Во всяком случае, манипулирование элементами разных стилей зачастую предшествует возникновению нового, оригинального стиля [4].

Несколько десятилетий назад *эkleктика* трактовалась и воспринималась как стиль упадочный, свидетельствующий об уходе единства цельности, нелепом соединении разных стилей. В наше время, испытывающее тяготение к «ретро», этот стиль получил благородное название «*историзм*». Сегодня существует множество серьезных трудов, исследующих этот стиль, не как определенный этап в истории художественной культуры, а как достаточно выдержанное эстетическое знаковое событие, оцениваемое со знаком плюс [5].

Международное развитие разных видов декоративно-прикладного искусства, в том числе и ювелирного, шло и идет в одном тренде с развитием «высокого искусства». Интересно также отметить, что создание драгоценностей, для которых используются самые красивые из существующих в природе материалов, не исключая янтарь и которое требует самых совершенных выразительных средств, привлекало многих выдающихся художников прошлого – живописцев, скульпторов, архитекторов, мастеров декоративно-прикладного искусства. Ему отдали дань Альбрехт Дюрер и Ханс Хольбейн, Лоренцо Гиберти и Андреа Вероккьо, а позднее, в XX веке – Жорж Брак, Пабло Пикассо, Александер Колдер, Сальвадор Дали и многие другие.

Ювелирное искусство в современном дизайне стремится выразить свои художественные представления в новых образах, находя для этого адекватные формы, цвета, эйдос, концепт композиции через подбор соответствующих баз данных и знаний. Создавая образы драгоценных миниатюр различного функционального назначения, они решают те же художественные задачи и следуют тем же закономерностям, что и «высокие искусства». Ощущение биения творческого пульса своего времени и умение выразить его дух в образах объектов дизайна являются главной целью разнообразной и богатой палитры стилей ювелирного искусства. Эkleктизм в данной работе осуществляется в гибридизации образов древнегреческой мифологии – Персей и Андромеда с модернизмом (сюрреализмом) творчества С. Дали.

По словам великого художника Сальвадора Дали, понимание единства времени и пространства проникло в его сознание еще в детстве. Изобретение им «мягких часов», сначала написанных маслом, а позже, в 1950 г., изготовленных из золота и драгоценных камней, вызвало в обществе противоречивые отклики: приятие и понимание, с одной стороны, и скептицизм, с другой. До сих пор в школах мира «мягкие часы» Дали демонстрируются как пророческое выражение текучести и нераздельности времени и пространства. Скорость передвижения в наше время, например, в виде космических полетов, подтверждают это убеждение. Как говорил сам Дали, «Время текуче, оно не застывшее».

Тему времени он раскрывает и при создании броши «Глаз времени», созданной в 1949 году. Веки глаза выполнены из платины, инкрустированной бриллиантами, уголок глаза украшен рубином-кабошоном. На месте глазного яблока помещены золотые часы, панель которых окрашена голубой эмалью. Созданию броши предшествовала не конкретная живописная композиция, а многократно разработанная художником тема «видения». В ювелирном изделии все стадии «расширенного до бесконечности смысла» живописного произведения аккумулированы в символическом знаке времени – часах, заключённых в зрачок глаза, очерченного бриллиантами в оправе «*pave*». В этом изделии заключен следующий смысл: «Человек не может избежать своей участи, или убежать от времени. Глаз видит все: и настоящее, и будущее» [6]. Некоторые из ювелирных фантазий Сальвадора Дали стали культовыми произведениями в искусстве XX века, а именно: любимый художником «Космический слон», «Глаз времени», «Рубиновые губы», пульсирующее «Королевское сердце». Продолжение воплощения этих идей сегодня нашло отражение в образе часов «Сюрреалистическая античная Вселенная», для создания которого исследованы его картины: «Кровать и два прикроватных столика, яростно атакующие виолончель», «Ласточкин хвост», «Топологическое искривление женской фигуры, становящейся виолончелью»,

«Топологическое похищение Европы. Похвала Рене Томма», «Котлета и спичка. Китайский краб», «Фигура Пьета и знаки катастроф».

Обращаясь к выбору образа можно до бесконечности перебирать элементы символов, исследуемых архетипов пластических искусств, за которыми аллегория скрывает поиск идеала, а также те многочисленные формы гибридизации геометрических, колористических элементов понимаемых, как пространственно-временной феномен, в которых символизм и эклектика выражают в зрительном ощущении свои представления о прекрасном. Сложный характер отношения между субъектом и объектом деятельности проявляется в постоянном возникновении и устранении несоответствия между целями и средствами преобразования исходного объекта в систему объект-предмет «человек – аксессуар – часы» с заданными свойствами. На каждом новом этапе существования проблемы человек вынужден не только решать ту или иную техническую и эстетическую задачу, но и обеспечить решение таким образом, чтобы оно отвечало всему оптимальному комплексу реальных, а не воображаемых требований. Чем меньше учитываются объективные условия воплощения замысла, тем менее вероятно, что решение вообще будет найдено или что оно будет неэффективным и фактически нежизнеспособным.

Узнавание цели в разных обликах, усмотрение в изменяющихся условиях очертаний будущего результата – важнейшая характеристика творческого подхода. Цель – желательный и необходимый результат в реальных обстоятельствах – всегда подвижна, с ней могут происходить различные ситуативные превращения, и поэтому всякий раз она достигается различным путем. Отсюда возникает постоянная необходимость разработки новых концепций и методов поиска оптимальных средств для решения задач социально-культурного проектирования.

Сегодняшний уровень жизни вызывает более актуальную, чем ранее, необходимость создавать вещи не только по законам технической целесообразности, но и в соответствии с более полным учетом эстетических потребностей, представлений и особенностей восприятия людей. Эту функцию берет на себя теория дизайна, которая помогает адаптировать технические идеи и промышленные решения к особенностям человеческого восприятия и потребления.

Морфологии образов объектов дизайна в соответствии с потребностями и условиями эстетического восприятия их человеком при определенной аксиологии позволяет создать единую систему жизнедеятельности социума.

Непосредственная задача данной работы может быть определена как создание целесообразного и оптимального образа объекта дизайна в кластере предметов с функцией измерения времени – хронометры с оптимальной формой. То есть создать такую темпоральную модель, способную занять свое место в историческом рейтинге произведений предметов культуры, которые возникли ранее или уже существуют в настоящем времени – в реальной жизни человека. Здесь наряду с точным инженерным расчетом должно проявиться творческое дизайнерское воображение или когнитивное системное мышление, способное строить сложную модель по многим параметрам с учетом человеческого эмоционального восприятия.

Эстетическая деятельность выступает здесь не как самоцель, а как условие и средство обеспечения высоких потребительских свойств изделий, так что эстетическая ценность становится его универсальным показателем качества: красиво – значит качественно. При этом эстетическая ценность не есть лишь придаток к утилитарной, а является неотъемлемой составной частью изделия.

При создании образа аксессуара был выбран принцип эклектического построения композиции с учётом существующих архетипов, представленных в *таблице 2*.

Морфология образа часов «Сюрреалистическая античная Вселенная» представляет собой браслет, состоящий из трёх элементов:

- образ центральной части средства измерения времени выполнен по мотивам творчества С. Дали, представленного картиной на *рисунке 2*. Шкала измерения времени

красный янтарь, корпус – белое 22-х каратное золото, исполнительное устройство – электронное.

- две остальные части представляют абрис сюжетной композиции картины на *рисунке 3*, декорированные образом одноимённого созвездия, изображенного на *рисунке 4*, выполнены из желтого 22-х каратного золота.

**Таблица 2.** Краткое сравнение формообразования образов наручных часов с течением времени

**Table 2.** Brief comparison of the formation of images of wristwatches over time

Модель фирмы и форма	Страна и год создания	Особенности	Тип механизма	Тематика
1	2	3	4	5
ROLEX DATEJUST 	Швейцария, 1945 г.	Первый автоматический наручный хронометр с индикацией даты в окошке на циферблате	Механический	–
ROLEX SUBMARINER 	Швейцария, 1953 г.	Часы для дайверов с водонепроницаемостью до глубины 100 метров. Вращающийся bezель часов позволяет дайверам следить за временем погружения	Механические с автоматическим подзаводом	–
ROLEX OYSTER PERPETUAL MILGAUSS 	Швейцария, 1956 г.	Созданы для ученых и способны выдерживать магнитные поля с индукцией до 1000 гауссов. Корпус изготовлен из специально подобранных ферромагнитных сплавов	Механические с автоматическим подзаводом	–
SEIKO ASTRON 	Япония, 1969 г.	Первые в мире наручные кварцевые часы	Кварцевые	–
CARTIER SECRET WATCH WITH PHOENIX 	Швейцария, 2011 г.	Золото, бриллианты, сапфиры	Механический	Античность



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<p>ROLEX OYSTER PERPETUAL SKY-DWELLER</p> 	Швейцария, 2012 г.	Предназначены для путешественников, понятная и простая в использовании функция отображения времени двух часовых поясов, инновационный годовой календарь, нуждающийся в коррекции даты лишь один раз в год. Названы «Saros» по имени астрономического явления, подсказавшего идею	Механические с автоматическим подзаходом	–
<p>GREUBEL FORSEY ART PIECE 1 DOUBLE TOURBILLON 30°</p> 	Швейцария, 2013 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корпус из 18-каратного белого золота;</li> <li>- вручную отлитые стрелки из вороненой стали;</li> <li>- ремешок из кожи аллигатора;</li> <li>- часы оснащены микроскульптурой и 26-кратным микроскопом.</li> </ul>	Механические с автоподзаходом	–
<p>GREUBEL FORSEY GMT</p> 	Швейцария, 2013 г.	Миниатюрный трехмерный глобус из титана с диском названий городов на оборотной стороне корпуса – размещен в позиции 7 часа. 12-часовой индикатор времени второго часового пояса расположен в позиции 9 часа	Механические с ручным заводом	Космос
<p>BOVET 1822 RÉCITAL 22 GRANDRÉCITAL</p> 	Швейцария, 2016 г.	Ретроградный вечный календарь, мировое время, турбийон, индикатор лунных фаз, корпус из 18-каратного красного золота, сапфировое стекло, ремешок из кожи аллигатора, пять патентов.	Механические с ручным заводом	Космос
<p>ROLEX OYSTER PERPETUAL SKY-DWELLER</p> 	Швейцария, 2012 г.	Предназначены для путешественников, понятная и простая в использовании функция отображения времени двух часовых поясов, инновационный годовой календарь, нуждающийся в коррекции даты лишь один раз в год. Названы «Saros» по имени астрономического явления, подсказавшего идею	Механические с автоматическим подзаходом	–

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
<b>VERSACE VQ020 015</b> 	Швейцария, 2016 г.	Безель украшен двойным плетением "Groumlette". Циферблат украшен греческим узором и фирменным знаком Versace - головой Медузы. Индивидуальная нумерация. Сапфировое стекло с антибликовым покрытием.	Кварцевые	Античность
<b>VERSACE VRA004 0016</b> 	Швейцария, 2016 г.	Керамика, нержавеющая сталь	Кварцевые, наручные часы	Античность
<b>VERSACE MEDUSA STUD ICON</b> 	Швейцария, 2018 г.	Нержавеющая сталь с IP-покрытием белого цвета и цвета шампани, звеньями с заклепками и застежкой-бабочкой, безель с выгравированным меандровым мотивом	Кварцевый	Античность
<b>HERMÈS ARCEAU ROBE DU SOIR</b> 	Франция, 2018 г.	Корпус из розового золота 18К, 2200 крошечных кожаных квадратов образуют конный мотив, украшающий циферблат, ремешок из телячьей кожи	Автоматический	—
	Россия, 2018 г.	Платина, золото, гранаты, рубины	Механический	Античность
<b>TAG HEUER SBF818000.10BF0609</b> 	Швейцария, 2018 г.	Титановый корпус с керамическими вставками	Кварцевый	—



**Рисунок 2.** Картина Сальвадора Дали «Топологическое искривление женской фигуры, становящейся виолончелью»

**Figure 2.** Painting by Salvador Dali «Topological curvature of a female figure becoming a cello»



**Рисунок 3.** Картина Франсуа Лемуана «Персей и Андромеда»

**Figure 3.** Painting by Francois Lemoine «Perseus and Andromeda»



**Рисунок 4.** Созвездие Персей и Андромеда

**Figure 4.** Constellations Perseus and Andromeda

Серьезное научное углубление в природу мировых художественных ценностей прошлых цивилизаций (в данной работе имеет место античная культура Древней Греции) даёт сегодня новый импульс в использовании полученных результатов для творческих решений в соответствии с гармоничным развитием личности посредством объектов дизайна. Реализация их цветовых и формообразующих идей в моделях ювелирных изделий 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 синтез «природы – Вселенной» и «культуры», показать философское понимание через космический фактор цивилизационных процессов в оптимальной художественной форме, что дает потрясающий

эффект симфонического звучания интенсивных цветов, музыкальность линейных ритмов, завидную композиционную гармонию художественных стилей объектов дизайна.

Ювелирные изделия и аксессуары (часы), 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. Арсланов В.Г. Теория и история искусствознания. Античность. Средние века. Возрождение: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект; Культура, 2015. –436 с.
2. Гуревич П.С. Культурология: учебник для вузов. – 4-е изд., стереотипное. – М.: Гардарики, 2005. – 280 с.
3. Грюнбаум А. Философские проблемы пространства и времени/ пер. с англ. – М., 1969. – 538с.
4. Шаталова И.В. Стили ювелирных украшений. – М.: Издательский дом «6 карат», 2004. – 154 с.
5. Махлина С. Художественные стили в жилом интерьере. – СПб.: Алетейя, 2012. – 168 с.
6. Дали С. Тайная жизнь Сальвадора Дали, написанная им самим. О себе и обо всем прочем./ С. Дали. – М.: Сварог, 1996. – 464 с.
7. ГОСТ 6835-80 Золото и золотые сплавы. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
8. ГОСТ 30649 -99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
9. ОСТ 117-3-002-95 Изделия ювелирные из драгоценных металлов. Общие технические условия – URL: <https://jumagazin.ru/images/ost.pdf> (дата обращения: 10.02.2019).
10. Фракей Э. Янтарь/ пер. с англ. – М.: Мир, 1990. –198 с.

### References

1. Arslanov V.G. Teoriya i istoriya iskusstvoznaniya. Antichnost'. Srednie veka. Vozrozhdenie: Uchebnoe posobie dlya vuzov. – М.: Akademicheskij proekt; Kul'tura, 2015. –436 s.
2. Gurevich P.S. Kul'turologiya: uchebnik dlya vuzov. – 4-e izd., stereotipnoe. – М.: Gardariki, 2005. – 280 s.
3. Gryunbaum A. Filosofskie problemy prostranstva i vremeni/ per. s angl. – М., 1969. – 538s.
4. SHatalova I.V. Stili yuvelirnyh ukrashenij. – М.: Izdatel'skij dom «6 karat», 2004. – 154 s.
5. Mahlina S. Hudozhestvennye stili v zhilom inter'ere. – SPb.: Aletejya, 2012. – 168 s.
6. Dali S. Tajnaya zhizn' Sal'vadora Dali, napisannaya im samim. O sebe i obo vsem prochem./ S. Dali. – М.: Svarog, 1996. – 464 s.
7. GOST 6835-80 Zoloto i zolotye splavy. Marki. – М.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001
8. GOST 30649 -99 Splavy na osnove blagorodnyh metallov yuvelirnye. Marki. – М.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001
9. OST 117-3-002-95 Izdeliya yuvelirnye iz dragocennyh metallov. Obshchie tekhnicheskie usloviya – URL: <https://jumagazin.ru/images/ost.pdf> (data obrashcheniya: 10.02.2019).
10. Frakej E.H. YAntar'/ per. s angl. – М.: Mir, 1990. –198 s.



**УДК 74.01/.09 7.042.1**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Е.О. Либукина**, студент кафедры ТХОМиЮИ, СПбГУПТД

Тел.: 8 (905) 268 19 48

E-mail: aka\_billy@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Морфология янтаря в образах элементов интеллектуальных игр**

© В.Л. Жуков, Е.О. Либукина, 2019

**The morphology of amber in the images of the elements of intellectual games**

*В статье отражены исследования следующих направлений дизайна объектов: эстетика морфологии биосистем кластера энтомологии, представленных в виде информационной составляющей для когнитивного моделирования; морфология флоры и фауны энтомологического кластера в янтаре в образах элементов объектов дизайна, представленных интеллектуальными играми (шахматами). Для исследования был применен системный подход к постнеклассической методологии. Разработан проект комплекта шахек и доски.*

*Ключевые слова:* янтарь, дизайн, флора, фауна, инклюзы, интеллектуальные игры.

**V.L. Zhukov, E.O. Libukina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article reflects the research of the following areas of design objects: aesthetics of the morphology of the biosystems of the entomology cluster, presented as an information component for cognitive modeling; morphology of the flora and fauna of the entomological cluster in amber in the images of the elements of design objects represented by intellectual games (checkers). For the study a systematic approach was applied to the post-non-classical methodology. A draft set of checkers and boards.*














*Keywords:* amber, design, flora, fauna, inclusions, intellectual games.

**Янтарь как третичная флора и фауна в энтомологическом кластере образов предметной области объектов дизайна**

Образ когнитивной модели объекта дизайна формируется под воздействием двух сил: мифа и мечты, которые обеспечивают развитие культурного кода. В ходе исследования была рассмотрена историческая эволюция абстрактного визуального восприятия энтомологического кластера, отраженная в художественных стилях и представленная в виде ряда визуальных когнитивных информационных динамических систем (ВКИДС). В *таблице 1* приведены темпоральные модели существующей реальности природы биологических систем, определяющие следующие подсистемы энтомологического кластера:

колеоптерология (жесткокрылые жуки), одонатология (стрекозы), гименоптерология (осы), мирмекология (муравьи), апиология (пчелы).

**Таблица 1.** Когнитивные искажения образов насекомых  
**Table 1.** Cognitive distortion of images of insects

№ п/п	Реальность	Когнитивное искажение		Время	Миф (культурный код)	Система/структура
		Пластическое искусство	Литература			
1	2	3	4	5	6	7
1	 Муравей	 Сальвадор Дали «Муравьи», 1929 г.	 Публий Овидий Назон «Метаморфозы». Зевс превратил муравьев в людей.	I в. до н.э.	Насекомое – символ	Построение культурного образа на основе бинарной инверсии
2	 Оса	 Рене Лалик. Булавка «Осы». 1898-1899 гг.	 Бурятский героический эпос. В цикле о Гэсэре Лама, задумавший убить Гэсэра, посылает к нему свою собственную душу в виде Осы	XIII в.	Насекомое – религия	Символическое изображение
3	 Стрекоза	 Кавари-кабудо (шлем) японского полководца XVII в.	 И. А. Крылов «Стрекоза и муравей»	XIX в.	Насекомое – человек	Построение культурного образа на основе бинарной инверсии
4	 Пчела	 Сон, вызванный полетом пчелы вокруг граната за секунду до пробуждения	«Вересковый мёд» Р. Стивенсон (С. Маршак)	XIX в.	Насекомое - миф	Символическое изображение
5	 Светлячок	 Звездное небо	«Плывут туманы вдоль реки. Ракиты В полный рост. И в мокрых травах светлячки — От падающих звезд.»  В. И. Фирсов. Лирика: «Далекое», 1962 г.	XX в.	Насекомое – астрология	Построение культурного образа на основе бинарной инверсии

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
6	 Жук-рогач	 «Жук», Альбрехт Дюрер, 1505 г.	 Ондржей Секора «Муравьи не сдаются. О том, как помог муравьям жук Рогач»	XX в.	Насекомое – сказка	Символическое изображение

Объект дизайна представляет собой систему, построенную в результате гибридизации базовых элементов и темпоральных моделей ВКИДС, которые образуют инновационные стилеобразующие свойства при взаимодействии с существующим киберпространством.



### Энтомологические инклюзы в морфологии янтаря

Янтарь – высокомолекулярное соединение органических кислот, состоящее из 79% углерода, 10,5% водорода, 10,5% кислорода. Содержание отдельных элементов варьируется как в составе ископаемых смол одного месторождения, так и в пределах одного куса янтаря. Удельный вес от 0,8 до 1,2 г/см<sup>2</sup>. Янтарь получил широкое распространение в ювелирном и декоративно-прикладном искусстве благодаря инклюзам – включениям животного и растительного характера. Янтарь со включениями обладает большей эстетической ценностью и задает направление творчеству мастера. Каждый фрагмент с инклюзом является уникальным и требует индивидуального подхода в реализации ювелирных и художественных изделий.




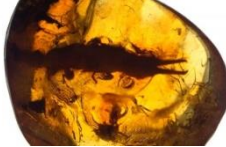
















Смола обладает высокой скоростью затвердевания и достаточной степенью вязкости, что способствует сохранению тончайших элементов насекомых толщиной до нескольких микрон. В *таблице 2* приведена классификация включений членистоногих в янтаре согласно данным геолога В. И. Катипаса. Классификация дополнена визуализацией энтомологических инклюзов.

**Таблица 2.** Классификация включений членистоногих в янтаре

**Table 2.** Classification of arthropod inclusions in amber












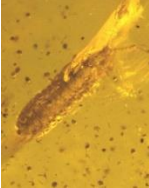




№ п/п	Реальность	Визуализация включения
1	2	3
Паукообразные (I группа)		
1	 Лжескорпионы	 Инклюзы представлены 12 родами, 9 семействами. Вид распространен в тропическом климате. Размер от 2 до 7 мм.
2	 Сенокосцы	 В янтаре встречаются 8 семейств. Тельце от 1 до 6 мм, длинные тонкие лапки.
3	 Пауки	 Группа представлена 41 семейством. Тропический, субтропический климат.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
4	 <p data-bbox="363 360 445 387">Клещи</p>	 <p data-bbox="616 360 1394 421">Встречаются 29 семейств. Преобладают примитивные бескрылые и двукрылые мелкие виды.</p>
Насекомые (II группа)		
5	 <p data-bbox="336 638 470 665">Двухвостки</p>	 <p data-bbox="655 618 1358 645">Недостаточно исследованы, описан один вид – <i>Campodeidae</i>.</p>
6	 <p data-bbox="331 779 480 806">Ногохвостки</p>	 <p data-bbox="839 779 1169 806">Распространенные инклюзы.</p>
7	 <p data-bbox="312 929 496 956">Щетинохвостки</p>	 <p data-bbox="887 929 1118 956">Встречаются редко.</p>
8	 <p data-bbox="328 1093 480 1120">Таракановые</p>	 <p data-bbox="863 1093 1142 1120">Представлены 13 родов.</p>
9	 <p data-bbox="352 1310 448 1337">Термиты</p>	 <p data-bbox="632 1288 1382 1348">Распространены в тропических и субтропических климатических условиях.</p>
10	 <p data-bbox="320 1500 488 1527">Прямокрылые</p>	 <p data-bbox="767 1500 1238 1527">Представлены кузнечиками и сверчками.</p>
11	 <p data-bbox="344 1675 456 1702">Веснянки</p>	 <p data-bbox="839 1675 1158 1702">Недостаточно исследованы.</p>
12	 <p data-bbox="360 1854 440 1881">Эмбии</p>	 <p data-bbox="903 1854 1102 1881">Найден один вид.</p>
13	 <p data-bbox="336 2022 464 2049">Уховертки</p>	 <p data-bbox="863 2045 1142 2072">Представлены 2 видами.</p>



Окончание таблицы 2

1	2	3
14	 Сеноеды	 Широко распространены, но малоизучены.
15	 Поденки	 Попадают редко, малоизучены.
16	 Стрекозы	 Представлены стрекозами и красотками.
17	 Равнокрылые	 Представлены семействами цикадовых и тлей.
18	 Полужесткокрылые	 Представлены клопами. Встречаются редко.
19	 Трипсы	 Широко распространены.
20	 Жесткокрылые	 Представлены жуками. Преобладают точильщики и щелкуны.
21	 Вееркрылые	 Обнаружен один вид.

Инклюзы помогают проследить ход развития животного мира посредством визуализации определенных этапов эволюции. Методом сравнения современных видов с останками, извлеченными из смолы, можно проследить изменения морфологии насекомых, что способствует новым открытиям в области энтомологии и теории эволюции.

**Элементы янтаря в художественных образах интеллектуальных игр**

В наши дни историки спорят о точном временном отрезке создания шахмат. Одним из прототипов современных шахмат считается индийская игра чатуранга, которая появилась в VI-VII веках. Считается, что известные сейчас игры шашечного типа представляют собой различные этапы эволюции игр на доске, так что все они в определённом смысле родственны друг другу, что подтверждается близостью инвентаря и названий игр.

Объекты дизайна должны обеспечивать длительную информационную устойчивость в историческом периоде, обладать высокими эстетическими и эргономическими показателями.

Янтарь используется при проектировании и декорировании интеллектуальных игр на протяжении многих веков. В лондонском музее Виктории и Альберта находится доска для игр, изготовленная в Германии в XVII веке. Доска украшена пластинками из слоновой кости, композицией из цветной фольги и рельефами из белого янтаря, покрытыми прозрачным янтарем (*рисунок 1*).



**Рисунок 1.** Доска для игр, 1620 г., Кенигсберг. Музей Виктории и Альберта, Лондон  
**Figure 1.** Board for games, 1620, Königsberg. Victoria and Albert Museum, London

Доска для шахмат XVII века находится в коллекции Бостонского музея изящных искусств (*рисунок 2*). Сохранились некоторые шахматные фигуры, выполненные из белого и прозрачного янтаря.



**Рисунок 2.** Шахматная доска, конец XVII – начало XVIII вв., Германия. Музей изящных искусств, Бостон

**Figure 2.** Chess board, the end of the XVII - the beginning of the XVIII centuries., Germany. Museum of Fine Arts, Boston

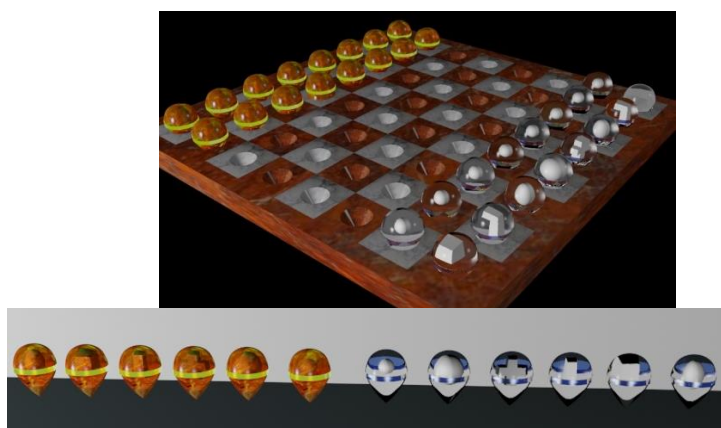
На кафедре технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД в развитии проектирования интеллектуальных игр с элементами морфологии янтаря были разработаны проекты под общим названием «Шахматный клуб ТХОМиЮИ».

На *рисунок 3* представлена 3д-моделями работа студентки Савосиной А. Е. – шахматы.

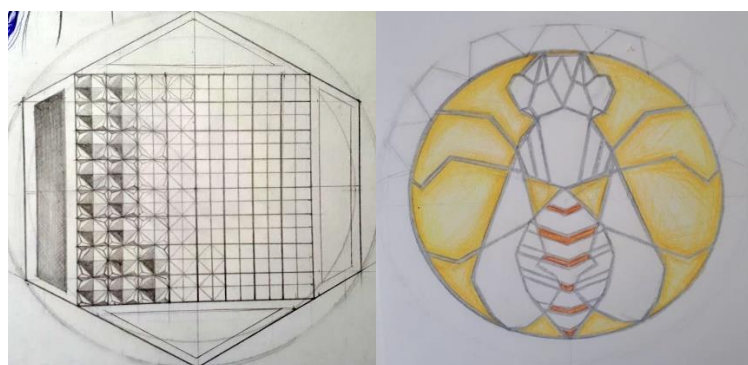


**Рисунок 3.** 3D-модель шахмат  
**Figure 3.** 3D-model of chess

На *рисунке 4* представлена 3D-модель минималистичного шахматного набора, спроектированного с применением янтаря. Авторы: Жуков В. Л., Чернышева У.. На *рисунке 5* представлены эскизы фигур шашек и доски для игры в виде пчёл и сот. Авторы: Жуков В.Л., Либукина Е.О.



**Рисунок 4.** Шахматный набор. Авторы: Жуков В. Л., Чернышева У.  
**Figure 4.** Chess set. Authors: Zhukov V.L., Chernysheva U.



**Рисунок 5.** Эскизы фигур шашек и доски для игры в в виде пчёл и сот. Авторы: Жуков В.Л., Либукина Е.О.  
**Figure 5.** Sketches of pieces of drafts and board for the game in the form of bees and honeycombs. Authors: Zhukov V.L., Libukina E.O.

### Литература

1. Жуков, В. Л. Представление фауны визуальными когнитивными информационно-динамическими системами (ВКИДС) в реализации ювелирных изделий в кластере

энтомологии в предметной области объектов дизайна в эволюции мифопоэтики в античной культуре Египта, Греции, Китая. / В. Л. Жуков, А. Е. Савосина // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и ТХОМ: докл. и сообщ. X междунар. науч.-практ. конф., Санкт–Петербург, 26 апреля 2018 г. — СПб: СПбГУПТД, 2018.

2. Сребродольский Б.И. Янтарь. – М.: Наука, 1984.- 112 с.
3. Зарахович Я.А. Янтарь. – К.:Калининградское книжное изд-во, 1966. -157 с.
4. Фракей Э. Янтарь. – М.:Мир, 1990. – 198 с.
5. К.Черевко (статья «У истоков шахматной игры» в журнале «Наука и религия» 1991г. № 6 с. 46-49).
6. Каспаров Г. Шахматы как модель жизни / Г. Каспаров. – М.:Эксмо, 2007. – 352 с.

### References

1. Zhukov, V. L. Predstavleniye fauny vizual'nymi kognitivnymi informatsionno-dinamicheskimi sistemami (VKIDS) v realizatsii yuvelirnykh izdeliy v klasterе entomologii v predmetnoy oblasti ob"yektov dizayna v evolyutsii mifopoetiki v antichnoy kul'turakh Yegipta, Gretsii, Kitaya. / V. L. Zhukov, A. Ye. Savosina // Nauka i obrazovaniye v oblasti tekhnicheskoy estetiki, dizayna i TKHOM: dokl. i soobshch. KH mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Sankt–Peterburg, 26 aprelya 2018 g. — SPb: SPbGUPTD, 2018.

2. Srebrodol'skiy B.I. Yantar'. – M.: Nauka, 1984.- 112 s.
3. Zarakhovich YA.A. Yantar'. – K.:Kaliningradskoye knizhnoye izd-vo, 1966. -157 s.
4. Frakey E. Yantar'. – M.:Mir, 1990. – 198 s.
5. K.Cherevko (stat'ya «U istokov shakhmatnoy igry» v zhurnale «Nauka i religiya» 1991g. № 6 s. 46-49).
6. Kasparov G. Shakhmaty kak model' zhizni / G. Kasparov. – M.:Eksmo, 2007. – 352 s.

### УДК 74.01/.09 7.045

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**А.М. Смирнова**, ассистент кафедры ТХОМиЮИ, аспирантка СПбГУПТД

E-mail: am\_smirnova@bk.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Репрезентация когнитивного моделирования пространства и времени в семиотическом контексте алгоритмов дизайна

© В.Л. Жуков, А.М. Смирнова, 2019

### Representation of cognitive modeling of space and time in the semiotic context of design algorithms

*Работа посвящена исследованиям ВКИДС предметной области объектов дизайна, моделирующим визуальную иллюзию, создающим в соответствии с законом синергии и принципом несепарабельности в теории дизайна, фрактальный куматонд.*



*Ключевые слова:* логотип, дизайн, образ, настольный логотип, янтарь, технология художественной обработки материалов, ВКИДС.

**V.L. Zhukov, A.M. Smirnova**

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

*The work is devoted to the studies of the VCIDS of the subject area of design objects that simulate a visual illusion, creating, in accordance with the law of synergy and the principle of non-separability in the theory of design, fractal cumatoid.*

*Keywords:* logo, design, desktop logo, amber, technology of artistic processing of materials, VCIDS.

### **Введение**

В теории дизайна, как и в каждой науке, есть свой постоянный, криптографический предсказательный, вариабельный блок, который является самым эмоциональным и волнующим вариантом культурного кода образа объекта дизайна аккумулирующий в себе композиционные морфологию, колористику, эйдос и концепт. Этот творческий блок, в том числе, осуществляет предсказание и прогноз эволюции образа через его внутреннее проецирование, которое как вид проектно-художественной и эстетической деятельности, связывает его с разработкой предметной области объектов дизайна, то есть с визуальными когнитивными информационными динамическими системами (ВКИДС), имеющими свои структуры, свойства и коммуникационную пространственно-временную организацию жизни и деятельности социума через его ментальность. Понятие ментальности образов объектов дизайна в развитии эклектики структур ВКИДС позволяет соединить аналитическое, системное мышление, развитые формы сознания с полусознанными культурными кодами и шифрами. В этом смысле в самом концепте ментальности имеют место различные несепарабельные оппозиции – природное и культурное, эмоциональное и рассудочное, иррациональное и рациональное, индивидуальное и общественное, дающие креативность символу создаваемому образу.

Человечество, войдя в новое тысячелетие, благодаря научно-техническому прогрессу находится в состоянии радикальных изменений, особенно в области коммуникаций и информации, которые в своём развитии постоянно производят смену существующих мировоззрений. Информация превратилась в глобальный и, в принципе, неистощимый материальный ресурс социума, вступившего в новую эру развития цивилизации — эпоху интенсивного освоения этого информационного ресурса и эвристических возможностей феномена символического управления ею в том числе и через метадисциплинарные интегративные качества теории дизайна. Решения, определяющие будущую композиционную морфологию, колористику, эйдос и концепт образа объекта дизайна зависят от адекватной визуальной интерпретации научных открытий и от достаточно точного их прогнозирования с учётом степени закономерности в циклах исторического процесса. Все существующие теории мироздания, абстрагированные человечеством - это не набор непреложных истин, а научная постнеклассическая методология исследования, как один из способов познания природы различные во взаимодействии несепарабельных оппонентов, а именно природного и культурного, эмоционального и рассудочного, иррационального и рационального, индивидуального и общественного, дающих креативность символу создаваемому образу.

Эстетическое творчество человека как способность создания художественного образа визуальной когнитивной информационной системы (ВКИДС) не имеет аналогов в материальном мире, но способно существовать в пространстве и времени, предметной областью объектов дизайна, передавая представления о красоте и гармонии, определяя духовное развитие нации и становление отдельной личности, по прежнему находится в центре

внимания учёных самых разных направлений исследований, соприкасающихся с искусством, дизайном и культурой [1]. Творчество в дизайне – это процесс во многом мистический и/или иллюзорный, имеющий собственную предметную область, которая может быть представлена формой, цветом, эйдосом и концептом оптимальных системных проектных решений [2]. Нельзя произвести шедевр в дизайне, опираясь только на инсайт и принципы теорий естественных и гуманитарных наук, но с помощью их можно исследовать то, что является его основой. То есть провести системный анализ следующих категорий: замысел, вдохновение, разум, интуиция, иллюзия, мистерия, мираж и других. Надо прогнозировать и моделировать эмоциональное воздействие образа объекта дизайна, как произведения искусства на социум. Причём каждый раз в творческом процессе надо находить и учитывать разницу и/или отличие между формализованным и художественно-эстетическим подходами.

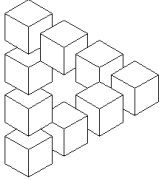
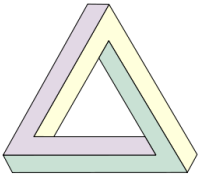
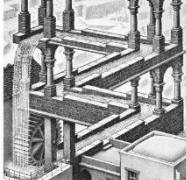
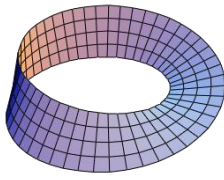
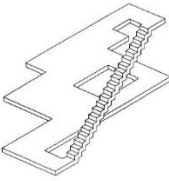
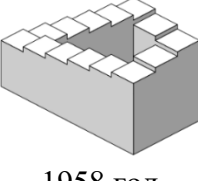
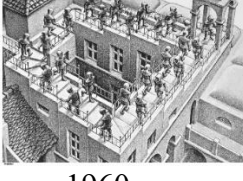
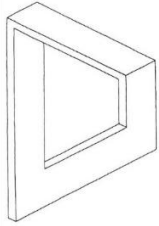


Системы, существующие в реальности, как архетипы художественных образов объектов дизайна структурно связаны с другими объектами дизайна (системами) множеством конфигураций всевозможных внутренних и внешних связей, постоянно изменяющихся во времени с разной скоростью и ускорением, проявляя сингулярность [3-4].

Исследования их показали, что моделирование этих типов связей может задавать определённые художественные образы с иллюзорными свойствами, *таблица 1*.

Как видно из таблицы иллюзорных бифуркационных эффектов: на *рисунке 1, 2* можно увидеть, как происходит качественная перестройка фигур по цвету или по форме. Можно отметить, что для получения этого оптического эффекта используется художественные средства.

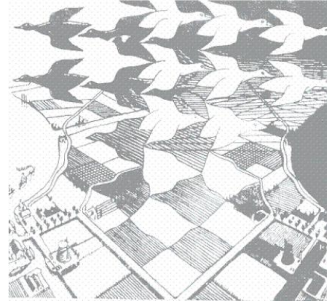
**Таблица 1.** Графические иллюзии

**Table 1.** Graphic illusions

О. Реутерсвард 1	Р. Пенроуз 2	М.К. Эшер 3	А.Ф. Мёбиус 4
 1934 год	 1958 год	 1961 год	 1858 год
	 1958 год	 1960 год	
		 1958 год	
		 1961 год	



**Рисунок 1.** М. Эшер. «Рептилии»  
**Figure 1.** M. Escher. "Reptiles"



**Рисунок 2.** М. Эшер. «День и ночь»  
**Figure 2.** M. Escher. "Day and night"



**Рисунок 3.** М. Эшер. «Круговой предел»  
**Figure 3.** M. Escher. "Circular Limit"

На *рисунке 3* помимо поворотных осей 3-го порядка, использована трансляция основного элемента структуры на все уменьшающееся расстояние с одновременным уменьшением размеров. Изображённые фигурки, постепенно уменьшаясь в размерах по мере приближения к краю круга, представляют пример так называемой фрактальной структуры [5-12]. Гибридизация второго, третьего, четвертого и пятого варианта дала возможность создать когнитивную модель ювелирных изделий, создающих образ оптической иллюзии с использованием янтаря, технология цветовой проработки окрасов непрозрачного янтаря для заготовок будущего изделия. В основу модуля сдвига положены видоизмененные две янтарные ступенчатые дуги, объединённые круговой радиальной системой с бриллиантовой (циркон, горный хрусталь, белый янтарь) в центре, образ которой - это замощение определенного пространства в результате чего были получены элементы фрактальной геометрии, которые определили композиционный центр интерьера символьным, ювелирным, янтарным знаком Международного Санкт-петербургского конгресса «Технология художественной обработки материалов и ювелирные изделия», рис.. Исследования, были проведены в исторической выборке творчества И. Босха и в данном тренде современного искусства, которые позволили определить взаимосвязь между методами определения художественного образа объекта дизайна на стадии бифуркационного состояния ВКИДС по типу катастроф (иллюзии) и математического замощения плоскости и модернизмом, в частности, художественным стилем оп-арт, посредством творчества Мариуца Корнелиса Эшера. При реализации измерительных методик в эстетике, математической мозаике и теории дизайна, которые органично вписываются в производственные и технологические процессы художественной обработки материалов необходимо представлять чёткую грань между исследованием художественно-эстетической части объекта дизайна, как действия

человеческих отношений, и процессом когнитивного моделирования художественного образа, который всегда будет куматоидом.

Применение янтаря в данной работе и его художественных и технологических свойств во многом определено с одной стороны знаковым мифологическим и историческим местом янтаря в жизни человека, а с другой стороны большим эстетическим и мировым потребительским спросом, особенно в юго-восточных азиатских регионах.

Янтарь – самый древний из используемых человеком полудрагоценных ископаемых смол. Он широко вошел в быт жителей побережья Балтийского моря в эпоху неолита, которые его резали, шлифовали и сверлили. На стоянках первобытных людей, датируемых VI-V тыс. до н.э., обнаружены многочисленные амулеты, бусы, фигурки животных, куски необработанного камня. Уже тогда янтарь был предметом обмена с дальними племенами.

В гробницах Тутанхамона исследователи нашли царскую корону, украшенную балтийским янтарем, и различные погребальные изделия, выполненные из самоцвета. К X веку до н.э. относятся первые письменные сведения о янтаре: в Британском музее в Лондоне хранится ассирийский обелиск с надписью, в которой упоминается камень. Упоминания о «золоте Севера» встречаются в ранних литературных источниках, например, в «Одиссее» Гомера. Описывая убранство комнат спартанского царя Менелая, мужа Елены Прекрасной, поэт перечисляет золото, серебро, слоновую кость и электрон (так древние греки называли янтарь). Вслед за Гомером сведения о янтаре встречаются в сочинениях Платона, Гипократа Эсхила и Фалеса. Последний изложил в своем трактате свойства минерала, а драматург Софокл поведал в пьесе «Мелеагр» трагическую историю происхождения камня, по которой янтарь – это слезы сестер погибшего героя, от горя обернувшихся птицами. Тема слез присутствует почти во всех легендах о янтаре. Лучами славы озаряет янтарь в эпоху античного Рима с его любовью к роскоши и декоративному богатству.

Арабы называли янтарь «anbar», так как запах сжигаемого камня напоминал запах амбры – вещество, которое добывалось из внутренностей морских животных. Римляне заимствовали это слово, которое со временем трансформировалось в «amber» и прочно вошло в современные романские и англо-саксонские языки. Янтарь называли по-разному: морской ладан», «кусочек солнца», «солнечный камень». Греки нарекли янтарь электроном или электриумом («блестящий») – по названию звезды из семейства Плеяд в созвездии Тельца. Камень был такой же лучистый, как звезда Электра, и вдобавок обладал способностью электризоваться при трении и притягивать легкие предметы. В немецком названии «бернштейн», что значит «горячий камень», отразилось свойство янтаря легко воспламеняться и гореть красивым пламенем. В литовском «гинтарас» и латышском «дзинтарс», что значит «защита от болезней» отразилась целебная сила минерала. На Руси самоцвет называли «латырь» или «алатырь», что значит «бел-горюч камень», и наделяли его сакральными целебными свойствами. Современные же термин «янтарь» имеет прибалтийские корни.

Сегодня применения янтаря не ограничивается декоративными областями. Он активно используется в промышленности. Еще до изобретения увеличительных стекол из янтаря делали лупы, линзы для микроскопов, стекла для очков [13].

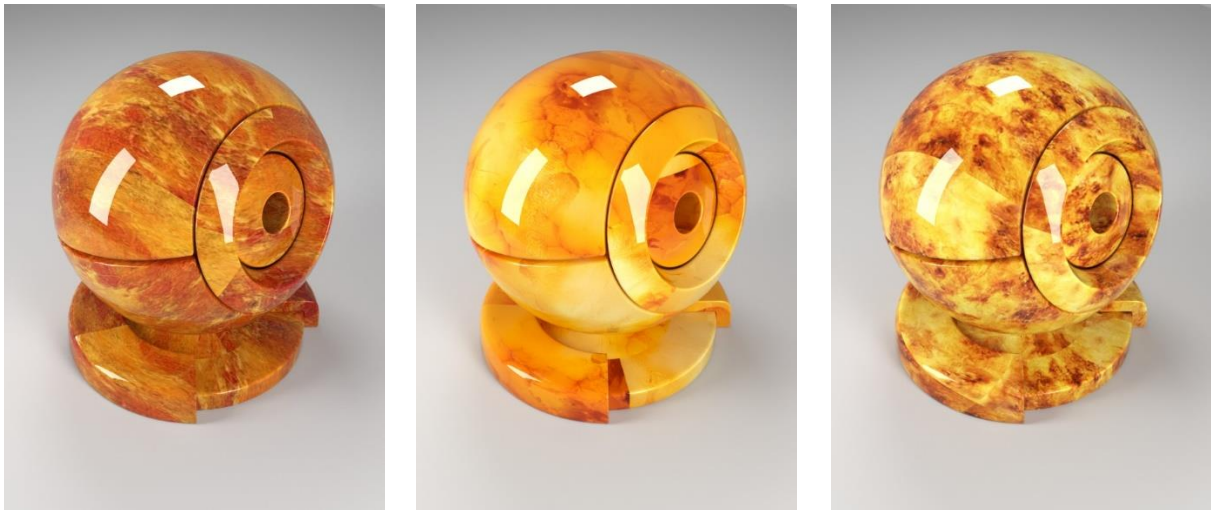
Безусловным шедевром янтарного искусства является знаменитая «Янтарная комната», имеющая свою богатую историю. Но не только в Екатерининском дворце обосновался кладезь «солнечного камня», собрания янтаря встречаются по всему миру:

- Музей янтаря в Калининграде
- «Янтарная каюта» в Музее Мирового океана в Калининграде
- Янтарь из Бирмы весом 15,25 кг в Музее естественной истории в Лондоне
- Коллекция изделий из янтаря в музее Оружейной палаты Московского Кремля
- Королевский замок Розенберг в Копенгагене;
- Художественно-исторический музей в Вене;
- Музей Виктории и Альберта в Лондоне;
- Палаццо Питти во Флоренции;
- Замок Мариенбург в Мальборке;



- Музеи немецких городов: Мюнхен, Кассель, Люнебург.  
 - музей янтаря в Санкт-Петербурге организовал в здании «Русских самоцветов» выставку с демонстрацией коллекции «Наследие Фаберже», изделий из янтаря различных мастеров, что говорит об актуальности данного материала и неугасающему интересу к нему в декоративно-прикладном искусстве.

В настоящее время с помощью компьютерных технологий стало возможным представить проектируемое изделие, не затрачиваясь на макеты. С помощью программы *3Ds Max* компании *Autodesk* были разработаны материалы для разрабатываемого проекта настольного логотипа. Разработанные материалы, имитирующие поверхность янтаря, представлены на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Различные окрасы непрозрачного янтаря  
**Figure 4.** Different colors of opaque amber

Совместная научно-исследовательская работа кафедры «Технология художественной обработки материалов и ювелирных изделий» Института прикладного искусства Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна с Музеем янтаря в Санкт-Петербурге позволила создать образ проекта настольного логотипа Всероссийской студенческой олимпиады по направлению ТХОМ. Настольный логотип представлен на *рисунке 5*.



**Рисунок 5.** Настольный логотип ВСО  
**Figure 5.** Desktop logo

И коль скоро научное исследование призвано охватить образы объектов дизайна и события, в которых воплощены не только законы природы, но и человеческий апгрейд эмоциональное чувственного восприятия окружающего мира, необходимо научиться связывать эти разноплановые составляющие, которые и организуют предметную область дизайна в единую ВКИДС.

Так же большой интерес представляют возможности совмещения в исследованиях теории дизайна и искусствометрии, а именно «семантического дифференциала», «метода полярных профилей», объектов дизайна в стиле оп-арт, модульного решения явлений визуальной иллюзии, в контексте разработанного на кафедре ТХОМ и ЮИ концепта моделирования объекта дизайна, для эффективных проектных решений. Такой тренд даёт возможность создать определённые базы данных и знаний, которые могут оптимизировать в рамках NBICS-конвергенции методы искусствометрии при создании образа объекта дизайна [14-17].

### Литература

1. Глазунова О. И. Синергетика творчества: Опыт анализа художественного текста / Предисл. Г. Г. Малинецкого. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 344 с. (Синергетика: от прошлого к будущему № 61)
2. Жуков В. Л., В. И. Поляков, В. А. Хмызникова: Исследование визуальных информационных систем и модулей в предметной области объектов дизайна, представленных кластером малой архитектурной пластики. / В. Л. Жуков // Дизайн. Материалы. Технология. №4 2013
3. Раушенбах Б. В. Пристрастие / Б. В. Раушенбах. – М. : Аграф, 2011. – 448 с.: ил.
4. Турчин А. В., Батин М. А. Футурология. ХХI век: бессмертие или глобальная катастрофа? / А. В. Турчин, М. А. Батин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 263 с. : ил.
5. Браже Р. А. Синергетика и творчество. Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 204 с.
6. Назаретян А. П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. Синергетика - психология - прогнозирование Издательство: Мир, 2004 г. 368 стр.
7. Жуков В. Л. Футурология в теории и практике дизайна в контексте NBIC - конвергенций на примере разработки композиционного решения и технологии изготовления аксессуаров и ювелирных украшений, определяющих тенденции развития в совершенствовании облика человека / В. Л. Жуков// Дизайн. Материалы. Технология. № 4 (35) 2014
8. Владимиров Ю. С. Геометрофизика. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 600 с.
9. Корепин, В.В. Узоры Пенроуза и квазикристаллы // Квант. – 1987. – №6
10. Лошер, Ж. Л., Вельдхуизен, В. Ф. Магия М. К. Эшера. – Т. : Арт-Родник, – 2007.
11. Лаврентьев, А.Н. Эксперимент в дизайне: учеб. пособие / сост. А.Н. Лаврентьев. М.: Издательский дом «Университетская книга», 2010. – 244 с.: ил. – (Практический дизайн).
12. Осгуд Ч., Суси Дж., Танненбаум П. Приложение методики семантического дифференциала к исследованиям по эстетике и смежным проблемам. Искусствометрия: Методы точных наук и семиотики / Сост. и ред. Ю. М. Лотман, В. М. Петрова; Предисл. Ю. М. Лотмана; Послел. В. М. Петрова. Изд. 4-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 368 с.
13. Большая иллюстрированная энциклопедия. Драгоценные камни. – Санкт-Петербург, СЗКЭО, 2016. – 224 с., ил.].

14. Жуков В. Л., Жуков В. В., Каллас Ю. О. Особенности аналитического моделирования при проектировании объектов дизайна в реализации информационных технологий / В. Л. Жуков // Дизайн. Материалы. Технология. № 4 (24) 2012
15. Фракей Э. Янтарь: Пер. с англ.-М.: Мир, 1990.-198 с., ил.
16. Сребродольский Б. И. Янтарь.— М.: Наука, 1984,— 112 с., ил.— (Серия «Человек и окружающая среда»)
17. Зарахович Я. А. Янтарь. Калининградское книжное издательство, - 1966. 143с.

### References

1. Glazunova O. I. Sinergetika tvorchestva: Opyt analiza khudozhestvennogo teksta / Predisl. G. G. Malinetskogo. – М.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2012. – 344 s. (Sinergetika: ot proshlogo k budushchemu № 61) (in russ).
2. Zhukov V. L., V. I. Polyakov, V. A. Khmyznikova: Issledovaniye vizual'nykh informatsionnykh sistem i moduley v predmetnoy oblasti ob"yektov dizayna, predstavlenykh klasterom maloy arkhitekturnoy plastiki. / V. L. Zhukov // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. №4 2013 (in russ).
3. Raushenbakh B. V. Pristrastiye / B. V. Raushenbakh. – М.: Agraf, 2011. – 448 s.: il. (in russ).
4. Turchin A. V., Batin M. A. Futurologiya. KHKH1 vek: bessmertiyе ili global'naya katastrofa? / A. V. Turchin, M. A. Batin. – М.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2013. – 263 s. : il. (in russ).
5. Brazhe R. A. Sinergetika i tvorchestvo. Uchebnoye posobiye. – 2-ye izd., ispr. i dop. – Ul'yanovsk: UIGTU, 2002. – 204 s. (in russ).
6. Nazaretyan A. P. Tsivilizatsionnyye krizisy v kontekste Universal'noy istorii. Sinergetika - psikhologiya - prognozirovaniye Izdatel'stvo: Mir, 2004 g. 368 str. (in russ).
7. Zhukov V. L. Futurologiya v teorii i praktike dizayna v kontekste NBIC - konvergentsiy na primere razrabotki kompozitsionnogo resheniya i tekhnologii izgotovleniya aksesuarov i yuvelirnykh ukrasheniy, opredelyayushchikh tendentsii razvitiya v sovershenstvovanii oblika cheloveka / V. L. Zhukov// Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. № 4 (35) 2014 (in russ).
8. Vladimirov YU. S. Geometrofizika. — М.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2005. – 600 s.
9. Korepin, V.V. Uzory Penrouza i kvazikrystally // Kvant. – 1987. – №6 (in russ).
10. Loshер, ZH. L., Vel'dkhuizen, V. F. Magiya M. K. Eshera. – Т.: Art-Rodnik, – 2007. (in russ).
11. Lavrent'yev, A.N. Eksperiment v dizayne: ucheb. posobiye / sost. A.N. Lavrent'yev. М.: Izdatel'skiy dom «Universitetskaya kniga», 2010. – 244 s.: il. – (Prakticheskiy dizayn) (in russ).
12. Osgud CH., Susi Dzh., Tannenbaum P. Prilozheniye metodiki semanticheskogo differentsiala k issledovaniyam po estetike i smezhnym problemam. Iskustvometriya: Metody tochnykh nauk i semiotiki / Sost. i red. YU. M. Lotman, V. M. Petrova; Predisl. YU. M. Lotmana; Poslel. V. M. Petrova. Izd. 4-ye. – М.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2009. – 368 s. (in russ).
13. Bol'shaya illyustrirovannaya entsiklopediya. Dragotsennyye kamni. – Sankt-Peterburg, SZKEO, 2016. – 224 s., il.] (in russ).
14. Zhukov V. L., Zhukov V. V., Kallass YU. O. Osobennosti analiticheskogo modelirovaniya pri proyektirovanii ob"yektov dizayna v realizatsii informatsionnykh tekhnologiy / V. L. Zhukov // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. № 4 (24) 2012 (in russ).
15. Frakey E. Yantar': Per. s angl.-М.: Мир, 1990.-198 с., ил. (in russ).
16. Srebrodol'skiy B. I. Yantar'.— М.: Наука, 1984,— 112 с., ил.— (Seriya «Chelovek i okruzhayushchaya sreda») (in russ).
17. Zarakhovich YA. A. Yantar'. Kaliningradskoye knizhnoye izdatel'stvo, - 1966. 143s. (in russ).

**УДК 7.02:658.512.2**

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8(911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**В.В. Чуканова**, студентка кафедры ТХОМиЮИ, СПбГУПТД

Тел.: 8 (911) 089 89 55

E-mail: viktoriy\_chukanova@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Геологические системы троичной флоры и фауны кластера ископаемых смол (янтарь) как аттрактор образов объектов дизайна**

© В.Л. Жуков, В.В. Чуканова, 2019

**Geological systems of ternary flora and fauna of a cluster of fossil resins (amber) as an attractor of images of design objects**

*В статье проведены исследования геологической системы троичной флоры и фауны, проведен анализ ископаемых смол (янтаря). Определены признаки свойств графических паттернов и аттракторов, которые могут использоваться при проектировании образа объектов дизайна.*

*Ключевые слова:* когнитивное моделирование, паттерн, странный аттрактор, образ, топологическое искажение, янтарные ископаемые смолы, копалы.

**V.L. Zhukov, V.V. Chukanova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article studies the geological system of ternary flora and fauna was carried out, the analysis of fossil resins (amber) was carried out. Defined features of the properties of graphic patterns and attractors that can be used in designing the image of design objects.*

*Keywords:* cognitive modeling, pattern, strange attractor, image, topological distortion, amber fossil copies, copals.

**Введение**

Создание образа объектов дизайна сложный процесс, в котором учитывается множество факторов и формирующий в готовых изделиях культурный код, и идею, что даёт определённый посыл обществу на дальнейшее развитие духовных ценностей.

В XXI веке все объекты дизайна должны подвергаться полным и глубоким научным исследованиям. Отсюда следует, что актуально рассматривать предметы дизайна в ВКИДС, где создаваемые объекты могут иметь не только символ в художественном образе, но и нести информационные свойства, акцентированные на идентификацию субъекта.

Разрабатываемые композиционные решения ювелирных изделий, в первую очередь необходимо рассматривать в контексте морфологии определяемой конфигурацией аттракторов.

**Сущность образов создаваемых объектов дизайна**



Наукой является сфера человеческой деятельности, посредством которой осуществляется систематизация знаний о картине мира. Непосредственные цели науки – описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности [1].

Будучи неотъемлемой от практического способа освоения мира, наука как производство знания представляет собой весьма специфическую форму деятельности, существенно отличающуюся, как от деятельности в сфере материального производства, так и от других видов собственно духовной деятельности. В отличие от видов деятельности, результат которых в принципе бывает известен заранее, задан до начала деятельности, научная деятельность правомерно называется таковой лишь постольку, поскольку она дает приращение нового знания, т. е. ее результат принципиально нетрадиционен. Именно поэтому наука выступает как сила, постоянно революционизирующая другие виды деятельности.

От эстетического (художественного) способа освоения действительности, носителем которого является искусство, наука отличается стремлением к обезличенному максимально обобщенному объективному знанию, в то время как в искусстве результаты художественного познания неотделимы от индивидуально-неповторимого личностного элемента. Часто искусство характеризуется как «мышление в образах», а наука – как «мышление в понятиях», имея целью подчеркнуть, что первое развивает преимущественно чувственно-образную сторону творческой способности человека, а наука – в основном интеллектуально-понятийную.

Современные направления в дизайне на данный момент еще мало освоены, но на основе прогнозирования его развития могут быть распространены в будущем в контексте NBIC – конвергенции. Данная конвергенция связана с научным течением футурологией и расшифровывается по первым буквам областей: N — нано; B — био; I — инфо; C — когно и показывают взаимовлияние информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки. Термин, введенный в 2002 году Михаилом Роко и Уильямом Бейнбриджем, обозначает процесс интеграции различных наук, которые непосредственно связаны с дизайном: нано – и биотехнологии дают материалы для создания объектов дизайна, когно – создает образ этих объектов, а инфо – относятся все виды технологий, посредством которых эти объекты создаются. Прогнозированием и изучением вероятности развития различных сценариев будущего занимается футурология. Чтобы достичь желаемого будущего, человечеству необходимо основываться на исторических закономерностях, общественных тенденциях и технологических достижениях. Соответственно в дизайне, как и в науке, для создания объекта необходимо использовать данный метод. Предметом исследования футурологии являются прогнозирование модели будущего и, конечно же, создание искусственного интеллекта [2].

Постоянный обмен результатами достижений в одних областях для потенцирования достижений в других, что приводит к их самоусилению.

NBIC – конвергенция выражается в том, что инструменты и результаты применения этих технологий сливаются друг с другом, и этот процесс имеет тенденцию к нарастанию.

Перспективы науки в будущем зависят от того, насколько познаваем окружающий мир.

Исследования в области дизайна ориентированы на приобретение новых знаний при создании объектов дизайна и представлены определенными методами исследования. Расширение знаний реализуется посредством изучения научной литературы, как непосредственно по дизайну, так и по дисциплинам, которые он в себе объединяет [3].

Основная идея данной работы заключается в оптимизации вариативности морфологии, колористики, эйдоса и концепта в создании образа.

Образы объектов дизайна дают мимезис целостного описания природы вместе с сущностями свойствами и отношениями, как сложная киберфизическая система [3], которая является важной составной частью природы, на основе научных достижений, смены методологий, технологий, концепций и парадигм, в коэволюции Универсальной истории.

Изложение теории дизайна разворачивается как междисциплинарное описание основных фундаментальных явлений и законов природы и тех научных открытий, которые

послужили началом революционных изменений в технологиях, мировоззрении или общественном сознании в контексте социальных и культурных аспектов [4].

Постнеклассическая наука внесла существенные коррективы в представления о возможности постижения становления, хаоса, порядка, необратимости, случайности и изменила понимание места и роли Человека в мире. Теория систем обнаружила общие черты различных сложных образований, в которых наблюдаются процессы самоорганизации, приводящие к образованию структур. Выяснено, что в этих процессах огромную роль играет информация, а это, в свою очередь, выдвигает к рассмотрению теорию информации как общую платформу естественнонаучных и гуманитарных дисциплин [3].

Исторически миф оказался первым языком описания, который, благодаря своей исконной символичности, послужил удобным средством для выражения и передачи из поколения в поколение вечных моделей личного и общественного поведения, неких сущностных законов социального и природного космоса. Нередко, люди переоценивают рационализм современного мышления, а между тем собственно ритуальное и знаковое поведение занимает в нашей культуре гораздо большее место, чем это могло бы быть вызвано пережитками мистического отношения к миру.

Несомненно, знак делает жизнь более «понятной», а, следовательно, более предсказуемой и комфортабельной. Он служит эффективной психологической защитой против реальности, с которой легче иметь дело, если предварительно свести ее к семиотики «знаков».

Характерная черта традиционной культуры – особая роль семиотических структур как посредников между обществом и окружающим миром. Поэтому человек пытается связать посредством знака мир своей души и мир окружающий. Все вещи, согласно архаическому сознанию, выступали своеобразными маркерами пространственно-временных, социально-иерархических, сакральных отношений человека, и он, владеющий языком этих знаков, без труда мог ориентироваться в семиотическом пространстве. Каждая вещь несла мифологическую нагрузку и обладала разной социальной значимостью. Вещи, словно антропоморфные боги – лары, воплощали в пространстве аффективные связи внутри социальных групп, делая их более стабильными и устойчивыми. Таким образом, каждый нюанс становился залогом введения нового человека в общество и его благополучия.

Любая вещь несет информацию о мировоззрении ее создателей, тем более в культуре, не обремененной большим набором вещей. Высокая значимость и аксиологичность вещи, как в ритуале, так и в повседневном общении позволяет утверждать, что, например, дарообмен, характерный для многих культур, был, вероятно, не только обменом материальными ценностями. Он выступал как обмен «сущностями». Сущность, ценность имеет любое обличье, или не имеет его вовсе. Именно обмен ценностями составляет основу ритуальной практики. Предметы же (или опредмеченные знаки), которыми владел человек, словно бы становились сопричастными его жизненной силе, успеху, счастью, благополучию всей семьи. Очевидно, что для мифопоэтического сознания «живые вещи», наделяемые особой волей и характером, были вполне реальными. Однако эти качества они получали, лишь, будучи включенными в знаковое пространство мифа. Тем самым создается культурный код индивидуума в системе его связей с обществом и природой.

Семиотическая нагрузка, которую несет предметное окружение, всегда неотделимо от человека. Сильная духовная, а также эмоциональная связь с обществом осуществлялась посредством культурного кода, связанного с мифологией.

Мифологическое мировосприятие цементируется не логикой рассудочной деятельности. Мифологическая картина мира лишена основания для расчленения своих составных частей. В этой картине мира ее элементы еще спаяны в образное, синкретическое, целостное представление о явлениях природы и общественной жизни. Следовательно, человек всегда был погружен в мир лингвистических форм, художественных и мифологических образов, религиозных воззрений. Все это включено во внутренний состав семиотического

пространства мифа как открытой самоорганизующейся системы, в которой знак транслируется во времени и пространстве.

Почти все традиции и правила кодирования, декодирования, перекодирования были заданы во времена, когда картину мира формировал миф. Современное нам коммуникативное пространство в значительной степени сохранило эти правила. Данное пространство сохраняет, напластовывает знаки культуры, что и определяет «культурный слой» жизни конкретного общества. Деформации, случающиеся при наложении пластов культуры, становятся источником внутренних надломов. Это проявляется в облике ландшафта культуры, на котором могут образовываться ложные ориентиры и ловушки [4].

Культурная память воплощается в вещах, являющихся знаковыми для определенных эпох. В этих вещах соединяются и прагматика (полезность), и синтактика (структура), и семантика (смысл). Естественная сборка этих семиотических компонентов и делает их знаками культуры.

### **Теория дизайна – методология исследования организации жизненного пространства социума**

Уровень междисциплинарных исследований в пространстве постнеклассической науки позволяет в рамках рациональной оболочки соотнести новые смыслы со смысловым объемом мифологической информации, представленной в визуальных паттернах. Это позволяет осуществить «сборку» структуры, синтезировать исследования, адаптировать их применительно к визуальным средам мифа, находящимися в предметной области объектов дизайна, ограниченной рационально-прикладным и эмоционально-художественным паттернами.

Для наиболее полного исследования предметной области объектов дизайна, введено понятие «когнитивного картирования», которое означает общее знание пространства, в котором происходят эволюции разных систем по сходящимся траекториям и в конечном итоге они как бы притягиваются к одной точке, обозначая некоторую совокупность условий, которая называется аттрактором (от латинского — притягивать) [4],

Все процессы, происходящие вокруг нас, могут быть гипотетически формализованы дифференциальными уравнениями. Например, рассмотрим полёт камня под действием некоторых сил. Состояние камня определяется его положением в пространстве, т. е. тремя координатами, и скоростью — ещё тремя координатами вектора скорости. Этот набор из шести чисел можно рассматривать как точку в некотором воображаемом шестимерном пространстве, точно так же, как две координаты задают точку на плоскости. Силы, действующие на летящий камень, позволяют вычислить вектор в этом пространстве, который указывает, как меняется состояние камня. Поэтому эволюционные процессы описываются следующей картинкой: имеется пространство состояний, и к каждой точке этого пространства приложен вектор [5]. Со временем состояние меняется — это и есть эволюция, представленная на *рисунке 1*.



**Рисунок 1. Эволюция**  
**Figure 1. Evolution**

Эта эволюция происходит по следующему закону: скорость изменения состояния процесса равняется вектору, приложенному в той точке, которая соответствует состоянию в момент времени  $t$ . Получается дифференциальное уравнение (1) вида:

$$dx/dt = v(x). \quad (1)$$

Аттрактором может являться: притягивающая неподвижная точка, периодическая самовозбуждающиеся колебания в контуре с положительной обратной связью), или некоторая ограниченная область с неустойчивыми траекториями внутри (как у странного аттрактора) [4].

В динамических системах, которые включают три и более уравнений, могут существовать еще более необычные аттракторы, которые принято считать странными. Эти странные аттракторы являются решением некоторых динамических систем, в которые входят нелинейные члены.

Динамическая система — множество элементов, для которого задана функциональная зависимость между временем и положением в фазовом пространстве каждого элемента системы. Данная математическая абстракция позволяет изучать и описывать эволюцию систем во времени.

Структура странного аттрактора фрактальна. Траектория такого аттрактора непериодическая (она не замыкается) и режим функционирования неустойчив (малые отклонения от режима нарастают). Основным критерием хаотичности аттрактора является экспоненциальное нарастание во времени малых возмущений. Следствием этого является «перемешивание» в системе, непериодичность во времени любой из координат системы, сплошной спектр мощности и убывающая во времени автокорреляционная функция.

Динамика на странных аттракторах часто бывает хаотической: прогнозирование траектории, попавшей в аттрактор, затруднено, поскольку малая неточность в начальных данных через некоторое время может привести к сильному расхождению прогноза с реальной траекторией. Непредсказуемость траектории в детерминированных динамических системах называют динамическим хаосом, отличая его от стохастического хаоса, возникающего в стохастических динамических системах.

Наглядно это можно представить в виде конуса или сферы, направляющих движение геометрических элементов объектов дизайна к своему центру (вершине конуса) независимо от первоначальных траекторий. Пространство внутри конуса (аттрактора), где любая частица (система), попавшая туда, постепенно смещается в заданном направлении, называют «зоной аттрактора» [5].

Все процессы, происходящие вокруг нас (или почти все), описываются системами дифференциальных уравнений. Важной отличительной чертой странного аттрактора является его сложная геометрическая структура. Характеристикой геометрической структуры является размерность, которая зависит от метрических свойств аттрактора. Такую размерность называют фрактальной размерностью.

Размерность, определяемую с учетом вероятности посещения траекторией различных областей аттрактора в фазовом пространстве, называют информационной.

С точки зрения формообразования странных аттракторов необходимо также коснуться раздела математики, ныне называемым топологией. Предметом изучения этой науки является свойства фигур, сохраняющиеся при непрерывно взаимно однозначных преобразованиях или при деформациях [6].

При деформация эластичных тел и поверхностей, необходимо считать, что рассматриваемые тела и поверхности можно деформировать, т. е.: сминать, сжимать и растягивать, не допуская при этом разрывов и склеек. Например, в контексте науки топологии мы можем доказать, что проколотую велосипедную камеру можно вывернуть наизнанку. Точнее, мы можем это предположить в том случае, если материал из которого изготовлена камера, был бы достаточно эластичен. Для этого необходимо выполнить деформации, изображенные на рисунке 2.





**Рисунок 2.** Деформация велосипедной камеры  
**Figure 2.** Deformation of the bicycle camera


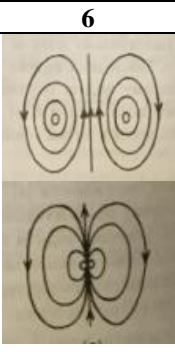

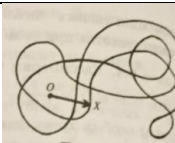

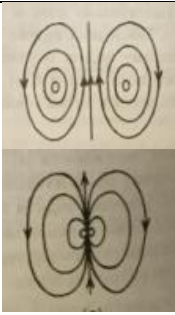

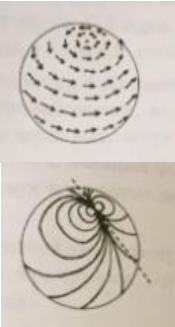
Математика и топология являются неотъемлемой частью информационного мира. В математике есть точка и вектор из которых вытекают различные системы уравнений, превращая их в самые разнообразные формы и фигуры.

Несмотря на то, что большую часть результатов из этой области почти невозможно объяснить простым языком, компьютер позволяет наглядно показать, как устроены эти удивительные множества. Так как компьютер работает только с конечными траекториями, на картинке возникают «концы» аттракторов, которые не встречаются в действительности. С другой стороны, подобный подход придает абстрактным множествам определенную степень реальности. Такого рода объекты вполне можно изготовить из настоящих материалов. Визуализация, представлена в *таблице 1*, выполнена с помощью специальных плагинов для программного обеспечения *4D Cinema* [7].

**Таблица 1.** Классификация странных аттракторов  
**Table 1.** The classification of strange attractors

Названия аттрактора	Уравнения	Определения	Параметры	Иллюстрации.	Топологическое формообразование
1	2	3	4	5	6
Классический аттрактор Лоренца	$\frac{dx}{dt} = \sigma(y - x),$ $\frac{dy}{dt} = x(p - z),$ $\frac{dz}{dt} = xy - \beta z.$	$\sigma, p, \beta$ – параметры функции $x, y, z$ – 3D-координаты; $t$ – время.	$\sigma = 10;$ $p = 28;$ $\beta = 8/3.$		
Усеченный по модулю 1 аттрактор Лоренца	$\frac{dx}{dt} = -ax + y^2 - z^2 + a\zeta,$ $\frac{dy}{dt} = x(y - \beta z),$ $\frac{dz}{dt} = z + x(\beta y + z).$	$a, \beta, \zeta, \delta$ – параметры функции $x, y, z$ – 3D-координаты; $t$ – время.	$a = 0,1;$ $\beta = 4;$ $\zeta = 14;$ $\delta = 0,08$		


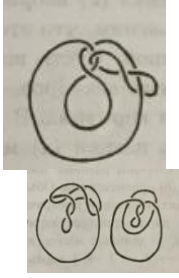

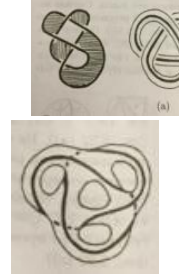

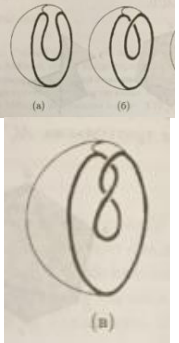


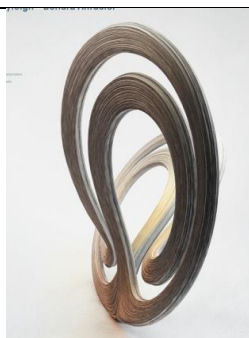
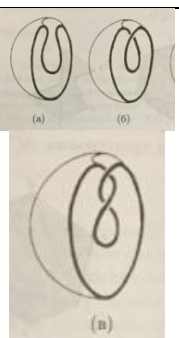
Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Усеченный по модулю 2 аттрактор Лоренца	$-ax + y^2 - z^2$ $+ a\zeta = \frac{dx}{dt}$ $x(y - \beta z) + \delta = \frac{dy}{dt}$ $-z + x(\beta y + z) = \frac{dz}{dt}$	$a, \beta, \zeta, \delta$ – параметры функции $x, y, z$ – 3D-координаты; $t$ – время.	$a = 0,9;$ $\beta = 5;$ $\zeta = 9,9;$ $\delta = 1.$		
Спаренный аттрактор Лоренца	$\frac{dx_1}{dt} = o(y_1 - x_1),$ $\frac{dy_1}{dt} = r_1 x_1 - y_1 - x_1 z_1,$ $\frac{dz_1}{dt} = \beta z_1 + x_1 y_1.$ $\frac{d}{dt} = o(y_2 - x_2) + \varepsilon(x_1 - x_2),$ $\frac{dy_2}{dt} = r_2 x_2 - y_2 - x_2 z_2,$ $\frac{dz_2}{dt} = \beta z_2 + x_2 y_2.$	$\beta, o, r_1, r_2, \varepsilon$ – параметры функции $x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2$ – 3D-координаты; $t$ – время.	$\beta = \frac{8}{3};$ $o = 10;$ $r_1 = 35;$ $r_2 = 1,15;$ $\varepsilon = 2,85.$		
Аттрактор Лоренца-Стенфло	$a(y - x) + \delta w = \frac{dx}{dt}$ $x(\zeta - z) - y = \frac{dy}{dt}$ $xy - \beta z = \frac{dz}{dt}$ $-x - aw = \frac{dw}{dt}$	$a, \beta, \zeta, \delta$ – параметры функции $w, x, y, z$ – 3D-координаты; $t$ – время.	$a = 2;$ $\beta = 0,7;$ $\zeta = 26;$ $\delta = 1,5.$		
Аттрактор Айдавы, частный случай аттрактора Лоренца	$\frac{dx}{dt} = (z - \beta)x - dy,$ $\frac{dy}{dt} = \delta x + (z - \beta)y,$ $\frac{dz}{dt} = \gamma + az - \frac{z^3}{3} - (x^2 + y^2) + \zeta z x^3$	$a, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \zeta$ – параметры функции; $x, y, z$ – 3D-координаты; $t$ – время.	$\varepsilon = 0,25;$ $a = 0,95;$ $\gamma = 0,6;$ $\delta = 3,5;$ $\beta = 0,7;$ $\zeta = 0,1.$		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Аттрактор Ньютона Лейбница	$-ax + y + 10yz = \frac{dx}{dt},$ $-x - 0,4y + 5xy = \frac{dy}{dt}$ $\beta z - 5xy = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta$ - параметры функции; $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,4;$ $\beta = 0,175;$		
Аттрактор Ресслера	$-(y + z) = \frac{dx}{dt},$ $x + ay = \frac{dy}{dt}$ $\beta + z(x - \zeta) = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \zeta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,2;$ $\beta = 0,2;$ $\zeta = 5,7.$		Рисунок 6.25 
Аттрактор Хэдли	$\frac{dx}{dt} = -y^2 - z^2 - ax + a\zeta,$ $\frac{dy}{dt} = xy - \beta xz - y + \delta,$ $\frac{dz}{dt} = \beta xy + xz - z).$	$a, \beta, \zeta, \delta$ -параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,2;$ $\beta = 4;$ $\zeta = 8;$ $\delta = 1.$		
Аттрактор Кулле	$y = \frac{dx}{dt},$ $z = \frac{dy}{dt}$ $ax + \beta y + \zeta z + \delta x^3 = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \zeta, \delta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,8;$ $\beta = -1,1;$ $\zeta = -0,45;$ $\delta = -1$		
Аттрактор Арнеодо	$y = \frac{dx}{dt},$ $z = \frac{dy}{dt}$ $-ax - \beta y - z + \delta x^3 = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \delta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = -5,5;$ $\beta = 3,5;$ $\delta = -1.$		

Продолжение таблицы 1


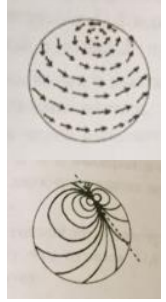

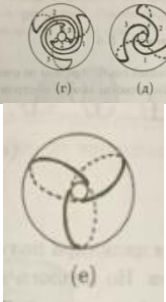

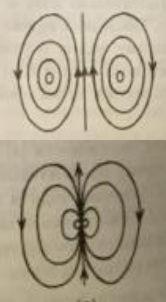

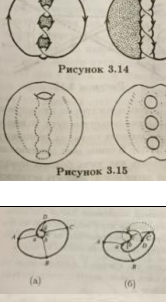

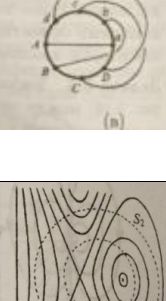


1	2	3	4	5	6
Аттрактор Боуали	$\frac{dx}{dt} = x(4 - y) + az,$ $\frac{dy}{dt} = -y(1 - x^2),$ $\frac{dz}{dt} = -x(1,5 - \zeta z) - 0,5 z.$	$a, \zeta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,3;$ $\zeta = 1.$		
Аттрактор Томаса	$\frac{dx}{dt} = \beta x + \sin(y);$ $\frac{dy}{dt} = -\beta y + \sin(z),$ $\frac{dz}{dt} = -\beta z + \sin(x).$	$\beta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$\beta = 0,19.$		
Аттрактор Вимола-Банлю	$y - x = \frac{dx}{dt};$ $-z \tanh(x) = \frac{dy}{dt},$ $-a + xy +  y  = \frac{dz}{dt}.$	$a$ - параметры функции; $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 2.$		
Аттрактор Берка-Шоу	$\frac{dx}{dt} = -\zeta(x + y),$ $\frac{dy}{dt} = -y - \zeta x z,$ $\frac{dz}{dt} = sxy + v.$	$\zeta, v$ - параметры функций; $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$\zeta = 10;$ $v = 4,272;.$		
Аттрактор Рэля-Бенарда	$\frac{dx}{dt} = -ax + ay,$ $\frac{dy}{dt} = -rx - y - xz,$ $\frac{dz}{dt} = xy - \beta z.$	$a, r, \beta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 9;$ $r = 12;.$ $\beta = 5.$		



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Аттрактор Рэклиджа	$\frac{dx}{dt} = -kx + ay - yz,$ $\frac{dy}{dt} = -x,$ $\frac{dz}{dt} = -z + y^2.$	<p><math>k, a</math> – параметры функции  <math>x, y, z</math> – 3D-координаты;  <math>t</math> – время.</p>	<p><math>k = 2;</math>  <math>a = 6,7.</math></p>		
Аттрактор Анищенко-Астахова	$\frac{dx}{dt} = \mu x + y - xz,$ $\frac{dy}{dt} = -x,$ $\frac{dz}{dt} = -\eta z + -\eta I(x)x^2.$	<p><math>I(x) = \begin{cases} 1, &amp; x &gt; 0 \\ 0, &amp; x \geq 0 \end{cases}</math>  <math>\mu, \eta</math> – параметры функции  <math>x, y, z</math> – 3D-координаты;  <math>t</math> – время.</p>	<p><math>\mu = 1,2;</math>  <math>\eta = 0,5.</math></p>		
TSUCS1 аттрактор	$\frac{dx}{dt} = a(y - x) + \delta xz,$ $\frac{dy}{dt} = \zeta y - xz,$ $\frac{dz}{dt} = \beta z + xy - \epsilon x^2.$	<p><math>a, \beta, \delta, \epsilon, \zeta</math> – параметры функции  <math>x, y, z</math> – 3D-координаты;  <math>t</math> – время.</p>	<p><math>a = 40;</math>  <math>\beta = 0,833;</math>  <math>\delta = 0,5;</math>  <math>\epsilon = 0,65;</math>  <math>\zeta = 20.</math></p>		
TSUCS2 (The Three-Scroll Unified Chaotic System Attractor) аттрактор	$\frac{dx}{dt} = a(y - x) + \delta xz,$ $\frac{dy}{dt} = \zeta x - xz + y\zeta,$ $\frac{dz}{dt} = \beta z + xy - \epsilon x^2.$	<p><math>a, \zeta, \beta, \delta, \epsilon, \zeta</math> – параметры функции  <math>x, y, z</math> – 3D-координаты;  <math>t</math> – время.</p>	<p><math>a = 40;</math>  <math>\zeta = 55;</math>  <math>\beta = 1,833;</math>  <math>\delta = 0,16;</math>  <math>\epsilon = 0,65;</math>  <math>\zeta = 20.</math></p>		
Аттрактор Дадраса	$\frac{dx}{dt} = y - px + \sigma yz,$ $\frac{dy}{dt} = ry - xz + z,$ $\frac{dz}{dt} = \zeta xy - \epsilon z.$	<p><math>p, \sigma, r, \zeta, \epsilon</math> – параметры функции  <math>x, y, z</math> – 3D-координаты;  <math>t</math> – время.</p>	<p><math>p = 3;</math>  <math>\sigma = 2,7;</math>  <math>r = 1,7;</math>  <math>\zeta = 2;</math>  <math>\epsilon = 9.</math></p>		
Четырехкрылый аттрактор	$ax - \beta yz = \frac{dx}{dt},$ $-\zeta y + xz = \frac{dy}{dt}$ $kx - \delta z + xz = \frac{dz}{dt}.$	<p><math>a, \beta, \zeta, \delta, k</math> – параметры функции  <math>x, y, z</math> – 3D-координаты;  <math>t</math> – время.</p>	<p><math>a = 4;</math>  <math>\beta = 6;</math>  <math>\zeta = 10;</math>  <math>\delta = 5;</math>  <math>k = 1.</math></p>		

Продолжение таблицы 1


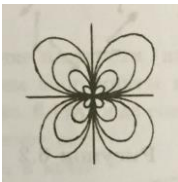
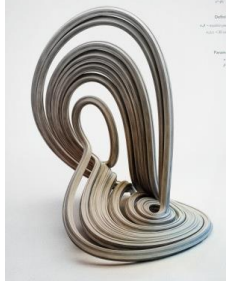
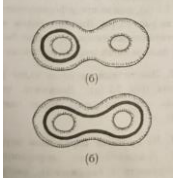



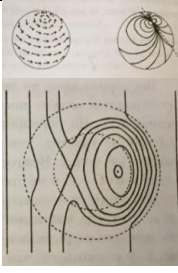
1	2	3	4	5	6
Финансовый аттрактор	$\left(\frac{1}{\beta} - a\right)x + z + xy$ $= \frac{dx}{dt},$ $-\beta y - x^2 = \frac{dy}{dt}$ $-x - \zeta z = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \zeta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,001;$ $\beta = 0,2;$ $\zeta = 1,1.$		
Аттрактор Халворсена	$\frac{dx}{dt} = -ax - 4y - 4z - y^2;$ $\frac{dy}{dt} = -ay - 4z - 4x - z^2;$ $\frac{dz}{dt} = -az - 4x - 4y - x^2.$	$a$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 1,4.$		
Аттрактор Генезио-Тези	$\frac{dx}{dt} = y;$ $\frac{dy}{dt} = z,$ $\frac{dz}{dt} = -\delta x - \beta y - az + x^2.$	$a, \beta, \delta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,44$ $\beta = 1,1$ $\delta = 1$		
Аттрактор Нозе-Гувера	$\frac{dx}{dt} = y,$ $\frac{dy}{dt} = -x + yz,$ $\frac{dz}{dt} = a - y^2.$	$a$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 1,5.$		
Аттрактор Ю-Ванга	$\frac{dx}{dt} = a(y - x),$ $\frac{dy}{dt} = \beta x - \zeta xz,$ $\frac{dz}{dt} = e^{xy} - \delta z.$	$a, \beta, \zeta, \delta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 10;$ $\beta = 40;$ $\zeta = 2;$ $\delta = 2,5$		
Аттрактор Лиу-Чена	$ay - \beta x + \zeta yz$ $= \frac{dx}{dt},$ $\delta y - z + \epsilon xz$ $= \frac{dy}{dt},$ $\zeta z + pxy = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \zeta, \delta, \epsilon, \zeta, p$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 2,4;$ $\beta = -3,78;$ $\zeta = 14;$ $\delta = -11;$ $\epsilon = 4;$ $\zeta = 5,58;$ $p = 1.$		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Аттрактор Лю-Чена	$-\frac{a\beta x}{a+\beta} - yz + \zeta$ $= \frac{dx}{dt},$ $ay + xz = \frac{dy}{dt},$ $\beta z + xy = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \zeta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = -10;$ $\beta = -4;$ $\zeta = 18.1.$		
Аттрактор Ци-Чена	$a(y-x) + yz = \frac{dx}{dt},$ $\zeta x + y - xz = \frac{dy}{dt},$ $xy - \beta z = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \zeta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 38;$ $\beta = 8/3;$ $\zeta = 80.$		
Аттрактор Ци	$\frac{dx}{dt} = a(y-x) + yzw,$ $\frac{dy}{dt} = \beta(x+y) - xzw,$ $\frac{dz}{dt} = -\zeta z + xyz.$	$a, \beta, \zeta, \delta$ - параметры функции $w, x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 30;$ $\beta = 10;$ $\zeta = 1;$ $\delta = 10.$		
Аттрактор Чена - Челиковски	$a(y-x) = \frac{dx}{dt},$ $-xz + \delta y = \frac{dy}{dt},$ $xy - \beta z = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \delta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 36;$ $\beta = 3;$ $\delta = 20.$		
Аттрактор Чуа	$a(y-x-G(x)) = \frac{dx}{dt},$ $\beta(x-y+z) = \frac{dy}{dt},$ $-\zeta y = \frac{dz}{dt}.$	$G(x) = \epsilon x + (\delta + \epsilon) \text{abs}(x+1) - \text{abs}(x-1)$ $a, \beta, \zeta, \delta, \epsilon$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 15,6;$ $\beta = 1;$ $\zeta = 25,58;$ $\delta = -1;$ $\epsilon = 0.$		
Аттрактор Чена-Ли	$ax - yz = \frac{dx}{dt},$ $\beta y - xz = \frac{dy}{dt},$ $\delta z + x \frac{y}{3} = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \delta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 5;$ $\beta = 10;$ $\delta = -0,38$		



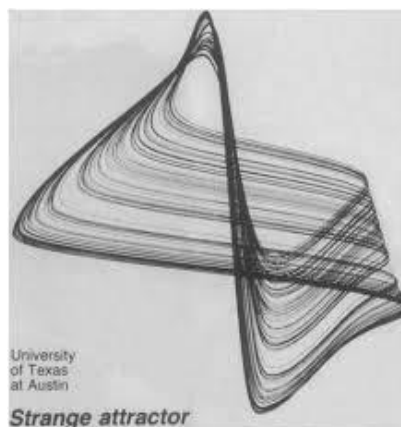
Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Аттрактор Ван-Суны	$xa + \zeta yz = \frac{dx}{dt},$ $\beta x + \delta y - xz = \frac{dy}{dt},$ $\varepsilon z + \zeta xy = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta, \zeta, \delta, \varepsilon, \zeta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,2;$ $\beta = -0,01;$ $\zeta = 1;$ $\delta = -0,4;$ $\varepsilon = -1;$ $\zeta = -1.$		
Аттрактор Симидзу - Морнока	$y = \frac{dx}{dt},$ $(1 - z)x - ay = \frac{dy}{dt},$ $x^2 - \beta z = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,75;$ $\beta = 0,45;$		
Аттрактор Сакарья	$-x + y + yz = \frac{dx}{dt},$ $-x - y + axz = \frac{dy}{dt},$ $z - \beta xy = \frac{dz}{dt}.$	$a, \beta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 0,4;$ $\beta = 0,3;$		
Декуан Ли	$\frac{dx}{dt} = a(y - x) + \delta xz,$ $\frac{dy}{dt} = px + \zeta y - xz,$ $\frac{dz}{dt} = \beta z + xy - \varepsilon x^2.$	$a, \beta, \delta, \varepsilon, p, \zeta$ - параметры функции $x, y, z$ - 3D-координаты; $t$ - время.	$a = 40;$ $\beta = 1,833;$ $\delta = 0,16;$ $\varepsilon = 0,65;$ $p = 55;$ $\zeta = 20.$		

Таким образом, слово «странный» подчеркивает два свойства аттрактора. Это, во-первых, необычность его геометрической структуры. Размерность странного аттрактора является дробной (фрактальной). Во-вторых, странный аттрактор - это притягивающая область для траекторий из окрестных областей. При этом все траектории внутри странного аттрактора динамически неустойчивы, что выражается в сильной расходимости близких в начальный момент траекторий. При состояниях системы, характеризуемых странным аттрактором, становится невозможным определить положение частиц (их поведение) в каждый данный момент, хотя зная, что они находятся в зоне аттрактора. «Фазовый портрет странного аттрактора — это не точка и не предельный цикл, как это имело место для устойчивых, равновесных систем, а некоторая область, по которой происходят случайные блуждания». С помощью алгоритмов странного аттрактора наука выходит на описание изменений в климате, погодных процессов, движения некоторых небесных тел, поведения многих элементарных частиц, явлений тепловой конвекции морфологии образов объектов дизайна и т.д.

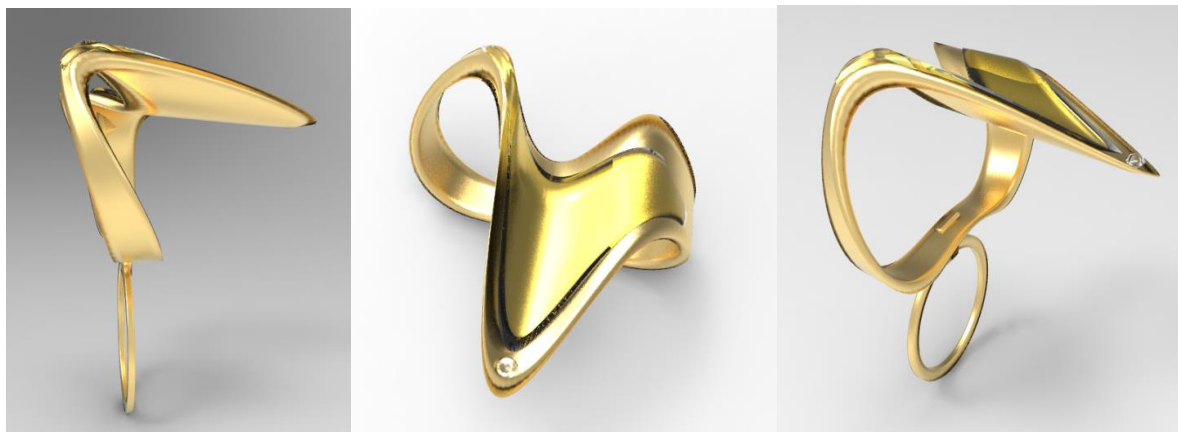
Эти графические признаки паттерна нашли реализацию в проектах объектов дизайна, выполненных на кафедре ТХОМ и ЮИ ИПИ СПбГУПТД Чукановой В. В., а именно ювелирных изделий. Странный аттрактор, представленный на *рисунке 3*, был открыт в Техасском университете был выбран для создания объектов дизайна.





**Рисунок 3.** Странный аттрактор Техасского университета  
**Figure 3.** Texas University Strange Attractor

Свойства янтаря [8], как показали проведённые в данной работе исследования коррелируют со свойствами аттракторов алгоритме построения геометрической конфигурации формы объекта дизайна, представленной ювелирным изделием – кольцом-трансформером, представленном на *рисунке 4*, состоящим из шинки с бриллиантом, представленном на *рисунке 5* и каста на *рисунке 6*, со вставками из различных видов янтаря (инклюзы с разными включениями и другие [9]), *таблица 2*, в зависимости от композиционного решения и философской нагрузки в образе. Изделия выполнены из золота 750-ой пробы [10], а также присутствуют бриллианты круглой огранки [11].



**Рисунок 4.** Кольцо трансформер  
**Figure 4.** Ring transformer



**Рисунок 5.** Шинка с бриллиантом  
**Figure 5.** Shank with a diamond



**Рисунок 6.** Каст  
**Figure 6.** Bazel

Инклюз — ископаемые останки живого организма, попавшего в янтарь. Наиболее часто в форме инклюзов сохраняются наземные членистоногие (насекомые, паукообразные) и растения, реже — останки позвоночных, в том числе млекопитающих. Инклюзы, наряду с другими окаменелостями, интенсивно используют палеонтологи. Янтарь обеспечивает хорошую сохранность останков, что позволяет исследовать даже тонкие детали строения организма. В случае некоторых групп членистоногих (например, пауков), инклюзы в янтаре представляют собой основной материал для исследования ископаемых форм [12].

**Таблица 2.** Включения янтаря  
**Table 2.** Amber inclusions

Название включений	Описание	Иллюстрация
1	2	3
Флора	Развитые растительные инклюзы, такие как листики, цветки, семена, побеги мхов, встречаются в балтийском янтаре гораздо реже, чем инклюзы насекомых.	
Волосы млекопитающих	Удивительно, но, несмотря на то, что балтийский янтарь был порожден деревом, относящимся к семейству сосновых, включения хвой попадают в янтаре исключительно редко. Вероятно, это связано с тем, что период опадания хвой не совпадал со временем активного смоловыделения. Шерсть и волосы млекопитающих в янтаре также очень редки	

### Заклучение

Когнитивное моделирование, принятое в теории дизайна, показывает, что образ архетипа - это абстракции. Одна из которых хранится в памяти, и отражает главную, доминантную тенденцию некоторой категории, другая, называемый моделью частоты свойств и предполагает, что архетип отражает моду или наиболее часто встречающееся сочетание свойств. Архетип когнитивного моделирования — это феномен синонима оптимального результата из некоторого набора паттернов. И в этом случае архетип — это паттерн, включающий наиболее часто встречающиеся свойства, характерные некоторому кластеру. Архетип зачастую индивидуален, постольку состоит из оптимальной гибридной комбинации свойств, хотя сами свойства уже воспринимались ранее. К таким свойства относятся геометрические элементы частей художественных и дизайнерских произведений,

космического пространства, технологические процессы – это и есть модули архетипа (рисунки 4, 6 и 8).

Из графических паттернов складываются декоративные узоры, которые используются в образах объектов дизайна.

Когнитивное моделирование открывает интересные возможности для осмысления развития предметной области объектов дизайна, так как оно ориентировано на привнесение научных подходов, связанных с теорией дизайна, и может открыть в развитии пространства новые ракурсы и понятия. В полной мере это относится и к определению задач визуальной организации объектов дизайна в целом, и его элементов в отдельности.

## Литература

1. Игнат'ев М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнат'ев, предисл. акад. РАН С. В. Емельянова. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГУАП, 2014. – 472 с. ил.
2. Турчин, А. В. Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа / А. В. Турчин, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 263 с.: ил., [24] с. цв. вкл.
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. В. Л. Жуков, А. А. Павлова Феномен морфологии траекторий аттракторов в когнитивном моделировании образов объектов дизайна. // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург, 2018. - № 1 (49).
5. Ильяшенко Ю.С. Аттракторы и их фрактальная размерность. / Ю.С. Ильяшенко -М.: МЦНМО, 2005.— 16 с.
6. Прасолов, В. В. Наглядная топология. – 4-е изд., стереотип. / В. В. Прасолов.– М.: МЦНМО, 2015. – 112 с.
7. Иллюстрации странных аттракторов. - URL: <https://www.behance.net/gallery/7618879/Strange-Attractors> (дата обращения: 1.03.2018).
8. Фракей Э. Янтарь / Э. Фракей, Пер. с англ.-М.: Мир, 1990.-198 с., ил.
9. Коллекция янтаря с инклюзами - URL: <http://amberroom.ru/index.php/ru/prosvetitel'skaya-deyatelnost-3/minin> (дата обращения: 20.02.2018).
10. ГОСТ 30649 -99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001
11. ГОСТ Р 52913-2008 Бриллианты. Классификация. Технические требования
12. Сребродольский Б. И. Янтарь / Б. И. Сребродольский. М.: Наука, 1984,— 112 с., ил

## References

1. 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. – SPb.: GUAP, 2014. – 472 s. il. (in russ)
2. Turchin, A. V. Futurologiya. XXI vek: bessmertiyе ili global'naya katastrofa / A. V. Turchin, M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2013.— 263 s.: il., [24] s. tsv. vкл. (in russ)
3. Melik-Gaykazyan, I. V. Mif, mehta, ral'nost': postneklassicheskiye izmereniya prostranstva kul'tury/ pod red. I. V. Melik-Gaykazyan. — M.: Nauchnyy mir, 2005. – 256 s. (in russ)
4. V. L. Zhukov, A. A. Pavlova Fenomen morfologii trayektoriy attraktorov v kognitivnom modelirovanii obrazov ob"yektov dizayna. // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – Sankt-Peterburg, 2018. - № 1 (49). (in russ)
5. Il'yashenko YU.S. Attraktory i ikh fraktal'naya razmernost'. / YU.S. Il'yashenko -M.: MTSNMO, 2005.— 16 s. (in russ)

6. Prasolov, V. V. Naglyadnaya topologiya. – 4-ye izd., stereotip. / V. V. Prasolov.– М.: MTSNMO, 2015. – 112 s. (in russ)
7. Ilyustratsii strannykh attraktorov. - URL: <https://www.behance.net/gallery/7618879/Strange-Attractors> (accessed: 1.03.2018).
8. Frakey E. Yantar' / E. Frakley, Per. s angl.-М.: Mir, 1990.-198 s., il. (in russ)
9. Kolleksiya yantarya s inklyuzami - URL: <http://amberroom.ru/index.php/ru/prosvetitel'skaya-deyatelnost-3/minin> (accessed: 20.02.2018).
10. GOST 30649 -99 Splavy na osnove blagorodnykh metallov yuvelirnyye. Marki. – М.: ИПК Izdatel'stvo standartov, 2001
11. GOST R 52913-2008 Brillianty. Klassifikatsiya. Tekhnicheskiye trebovaniya
12. Srebrodol'skiy B. I. Yantar' / B. I. Srebrodol'skiy. М.: Nauka, 1984,— 112 s., il.

#### УДК 74.01/.09 7.042.1

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**А.Е. Савосина**, инженер кафедры ТХОМиЮИ, магистр СПбГУПТД

Тел.: 8 (911) 826 22 82

E-mail: anna.darko@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

#### **Янтарь как третичная флора и фауна в энтомологическом кластере образов предметной области объектов дизайна**

© В.Л. Жуков, А.Е. Савосина, 2019

#### **Amber as the tertiary flora and fauna in the design area's entomological cluster of subjects images**

*В статье представлены результаты исследования морфологии янтаря в предметной области объектов дизайна. Дополнена классификация янтарных инклюзов посредством визуализации. Рассмотрено применение янтаря в ретроспективе интеллектуальных игр. Разработан проект шахмат «Мир Энтомология».*

*Ключевые слова:* интеллектуальные игры, шахматы, дизайн, янтарь, энтомология, насекомые, визуальные когнитивные информационные динамические системы.

**V.L. Zhukov, A.E. Savosina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article reveals the research results of the amber morphology in the subject area of design objects. The classification of amber inclusions was extended by means of visualization. The application of amber in the retrospective of intellectual games was considered. The chess project «World Entomology» was developed.*



**Keywords:** intellectual games, chess, design, amber, entomology, insects, visual cognitive information dynamic systems.

В данной работе отражены исследования следующих направлений дизайна объектов:










- эстетика морфологии биосистем кластера энтомологии, представленных в виде информационной составляющей для когнитивного моделирования;

- морфология флоры и фауны энтомологического кластера в янтаре в образах элементов объектов дизайна, представленных интеллектуальными играми (шахматами).

Для исследования был применен системный подход к постнеклассической методологии. Образ когнитивной модели объекта дизайна формируется под воздействием двух сил – мифа и мечты, которые обеспечивают развитие культурного кода [1]. В ходе исследования была рассмотрена историческая эволюция абстрактного визуального восприятия энтомологического кластера, отраженная в художественных стилях и представленная в виде ряда визуальных когнитивных информационных динамических систем (ВКИДС). В *таблице 1* приведены темпоральные модели существующей реальности природы биологических систем, определяющие следующие подсистемы энтомологического кластера: колеоптерология (жесткокрылые жуки), одонатология (стрекозы), гименоптерология (осы), мирмекология (муравьи).

**Таблица 1.** Когнитивные искажения образов насекомых

**Table 1.** Cognitive distortion of images of insects

№ п/п	Реальность	Когнитивное искажение		Время	Миф (культурный код)	Система/структура
		Пластическое искусство	Литература			
1	2	3	4	5	6	7
1	 Муравей	 Сальвадор Дали «Муравьи», 1929 г.	 Публий Овидий Назон «Метаморфозы». Зевс превратил муравьев в людей.	I в. до н.э.	Насекомое – символ	Построение культурного образа на основе бинарной инверсии
2	 Оса	 Рене Лалик. Булавка «Осы». 1898-1899 гг.	 Бурятский героический эпос. В цикле о Гэсэре Лама, задумавший убить Гэсэра, посылает к нему свою собственную душу в виде Осы	XIII в.	Насекомое – религия	Символическое изображение
3	 Стрекоза	 Кавари-кабуто (шлем) японского полковника XVII в.	 И. А. Крылов «Стрекоза и муравей»	XIX в.	Насекомое – человек	Построение культурного образа на основе бинарной инверсии

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
4	 Светлячок	 Звездное небо	«Плывут туманы вдоль реки. Ракиты В полный рост. И в мокрых травах светлячки — От падающих звезд.» В. И. Фирсов. Лирика: «Далекое», 1962 г.	XX в.	Насекомое – астрология	Построение культурного образа на основе бинарной инверсии
5	 Жук-рогач	 «Жук», Альбрехт Дюрер, 1505 г.	 Ондржей Секора «Муравьи не сдаются. О том, как помог муравьям жук Рогач»	XX в.	Насекомое – сказка	Символическое изображение

Таким образом, объект дизайна представляет собой систему, построенную в результате гибридизации базовых элементов и темпоральных моделей ВКИДС, которые образуют инновационные стилеобразующие свойства при взаимодействии с существующим киберпространством [1]. Объекты дизайна за счет свойств используемых материалов, современных технологий художественной обработки материалов и заложенного культурного кода должны обеспечивать длительную в историческом периоде информационную устойчивость.





#### Энтомологические инклюдзы в морфологии янтаря

Янтарь – высокомолекулярное соединение органических кислот растительного происхождения, состоящее из 79% углерода, 10,5% водорода, 10,5% кислорода [2]. Содержание отдельных элементов варьируется как в составе ископаемых смол одного месторождения, так и в пределах одного куска янтаря. Удельный вес от 0,8 до 1,2 г/см<sup>2</sup> [3]. Янтарь получил широкое распространение в ювелирном и декоративно-прикладном искусстве благодаря инклюдзам – включениям животного и растительного характера. Янтарь с включениями обладает большей эстетической ценностью и задает направление творчеству мастера. Каждый фрагмент с инклюдзом является уникальным и требует индивидуального подхода в реализации ювелирных и художественных изделий. В зависимости от редкости, размера и эстетических свойств включений, стоимость янтаря может варьироваться.












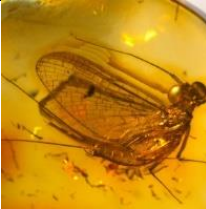






Наиболее широкое распространение имеет янтарь с флоральными и энтомологическими инклюдзами. Смола обладает высокой скоростью затвердевания и достаточной степенью вязкости, что способствует сохранению тончайших элементов насекомых толщиной до нескольких микрон [2]. В *таблице 2* приведена классификация включений членистоногих в янтаре согласно данным геолога В. И. Катипаса. Классификация дополнена визуализацией энтомологических инклюдзов.

Таким образом, инклюдзы помогают проследить ход развития животного мира посредством визуализации определенных этапов эволюции. Методом сравнения современных видов с останками, извлеченными из смолы, можно проследить изменения морфологии насекомых, что способствует новым открытиям в области энтомологии и теории эволюции.

**Таблица 2.** Классификация включений членистоногих в янтаре**Table 2.** The classification of amber arthropod inclusions


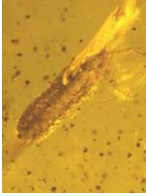





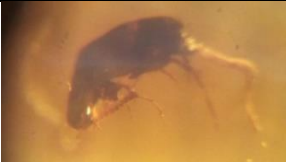










№ п/п	Реальность	Визуализация включения
1	2	3
Паукообразные (I группа)		
1	 Лжескорпионы	 Инклюзы представлены 12 родами, 9 семействами. Вид распространен в тропическом климате. Размер от 2 до 7 мм.
2	 Сенокосцы	 В янтаре встречаются 8 семейств. Тельце от 1 до 6 мм, длинные тонкие лапки.
3	 Пауки	 Группа представлена 41 семейством. Тропический, субтропический климат.
4	 Клещи	 Встречаются 29 семейств. Преобладают примитивные бескрылые и двукрылые мелкие виды.
Насекомые (II группа)		
5	 Двухвостки	 Недостаточно исследованы, описан один вид – <i>Campodeidae</i> .
6	 Ногохвостки	 Распространенные инклюзы.
7	 Щетинохвостки	 Встречаются редко.
8	 Таракановые	 Представлены 13 родов.
9	 Термиты	 Распространены в тропических и субтропических климатических условиях.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
10	 Прямокрылые	 Представлены кузнечиками и сверчками.
11	 Веснянки	 Недостаточно исследованы.
12	 Эмбии	 Найден один вид.
13	 Уховертки	 Представлены 2 видами.
14	 Сеноеды	 Широко распространены, но малоизучены.
15	 Поденки	 Попадают редко, малоизучены.
16	 Стрекозы	 Представлены стрекозами и красотками.
17	 Равнокрылые	 Представлены семействами цикадовых и тлей.
18	 Полужесткокрылые	 Представлены клопами. Встречаются редко.



Продолжение таблицы 2

1	2	3
19	 Трипсы	 Широко распространены.
20	 Жесткокрылые	 Представлены жуками. Преобладают точильщики и щелкуны.
21	 Всехкрылые	 Обнаружен один вид.
22	 Блохи	 Встречаются крайне редко.
23	 Ручейники	 Широко распространены.
24	 Чешуекрылые	 Представлены 51 видом.
25	 Перепончатокрылые	 Представлены муравьями, реже – пчелами и осами.
26	 Двукрылые	 Преобладают насекомые семейства длинноусых, комаровидных двукрылых.
27	 Вислокрылые	 Взрослые особи и личинки вислокрылки.

## Окончание таблицы 2

1	2	3
28	 Сетчатокрылые	 Представлены большим количеством семейств. Встречаются редко.
29	 Верблюдки	 Представлены родом безглазок.
30	 Скорпионницы	 Представлены видами семейств скорпионниц и комаровок.

**Морфология янтаря в образах элементов интеллектуальных игр**

В наши дни историки спорят о точном временном отрезке создания шахмат. Одним из прототипов современных шахмат считается индийская игра чатуранга, которая появилась в VI-VII веках. Самое первое упоминание аналога шахмат относится к IV веку до н. э.: в Китае существовали несколько разновидностей шахмат, которые имели два названия – «Ци» в Южном Китае, «И» – в Северном. Китайские протошахматы носили эзотерический характер и использовались для гаданий [5].

Объекты дизайна должны обеспечивать длительную информационную устойчивость в историческом периоде, обладать высокими эстетическими и эргономическими показателями. Шахматы – больше, чем главная интеллектуальная игра человечества, основанная на синтезе науки и искусства. Игра отражает общественные отношения в разных сферах: политической, экономической и т.д., которые оказывали влияние на стиль игры великих мастеров каждой эпохи [6].

Янтарь используется при проектировании и декорировании интеллектуальных игр на протяжении многих веков. В лондонском музее Виктории и Альберта находится доска для игр, изготовленная в Германии в XVII веке [4]. Доска украшена пластинками из слоновой кости, композицией из цветной фольги и рельефами из белого янтаря, покрытыми прозрачным янтарем, представлена на *рисунке 1*. Доска для шахмат, представленная на *рисунке 2*, XVII века находится в коллекции Бостонского музея изящных искусств. Сохранились некоторые шахматные фигуры, выполненные из белого и прозрачного янтаря.



**Рисунок 1.** Доска для игр, 1620 г., Кенигсберг. Музей Виктории и Альберта, Лондон

**Figure 1.** Board for games, 1620, Koenigsberg. The Victoria and Albert Museum, London



**Рисунок 2.** Шахматная доска, конец XVII – начало XVIII вв., Германия. Музей изящных искусств, Бостон

**Figure 2.** Chess Board, the end of XVII – beginning of XVIII cent., Germany. Museum of fine arts, Boston

На кафедре технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД в развитии проектирования интеллектуальных игр с элементами морфологии янтаря были разработаны проекты под общим названием «Шахматный клуб ТХОМиЮИ».

На *рисунке 3* представлена 3д-моделью работа студентки Савосиной А. Е. – шахматы «Мир Энтомология». Фигуры являются сборными единицами, состоящими из нескольких сложных элементов, выполненных из разных материалов (дерево, металл, янтарь). На *рисунке 4* представлена фигура коня. Материалами элементов фигур являются платина, дуб и янтарь. Металлические детали изготавливаются из сплава ПлПд 90-10 методом горячей объемной штамповки.



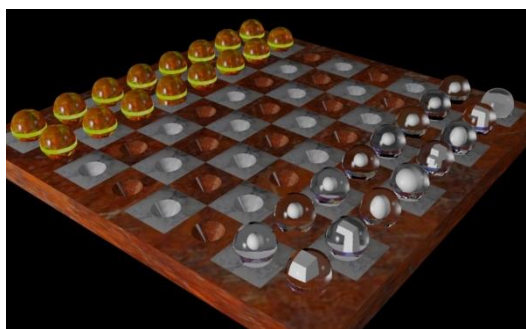
**Рисунок 3.** 3D-модель шахмат «Мир Энтомология»

**Figure 3.** The 3D-model of chess «World Entomology»



**Рисунок 4.** Фигура коня в трех видах  
**Figure 4.** The knight in three views

На *рисунке 5* представлена 3D-модель минималистичного шахматного набора, спроектированного с применением янтаря. Авторы: Жуков В. Л., Чернышева У.



**Рисунок 5.** Шахматный набор. Авторы: Жуков В. Л., Чернышева У.

**Figure 5.** The chess set. Designers: Zhukov V. L., Chernysheva U.

Таким образом, в данной статье были рассмотрены энтомологические биосистемы, представленные в виде информационной составляющей для когнитивного моделирования предметной области объектов дизайна. Также, представлен анализ морфологии янтаря в элементах интеллектуальных игр (шахмат). На основе синтеза этих двух исследуемых направлений был разработан проект шахматных фигур «Мир Энтомология». Данная тема является актуальной, поскольку интеллектуальные игры имеют культурный код, обеспечивающий длительный исторический архетип, а янтарь обеспечивает ретроспективную информационную базу для когнитивного моделирования.

## Литература

1. Жуков В.Л., Савосина А.Е. Анималистический кластер энтомологических образов ювелирных изделий эволюции мифопоэтики античных культур Египта, Греции и Китая предметной области объектов дизайна, представленных визуальными когнитивными информационными динамическими системами // Дизайн. Материалы. Технология. – 2018. – N 2(50). – С. 5-15.
2. Сребродольский Б.И. Янтарь. – М.: Наука, 1984. – 112 с.
3. Зарахович Я.А. Янтарь. – К.: Калининградское книжное изд-во, 1966. – 157 с.
4. Фракей Э. Янтарь. – М.: Мир, 1990. – 198 с.
5. Черевко К.Е. У истоков шахматной игры // Наука и религия. – 1991. – N 6. – С. 46-49.
6. Каспаров Г.К. Шахматы как модель жизни. – М.: Эксмо, 2007. – 352 с.

## References

1. Zhukov V.L., Savosina A.E. Animalisticheskij klaster entomologicheskix obrazov yuvelirnyx izdelij evolyucii mifopoetiki antichnyx kultur Egipta, Grecii i Kitaya predmetnoj oblasti ob`ektov dizajna, predstavlennyx vizual`nymi kognitivnymi informacionnymi dinamicheskimi sistemami // Dizajn. Materialy. Tehnologiya. – 2018. – N 2(50). – 5-15 pp. (in russ)
2. Srebrodolskij B.I. Yantar`. – M.: Nauka, 1984. - 112 pp. (in russ)
3. Zaraxovich Ya.A. Yanta`. – K.:Kaliningradskoe knizhnoe izd-vo, 1966. – 157 pp. (in russ)
4. Frakej E. Yantar`. – M.:Mir, 1990. – 198 pp. (in russ)
5. Cherevko K.E. U istokov shaxmatnoj igry // Nauka i religiya. – 1991. – N 6. – 46-49 pp. (in russ)
6. Kasparov G.K. Shaxmaty kak model` zhizni. – M.:E`ksmo, 2007. – 352 pp. (in russ)

## УДК 687.174

**Л.Т. Жукова**, д-р техн. наук, профессор, директор института прикладного искусства, заведующая кафедрой технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел: 8 (812) 314-11-74

e-mail: lt\_zhukova@mail.ru

**Д.А. Баишева**, аспирантка СПбГУПТД

Тел: 8 (984) 113-02-12

e-mail: dianka\_Di@inbox.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

## Разработка защитной накладкой для кисти руки спортсмена по мас-рестлингу

© Л.Т. Жукова, Д.А. Баишева, 2019

## Design of protective overlay for mas-wrestler's hands

*Одной из проблем, с которым сталкиваются спортсмены на тренировках и соревнованиях, является образование мозолей на ладонях. Решением данной проблемы может послужить специальная защитная накладка для кистей руки. Следует отметить, что из-за неправильной конструкции и размеров накладкой возникают спорные моменты в*



соревнованиях. В связи с чем, возникает необходимость усовершенствования данного вида экипировки.

*Ключевые слова:* защитная накладка, мас-рестлинг, кисть руки.

**L.T. Zhukova, D.A. Baisheva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

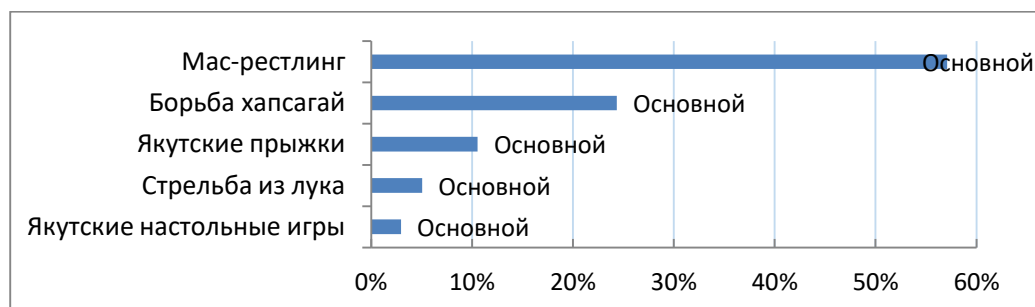
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article discusses the problems the athletes face during trainings and competitions that is formation of callosities on hands. The special protective overlay for hand brushes can serve as the solution of this problem. Controversial issues often appear as a result of the wrong design and the sizes of a slip in the competitions. The authors suggest the improvement of equipment of this type as the special protective overlay for hand.*

*Keywords:* protective overlay, mas-wrestling, hand.

### Введение

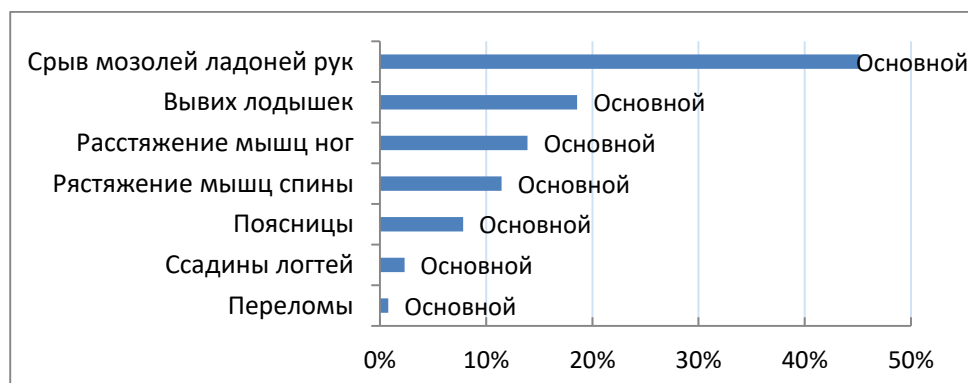
Повреждения, полученные спортсменами по якутским национальным видам спорта, в частности во время поединка (схватки) в мас-рестлинге, преобладают над всеми остальными травмами. Международная федерация мас-рестлинга пытается снизить этот показатель за счет контроля соблюдения спортсменами правил соревнования и техники безопасности, а также применения средств индивидуальной защиты.



**Рисунок 1.1.** Структура травматизма среди взрослых спортсменов по якутским национальным видам спорта

**Figure 1.1.** Structure of traumas among adult sportsmen in Yakut traditional sports

Структура травматизма, связанного с соревнованиями по мас-рестлингу, представлена на *рисунке 1.2*. Первое место мас-рестлинге занимает травматизм ладоней рук.



**Рисунок 1.2.** Структура травматизма среди спортсменов мас-рестлеров по характеру повреждений (2018 г.)

**Figure 1.2.** Structure of traumas among of mas-wrestlers according to types (2018)

Рассматривая виды повреждений, получаемых в соревновательных процессах, оказалось, что самым распространенными и зарегистрированными в Международной федерации мас-рестлинга травмами являются ушибы. Поверхностные травмы, срывы мозолей составляют 70% из всех повреждений.



**Рисунок 1.3.** Структура травматизма ладоней и кистей рук среди участников соревнований по возрастным группам

**Figure 1.3.** Structure of hand and palm traumas among competitors according to age groups

Анализ данных Международной федерации мас-рестлинга травматизма кистей рук среди спортсменов показал, что группы с наибольшей численностью травмированных составили юниоры 18-21 год, мужчины 18 лет и старше, ветераны-мужчины (мастерс I) 40-49 лет, так как у них сильный хват и скорость тяги намного больше.

Повреждения ладоней рук, получаемых во время борьбы, приведены на *рисунке 2*.



**Рисунок 2.** Повреждения, получаемые спортсменами во время соревнований

**Figure 2.** Sportsmen's traumas during competitions

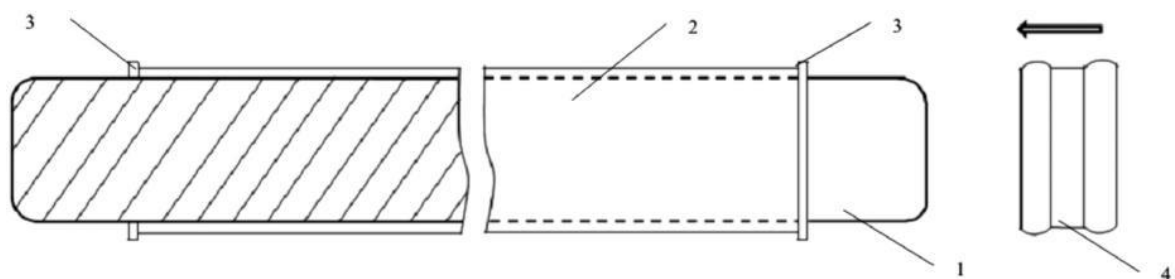
На *рисунке 2* показано получение повреждений ладони во время борьбы в результате твердой хватки за палку, зачастую это рваные раны. Можно сделать вывод о том, что из-за открытых повреждений кровь попадает на инвентарь – палку, что создает небезопасные, негигиеничные условия и может способствовать распространению различных заболеваний, передающихся через раны и нечистый инвентарь.

Вследствие недооцененной нормальной аутомикрофлоры, обитающей на человеческой коже, возможно развитие гнойной инфекции, пиодермитов и мокозов. Следует отметить, что защитные накладки спортсменов не имеют антимикробные элементы и не обеспечивают необходимую гигиеническую безопасность. Профилактические мероприятия, проводимые во время соревнований, не обеспечивают должную эффективность. Например, растворы, мази, обтирания ит.д. во время перерыва действуют непродолжительное время и поэтому неудобны в использовании. В связи с этим, возникает необходимость разработки принципиально новой модели защитной накладки для ладоней с антибактериальными и фунгицидными свойствами.

Источником механических травм во время соревнований могут быть скручивающие приемы, при которых решающую роль играет сила кисти рук – при вырывании палки наиболее сильным соперником другой может сорвать мозоли. Организационный комитет заинтересован в снижении показателей спортивного травматизма на соревнованиях и для предотвращения несчастных случаев рекомендует спортсменам использование индивидуальных средств защиты в виде накладок, перчаток и бинтов. Таким образом, вставится задача рассмотреть средства индивидуальной защиты, используемых спортсменами во время соревнований.

### Анализ современных средств защиты руки спортсмена от срыва мозолей

На решение проблемы контакта с кровью и следами других биологических ран, получаемых спортсменами в ходе борьбы, сотрудниками Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова предлагается полезная модель № 182853 Защитное средство для снаряда – палки по мас-рестлингу. Защитное средство выполнено из эластомерного материала в виде одеваемой на снаряд – палку цилиндрической трубки-чехла с открытыми кольцеобразными концами с обеих сторон [1] *рисунок 3*. На внешней поверхности чехла дополнительно нанесена рельефная текстура против скольжения рук. При этом длина чехла при полностью развернутом его состоянии может соответствовать длине палки, которая в правилах мас-рестлинга составляет 400-500 мм [2]. В качестве эластомерного материала для изготовления защитного чехла используются известные составы на основе натурального латекса, полиуретана, полиизопрена и др., обладающие высокой прочностью на растяжение при относительно тонкой его стенке. Защитное средство обеспечит условия гигиеничности и безопасности при использовании спортивного инвентаря по мас-рестлингу, но не послужит индивидуальным средством защиты спортсмена.



Фиг. 1

**Рисунок 3.** Защитное средство для снаряда – палки по мас-рестлингу  
**Figure 3.** Protective equipment for mas-wrestling stick

Из уровня индивидуальных защитных средств известна гимнастическая накладка для перекладины, содержащая плоскую деталь из натуральной кожи толщиной не менее 25 мм, закрывающую рабочую поверхность ладони, и элементов фиксации *рисунок 4*. Гимнастические накладки в спортивной гимнастике имеют две функции – они усиливают хват, снижают усилия, которые нужны сгибаемым мышцам пальцев для удержания веса, а также уменьшают трение о кожу. Гимнастические накладки делают из натуральной кожи, к ним крепится напульсник — из кожи или неопрена. Для лучшего сцепления приделывают валик — в основном из велюра, но бывают и пластиковые. Иногда валик может крепиться с помощью лески и при надобности демонтироваться. Защитная функция не поможет

полностью избежать мозолей при постоянных тренировках, но они не будут срываться, образуя раны.



**Рисунок 4.** Гимнастическая накладка  
**Figure 4.** Gymnastic overlay

Гимнастические наклейки распределяются по следующим типам [3]:

1. Женские гимнастические наклейки — для перекладины и разновысоких брусьев. Имеют два отверстия, они узкие, чтобы было удобно работать на разновысоких брусьях. К валику крепится небольшая резинка.

2. Мужские гимнастические наклейки для перекладины. Толщина изделия зависит от размеров — чем больше, тем толще должна быть кожа. Для пальцев делают три отверстия для того, чтобы наклейка не выскальзывала из ладони. Делают валик для захвата на перекладине, который, по сути, является гимнастическим турником. Запястье наклейки фиксируется ремнями или липучками.

3. Гимнастические наклейки для занятия мужчин на кольцах в основном отличаются меньшей шириной и двумя отверстиями для пальцев.

Недостатками данной экипировки для занятия мас-рестлингом, являются неудобство использования и неподходящая конструкция, обусловленные тем, что:

1. При эксплуатации спортсмен с помощью скручиваемых движений кистями рук умышленно наматывает инвентарь - палку, тем самым удерживает инвентарь, создавая преимущество над соперником. В условиях более сильных соперников и больших скоростей тяги соперника и нагрузок это может быть причиной травмы запястья и кисти, вплоть до переломов.

2. Из-за специального валика увеличивается радиус обхвата палки, тем самым теряется сила хвата и это может застопорить движение спортсмена;

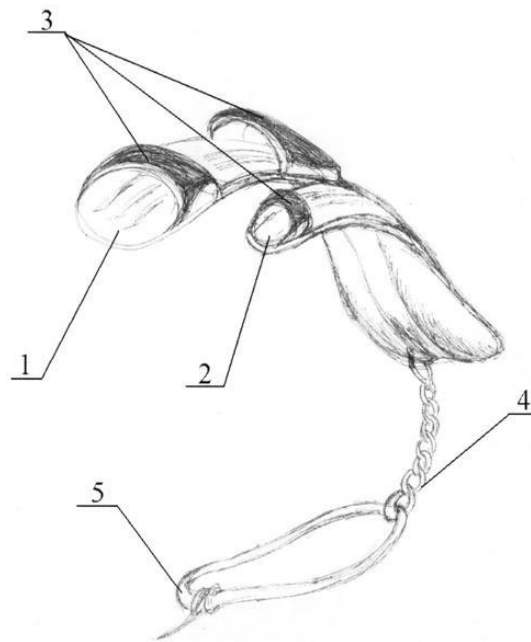
3. Пряжка на запястье создает неудобные моменты при ведении схватки, например, возможно образование лишней складки на ней со стороны запястья, что также может привести к дискомфорту, даже — травме при соприкосновении с доской упора.

4. Из-за толщины изготавливаемого материала — натуральной кожи не менее 25 мм невозможно применить приемы, выполняемые спортсменами - вытягивать палку с наклоном и поворотом туловища в сторону, при этом - одновременно перекрутит палку, за счет сгибаний рук в лучезапястном суставе.

Также, известна полезная модель № 129370 Защитная наклейка для кисти рук (рисунок 5) относящаяся к защитным приспособлениям для кистей рук и может быть использована для



предотвращения непосредственного контакта пользователя с поверхностями различных предметов с целью механической и гигиенической защиты [4].



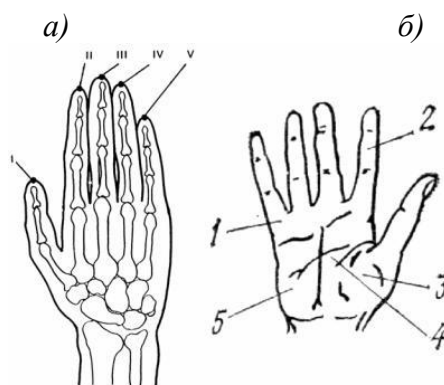
**Рисунок 5.** Защитная накладка для кисти рук  
**Figure 5.** Protective overlay for hand

Недостатками защитной накладки являются наличие к базовой части прикрепленной цепочки, соединяющей ее с браслетом, располагаемым на запястье пользователя и то, что поверхность большого пальца прикрепляется на продолговатом участке базовой части.

#### Разработка метода измерения защитной накладки

Параметры руки, как и другие, относящиеся к телу человека и его частей, являются антропометрическими характеристиками. Некоторые особенности руки человека, которые имеют значение при конструировании органов управления и рабочего инструмента, рассмотрены ниже [5].

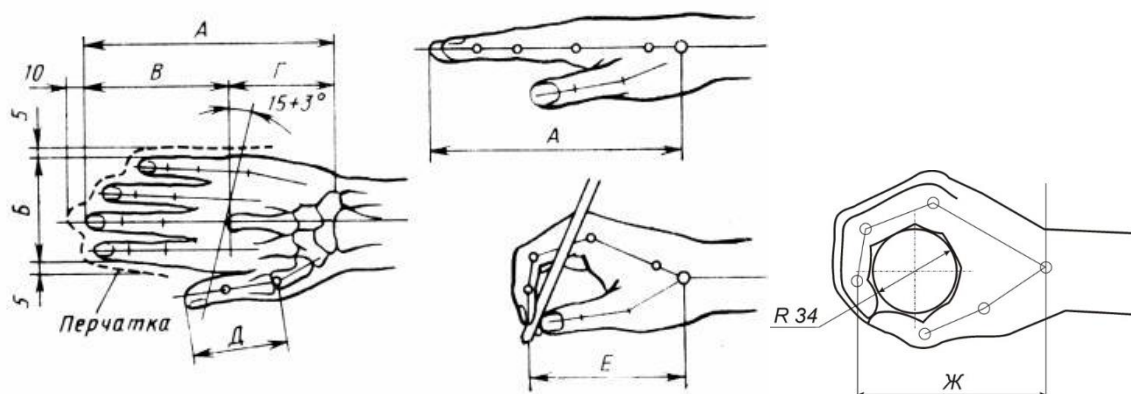
Пальцы руки принято нумеровать римскими или арабскими цифрами (*рисунок 6, а*). Основные элементы ладони руки показаны на *рисунке 6, б*.



**Рисунок 6.** Форма кисти руки человека  
**Figure 6.** Shape of human hand

*а)* - пальцы: большой –I, указательный –II, средний –III, безымянный –IV, мизинец –V;  
*б)* - ладонь: 1 – межпальцевый бугорок, 2 – хватательное кольцо, 3 – бугорок большого пальца, 5 – бугорок мизинца

Многие рабочие движения выполняются путем манипуляций кистью руки, для них требуется определенное пространственное положение руки относительно тела. Некоторые антропометрические параметры, характеризующие это, показаны на *рисунке 7*. Основные размеры кисти руки представлены в *таблице 1*.



**Рисунок 7.** Основные размеры кисти  
**Figure 7.** Main sizes of hand

**Таблица 1.** Основные размеры кисти, мм.

**Table 1.** Main sizes of hand, mm

Измеряемая величина	Обозначение (по рисунку 7)	Мужчины		Женщины	
		Средняя	Максимальная	Средняя	Максимальная
Длина кисти	A	193	208	176	178
Ширина кисти (у основания большого пальца)	B	86	94	74	79
Длина среднего пальца	B	117	127	102	104
Длина запястья (до центра кулака)	Г	76	81	71	74
Длина большого пальца	Д	69	76	61	61
Длина кисти при письме	E	117	127	94	104
Длина кисти при хват е инвентаря- палки	Ж	107	117	85	95

Проблемой создания рациональных форм элементов накладки, с которыми спортсмен взаимодействует с помощью рук (точнее – кистями рук), занимается прикладная дисциплина эргономики – *хиротехника* (от греческого *cheir* – рука). Для формирования исходных антропометрических данных кистей рук с целью проектирования перчаточных изделий используются контактные методы и средства, специально разработанные приспособления [6, 7, 8]. Патентный поиск и обзор научно-технической литературы, в том числе зарубежной, показал, что для решения задач в производстве перчаток методы и средства измерения кисти руки разрабатываются с целью определения рекомендуемого размера перчаток. Для этих целей применяются контактные методы и приспособления и метод 2D-сканирования [9-14]. На российском рынке указанные методы [11-16] не применяются.

Процесс построения лекал конструкции защитной накладки включает три этапа: построение ладонной и тыльной частей; построение выреза под средние пальцы.

Размерные признаки кисти руки, предусмотренные ГОСТ 26577-85 для построения лекал тыльной и ладонной частей перчатки, представлены в *таблице 2*.

**Таблица 2.** Размерные признаки кисти рук, мм**Table 2.** The size features of hand, mm

Обозначение конструктивной линии на чертеже	22	23	24	25	26	27
М	53	54	55	56	57	58
М5	20	21	22	23	24	25
Ш2	35	36	37	39	41	42
Ш3	28	30	32	33	34	35
Ш4	25	27	28	30	31	32
Ш5	26	28	29	31	33	35
Шл	114	121	126	133	139	145

- М – длина ладоней до напала
- Шл – Ширина ладони
- Ш2 – Ширина указательного пальца
- Ш3 – Ширина среднего пальца
- Ш4 – Ширина безымянного пальца
- Ш5 – Ширина мизинца
- R19 – радиус среднего палца
- R18 – радиус безымянного пальца

Длина ладоней до напала по ГОСТУ 26577-85 обозначается М и составляет в среднем 53 мм – 58 мм. Сшитые по размеру М накладки образуют достаточно свободного материала при захвате инвентаря, так как зона ладони, которая взаимодействует с инвентарем, сокращается. Из этого следует внести новое измерение М5 – обозначение длины ладоней до напала при хвате инвентаря – 34 мм.

На *рисунке 7* в качестве примера показаны два варианта защитной накладки, используемого в соревнованиях.

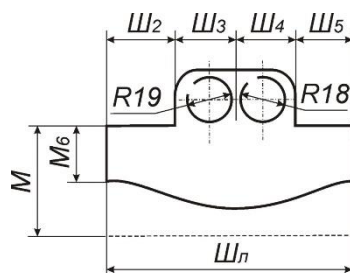


**Рисунок 7.** Два вида защитных накладок в положении хвата инвентаря-палки  
**Figure 7.** Two views of protective overlay in position of grasping the stick

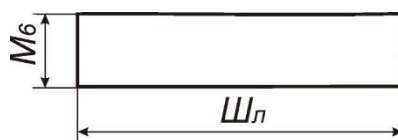
В первом варианте, из-за натуральной (истинной) длины ладони до напалка - М возникает спорный момент в ходе борьбы, спортсмен умышленно придерживает другой рукой оставшуюся часть длины М и тем самым умышленно удерживает палку, создавая преимущество над соперником.

Во втором варианте длина ладони до напалка путем измерения хвата ладони об инвентарь - палку диаметром 34 мм сокращена и обозначена – М5. Защитная накладка удобнее охватывает ладонь, закрывая наиболее травмируемую часть ладони, не возникает излишнее место материала, которое мешает.

Построение лекалы защитной накладки представлено на *рисунке 8 а – ладонная часть, б – тыльная часть.*

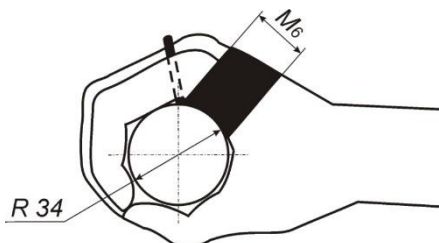


**Рисунок 8а.** Построение ладоней части  
**Figure 8a.** Structure of the palm side



**Рисунок 8б.** Построение тыльной части  
**Figure 8b.** Structure of the back side

На *рисунке 9* представлена предлагаемая защитная накладка сбоку.



**Рисунок 9.** Вид защитной накладки сбоку  
**Figure 9.** View of protective overlay on the side

### Заключение

Анализ проектирования защитной накладки для ладоней и исследование их потребительских свойств показали, что при существующей размерной типологии кисти рук и имеющихся подходах к проектированию лекал. Задачей специальной накладки для мастеров является устранение указанных недостатков. Технический результат заключается в повышении эффективности защиты от травм. Поставленная задача решается, а технический результат достигается тем, что защитная накладка для ладоней, содержащая плоскую деталь из тонкой замшевой кожи, закрывающая рабочую поверхность ладони должна быть не длиннее  $\Pi$  палки т.е. 10,5 см, а также фиксация запястий на липкой контактной ленте. Найдено новое измерение М6.



## Литература

1. Патент РФ 2016129237, 18.07.2016. Защитное средство для снаряда – палки по мас-рестлингу // Патент России № 182853. 2018. / Захаров А.А., Винокуров А.А.
2. Международные правила по мас-рестлингу. [Электронный ресурс]. URL:<https://309417.selcdn.ru/mas-wrestling01/iblock/5fa/5fab7164c4d6be1c8d0e7292572eba60.pdf> (дата обращения: 13.02.2019).
3. Накладки гимнастические для перекладины. [Электронный ресурс]. URL:<http://gimnastikasport.ru/sportivnaya/nakladki-dlya-perekladiny.html>. (дата обращения 10.02.2019).
4. Патент РФ 2013104258/12, 01.02.2013. Защитная накладка для кисти руки// Патент России № 2013104258. 2013. / Наумов Н.А.
5. Хиротехника. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/5569537/page:4/>. (дата обращения 05.03.2019).
6. Кочеткова, Т. С. Антропологические и биомеханические основы конструирования изделий из кожи: учебник для вузов / Т. С. Кочеткова, В. М. Ключникова. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 190 с.
7. Волоцкой, М. В. Антропологические исследования кистей рабочих применительно к стандартизации технических резиновых перчаток / М. В. Волоцкой // Антропологический журнал. – 1932. – № 1. – С. 74–87.
8. Чумакова, М. П. Исследование основных вопросов проектирования кожаных женских перчаток массового производства: автореф. дис. канд. тех. наук: 05.19.06 / МТИЛП. — М., 1973. — 32 с.
9. Patent 4173074 US. Hand measuring device [Электронный ресурс] /Howard F.Newman, Benjamin Stansbury (USA). — Filing date: 31.10.1977; Issue date: 06.11.1979. URL: <http://www.google.com/patents?id=ATE4AAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=patent+USA+4173074+1979> (дата обращения: 13.02.2016).
10. Patent 4360972 US. Method of selecting one of a plurality of standard size burn gloves [Электронный ресурс] / John R. Montgomery (USA). — Filing date: 19.03.1981; Issue date: 30.11.1982. URL: <http://www.google.com/patents?id=9M41AAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=patent+USA+4360972+1982> (дата обращения:13.02.2016).
11. Patent 4897924 US. Hand measurement apparatus [Электронный ресурс]/George T. Tepley (USA). — Filing date: 19.08.1988; Issue date: 06.02.1990. URL:<http://www.google.com/patents?id=9okBAAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=US+Patent+4897924++Hand+measurement+apparatus> (дата обращения: 13.02.2016).
12. Patent 6327787 US. Glove fitting device and method [Электронный ресурс]/ Maria Bonzagni, Saunders N. Whittlesey (USA). — Filing date: 31.01.2000; Issue date: 11.12.2001.URL: <http://www.google.com/patents?id=LY8HAAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=patent+USA+6327787> (дата обращения: 13.02.2016).
13. Patent 6662942 US. Glove package [Электронный ресурс] / Maria A. Bonzagni (USA). — Filing date: 30.05.2002; Issue date: 16.12.2003. URL:<http://www.google.com/patents?id=CQUNAAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=US+Patent+4897924++Hand+measurement+apparatus> (дата обращения: 13.02.2016).
14. Glove Sizing. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vis.ca/product.asp?id=16> (дата обращения: 13.02.2016).

## References

1. Patent RF 2016129237, 18.07.2016. Zashchitnoye sredstvo dlya snaryada – palki po mas-restlingu // Patent Rossii № 182853. 2018. / Zakharov A.A., Vinokurov A.A.

2. Mezhdunarodnyye pravila po mas-restlingu. [Elektronnyy resurs]. URL:<https://309417.selcdn.ru/mas-wrestling01/iblock/5fa/5fab7164c4d6be1c8d0e7292572e6a60.pdf> (accessed 13.02.2019).
3. Nakladki gimnasticheskiye dlya perekladiny. [Elektronnyy resurs]. URL:<http://gimnastikasport.ru/sportivnaya/nakladki-dlya-perekladiny.html>. (accessed 10.02.2019).
4. Patent RF 2013104258/12, 01.02.2013. Zashchitnaya nakladka dlya kisti ruki// Patent Rossii № 2013104258. 2013. / Naumov N.A.
5. Khiretehnika. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://studfiles.net/preview/5569537/page:4/>. (accessed 05.03.2019).
6. Kochetkova, T. S. Antropologicheskiye i biomekhanicheskiye osnovy konstruirovaniya izdeliy iz kozhi: uchebnik dlya vuzov / T. S. Kochetkova, V. M. Klyuchnikova. – M.: Legprombytizdat, 1991. – 190 s.
7. Volotskoy, M. V. Antropologicheskiye issledovaniya kistey rabochikh primenitel'no k standartizatsii tekhnicheskikh rezinovykh perchatok / M. V. Volotskoy // Antropologicheskiy zhurnal. – 1932. – № 1. – S. 74–87.
8. Chumakova, M. P. Issledovaniye osnovnykh voprosov proyektirovaniya kozhanykh zhenskikh perchatok massovogo proizvodstva: avtoref. dis. kand. tekh. nauk: 05.19.06 / MTILP. — M., 1973. — 32 s.
9. Patent 4173074 US. Hand measuring device [Elektronnyy resurs] /Howard F.Newman, Benjamin Stansbury (USA). — Filing date: 31.10.1977; Issue date: 06.11.1979. URL: <http://www.google.com/patents?id=ATE4AAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=patent+USA+4173074+1979> (accessed 13.02.2016).
10. Patent 4360972 US. Method of selecting one of a plurality of standard size burn gloves [Elektronnyy resurs] / John R. Montgomery (USA). — Filing date: 19.03.1981; Issue date: 30.11.1982. URL: <http://www.google.com/patents?id=9M41AAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=patent+USA+4360972+1982> (accessed 13.02.2016).
11. Patent 4897924 US. Hand measurement apparatus [Elektronnyy resurs]/George T. Tepley (USA). — Filing date: 19.08.1988; Issue date: 06.02.1990. URL:<http://www.google.com/patents?id=9okBAAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=US+Patent+4897924++Hand+measurement+apparatus> (accessed 13.02.2016).
12. Patent 6327787 US. Glove fitting device and method [Elektronnyy resurs]/ Maria Bonzagni, Saunders N. Whittlesey (USA). — Filing date: 31.01.2000; Issue date: 11.12.2001.URL: <http://www.google.com/patents?id=LY8HAAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=patent+USA+6327787> (accessed 13.02.2016).
13. Patent 6662942 US. Glove package [Elektronnyy resurs] / Maria A. Bonzagni (USA). — Filing date: 30.05.2002; Issue date: 16.12.2003. URL:<http://www.google.com/patents?id=CQUNAAAAEBAJ&printsec=abstract&zoom=4&dq=US+Patent+4897924++Hand+measurement+apparatus> (accessed 13.02.2016).
14. Glove Sizing. [Elektronnyy resurs]. URL: <http://www.vis.ca/product.asp?id=16> (accessed 13.02.2016).

## УДК 7.02

**Л.Т. Жукова**, д-р техн. наук, профессор, директор института прикладного искусства, заведующая кафедрой технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: +7 (812) 310-37-03

E-mail: lt\_zhukova@mail.ru

**Д.П. Григорьев**, студент СПбГУПТД

Тел.: 8 (911) 777-73-98

E-mail: denis12214@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### **Разработка дизайн-проекта осветительного прибора**

© Л.Т. Жукова, Д.П. Григорьев, 2019

#### **Design project lighting fixture**

*В работе проведено исследование аналогов осветительных приборов, анализ их формы и предложен дизайн современного осветительного прибора в стиле конструктивизм.*

*Ключевые слова:* дизайн, осветительные приборы, конструктивизм.

**L. T. Zhukova, D. P. Grigoriev**

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

*In the work the study of analogues of lighting devices, analyse their shape and design of the proposed modern lighting fixture in the style of constructivism.*

*Keywords:* design, lighting, constructivism.

#### **Введение**

Одной из самых распространённых отраслей промышленности является производство осветительных приборов. С давних времён ей уделялось особое внимание. Источник света может многое рассказать о статусе и вкусе её обладателя.

В современном мире существует десятки тысяч наименований световых приборов. Существует обширный спектр материалов для её производства. А современные технологии позволяют производить самую разнообразную по форме и функциональности осветительный прибор.

В данной работе предложен дизайн-проект светильника из синтетической бумаги в стиле конструктивизм. Неотъемлемой частью интерьера является источник света. В современном мире с развитием дизайна интерьеров освещение приобретает новый смысл. Оно становится необходимым не только для обычного освещения квартир, улиц, городов. Широчайшие возможности осветительных систем позволяют, даже без особой перестановки мебели, предать помещению тот или иной образ, и даже изменить вид его пространства. С помощью современных осветительных приборов можно не только изменять, украшать пространство, но и делить его на различные функциональные зоны, что позволяет придавать интерьеру красоту и индивидуальность. Целью является разработка дизайн-проекта светильника из синтетической бумаги.

Искусственное освещение - один из элементов, образующих интерьер квартиры. Много параметров должны быть приняты во внимание во время организации домашнего освещения: объем, атмосфера комнаты (цвет потолка, стен, пола), расположение мебели. Помимо этого, и сам дизайн светильников, их стилевое решение помогают подчеркнуть характер оформления каждого помещения. Выбором для разработки светильника, послужил тот факт, что подобные изделия являются как средством украшения интерьера, так и непосредственно вещью для его прямого назначения.

## **1 Теоретическая база для разработки технологического процесса по изготовлению объекта**

Технология художественной обработки материалов - совокупность средств, приемов, способов и методов для обработки различных материалов, как металлических, деревянных и др. Художественная обработка различных материалов имеет целью изготовление изделий декоративно-прикладного искусства, имеющих как эстетическое, так и утилитарно-эстетическое назначение. При этом значительным разнообразием отличаются как материалы, используемые для изготовления изделий декоративно-прикладного искусства, так и техники их выполнения.

Изделием в свою очередь называют предмет производства, который подлежит изготовлению. В качестве изделия вступают механизм, машина, устройство, инструмент и их составные части: сборочная единица, деталь.

Служебное назначение — это задача, для решения которой создается изделие. Формулировка служебного назначения изделия включает описание процесса, для которого создается изделие, и условия, в которых оно будет работать.

### **1.1 Служебное назначение объекта дизайна**

Для того чтобы планируемое к выпуску новое изделие эффективно выполняло свои функции, необходимо для начала его спроектировать, т.е. найти для него наиболее современные технические решения, конструкции отдельных деталей, выбрать наиболее подходящие конструкционные материалы. Прежде чем приступить к проектированию изделия, необходимо выявить и четко сформулировать его служебное назначение (целевую функцию), в данном случае, служебное назначение светильника.

Светильник — искусственный источник света, прибор, перераспределяющий свет лампы внутри больших телесных углов и обеспечивающий угловую концентрацию светового потока

Служебное назначение изделия – это совокупность потребительских свойств и технических требований, для обеспечения которых оно предназначено. Светильники классифицируют (ГОСТ 17677-82) по следующим основным признакам: эксплуатационным, функциональным, конструктивно-технологическим, по материалам, а также по характеру производства [1].

### **1.2 Разработка эскиза художественного образа объекта дизайна**

Художественный образ — это конкретная и в то же время обобщенная картина человеческой жизни, созданная при помощи вымысла и имеющая эстетическое значение.

Дизайн — вид проектно-художественной деятельности, связанный с разработкой предметного окружения человека, систем визуальной коммуникации и информации, организацией жизни и деятельности человека на функциональных, рациональных началах [2].

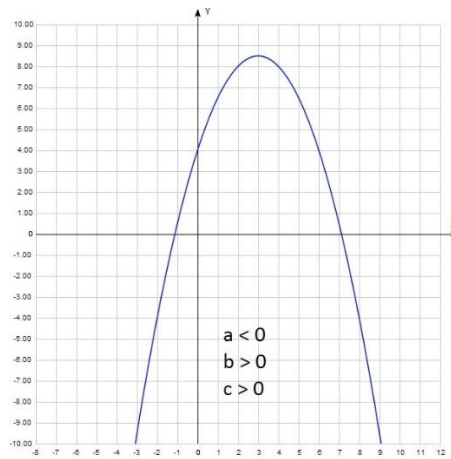
Целью дизайна является «формирование гармонической предметной среды, наиболее полно удовлетворяющей материальные и духовные потребности человека, что цель это достигается путем определения формальных качеств предметов, создаваемых средствами индустриального производства, что к формальным качествам относиться не только внешний вид предмета, но главным образом структурные связи, которые придают ему необходимое функциональное и композиционное единство, способствующее повышению эффективности производства» [3].

Дизайн – это творческий метод, процесс и результат художественного- технического проектирования промышленных изделий, их комплексов и систем, ориентированного на достижение наиболее полного соответствия создаваемых объектов и среды в целом возможностям и потребностям человека как утилитарным, так и эстетическим [4].

В данной работе речь пойдет о разработке светильника из синтетической бумаги в стиле конструктивизм. Художественным прообразом, которому послужили параболические силуэты и природные объекты в виде пчелиных сот и медузы. На *рисунке 1* изображена парабола, уравнение которой:

$$y = 0,5x^2 - 3x + 1.$$





**Рисунок 1. Парабола**  
**Figure 1. Parabola**

Конструктивизм- авангардистское направление в изобразительном искусстве, архитектуре, фотографии и декоративно-прикладном искусстве, зародившееся в 1920 — первой половине 1930 годов в СССР. В некоторых случаях конструктивизм рассматривают как источник и составляющую часть интернационального стиля и как одно из течений, определивших развитие Нового видения. Термин происходит от названия творческого объединения художников, название группы связано с характерным этапом художественных поисков русского авангарда, в ходе которых создавались абстрактные композиции с преобладанием структурных, геометрических, комбинаторных принципов. Пример стиля конструктивизма можно увидеть на *рисунке 2* [4].

Конструктивизм исходил из концепции построения форм, основанной на выражении внутренних структурных связей между абстрактными геометрическими элементами, изучении выразительности сочетаний различных материалов.



**Рисунок 2. Конструктивизм в архитектуре**  
**Figure 2. Constructivism in architecture**

Данный объект дизайна можно отнести к стилю конструктивизм, так как он состоит исключительно из геометрических фигур. Основной элемент композиции изделия — шестигранник. Расположены они чередуясь в шахматном порядке. За счёт этого создаётся динамичный вертикальный образ параболы. На *рисунке 3* изображён сам дизайн-объект.



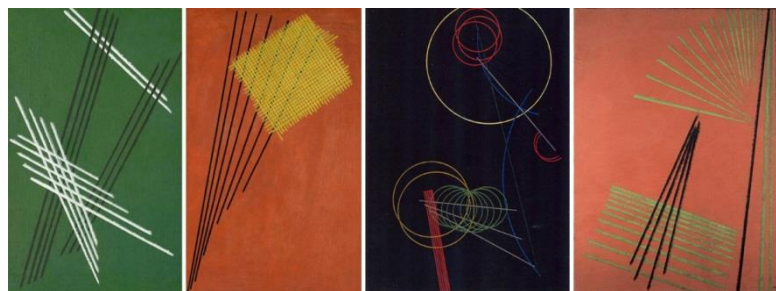
**Рисунок 3.** Дизайн-объект  
**Figure 3.** Design-object

Конструктивизм возник в Советской России как концепция формообразования в художественном творчестве и «производственном искусстве» 1920-х гг. Но в ходе эволюции он стал отождествляться со стилем 1920-х гг. в целом. Иногда к конструктивизму относят вообще любое художественное произведение либо проект тех лет, где форма строится на основе геометрических элементов и есть четко выраженная технологическая, структурная и функциональная задача.

Цель конструктивизма — организация жизни или, как писал Ганн, «коммунистическое выражение материальных сооружений».

В отличие от супрематизма, где довольно легко увидеть стилевое ядро, единый стилевой модуль, в конструктивизме стилевые закономерности рождались исходя из конкретного материала той или иной области творчества. Стилевые особенности конструктивизма в дизайне и архитектуре заключались в утрировании каркаса: структурной и несущей системы вещи; пространственном вычленении объемов, связанных с различными функциями; зрительном выделении всевозможных технических деталей — крепежа, рукояток, ручек и т.д.

Работы К. Иогансена, Г. Клуциса, А. Родченко, В. и Г. Стенбергов, выполненные в 1920—1921 гг., уже перешагнули рубеж, за которым то или иное построение не изображается, но проектируется, вычерчивается как точная проекция или аксонометрия объемного сооружения. Линия как графическая форма все больше связывается с передачей идеи конструктивности. Работы Родченко изображены на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Работы Родченко  
**Figure 4.** Work Rodchenko

Термин «конструкция» для творчества Родченко стал принципиальным в 1920—1921 г., в период зарождения концепции конструктивизма. Еще в 1915 г. в Казани, где он ранее учился в художественной школе, Родченко создал оригинальную серию графических работ. В ней не было ни одной линии, проведенной от руки, а только вычерченные тушью рейсфедером по линейке или с помощью циркуля. Гибкие линии модерна сменились геометрически точными контурами.

Родченко строил конструкции из плоских элементов, считая, что «плоскость более пространственная, чем объемное тело». При работе с плоскими элементами, утверждал он, в пространстве острее выявляется контраст между резкостью граней и протяженностью поверхности. Тот же принцип моделирования он использовал в архитектурных проектах.

Техническая конструкция — соединение оформленных материальных элементов по определенному плану-схеме для достижения силового эффекта.

Также хочется отметить, что данное изделие можно отнести и к функционализму, так как используя гибкую геометрию сот, текстильная тень расширяется и превращается в бесчисленные фигуры, когда вы манипулируете своими руками.

Функционализм — общая тенденция мирового дизайна 1950—1970-х гг., проявилась в минимуме декора во внешней форме, в незаметности дизайна, в действительных, а не мнимых свойствах вещей, максимально учитывающих человеческий фактор, эргономику, удобство пользования. Термин стал использоваться и с некоторой стиливой окраской, иногда как одно из проявлений интернационального стиля [4].

**Таблица.** Анализ форм источника света

**Table.** Form light source Analysis

Вид	Фото	Живопись	Архитектура	Искусственные источники света
1	2	3	4	5
Морские животные	 Медуза в природе	 Медуза	 Антони Пласид Гильём Гаудí-и-Корне	 Люстра
Пчелиные соты	 Пчелиные соты	 Клапоух Ю.А., «Пасечник»	 Бизнес центр, Пермь	 Люстры
Растения	 Перекасти поле в природе	 Гусенко П.П. «Перекасти-поле»	 Бизнес центр, Лондон	 Светильник

## 2 Техническая реализация

Определяя сущность проекта как проектной творческой деятельности, совмещающей в себе и художественное, и техническое начала. Указывается, что объектами являются разнообразные изделия, комплексы, системы, формирующие предметную среду, рассчитанные именно на промышленное производство.

И подразумевается, что, ориентируясь на индустриальное производство, безусловно, не забыть о его эффективности, рентабельности, ровно, как и о прибыльности торговли. Как наиболее существенное в этой дефиниции выделяются антропоцентрическая нацеленность объекта, выражающаяся в стремление учитывать возможности человека, использующего дизайн-продукт, и весь круг его потребностей, запросов, предпочтений, воплощаемых и в утилитарно-технических, и в социально-культурных, в том числе и эстетических свойствах произведений дизайна.

Техническая эстетика, присутствующая в объекте, была получена при изучении взаимосвязей между человеком и создаваемыми им предметами материальной культуры в условиях среды, где это взаимосвязь осуществляется. Поэтому техническая эстетика

формулирует требования не только к изделию, создаваемым средствами промышленного производства, но и среде, в которой оно используется и эстетически воспринимается. Эта дисциплина комплексно изучает социальные, эстетические, функциональные, эргономические и технико-технологические аспекты формирования предметной среды в разных сферах жизнедеятельности людей и создается научно-методические основы дизайна.

*Художественное конструирование объекта* нацелено на обеспечение удобства пользования объектом разработки, максимального соответствия условиям эксплуатации, создания гармонической целостной и выразительной формы, что обеспечивает эстетическое совершенство изделия.

Инженерное проектирование ориентировано на техническую реализацию рабочей функции объекта разработки при соблюдении требований конструктивности, технологичности, экономичности его изготовления в промышленном производстве. Удовлетворяя требования рентабельности производства, одновременно стремясь к удовлетворению требований потребителя, воплощаемых в свойствах функциональности, надежности, долговечности, безопасности, эргономичности в той мере, в какой достижение этих свойств может быть обеспечено измерительно-расчетными и экспериментально-регистрационными методами.

### **Заключение**

При выборе светильников следует, прежде всего, исходить из определенных норм освещенности и светотехнических параметров ламп, имеющихся на потребительском рынке. А они разнообразны — это лампы накаливания, люминесцентные, галогенные. Отношения с предметным миром не могут быть ограничены любованием эстетическими достоинствами внешней формы. Практическое назначение предметов, обращение с ними требуют своего осмысления. Вопросами проектирования удобных орудий труда, быта, а в целом – созданием комфортной предметно-пространственной среды для самых различных процессов жизнедеятельности человека занимается эргономика. В её задачи входит всестороннее изучение функциональных особенностей и возможностей человека в процессе его деятельности и взаимодействии с окружающими предметами. Человек соизмерял создаваемый им предметный мир со своими физическими параметрами и физиологическими возможностями своего организма.

Представленный искусственный источник света в стиле конструктивизм несёт в себе следующие эргономические задачи:

- стилевое решение светильника, его внешний дизайн, может украсить интерьер в стиле конструктивизм и функционализм в жилом помещении - в гостиной или спальном комнате;
- в освещение непосредственно используется свет, который проходит через сетку и рассеивается, становится как бы мягче, приятнее воспринимается глазом человека.

### **Литература**

1. Светильники. Общие технические условия.- URL: <http://vsegost.com/Catalog/39/39457.html> (дата обращения 01.03 2019).
2. Жуков В. Л. Фундаментальный сравнительный метод в научных исследованиях в дизайне//Дизайн. Материалы. Технология. - № 1(41)2016. - СПб.: ФБГУВО "СПбГУПТД", 2016. - С. 15-20.
3. *Минервин, Г. Б.* Архитектоника промышленных форм. Системный анализ формообразования в художественном конструировании: автореф. дис. д-ра искусствоведения / МВЧПУ – М., 1975. – 41 с.
4. *Медведев, Ю. В.* Сущность дизайна: теоретические основы дизайна. 3-е изд., испр. и доп.: учебное пособие / Ю.В. Медведев – СПб.: СПбГУТД, 2009. – 12 с.
5. *Лаврентьев, А. Н.* История дизайна: учеб. пособие /А. Н. Лаврентьев. — М.: Гардарики, 2007. — 303 с.



## References

1. Svetil'niki. Obshchie tekhnicheskie usloviya URL: <http://vsegost.com/Catalog/39/39457.html> (accessed 01.03.2019).
2. Zhukov V. L. Fundamental'nyj sravnitel'nyj metod v nauchnyh issledovaniyah v dizajne//Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. - № 1(41)2016. - SPb.: FBGUVO "SPbGUPTD", 2016. - S. 15-20.
3. Minervin, G. B. Arhitektonika promyshlennyh form. Sistemnyj analiz formo-obrazovaniya v hudozhestvennom konstruirovanii: avtoref. dis. d-ra iskusstvovedeniya / MVCHPU – M., 1975. – 41 s.
4. Medvedev, YU. V. Sushchnost' dizajna: teoreticheskie osnovy dizajna. 3-e izd., ispr. i dop.: uchebnoe posobie / YU.V. Medvedev – SPb.: SPbGUTD, 2009. – 12 s.
5. Lavrent'ev, A. N. Istoriya dizajna: ucheb. posobie /A. N. Lavrent'ev. — M.: Gar-dariki, 2007. — 303 s.

### УДК 73.04

**А.А. Бызова**, канд. пед. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД

Тел.: 8(953)3439796

E-mail: bizovana@mail.ru

**К.В. Казакова**, студентка СПбГУПТД

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Разработка дизайн – проекта мужских ювелирных украшений трансформер

© К.В. Казакова, А.А. Бызова, 2019

### Development of design project for men's jewelry transformer

*В статье изучена история ювелирных украшений трансформер. Разработан проект пряжки и зажима для денег, вдохновением для которого послужили советские ретро машины, в частности машины марки «Волга», «Чайка», «Москвич», «Победа».*

*Ключевые слова:* Украшения трансформер, пряжка, зажим для денег, дизайн – проект.

**K.V. Kazakova, A.A. Byzova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The history of jewelry transformer was studied. The project is a headset for a buckle and a money clip, the inspiration by soviet retro cars, in particular «Volga», «Chaika», «Moskvich», «Victory» cars.*

*Keywords:* Jewelry transformer, buckle, money clip, design project.

Украшения трансформеры появились в конце 18 века. Одними из таких украшений были корсажные, они могли разделяться на брошь и заколку для галстука. В начале 19 века в

моду вошли диадемы, усыпанные бриллиантами. Но стоимость такого украшения была очень высокой, поэтому ювелиры того времени делали так, чтобы из одного украшения можно было сделать два. Например, часть диадемы могла превращаться в кольцо. Одна из таких диадем представлена на *рисунке 1*.

С 20 века этими украшениями заинтересовался ювелирный дом Картье. Они придумали свои знаменитые тиары из цитринов с бриллиантами и аквамаринами, которые преобразались в брошь. При желании центральные части тиары можно было прикрепить к браслету, соединить и получить брошь, которую можно было носить на цепочке как подвес *рисунком 1*.



**Рисунок 1.** А.- Диадема, Картье. В - Тиара – брошь. Модный дом Картье. С – Ожерелье, Картье

**Figure 1.** A – Diadem. B - Tiara – brooch. Fashion house Cartier. C - Necklace, Cartier

Этому примеру последовали и создатели дома Ван Клифф. Они создали золотую цепочку с цветком, которую можно было носить как пояс, кольцо, брошь или браслет. В 1954 году дом Ван Клифф по заказу своей клиентки герцогини Виндзорской создал знаменитое украшение из желтого золота с бриллиантами и рубинами, под названием «Молния» *рисунком 2*. Свое название оно получило от того, что расстегивалось как молния и превращалось в кольцо [1]. А когда молния застегивалась, можно было носить его как браслет. Сегодня трансформеры можно разделить на две категории: украшения, меняющие свое назначение и украшения, изменяющиеся внешне [2].



**Рисунок 2.** Колье – браслет. Модный дом Ван Клифф

**Figure 2.** Necklace – bracelet. Fashion house Van Cliff

Еще одним моментом, важным для разработки дизайн-проекта, является стадия поиска аналогов на выбранную тему. Изучив ювелирный рынок, было выяснено, что образ автомобиля в дизайне ювелирных изделий представлен как именитыми брендами, так и изделиями, рассчитанными на массового покупателя, то есть разной ценовой категорией. Образы автомобиля представлен как восприятием машины в целом, так и отдельными ее элементами. Так коллекция *Travel Charms om Louis Vuitton* представляет вид транспорта. Изготовители предлагают украшенную бриллиантами модель в виде машины с сундуком

носить на браслете или цепочке. Изображение данного украшения представлено на *рисунке 3*. Другой именитый бренд Pandora предлагает подвески-шармы в виде образов машинки. Коллекция от ювелирных брендов представлена на *рисунке 3*. На *рисунке 4* представлены изделия, образы которых взяты от отдельных частей автомобиля. Так Мытищинская фабрика ювелирных и сувенирных изделий предлагает линейку автомобильных брелоков из золота и серебра от фабрики ювелирных изделий *Gold Present* — изготовление брелоков с логотипом авто. Золотые и серебряные брелоки для ключей автомобиля по лучшим ценам и высочайшему качеству от профессионалов.



А

В

**Рисунок 3.** А – Подвеска «Машина», коллекция Travel Charms от Louis Vuitton  
 В – Подвески-шармы «Автомобиль», «Микки и Минни в автомобиле»  
**Figure 3.** А - Suspension "Machine", a collection of Travel Charms from Louis Vuitton  
 В - Charms "Car", "Mickey and Minnie in the car"



А

В



**Рисунок 4.** А - Запонки, AFREE.  
 В – Брелоки Nissan, Lexus, Mazda  
**Figure 4.** А - Cufflinks, AFREE.  
 В - Trinkets Nissan, Lexus, Mazda

При выборе данной темы, и ее изучении было принято решение разработать мужскую пряжку для ремня, трансформирующуюся в зажим для денег. Стиль мужчины и его манера одеваться говорят нам о его характере, предпочтениях, увлечениях и стиле жизни [3]. Кожаный ремень — это такой аксессуар, который обязательно есть в гардеробе мужчины. Он выполняет не только свою функциональную роль, но и роль важного атрибута стиля. Безупречно стильный костюм требует наличие такого атрибута, как ремень с красивой пряжкой. Роскошная пряжка отлично подойдет для обыкновенного черного ремня, так как пряжка сама по себе является достойным украшением, даже если ремень не выделяется ничем знаменательным. Это стильный аксессуар, который делает яркий акцент на мужчине, показывает его безупречный вкус и чувство стиля [4].

Пряжки — это аксессуар, который можно постоянно менять, в зависимости от желания или настроения. И, следовательно, была задача создать изделие подчеркивающие стиль мужчины. Мужские пряжки для ремня — это универсальные аксессуары, которые любят носить каждый мужчина, не зависимо от возраста, рода деятельности, выбора профессии, стиля в одежде, образа жизни. В отличие от женщин, у представителей “сильной половины” человечества, не так много вещей, с помощью которых они могут внести разнообразия в свой облик. Мужской ремень с пряжкой — это одна из такой автоматической возможности подчеркнуть свой стиль, свои интересы, принадлежность к определенной субкультуре [5].

На основе изученного материала, был разработан проект ювелирного украшения трансформер. Вдохновением для данного проекта послужили советские ретро машины и, в частности, машины марки «Волга», «Чайка», «Москвич», «Победа». Данные модели представлены на *рисунке 5*.

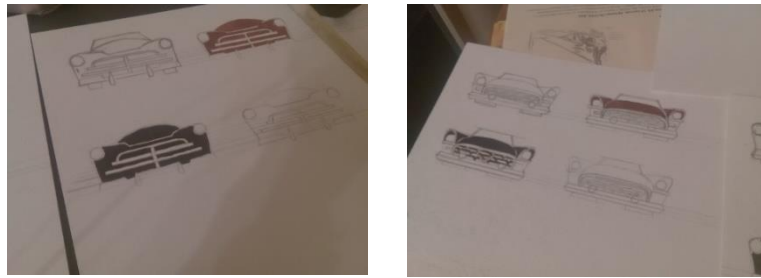


**Рисунок 5.** Машины модели «Чайка», «Волга», «Победа»  
**Figure 5.** Cars «Volga», «Chaika», «Victory»

Данный проект возвращает эти машины в современный мир. В свое время данные модели были очень популярны и вошли в историю, как машины, ставшие началом машиностроения в послевоенное время. В современном мире много людей коллекционируют не только настоящие модели, но и уменьшенные их копии. Этот проект поможет коллекционировать модели машин, используя их как аксессуар к своему стилю. Трансформация заключается в том, что зажим можно будет убирать в пряжку, для этого в пряжке будут сделаны специальные крепления. Так же каждая накладка на пряжке и на зажиме в виде машинки будет меняться, для этого так же сделаны крепления на накладках и пазы на пряжке и на зажиме [6].

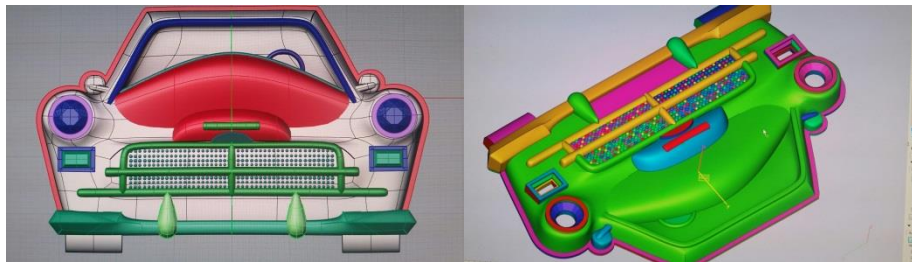
Было принято решение разработать изделия из серебра. Серебро – универсальный драгоценный металл, который идет всем, как спортсменам, так и бизнесменам. В изделие присутствует не полностью машина, а самый узнаваемый вид – вид спереди. Каждая модель машины покрыта цветной эмалью. Таким образом, машина смотрится интересней и выделяется на фоне всего изделия. Модели машин объемные. В качестве фар у машины выбраны желтые фианиты. Поиск композиционного решения изображен на *рисунке 6*.





**Рисунок 6.** Поиск художественного образа  
**Figure 6.** Search for an artistic image

В качестве технологии было выбрано 3D моделирование, литье и холодные эмали, для придания цвета машинам. На *рисунке 7* представлен процесс проектирования 3D модели.



**Рисунок 7.** 3D модель  
**Figure 7.** 3D model

На *рисунке 8* Представлен окончательный проект мужских ювелирных украшений трансформер. Все элементы комплекта хорошо дополняют друг друга, но и по отдельности не теряют ни внешнего вида, ни функционального назначения.



**Рисунок 8.** Проект мужских ювелирных украшений трансформер.  
Пряжка-зажим для денег.  
**Figure 8.** Project of men's jewelry transformer. Buckle – money clip

Аксессуары для мужчин имеют не меньшее значение, чем для женщин. А может, даже и большее – ведь мужчины ограничены в возможности внешне подчеркнуть свою индивидуальность. Поэтому к выбору немногочисленных предметов гардероба, которые могут отразить социальное и финансовое положение относятся внимательно. Данные изделия хорошо подойдут мужчине любого возраста.

## Литература

1. Ванюшова Р.А., Ванюшов Б.Г. Ювелирные изделия: Иллюстрированный типографический словарь. – Санкт – Петербург: Политехника, 2000 . – 240 с.
2. Новиков В.П. Практикум по ювелирному делу. – С.- Пб.: Континент, 2005. – 944 с.
3. История ремня, пряжки URL: <http://www.liveinternet.ru> (дата обращения 25.01.2019).
4. Аксессуары для мужчин URL: <http://robinzon89.ru> (дата обращения 25.01.2019).
5. Мужские пряжки для ремней URL: <http://bohenon.com> (дата обращения 25.01.2019).
6. Зажимы для денег: практичный аксессуар современного человека URL: <http://www.womanparadise.ru> (дата обращения 25.01.2019).

## References

1. Vanyushova R.A., Vanyushov B.G. Jewelry: Illustrated typographical dictionary. - St. Petersburg: Polytechnic, 2000. - 240 s.
2. Novikov V.P. Workshop on jewelry. - S.-Pb .: Continent, 2005. - 944 p.
3. History of the belt, buckles URL: <http://www.liveinternet.ru> (appeal date 01/25/2019).
4. Accessories for men. URL: <http://robinzon89.ru> (date of request 01/25/2019).
5. Men's belt buckles URL: <http://bohenon.com> (appeal date 01/25/2019).
6. Clamps for money: a practical accessory of a modern person URL: <http://www.womanparadise.ru> (appeal date 01/25/2019).

### УДК 658.512.2

**Е.А. Кантарюк**, доцент кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел. 8 (980) 252 64 73

E-mail: [e.abaeva@mail.ru](mailto:e.abaeva@mail.ru)

**М.В. Кантарюк**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел. 8 (980) 252 64 73

E-mail: [e.abaeva@mail.ru](mailto:e.abaeva@mail.ru)

**Ю.А. Алабушева**, студентка кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел. 8 (952) 590 78 47

E-mail: [alabysheva.ylia@icloud.com](mailto:alabysheva.ylia@icloud.com)

Липецкий государственный технический университет

398055 г. Липецк, ул. Московская, 30

### Разработка дизайна логотипа с православной символикой в фирменном стиле

© Е.А. Кантарюк, М.В. Кантарюк, Ю.А. Алабушева, 2019

### Development of logo design with Orthodox symbolism in the firm style

*В статье рассматривается анализ дизайн логотипов с православной символикой в фирменном стиле и представлен авторский дизайн-проект логотипа для православного больничного храма.*

*Ключевые слова:* дизайн, логотип, фирменный стиль, шрифты, цвета, храм.

**E.A. Kantaryuk, M.V. Kantaryuk, Yu.A. Alabusheva**  
Lipetsk State Technical University  
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*The article discusses the analysis of the design of logos with Orthodox symbolism in the firm style and presents the author's design of the logo for an Orthodox hospital temple.*

*Key words:* design, logo, firm style, prints, colors, temple.

Логотип является главным атрибутом фирменного стиля компании или какой-либо организации. Разработка логотипа необходима для привлечения внимания к фирме или её товару. Разработка логотипа — это визуальное выражение концепта и идеи торговой марки.

Создание логотипа или создание товарного знака – заключается в создании знака или символа. Он прост, гармоничен, вызывает ассоциативный ряд, закладывает в подсознании потребителя образ продукта.

Существуют основные правила и критерии, которые следует придерживаться при разработке логотипа:

1. Индивидуальность.

Данное свойство позволяет выделиться на рынке и стать конкурентно способным. Это требование является основополагающим при разработке логотипа и обеспечивает возможность регистрации знака, а также его дальнейшее использование без нарушения прав прочих субъектов хозяйствования.

2. Оригинальность.

Это то, что отличает его от логотипов конкурентов. Это свойство должно вызывать положительные эмоции и ассоциации у любых потенциальных потребителей данного товара.

3. Функциональность.

Очень существенный и важный критерий, учитываемый при создании логотипа. Например, логотип или же товарный знак может размещаться как на фирменных бланках и сайте, так и на факсовой бумаге, сувенирной продукции или листовках. При этом логотип должен быть легко масштабируемым и относительно простым. Это требование к разработке логотипов носит рекомендательный характер и предполагает использование элементов, легко идентифицируемых потребителями целевого сегмента. Легкость восприятия обеспечивается за счет ориентации на средний уровень эрудиции потребителя, ограничений на количество входящих в знак или логотип элементов.

4. Ассоциативность.

Данное свойство товарного знака обозначает присутствие связей, ассоциаций между товарным знаком и особенностями маркируемого им товара. Все эти требования к разработке логотипа или созданию торговой марки, тесно взаимосвязаны между собой. Индивидуальность, простота и привлекательность, учитываемые при разработке логотипа или товарного знака, являются залогом его запоминаемости для потребителей. Индивидуальность и узнаваемость товарного знака способствуют его охране от подделок.

Логотип - это фундамент будущей торговой марки, ее главный элемент, поэтому к созданию логотипа или разработке торговой марки следует отнестись также внимательно, как и к выбору исполнителя. Разработка любого фирменного стиля начинается с создания логотипа. Изготовление логотипов подразумевает под собой непосредственно, дизайн логотипа, т.е. работа над идеей, которую выражает лого компании. Тут важно понимание цели, на достижение которой должен эффективно работать фирменный стиль. После формулирования цели начинается непосредственное изготовление логотипа [3].

Грамотная разработка логотипа учитывает и цветовые решения, и шрифты, и целый ряд визуальных характеристик.

В данной работе обратим внимание на дизайн логотипов фирменного стиля с православной символикой. Приведем анализ нескольких примеров таких логотипов. Благотворительный фонд «Белый ирис», *рисунок 1.*



**Рисунок 1.** Логотип Благотворительного фонда «Белый ирис»  
**Figure 1.** The logo of the Charitable Foundation «The White Iris»

Фонд учреждён 28.04.2016 г. для сохранения объектов культурного наследия, расположенных на сельских территориях и в малых городах России и их адаптации к современным условиям.

В данном логотипе используются следующие элементы: название фонда, написанное церковно-славянским шрифтом; надпись, указывающая на то, что фонд является благотворительным; купол, сложенный из рук; крест на вершине купола.

Название фонда «Белый ирис» говорит о том, что организация занимается благородным делом. Шрифт, которым написано название, указывает на то, что фонд сотрудничает с православными организациями, так как подобный шрифт используется в иконописи и в свято-отечественных трудах. Купол с крестом указывает смотрящему конкретно на то, что благотворительный фонд работает именно с церквями. Руки, которые образуют купол символизируют помощь.

Композиция логотипа составлена симметрично-вертикально. Главным элементом композиции является купол, составленный из рук. Логотип лаконичен, в нём нет ничего лишнего. Он смотрится современно, не смотря на то, что в нём используется церковно-славянское написание. Данное написание органично вписалось в логотип благодаря глубокому синему цвету, который является главным в цветовом решении композиции. Благодаря лаконичности, не многоцветности и интересному решению главной части композиции логотип хорошо сочетается с нынешнем временем.

Следующий анализ был сделан на примере логотипа Музея церковного искусства «Ковчег», *рисунок 2.*



**Рисунок 2.** Логотип Музея церковного искусства «Ковчег»  
**Figure 2.** The logo of the Museum of Church Art "The Ark"

23 декабря 2016 года в Православной гимназии начал свою работу Музей церковного искусства «Ковчег».

Это единственный в Калининградской области музей, где любой желающий может познакомиться с художественными произведениями, имеющими богослужебное назначение.



Элементы логотипа: надпись с названием заведения; надпись, сообщающая о том, чем является организация; иконка и изображение водной тематики.

Название музея «Ковчег» говорит зрителю о том, что организация имеет религиозную направленность, так же это подчёркивает церковно-славянский шрифт, которым написано название. Так же название ассоциируется с древними археологическими раскопками, которые могут содержаться в музее. Иконка с водной тематикой содержит в себе множество символов:

- рамка с крестом, которой очерчена иконка, формой напоминает купол храма;
- Якоробразный крест. В своем Послании Апостол Павел поучает, что христиане имеют возможность “взяться за предлежащую надежду (т.е. Крест), которая для души есть как бы якорь безопасный и крепкий;
- Комбинация из букв «Хи» и «Ро», расположенная сверху якоробразного креста, составлена из двух первых букв слова Христос. У данной монограммы существует интересная история: святому царю равноапостольному Константину великому во сне явился Иисус Христос со знаменем монограммы на небе. После чего Константин повелел сделать знамя, подобное увиденному во сне, и использовать как защиту от нападения врагов;
- рыбы в православной культуре олицетворяют Иисуса Христа.

Композиция симметричная, устойчивая. Целиком составляет форму в виде православного храма. Основным цветом является тёмно-коричневый. Данный цвет вызывает ассоциации с деревом, с землёй. Центром композиции является название музея.

Большой интерес к логотипу вызывает то, что внутри главной композиции содержится ещё одна композиция, очерченная рамкой. Следовательно, маленькая композиция, так же требует анализа, как и главная: данная композиция является симметричной; её центр – якорь, что подчёркивают рыбы, плывущие по направлению к нему.

Также цвета и шрифты фирменного стиля можно увидеть в логотипе Радио «Вера», рисунок 3.



**Рисунок.3.** Логотип Радио «ВЕРА»  
**Figure 3.** The radio logo «VERA»

Радио «ВЕРА» – это новая радиостанция, которая рассказывает современному жителю мегаполиса о вечных истинах Православной веры.

Элементы логотипа: название радио-волны, символика радио-волны в виде рыбы с Крестом. Главным элементом логотипа является название «Вера». Необычна подборка шрифта под название. Часто в православных логотипах встречаются церковно-славянские написания, здесь подборка шрифта не даёт ассоциаций с какой-либо культурой, он всеобъемлющ. Глядя на него, появляется мысль, что Вера и вечные истины у всех людей одни и те же. Символ логотипа расположен в углу, на нём схематично изображена рыба с Крестом внутри. Рыба в православной культуре, как было описано выше, олицетворяет Иисуса Христа. Крест в ряде христианских стран означает искупительную жертву Христа. В Православии Крест является защитой человека от злых духов.

Композиция логотипа ассиметрична, её центром является название. В логотипе используются два цвета: белый и голубой. Белый цвет в православной культуре символ Божественного, нетварного света, в том числе и Фаворского, виденного учениками Христа при Его славном Преображении. Голубой цвет соответствует Ипостаси Духа Святого, так же он олицетворяет Пречистую и Непорочную Деву Марию.

Проведя небольшой анализ дизайн логотипов с православной символикой в фирменном стиле, на кафедре дизайна и художественной обработке материалов, был выполнен логотип для православного больничного храма, *рисунок 4*.

Больничный храм – символ милосердия, способный органично сочетать в себе все духовно-нравственные составляющие православия. Изначальной идеей проекта послужило желание объединить всю информацию о больничных храмах в одном месте, что позволило бы пациентам больниц и их близким знать, куда можно прийти за помощью и поддержкой, даже если они находятся в другом городе, вдалеке от дома [4].

Для того чтобы социальный портал и проект в целом стал узнаваем, было принято решение разработать для него индивидуальный стиль, включающий в себя логотип, фирменные шрифты и цвета.

### 1. Разработка логотипа

За основу логотипа была выбрана форма круга, потому что простая геометрическая форма наиболее удобна для восприятия. С православной точки зрения круг символизирует сферу небесную, включающую в себя и больных людей, ожидающих помощи Бога.

Круг – это фигура, контур которой не имеет ни начала, ни конца, поэтому он ассоциируется у зрителя с целостностью и завершенностью и вызывает чувство доверия и спокойствия. При всем этом логотип, заключенный в такую форму, способен нести в себе активную идею проекта, которая заключается в милосердии, общности, поддержке нуждающихся.

В середину был помещен больничный крест со стилизованными закругленными сторонами, что гармонично подчеркнуло форму самого логотипа.

Четырехконечный греческий крест строится пересечением перпендикулярно двух отрезков равной длины. Этим равенством обеих линий указывается на гармонию миров – небесного и земного. Четырехконечный крест с равными сторонами – это знамение Креста Господня, которое догматически означает, что ко Кресту Христову призываются в равной мере все четыре стороны света и все концы вселенной. Данный вид креста символизирует церковь Христа в единстве его видимой и невидимой стороны. Греческий крест был традиционен для Византии и появился одновременно с появлением в Римской церкви «латинского» креста, у которого вертикальная балка длиннее горизонтальной [1].

На фоне больничного креста мы поместили купола – обобщенный образ и символ пути к больничному храму. А на куполах изображен латинский крест, у которого вертикальная балка длиннее горизонтальной. Эта форма в большей степени выражает Распятие как спасительную Жертву Христа.

По господствующему в Церкви преданию, крест, на котором умер Спаситель, был четырехконечным. Он и становится символом христианства, как в греческом, так и в латинском вариантах [1].

### 2. Цвета

Для разработки фирменного стиля мы решили остановиться на 3-х цветах, *рисунок 5*, символическое значение которых как нельзя лучше передает замысел. Для основы логотипа и заглавных надписей был выбран оттенок красного, символизирующий активность, любовь и жизнь.

В дополнение к нему для контуров куполов был использован оттенок бежевого, который вызывает ассоциации со спокойствием, верой и надеждой.

В качестве еще одного цвета был использован зеленый для придания контраста и выразительности в печатной карте и в буклете.

### 3. Шрифты

Фирменный шрифт должен отвечать определенным требованиям, таким как читаемость, уместность, сочетаемость, акцентуемость [2].

Именно поэтому для оформления заголовков был использован шрифт, стилизованный под старорусский – *Slavianskiy*. В соответствии с принципом сочетаемости дополнительными были выбраны шрифты *Minion Pro Regular* (для полиграфии) и *Roboto* (для веб-сайта).



**Рисунок 4.** Дизайн-проект логотипа «Больничные храмы России»  
**Figure 4.** Design project of the logo «Hospital temples of Russia»



**Рисунок 5.** Фирменные цвета  
**Figure 5.** Firm colors

В результате удалось разработать уникальный дизайн логотипа в фирменном стиле для православного больничного храма. Была выбрана замкнутая в круг композиция элементов, а также подобраны фирменные шрифты и цвета, которые подчеркивают и гармонично дополняют общую стилистику.

### Литература

1. Православные кресты: виды и их значение [Электронный ресурс] URL: <http://www.pravmir.ru/kak-razobratsya-v-izobrazheniyax-kresta> (дата обращения: 10.08.2017).
2. Роль фирменного стиля; Элементы фирменного стиля; Роль фирменного сочетания шрифтов [Электронный ресурс] URL: <http://www.advesti.ru> (дата обращения 17.03.2018).
3. Дизайн логотипа как основа фирменного стиля [Электронный ресурс] URL: <https://studfiles.net/preview/5469039/page:3/> (дата обращения 24.02.2019).
4. Кантарюк Е.А. Разработка фирменного стиля на примере создания сайта с интерактивной картой и буклета больничных храмов России / Кантарюк Е.А., Кантарюк М.В., Щедухина И.А. 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. 308- 313 с.

### References

1. Pravoslavnyye kresty: vidy i ih znachenie [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.pravmir.ru/kak-razobratsya-v-izobrazheniyax-kresta> (data obrashcheniya: 10.08.2017).
2. Rol' firmennogo stilya; Elementy firmennogo stilya; Rol' firmennogo sochetaniya shriftov [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.advesti.ru> (data obrashcheniya 17.03.2018).

3. Dizajn logotipa kak osnova firmennogo stilya [Ehlektronnyj resurs] URL: <https://studfiles.net/preview/5469039/page:3/> (data obrashcheniya 24.02.2019).

4. Kantaryuk E.A. Razrabotka firmennogo stilya na primere sozdaniya sajta s interaktivnoj kartoj i bukleta bol'nichnyh hramov Rossii / Kantaryuk E.A., Kantaryuk M.V., SHCHeduhina I.A. Nauka i obrazovanie v oblasti tekhnicheskoy ehstetiki, dizajna i tekhnologii hudozhestvennoj obrabotki materialov: mater. X mezhdunar. nauch.-prakt. konf. vuzov Rossii/ SPbGUPTD. - FGBOUVO «SPbGUPTD», 2018. – S. 308- 313 s.

## УДК 658.512.2

**Г.В. Кантарюк**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел.: 8 (980) 265 66 45

E-mail: 2001gleeb3@gmail.com

**Е.А. Кантарюк**, доцент кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел. 8 (980) 252 64 73

E-mail: e.abaeva@mail.ru

**М.В. Кантарюк**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел. 8 (980) 252 64 73

E-mail: e.abaeva@mail.ru

**В.А. Кукушкина**, доцент кафедры дизайна и художественной обработки материалов,

член Союза Дизайнеров России

Тел. 8 (951) 304 89 63

E-mail: vera.a.kukushkina@mail.ru

Липецкий государственный технический университет

398055 г. Липецк, ул. Московская, 30

### **Иконный оклад в русском стиле 1870-1890-х годов (исторический контекст)**

© Г.В. Кантарюк, Е.А. Кантарюк, М.В. Кантарюк, В.А. Кукушкина, 2019

### **Icon framework in the Russian style of 1870-1890s (historical context)**

*В статье рассматривается технология изготовления оклада икон в русском стиле 1870-1890-х годов и приведен исторический контекст стилистических приемов в окладах.*

*Ключевые слова:* икона, оклад, стиль, орнамент, технология

**G.V. Kantaryuk, E.A. Kantaryuk, M.V. Kantaryuk, V.A. Kukushkina**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*This article shows the technology of manufacturing a framework of icons in the Russian style of the 1870-1890s and the historical context of stylistic methods in the frameworks is given.*

*Keywords:* icon, framework, style, ornament, technology.

Иконный убор – историческое явление, существовавшее со времени Крещения Руси. Оклады на иконах были преимущественно распространены в странах православного культа.

Они выполнялись из золота, серебра, золоченой или серебряной меди, украшались чеканкой, басмой, сканью, а также жемчугом, драгоценными камнями или их имитацией.



В данной статье рассматривается исторический контекст стилевых приемов в окладах русского стиля 1870-1890-х годов, которые отличаются необычайным разнообразием.

К этому периоду наиболее применимо понятие эклектики. Резко сократилось количество барочно - «ренессансных» декоров, определявших прежнее десятилетие. Одним из немногих «вневременных» образцов явился гравированный оклад иконы «Святой Трифон Никейский», *рисунок 1* - исключительное по красоте и качеству произведение, ориентированное на образцы конца XVII в. На изящный резной декор «наползают» рельефные наугольники и дробницы, хотя на самом деле эти пластины не наложены поверх рамы, а прочеканены высокими площадками. Тонкими линиями резца тактично и умело наведены сцены жития святого [1].



**Рисунок 1.** Оклад иконы «Святой Трифон Никейский»  
**Figure 1.** The framework of the “Saint Trifon of Nicene” icon.

В годы царствования Александра III (1881-1894) предписывалось брать за образцы памятники Москвы и Ярославля XVII столетия как выражавшие истинно национальную культуру [2], поэтому, например, в архитектуре стали обильно применять сочетание белого и красного кирпича, изразцы. Одним из признаков старинного искусства признавалась полихромность. В это время в иконные оклады активно внедрялись яркие эмали. Сканные эмалевые узоры заполняли поверхности венцов и фигурных наугольников.

Также было создано большое число окладов, целиком орнаментированных многоцветными эмалями. Образцами для него послужили старинные сборные оклады, детали которых монтировались прямо на иконе. Такая конструкция необычайно удобна для техники финифти. Обжигая в огне небольшие части, мастера совмещали легкоплавкие и тугоплавкие краски, создавая богатую цветовую палитру. В орнаментах чаще всего варьировались все те же травяные завитки, побеги и листья, пестрящие разноцветием, сильно затрудняющим читаемость узоров.

Основой эмалевых узоров служили сканные ячейки, но скань применялась и самостоятельно. Мастерство сканщиков виртуозно. Орнаменты распределены так, что выявляют объемы фигур, отмечают направления складок на одеждах, подчеркивают разнообразие фактур. Сканный орнамент составлен в одних случаях из плотных маленьких завитков, в других же, по редкой сетке, как по канве, пропущены вторым слоем изящные рисунки. И, конечно же, сканные узоры обогащены россыпями зерни.

Модные и любимые сканные декоры породили своеобразное копирование в чеканке. Геометризированный чеканный орнамент из крестообразных или сетчатых элементов с выпуклыми шариками наподобие зерни является оригинальной репликой сканного образца. Такой узор нередко сопровождался жемчужным низанием, органично гармонировавшим с мелкобугорчатой поверхностью серебра.

Последнюю треть XIX в. характеризует также обращение к древним памятникам, унаследовавшим византийские традиции. Крупные листья или пальметты, замкнутые спиралевидными побегами, напоминают узоры XIII-XV вв. Подобные оклады отличает иная композиционная структура. «Византийский» узор в сплошных окладах располагался лишь на раме, выделяя ее значение в средневековом понимании: «оклад» - обкладка иконной рамы. Ризы, как правило, чеканились без декора, на фон и венец наносились еле заметные сеточки или полоски.

С 1860-х годов заявило о себе «фольклорное» направление, активизированное в значительной степени крестьянской реформой. «Археологическая» (копийная) стадия больше свойственно ученому искусству, фольклорная же волна получила широчайшее распространение в городской среде, стала стилем массового искусства. И если прежде идея национальной самобытности заключалась в воспроизведении стилей ушедших эпох, то в последней трети XIX в. возникла тяга к крестьянским образцам.

Новая версия русского стиля в городском строительстве выразилась в обилии резных, пропиленных узоров на наличниках, карнизах деревянных домов, их имитации в кирпиче и камне. В бытовом серебре этот процесс сказался в повторении предметов из дерева, например, при создании солоницы - кресла, а также в подражании плетению из бересты или соломки. В церковном искусстве формы и украшения деревянных храмов многократно воспроизводились, например, в конфигурации дарохранительниц.

В иконные оклады, где практически отсутствует скульптурная пластика и архитектура объемных изделий, фольклорная струя русского стиля не внесла дисгармонии. Несмотря на то, что создание изделий из серебра с «детальным воспроизведением приемов, декора и текстуры деревянной резьбы кажется алогичным, вступающим в конфликт с материалом, следует отметить органичность подобного решения для эстетики русского стиля» [3].

В иконных окладах с 1860-х годов начали появляться накладные детали с фигурными абрисами и самостоятельной орнаментацией, напоминающие резные доски. В 1870-х годах отмечается более активное воздействие архитектурного декора на их оформление. На гладкую раму как бы накладывались ажурные просечные полосы, узор которых построен в виде геометризованных сплетений, тяготеющих к образцам крестьянского счетного ткачества.

Рассматривая оклады первой половины XVIII в., была зафиксирована схожесть их убранства с декором порталов и оконных обрамлений в архитектуре. Эти же сравнения напрашиваются и в данном хронологическом периоде. Поверхность серебра, обработанная под дерево, не полировалась, а притенялась канфарением на фоне и шероховатостью на узорной части. Эмалевые детали как бы имитировали фрагменты росписи. В ряде случаев такой орнамент вызывал еще более активные ассоциации благодаря округлым контурам, напоминающим технику резьбы по дереву.

Наиболее ярко русский стиль выражен в окладе иконы «Богородица Знамение», *рисунок 2*. Здесь очевидны заимствования элементов пропиленного деревянного орнамента: солярных сегментов, полос из «сухариков», ломаных контуров резных архитектурных порталов. Декор округлого венца напоминает «полотенца» деревянных домовых фасадов. В узорную структуру включены и мотивы крестьянского ткачества, в частности, косые, сложно сплетенные ромбы.



**Рисунок 2.** Оклад иконы Божией Матери «Знамение»  
**Figure 2.** Framework of Mother of God icon “The Sign”

Последняя четверть XIX в. отмечена значительным числом гравированных иконных окладов. Многие образцы с большой долей достоверности передают геометризованный характер узоров на дереве.

«Геометрику» интересно сравнить с «вне-стильными» узорами из виноградной лозы, бытовавшими на протяжении двух столетий вплоть до XX в., *рисунок 3*. Гравированные лозы подражают изобразительному языку чеканки, имитируя рельефность, контрастность. Геометризованные же узоры русского стиля как в чеканке, так и в гравировке самостоятельны и самоценны. Гравировке более доступно подражание волокнистой текстуре дерева, даже некоторая суховатость линий рисунка воспринимается как характеристика воспроизводимого материала. Рассматривая подобные «деревянные» декоры не в ретроспекции, а в узком хронологическом контексте, можно отметить их стилевую выразительность как художественное достижение [1].



**Рисунок 3.** Оклад иконы «Святая великомученица Варвара»  
**Figure 3.** Framework of the icon "Holy Great Martyr Varvara"

Всем иконным окладам русского стиля XIX в. свойственна тектоническая соподчиненность деталей, декоративный акцент - сначала на раме, затем на венце. Фон (или средник) во всех случаях оставался нейтральным, блеск металла на нем приглушался полосками гравировки или механической гильошировки. В облике окладов просматривается необыкновенная целостность художественного оформления, самостоятельность декора, не имеющего аналогий в истории вида. Таким образом, внешние заимствования из других видов искусства помогли создать оригинальный облик иконного оклада.

### Литература

1. Шитова, Л.А. Русские иконы в драгоценных окладах. Конец XVII - начало XX в./ Л.А. Шитова. - Сергиев Посад, 2005 г. - 224 с.; 304 цв.ил. (текст на русском и английском языках).
2. Власов, В.Г. Стили в искусстве. Словарь Т.1. / В.Г. Власов – Санкт-Петербург, 1995. – С.378.

3. Гилодо, А.А. Русское серебро. Вторая половина 19-начало 20 века. / А.А. Гилодо – Санкт-Петербург, 1994. – С.27.

### References

1. Shitova, L.A. Russkie ikony v dragocennykh okladakh. Konec XVII - nachalo XX v./ L.A. Shitova. - Sergiev Posad, 2005 g. - 224 s.; 304 cv.il. (tekst na russkom i anglijskom yazykah).
2. Vlasov, V.G. Stili v iskusstve. Slovar' T.1. / V.G. Vlasov – Sankt-Peterburg, 1995. – S.378.
3. Gilodo, A.A. Russkoe serebro. Vtoraya polovina 19-nachalo 20 veka. / A.A. Gilodo – Sankt-Peterburg, 1994. – S.27.

### УДК 658.512.2

**В.А. Кукушкина**, доцент кафедры дизайна и художественной обработки материалов, член Союза Дизайнеров России

Тел. 8 (951) 304 89 63

E-mail: vera.a.kukushkina@mail.ru

**Е.А. Кантарюк**, доцент кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел. 8 (980) 252 64 73

E-mail: e.abaeva@mail.ru

**Е.А. Киселев**, магистрант кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел. 8 (961) 033 90 30

E-mail: evgeniy.kiselev.888@.ru

**А.А. Русенко**, студентка кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел. 8 (961) 033 90 30

E-mail: rusenko.alena@mail.ru

Липецкий государственный технический университет

398055 г. Липецк, ул. Московская, 30

### Проектирование и изготовление резных икон с окладами на станке ЧПУ

© В.А. Кукушкина, Е.А. Кантарюк, Е.А. Киселев, А.А. Русенко, 2019

### Engineering of the manufacture of carved icons with framework on the CNC machine

*В статье рассматривается поэтапное изготовление резных икон с окладами на станке ЧПУ. Приведены основные этапы проектирования, описаны материалы и оборудование, используемые в данной технологии.*

*Ключевые слова:* резная икона, технология, оклад, станок ЧПУ, инструмент.

**V.A. Kukushkina, E.A. Kantaryuk, E.A. Kiselev, A.A. Rusenko**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*This article shows the phased manufacturing of carved icons with frameworks on the CNC machine. The main stages of engineering, using of materials and equipment, used in this technology, are given.*

*Keywords:* engineering, carved icon, technology, framework, CNC machine.



Первые резные иконы появились в Византии и датировались первым веком от Рождества Христова. Из Византии резное искусство пришло в Грецию, Сербию, Болгарию. На Русь же резная икона пришла после крещения Руси. Первые иконы были подарками, которые скрепляли дружбу между двумя православными государствами. Своё распространение данный вид искусства начал в XI веке.

В Византии иконы изготавливали из дерева, перламутра, мягких пород камня, а также отливали из золота, серебра и меди. На Руси же большее распространение получили изделия из дерева. В конце XVI и начале XVII веков наблюдался расцвет русского резного искусства по дереву. Образами для будущих икон мастера использовали Священные Писания, а также оригинальные писанные духовные образы. Создавались невероятно красивые образы, которые по достоинству были оценены не только в России, но и за рубежом,

В настоящее время для изготовления резной иконы мастера используют древесину. Наиболее часто применяют следующие породы дерева:

- кипарис имеет желтовато-розового цвета древесину, структура плотная и однородная, наиболее устойчивая к воздействию климатических условий;
- липа является простой и легкой в обработке, а иконы имеют особый теплый оттенок;
- березовый материал хорошо поддается лакированию и покрыванию икон поталью, благодаря этому, иконы выглядят живыми;
- древесину бука и дуба выбирают для изготовления крупных изделий, тополь и осина, наоборот, для создания более мелких деталей;
- породы фруктовых деревьев позволяют создать исключительный эффект живого лица.

Неповторимый теплый цвет дерева позволяет художнику создать истинно живые образы и лики [2].

Наиболее актуальным сейчас является использование современных технологий для изготовления резных икон. Фрезерные станки способны обработать заготовки любой сложности. Полученные изделия отличаются повышенной точностью изображения, как самого образа, так и элементов композиции иконы.

Рассмотрим преимущества использования станков с числовым программным обеспечением на примере авторского проекта «Икона Божией Матери» с резным окладом.

Прежде чем приступить к практической части реализации данного проекта, проведен предпроектный анализ Казанской иконы Божией Матери, *рисунок 1*

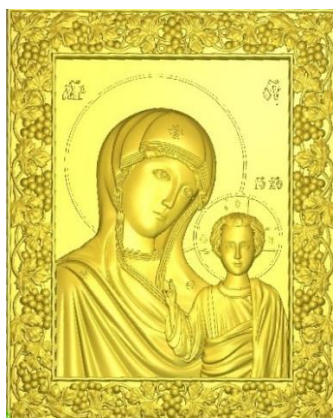


**Рисунок 1.** Прототип Казанской иконы Божией Матери, для реализации проекта  
**Figure 1.** Prototype of the Kazan icon of the Mother of God, for the project

Выбран сокращенный оградной вариант Образа Казанской Божьей Матери. Композиция является наиболее значимым компонентом изобразительно-выразительного строя. Выявлены характерные черты пластики и фактуры рельефной иконы, такие как:

- плавность форм и силуэта в композиции, что символизирует мир духовный;
- гармония и согласованность в складках облачениях, изображенных на иконе, что придает единство всей композиции и соподчиненность центральной духовной доминанте;
- особая фактура иконы, должна быть гладкой.

Для изготовления рельефного изображения на станке ЧПУ необходимо создать 3D-модель, ее можно создать в различных программах. Икона представляет собой сложное композиционное решение, имеющее много деталей. Поэтому изготовление иконы является трудоёмким технологическим процессом, который тяжело реализовать на обычном оборудовании [1]. На *рисунке 2* представлена 3D-модель выбранного нами изображения.



**Рисунок 2.** 3D-модель Казанской иконы Божией Матери  
**Figure 2.** 3D -model of the Kazan icon of the mother of God

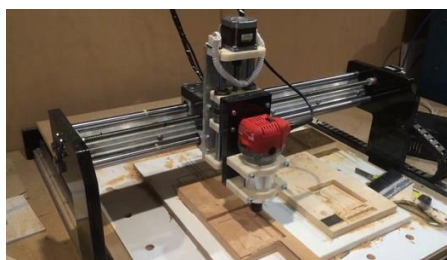
После этого переходим к написанию управляющей программы для станка, используя программу *ArtCAM*. Затем закрепляем заготовку на столе с помощью шуруповерта.

Использование фрезерного станка во многом упрощает процесс изготовления резной иконы. Преимуществами данного прибора являются:

- обработка заготовки может выполняться в автономном или полуавтономном режиме;
- выполнение данных операций не требует большого количества персонала, а даже может ограничиться одним человеком;
- точность передаваемой композиции.

Правильность выполненной работы зависит от управляющих блоков:

- блок *CNC* регулирует траекторию фрезеровочного инструмента, он способен двигаться по трем осям ( $x; y; z$ );
- позиционный блок определяет установку фрезы самостоятельно до начала работы;
- контурный блок определяет траекторию, по которой будет совершаться движение фрезы, *рисунок 3*.



**Рисунок 3.** Фрезерный станок  
**Figure 3.** Milling machine

Также необходимо как можно точно подобрать фрезу, для того чтобы изготовить сложные формы и орнамент. Нужно подобрать древесину определённой породы, которая более характерно отразила пластику виноградной лозы, выбранной нами в основу орнамента оклада, так как в православии виноградная лоза символизирует Христа, её ветви – апостолов, а виноград – верующих.

Для реализации данного проекта была выбрана бук. Данный материал обладает богатой текстурой, легко обрабатывается, так как относится к породам средней плотности. При выборе древесины были учтены её свойства, мягкость и вязкость. При резке не колется, не трескается при сушке. Ядра у бука нет, древесина желтовато-красноватая, похожая на красное дерево.

Изготовление иконы на станке ЧПУ происходит в два этапа: первая черновая; вторая чистовая.

При выборе фрезы, были учтены параметры станка и особенность композиции, размер заготовки. Фреза со сферическим наконечником (двухзаходная) обеспечивает точную и качественную обработку.

В авторском проекте «Икона Божией Матери» с резным окладом черновая обработка иконы выполняется сферической фрезой. Далее идет второй этап обработки – чистовая, выполняется при помощи двухзаходной фрезы. После мы снимаем оклад со станка и приступаем к следующему этапу обработки – шлифованию. Затем покрываем оклад золотым лаком, что придаёт орнаменту наибольшую выразительность. Оклады, изготовленные на числовом программном управлении, являются резными декоративными изделиями

Иконы, изготовленные на числовом программном управлении, являются резными декоративными изделиями. Производство данных икон вызывает большой интерес в искусстве, *рисунок 4.*



**Рисунок 4.** Пример резной иконы «Божией Матери» с окладом на станке с ЧПУ  
**Figure 4.** An example of a carved icon of the “Mother of God” with the framework on a CNC machine.

В результате реализации данного проекта можно сделать вывод:

- применение современных технологий значительно сокращает трудоёмкость работы и время изготовления иконы;
- с помощью станка с программным управлением удалось создать изделие, обладающее высокими художественно-эстетическими свойствами;
- значительно расширяет диапазон возможностей художественного формообразования.

Использование станков с числовым программным управлением актуально в различных видах деятельности, таких как гравировка, дизайн, ювелирное дело, машиностроение. Что позволит вывести продукцию на качественно высокий уровень.

### Литература

1. Всё о ЧПУ [Электронный ресурс] URL: <https://vseochpu.ru/ikony-chpu/> (дата обращения 01.03.2019).
2. Дреvecина для доски иконы [Электронный ресурс] URL: [http://www.ukoha.ru/article/vdofor/drevecina\\_dla\\_docki\\_ikony.htm](http://www.ukoha.ru/article/vdofor/drevecina_dla_docki_ikony.htm) (дата обращения 01.03.2019).
3. История резных икон [Электронный ресурс] URL: <http://www.glavikona.ru/articles/istoriya-reznyh-ikon-na-dereve> (дата обращения 01.03.2019).
4. Резные иконы: история и особенности создания [Электронный ресурс] URL: <http://reznoe7.ru/reznye-ikony-istoriya-i-osobennosti-sozdaniya.html> (дата обращения 01.03.2019).

### References

1. Vsyо о СНPU [Ehlektronnyj resurs] URL: <https://vseochpu.ru/ikony-chpu/> (data obrashcheniya 01.03.2019).
2. Drevesina dlya doski ikony [Ehlektronnyj resurs] URL: [http://www.ukoha.ru/article/vdofor/drevecina\\_dla\\_docki\\_ikony.htm](http://www.ukoha.ru/article/vdofor/drevecina_dla_docki_ikony.htm) (data obrashcheniya 01.03.2019).
3. Istoriya reznyh ikon [Ehlektronnyj resurs] URL: <http://www.glavikona.ru/articles/istoriya-reznyh-ikon-na-dereve> (data obrashcheniya 01.03.2019).
4. Reznye ikony: istoriya i osobennosti sozdaniya [Ehlektronnyj resurs] URL: <http://reznoe7.ru/reznye-ikony-istoriya-i-osobennosti-sozdaniya.html> (data obrashcheniya 01.03.2019).

### УДК 74.01/.09

**Ю.В. Ложкин**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технология промышленной и художественной обработки материалов»

Тел.: 8 (909) 050 67 32

E-mail: LYV2007@mail.ru

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова  
426069, Ижевск, ул. Студенческая, 7

### Разработка дизайна женских украшений из древесины

© Ю.В. Ложкин, 2019

**Design women's jewelry of wood**



*В статье рассматривается создание женских украшений в русском стиле. Учтены современные тенденции в дизайне женских украшений. Разработаны варианты оригинальных изделий из древесины.*

*Ключевые слова:* дизайн, женские украшения, древесина.

**Y.V. Lozhkin**

Kalashnikov Izhevsk State Technical University  
426069, Izhevsk, 7, Studencheskaya Street

*The article deals with the creation of women's jewelry in the Russian style. Current trends are taken into account in the design of women's jewelry. Developed variants of the original wood products.*

*Keywords:* design, women's jewelry, wood.

Русский стиль неповторим и многогранен, в нем органично сочетаются, казалось бы, совершенно несоединимые элементы. Культуру и быт Древней Руси формировало множество факторов – славянские традиции, принятие христианства, наследие Византии и много другое стало фундаментом для создания целостного стиля [1].

Актуальность данного проекта заключается в возрождении русской самобытной культуры. В век информационных технологий и отсутствия рамок, важно не забывать традиций своего народа.

Еще наши далекие предки украшали свои изделия простейшими орнаментами. Человек пытался разобраться, как устроен мир, найти объяснение непонятному, загадочному, таинственному. Он стремился привлечь к себе добрые силы природы, а от злых защититься, и делал он это при помощи своего искусства.

Свои понятия о мире человек выражал условными знаками: прямая горизонтальная линия обозначала – землю, волнистая горизонтальная – воду, вертикальная линия превращалась в дождь; огонь, солнце изображались крестом или кругом с крестом. Из этих элементов и их сочетаний и выстраивался узор.

Солнце издавна почиталось всеми земледельческими народами. «Не земля родит, а небо», - говорит русская пословица. Как нарядно, празднично выглядят предметы крестьянского быта, украшенные солярными кругами – символами солнца.

Образ солнца занимает одно из главных мест в украшении жилища. Солнце в виде круглых розеток, ромбов, коней можно найти в разных видах народного творчества – резьбе по дереву, росписи, вышивке.

На современном рынке представлен широкий ассортимент украшений для женщин и девушек в традиционном русском стиле. Для изготовления таких украшений используются различные материалы: серебро, золото, жемчуг, камни, парча, кожа, древесина. Применяются различные техники: резьба по дереву, инкрустация, бисероплетение, роспись и пр.

Этнический стиль используют и современные промышленные производители украшений из древесины. Изучив исторический экскурс, рассмотрев славянский женский костюм, узорочье русских изб и аналогичные изделия, представленные на современном рынке украшений в русском стиле, и проанализировав их, можно сформулировать проектную проблему для разрабатываемых изделий. Она заключается в том, что в XXI веке забыты традиции нашего великого народа, редкое использование славянских мотивов является не осознанным.

Восстанавливая славянские традиции, были разработаны варианты наборов женских украшений в русском стиле. В основе дизайна разработанных изделий лежат украшения русских изб, в частности элементы конька и наличников.

На *рисунке 1* представлен набор женских украшений из древесины в русском стиле. Прослеживается применение крупных растительных мотивов с применением древнеславянского символа – «крин». «Крин» — это растение в процессе его рождения, показанное в тот момент, когда неподвижное получает жизненный импульс и начинает движение, рост. Это момент зарождения жизни. Отверстия здесь символизируют солнечную энергию, благодаря которой в неподвижной почке возникает жизнь. Данный набор предназначен для молодых романтических девушек.



**Рисунок 1.** Набор женских украшений из древесины с крупными элементами растительного орнамента

**Figure 1.** Set of women's jewelry made of wood with large elements of floral ornament

На *рисунке 2* представлен набор женских украшений из древесины в русском стиле с применением утонченных растительных мотивов, древнеславянского символа – «крин». Состоит из колье, серег, кольца, колье. В наборе использованы солярные знаки, символизирующие солнечную энергию. Применена четырехчастная композиция - крестообразность, символ повсеместности, с применением «кринов» означает распространение блага «на все четыре стороны». Данный набор предназначен для романтических натур, любящих подчеркнуть свою индивидуальность.



**Рисунок 2.** Набор женских украшений из древесины с утонченным растительным орнаментом

**Figure 2.** Set of women's jewelry made of wood with a refined floral ornament

На *рисунке 3* представлен набор женских украшений из древесины в русском стиле с использованием исключительно геометрического орнамента. Ромбы и квадраты символизируют мощную энергию земли. Кольца и серьги этой серии подойдут сильным, уверенным в себе девушкам. Отлично подчеркнёт энергию земных знаков зодиаков.



**Рисунок 3.** Набор женских украшений с геометрическим элементом  
**Figure 3.** Women's jewelry set with geometric element

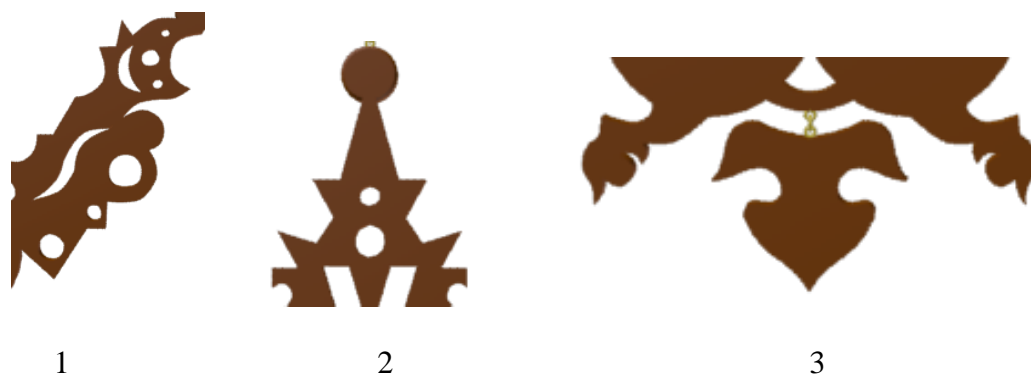
На *рисунке 4* представлен набор разработанных женских украшений из натуральной древесины. В дизайне изделий использованы мотивы узорочья древнерусских изб. Геометрические элементы: круги – символы солнца, ромбы – символы плодородной земли. Растительные мотивы: древнеславянский крин – это растение в процессе его рождения, показанное в тот момент, когда неподвижное получает жизненный импульс и начинает движение, рост. Это момент зарождения жизни.



**Рисунок 4.** Разработанный набор женских украшений:  
1 – колье, 2 – серьги, 3 – кольцо  
**Figure 4.** Designed set of women's jewelry: 1 – necklace, 2 – earrings, 3 – ring

Древнеславянские рясы, височные кольца осовременены и представлены массивными серьгами на застежке – гвоздике. Обереги – амулеты трансформированы в шейное кольцо. Набор женских украшений дополнен типичным для русской культуры кольцом, гиперболизированным в современном понимании.

Дизайн изделий разработан на основе узора древнеславянских изб, с применением геометрических, растительных мотивов и символов. На *рисунке 5.2* верхний элемент серьги выполнен в виде ромбов, соединённых в звезду – символы плодородной земли), *5.3* – нижний элемент серьги крепится с помощью металлического кольца и двух пинов с резьбой. Швенза – гвоздик крепится к диску на клей.



**Рисунок 5.** Фрагменты украшений:

1 – элемент колье, 2 – верхний элемент серьги, 3 – нижний элемент серьги

**Figure 5.** Pieces of jewelry: 1 - necklace element, 2 - top element earrings, 3 - bottom element earrings

Древнеславянский крин, и его элементы – это процесс рождения, показанный в тот момент, когда неподвижное получает жизненный импульс и начинает движение, рост. Это момент зарождения жизни (*рисунком 6*). Набор женских украшений дополнен типичным для русской культуры перстнем, гиперболизированным в современном понимании. В дизайне перстня применена четырехчастная композиция, символизирующая распространение блага на все четыре стороны.



**Рисунок 6.** Кольцо

**Figure 6.** Ring

В дизайне разрабатываемых изделий были применены геометрические и растительные мотивы славянской символики.



Изделия изготавливаются из качественного и экологичного материала – древесины американского ореха, с последующим покрытием натуральным воском. Разработанные изделия можно изготавливать из различных ценных пород древесины: бука, ореха, граба, дуба, амаранта, бакаута, венге, гренадила и т.п.

Все изделия набора отвечают потребительским требованиям. Изготовление изделий производится при помощи сверлильного и лобзикового станков. С последующей ручной доработкой при помощи гравера, надфилей и наждачной бумаги.

Деревянные элементы сережек к швензе – гвоздику крепятся на клей. В качестве клеящего вещества могут выступать различные виды клеев: клей-экспресс Момент Столяр Premium Супер ПВА, «Момент Монтаж Мгновенная Хватка» и т.п.

Была проведена работа по изучению материальной культуры Древней Руси, декоративно-прикладного искусства и мифологии древних славян. Проанализированы примеры национальных костюмов, украшений, оберегов Древней Руси. На основании исторических аналогов и аналогов, представленных на современном рынке украшений в русском стиле, был разработан дизайн набора женских украшений, состоящий из кольца, колъе и серег.

### Литература

1. Новая энциклопедия. Искусство/Сост. Н. Е. Ильенко. – М.: ООО «Издательство «РОСМЭН-ПРЕСС», 2003. – 727 с.

### References

1. New encyclopedia. Art/Comp. N. E. Ilyenko – M.: ООО «Publishing house «ROSMEN-PRESS», 2003. – С.727. (in russ)

### УДК 74.01/09

**О.С. Матюшина**, старший преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (981) 721 81 24

E-mail: dzhuromskaya@mail.ru

**Ф.В. Богданов**, студент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (981) 825 98 36

E-mail: sertonelove@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Исследование деконструктивизма в дизайне на основе проекта скамьи

© О.С. Матюшина, Ф.В. Богданов, 2019

### Consideration of deconstruction in design on the basis of the design of the bench

*В статье проведен анализ стиля деконструктивизм. Определены основные исторически сложившиеся направления данного стиля. На основе результатов исследования стиля был разработан индивидуальный дизайн-проект скамьи.*

*Ключевые слова:* деконструктивизм, дизайн, проектирование, архитектура, мебель.

**O.S. Matiushina, F.V. Bogdanov**

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

*The article analyzes the style of deconstruction. The main historical directions of this style are determined. On the basis of the study of style was created a bench project.*

*Keywords:* deconstruction, design, design, architecture, furniture.

Древний вопрос об отношении человека с вещным миром никогда не утрачивал своей актуальности. В современном мире он стоит особенно остро, так как привычные формы отношений с материальным миром имеют тенденции меняться. С середины XX века практика дизайна быстро набирает силу и начинает оказывать ощутимое влияние на различные сферы жизни общества. В настоящее время дизайн является модной профессией, а сам термин «дизайн» используется практически повсеместно: от дизайна одежды – до инженерного дизайна, от дизайна театральных декораций – до фитодизайна и ландшафтного дизайна. Довольно часто в разговоре употребляются словосочетания «дизайнерская мебель» или «дизайнерский светильник» и т.д. Профессия дизайнера практически теряет свои четкие контуры и растворяется в самых разнообразных видах деятельности человека.

В истории дизайна часто идет обращение к конкретным личностям или направлениям, то есть художественным стилям, поскольку проектная культура развивается благодаря авторским творческим концепциям. Искусство и различные его направления в дизайне являются основой для создания новых приемов выразительности. Эволюция стилей несет за собой смену форм в дизайне, в зависимости также от культурно-исторических эпох и художественных открытий. Конструктивный анализ данных форм позволяет рассмотреть повторяющиеся на протяжении веков пространственные, динамические и модульно-геометрические структуры. В данной статье проанализирован стиль деконструктивизм его особенности и средства выразительности. Данный стиль является основой для разработки индивидуального творческого проекта объекта для экстерьерного и интерьерного дизайна.

Предметы мебели, как предметы декоративно прикладного искусства, во все времена были чрезвычайно популярны. Данный факт можно объяснить тем, что мебель – это часть интерьера, образа, стиля, нередко подчеркивающая материальные возможности человека, его статуса в обществе. Поэтому и в век высоких технологий, мебель не потеряла своей актуальности, и до сих пор остается популярной областью дизайна. Помимо этого, предметы мебели – это излюбленные изделия для дизайнеров, потому что представляют собой огромный простор творческой мысли. С внедрением в современное производство инновационных материалов, способов обработки, каждый дизайнер может создать полностью уникальное изделие, отвечающее эстетическим требованиям современного общества.

Деконструктивизм является довольно интересным стилем для разработки различных творческих проектов. Неожиданные изломанные и нарочито деструктивные формы позволяют дизайнеру работать с пространством в абсолютно любом направлении, что создает большую степень свободы, необходимой для создания объекта дизайна декоративно-прикладного искусства.

Образы архитектуры в дизайне объектов декоративно-прикладного искусства, особенно, выполненных в стиле деконструктивизм, в реалиях современной жизни находят свое место в области дизайна. Отражение архитектурных тенденций очень хорошо вписывается в интерьер, если взять во внимание, что внутреннее убранство помещений – в какой-то степени продолжение архитектурного объекта. Основная причина этого явления –

гармоничность форм архитектурных объектов, которая также может быть применена в других областях дизайна.




Деконструктивизм является не только архитектурным стилем, но и целым направлением исследований. Это архитектура метаморфозы, зарождение которой повлекло за собой большое количество открытий в разных областях науки (в том числе и теорию относительности Эйнштейна, которая перевернула классическую механику), целого ряда раннее не существующих технологий, которые в совокупности полностью изменили точку зрения на классическое понятие времени и пространства [1].

Деконструктивизм – это вопрос, которые архитекторы задают себе, он заключается в вопросах возможности эмансипации архитектуры от оков эстетического начала и материальной пользы. Вопрос о том, есть ли вероятность построить здание, не обращая внимание на фундаментальные законы архитектоники, равновесия, возможно ли строение, которое можно назвать децентрализованным.

Архитектура для деконструктивистов является настоящим языком, словно язык программирования для разработчиков, способным не только отражать визуальную часть проекта, но и сообщать смысловое содержание. Это код, застывший в камне, способный к передаче некоторых идейных осмыслений. В данном случае роль архитектора метафизически воспринимается рассказчиком, который замуровывает свои невероятные воззрения в сооружении [2]. В *таблице 1* представлены проявления деконструктивизма в самых различных областях искусства.

**Таблица 1.** Проявления деконструктивизма в различных областях искусства

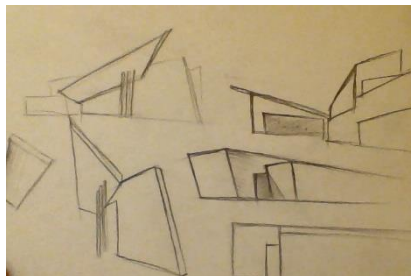
**Table 1.** Manifestations of deconstruction in various areas of art

№ п/п	Автор, название, год создания	Описание	Фотография работы
1	2	3	4
1	Пабло Пикассо Натюрморт с гитарой, 1921	Проявление деконструктивизма в живописи	
2	Заха Хадид Пожарная станция Vitra, 1993	Проявление деконструктивизма в архитектуре	
3	Клаудио Сильвестрин, интерьер, 2005	Проявление деконструктивизма в дизайне интерьера	

Таким образом, в *таблице 1* были отражены проявления стиля деконструктивизм в различных областях искусства. Иллюстрации позволяют понять, что данный стиль отражен в различных видах искусства кричащими ломаными формами и конструкциями. Для стиля конструктивизм характерно отсутствие какой-либо системы координат, которые нарушают

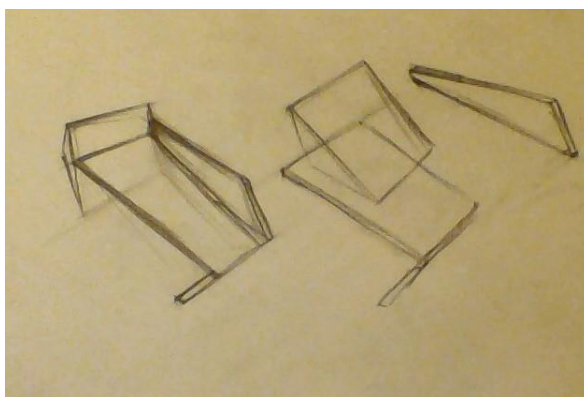
связи вертикальных и горизонтальных плоскостей, а также искажают и вносят хаос. Представляя собой последнюю ступень эволюции модернизма, деконструктивизм призывает человека пересмотреть привычные шаблоны, отбросить прагматизм и заново переосмыслить уже накопленный опыт.

Развитие образа проектируемого объекта дизайна исследовалось на основе анализа формы, структуры и модулей художественного образа. На *рисунке 1* представлен эскизный анализ формы, структуры и модулей художественного образа.



**Рисунок 1.** Эскизный анализ формы, структуры и модулей художественного образа  
**Figure 1.** Sketch analysis of the forms, structures and modules of the artistic image

В результате проведенного анализа формы были выявлены основные особенности, закономерности в конструкции и дизайне прообраза будущего изделия. На основе полученных результатов анализа был проведен эскизный поиск изделия. Эскизный поиск представлен на *рисунке 2*.

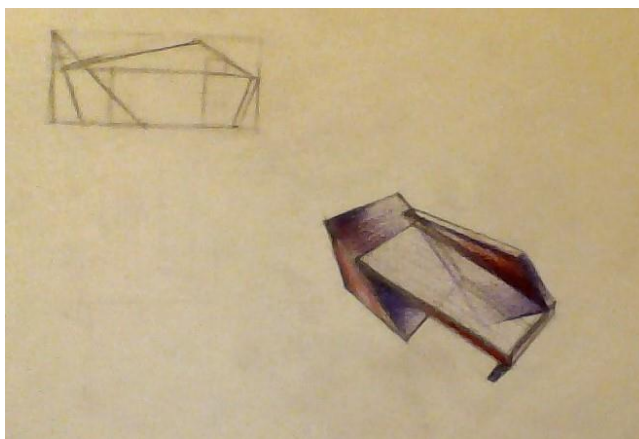


**Рисунок 2.** Эскизный поиск изделий  
**Figure 2.** Sketchy product search

Цвет в дизайне обладает высокой художественной силой, как и форма, а в соответствии с основными принципами деконструктивизма, объект дизайна должен производить резкое кричащее впечатление [3].

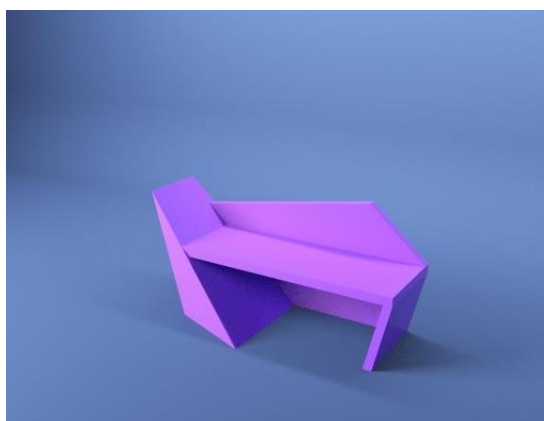
Цвет и форма, несмотря на тесное соседство и практически неразлучимое единство, в психологическом смысле являются антиподами. Форма и цвет воспринимаются раздельно, так как люди способны реагировать на них по-разному и ценить их неодинаково. Людей можно схематически разделить на две группы: «рациональный» и «эмоциональный». Первый класс в большей степени ценит форму вещей, острее на нее реагирует, раньше замечает, другие же лучше воспринимают цвет. Практически во всех стилях живописи есть и были художники, владеющие колоритом. В их произведениях цвет воздействует на зрителя прежде всего и сильнее всего. Был проведен анализ возможных цветов, и на основе результатов был выбран фиолетовый цвет, потому что данный цвет с точки зрения психологии обладает достаточно высокой способностью эмоционального воздействия на зрителя. Конечный эскиз в выбранном цветовом решении представлен на *рисунке 3*.





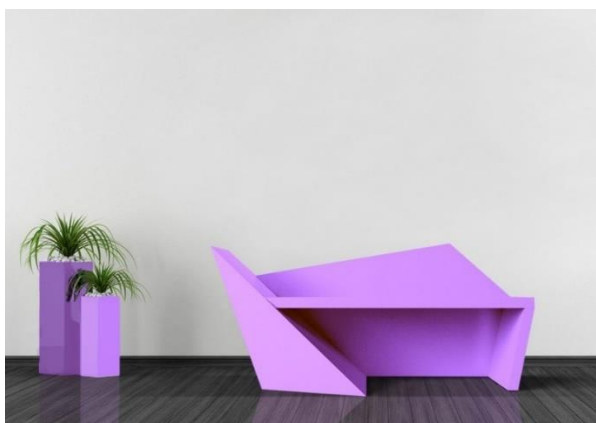
**Рисунок 3.** Эскиз в выбранном цветовом решении  
**Figure 3.** Sketch in the selected color

Следующим этапом создания проекта объекта дизайна в стиле деконструктивизм является создание 3d модели изделия. Готовая 3d модель, созданная в программе 3d Max, представлена на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** 3d модель проекта  
**Figure 4.** 3d model of the project

Результатом исследования особенностей стиля деконструктивизм в данной статье стала разработка проекта объекта дизайна, а именно скамьи в стиле деконструктивизм. На основе эскизов была визуализирована 3d модель данного проекта. На *рисунке 5* представлен созданный проект в интерьере.



**Рисунок 5.** Проект скамьи в стиле деконструктивизм в интерьере  
**Figure 5.** Project bench in the style of deconstruction in the interior

Основным итогом выполнения работы является разработанный проект скамьи в стиле деконструктивизм, по мотивам архитектурного проекта Захи Хадид – пожарной части компании *Vitra*.

Актуальность данного проекта не может подвергаться сомнениям по многим причинам. Во-первых, художественный образ, под вдохновением от которого создавался дизайн разработанной скамьи – это архитектурное сооружение. Такой подход в дизайне достаточно смелый, но эта смелость вполне оправдана тем положением общества, в котором оно находится сейчас. Следовательно, есть все шансы полагать, что разработанный объект декоративно-прикладного искусства благодаря тому, что проектировался под вдохновением от объекта архитектуры и особенностей стиля, актуален. Во-вторых, стиль разработанного объекта дизайна – деконструктивизм, который является нетривиальным, и довольно интересным решением, потому что в таком случае дизайнера не ограничивает ничего, кроме его фантазии.

### Литература

1. Ильин И. П. Постструктурализм. Деконструктивизм. Постмодернизм / И. П. Ильин – М.: Интрада, 1996. – 332 с.
2. Неботова Е. С. Эволюция художественных принципов постмодернизма в архитектуре деконструктивизма / Е. С. Неботова // Историческая и социально-образовательная мысль, 2014. – С. 33- 42.
3. Райтер К. Современный интерьер. Стиль минимализм / К. Райтер – М.: «Tashen», 2015. – 192 с.

### References

1. Ilin I. P. Poststrukturalism. Dekonstruktivism. Postmodernism / I. P. Ilin – М.: Intrada, 1996. – 332 s. (in russ)
2. Nebotova E. S. Evolucia hudozhestvennyh principov postmodernisma v architecture dekonstruktivism / E. S. Nebotova // Istoricheskaya I socialno-obrazovatel'naya mysl, 2014. – S. 33-42. (in russ)
3. Rayter K. Sovremenniy interior. Stil minimalism / K. Rayter – М.: «Tashen», 2015. – 192 s. (in russ)

### УДК 72.012

**Е.Ю. Овсянникова**, магистрант СПбГМТУ

Тел.: 8 (981) 983 21 39

E-mail: super.lizuschka@yandex.ru

**С.Г. Петрова**, зав. кафедрой МиТМ СПбГМТУ, канд. техн. наук, профессор

Тел.: 8(812) 757 08 55

E-mail: psg1@yandex.ru

Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет  
198262, Санкт-Петербург, ул Ленинский пр., д.101

### Модерн в современных предметах интерьера

© Е.Ю. Овсянникова, С.Г. Петрова, 2019

### Modern in modern interior items

*В работе рассмотрены основные характеристики стиля модерн, учитываемые при дизайне помещений. На темы модерна разработан комплект декоративных ложек «Времена года».*

*Ключевые слова:* модерн, интерьер, дизайн, декор.

**E.Y. Ovsyannikova, S.G. Petrova**

St. Petersburg State Marine Technical University

198262, St. Petersburg, Leninsky Prospect, 101

*The paper discusses the main characteristics of the Art Nouveau style, which are taken into account when designing premises. On the theme of modern designed a set of decorative spoons "Seasons".*

*Keywords:* modern, interior, design, decor.

Модерн (от фр. *moderne* - современный) - художественное направление в архитектуре, декоративно-прикладном и изобразительном искусстве. Его отличительными особенностями являются отказ от прямых линий и углов в пользу более естественных, «природных» линий, интерес к новым технологиям, расцвет прикладного искусства [1]. Он широко распространился в мире искусства и проявил себя не только в живописи и архитектуре, но и в оформлении книг, мебели, предметах быта. Этот прекрасный стиль привлек наше внимание при разработке декоративных бронзовых ложек на тему «Времена года».

Модерн был провозглашен стилем универсальным, который должен оформить все жизненное пространство современного человека до последних мелочей. Плавные линии растительного орнамента поднимаются по колоннам к потолку, окружают дверные проемы, струятся по раскрашенным, покрытым лепниной или обтянутым тканью стенам, перетекают на деревянные панели и соскальзывают на рисунок паркета. Все элементы объединены выразительностью линий.

Правильными пропорциями, высокой функциональностью и минимизацией излишеств стиль обязан античности. Её влияние хорошо просматривается в классической версии, использующей окна больших размеров, разнообразные арки и портики. Все элементы объединены выразительностью линий. В нём не используются строгие и прямолинейные формы, хотя они и присущи античности. Модерн отдаёт предпочтение большому пространству, часто используется открытая планировка. Для придания оформлению глубины интерьер разнообразится разноуровневыми полами, подиумами и многослойными потолками.

Интерьер в стиле модерн можно охарактеризовать так: форма следует за функцией. Иными словами, мебель и декор должны в первую очередь иметь функциональное предназначение.

Современный модерн вполне можно назвать искусством [3]. *Его основные черты:*

- При выборе декора и мебели, следует помнить, что дизайн стремится к мягким и плавным линиям и отсутствию симметрии. Линии должны плавно балансировать и мягко перетекать одна в одну, как бы имитируя растительные мотивы.
- Модерн в интерьере – это дизайн, на котором оставила отпечаток сама природа. Поэтому в нем колоссальное значение приобрели флоральная тематика и животные орнаменты. Декор в этом духе можно подобрать на собственный вкус или же заказать оригинальный.
- Обязательно присутствие элементов из стекла. Можно оформить окна с помощью мозаики, а также применить технику витража для украшения потолка, как показано на *рисунке 1*, дверей, перегородок и светильников. Ваш зал станет еще более уютным, если в нем будут присутствовать растительные узоры.



**Рисунок 1.** Витраж в стиле модерн  
**Figure 1.** Stained Glass in Art Nouveau Style

- В отличие от стекла, металл является скорее дополнением, чем обязательным элементом и используется только в качестве декора. Для созвучности с дизайном желательно, чтобы металлические элементы максимально повторяли растительную тематику.

- Окна создают целостную композицию с остальным помещением. Они могут быть в форме арки и обязательно большие. Декорировать их можно с помощью мозаики с флоральным мотивом.

- Модерн тяготеет к большому пространству, в котором можно будет легко разделить помещение на зоны с помощью перегородок и напольного покрытия с плавными линиями. В освещении и визуальном увеличении пространства помогут люстры в стиле модерн.

- Обои в стиле модерн – не бумажные, максимум жидкие или же отсутствуют. Их можно использовать для облицовки стен и потолка.

- Особой деталью интерьера станут декорированные витражами двери с небольшими окошками по бокам и вдоль арки. Отлично подойдет широкая дверь из двух половинок.

- Мебель подбирается исключительно функциональная и стилизованная. Материал – дерево со стеклянными элементами декора. Дополнить интерьер также сможет уютная мягкая мебель. Особенностью мебели в этом направлении является нетрадиционная и причудливая форма, представленная на *рисунке 2*.



**Рисунок 2.** Необычная форма мебели  
**Figure 2.** The unusual form of furniture



- Модернизм в интерьере характеризуется мягкими, спокойными оттенками. Цветовая палитра включает такие оттенки: сливочный, песочный, жемчужный, кремовый, персиковый. Эти мягкие, не кричащие цвета лучше всего передают плавность линий и визуально увеличивают помещение. Чем мягче оттенок Вы выберете, тем точнее будет воплощена идея. С помощью красного, желтого и цвета фуксии можно расставить небольшое количество активных цветовых элементов.

- Особенности стиля модерн в интерьере включают как практичные, так и декоративные осветительные приборы. К первым относятся лампы на полу и стенах, а также точечные светильники. Декоративную функцию выполняют ряд бра и торшеров, задача которых состоит в освещении затемненных уголков помещения. Осветительные приборы могут быть нестандартной формы и выполненные из дерева, фарфора и тонкого стекла, а также иметь металлические элементы.

Главное правило – вдохновляться природой, ее витиеватыми формами и натуральными красками. Симметрия чужда этому направлению, поэтому в квартире важно стремиться к выраженным дугообразным формам. Это может выражаться в арочных дверных и оконных проемах, объемных орнаментах на стенах, камине и его обрамлении, а также применяться при декорировании лестницы и ее элементов.

*Декор в стиле модерн* подразумевает наличие текстиля и может быть представлено коврами геометрической формы, роскошными шторами, диванными подушками, а также включать картины в стиле модерн [2]. Особый шарм придают украшения из кованого железа, стеклянные и деревянные аксессуары затейливой формы.

Люстра или светильник представляют собой отдельный элемент декора, пример представлен на *рисунке 3*. Очень красиво будет смотреться хрустальная люстра с металлическим напылением, которая будет создавать множество бликов. В качестве декора и отдельного источника света можно выбрать бра с круглыми плафонами.



**Рисунок 3.** Светильник с металлическим напылением в стиле модерн  
**Figure 3.** Metal-coated lamp in Art Nouveau style

#### *Современные требования к модерну.*

Современный интерьер в стиле модерн сделался функциональнее, чем классический, его цветовое оформление стало более сдержанным. Пример представлен на *рисунке 4*. Украшения из узоров и орнаментов используются только на шторах и мебельной обивке. Но плавные линии остались. Углы сглаживаются напольными светильниками и люстрами витиеватых форм. Правильно подобранные предметы мягкой мебели округлых очертаний, а также другие предметы плавных силуэтов придадут интерьеру стиля модерн изысканность.

Модерн по-прежнему остаётся своеобразным стилем, но после того, как он перенял у других их лучшие качества его вид и концепция стали другими. Основная черта стиля - гармония всех составляющих - осталась прежней [4].



**Рисунок 4.** Современный интерьер в стиле модерн  
**Figure 4.** Modern interior in modern style

Требование использования натуральных материалов уже не актуально. Поэтому при оформлении интерьера в стиле модерн используются изделия из современных материалов, возможны их различные комбинации. Излишества в современном стиле не допустимы.

Толчком к разработке декоративного набора «Времена года» послужили изделия из бронзы известного художника Аветисяна Альберта Григорьевича. Его работы таят в себе некую тайну, игру воображения, в них нужно тщательно всматриваться, медленно разглядывать и проникаться образом. Их неповторимость заметна даже непосвящённому в секреты искусства. Альберт Аветисян точен в передаче темпераментов, деталей, движения и фактов. Похоже, что его скульптуры - небольшие романы, мифы, легенды, максимально сконцентрировавшие в себе ощущения и мысли.

Приняв за основу набора женские образы, необходимо было объединить их единой темой - «Времена года». В этом помогли работы неподражаемого художника-модерниста Альфонса Мухи, а точнее его произведения «Времена года». Дамские образы Мухи поразительно соединяют устои и нововведения и в виду возросшего в обществе внимания, работа художника имела большой триумф. Идеализация дам в викторианском искусстве сделала облик женщины известным и возлюбленным образом. Муха довольно нередко рисовал изображения *femmes-fleur*, чтобы усилить впечатление от собственной работы; применяя изогнутые кривые и плавные линии, он нередко создавал нимфоподобных женщин, будто вышедших из «другого» мира. Его уникальная стилизованная интерпретация классического образа женщины удовлетворила надобность общества в возбуждении «свежих» форм, в то время как трудные викторианские походы были заменены произвольными экспериментальными методами выражения.

Среди самых популярных работ Мухи было некоторое количество серий, любая из которых состояла из четырех литографий: «Времена года» (эта серия стала одной из самых популярных, Муха сменил её дизайн целых три раза, в 1896, представлен на *рисунке 5*, 1897 и 1900 годах).



**Рисунок 5.** Времена года, Альфонс Муха, 1896 год

**Figure 5.** Seasons, Alphonse Mucha, 1896

Поиск аналогов также включает одного из самых профессиональных и известных французских скульпторов, которые работали в стиле модерн - Рауля Ларша. Никто иной как он придерживался убеждения, что декоративные предметы для жилья обязаны быть не только лишь изящными, но и многофункциональными. Одной из его самых известных работ является настольная лампа, представленная в виде танцовщицы Луи Фуллер на *рисунке 6*, которая во время танца держит лоскут ткани и использует электрический свет. Также две не менее популярные его работы, которые показывают всю изящность и красоту женского тела: фигурка из позолоченной бронзы «Жизненная сила» и статуэтка «Обнаженной девушки». Первое изделие сделано в виде нимфы Дафны, которая была обращена в лавр, после того, как отказалась от ухаживаний Аполлона. Статуэтка «Обнаженной девушки» сделана из покрытой патиной бронзы, где нагая нимфа стоит в зарослях камыша, листья отчасти прикрывают ее тело.

Также вдохновителем стал скульптор-модернист Морис Буваль, известный своими позолоченными фигурками женщин *femmes-fleur*. Он придерживался основного традиционного дизайна в стиле модерн, его скульптуры восхваляли всё великолепие женского тела. Присущие для его работ образы полуобнаженных дам, с длинноватыми струящимися волосами, пропитаны символизмом, тогда известным в литературе и искусстве 1880-х годов. Его скульптуры зачастую восполнялись природными образами и мотивами, например, изображениями лотосов, маков и кувшинок, как на *рисунке 7*.



**Рисунок 6.** Лампа «Лои Фуллер – Саломея», Рауль Ларш, 1901 год, бронза, позолота, литье

**Figure 6.** Lamp "Loy Fuller - Salome", Raul Lars, 1901, bronze, gilding, casting





**Рисунок 7.** Чернильница «Нимфа с неньюфарами» (кувшинками), Морис Буваль, серебро, бронза, позолота

**Figure 7.** Inkwell “Nymph with Nyuphars” (water lilies), Maurice Bouval, silver, bronze, gilding

Разрабатывая эскизы, пришлось немного интерпретировать модерн, чтобы передать тематику изделий. Воплощение идеи началось с создания «фор-эскизов», где присутствует попытка передачи красоты тел девушек несколькими линиями и пятнами. Эскизы представлены на *рисунке 8*.



**Рисунок 8.** Первоначальные эскизы ложек

**Figure 8.** Initial spoon designs

После того, как были сделаны «фор-эскизы», настало время приступить к созданию эскизов, которые стали основой при создании изделий и представлены на *рисунке 9*. Задачей являлось сделать декоративный набор ложек таким образом, чтобы каждый из предметов полностью подходил друг другу по стилю, и, одновременно, каждая ложка «несла в себе» свой характер. Девушки-ложки имеют плавные обтекаемые формы, чем-то напоминающие тела



русалок. На эскизах прорисовывался только верх ложек, потому что форма чашеобразной части и рукояти подбиралась под уже сделанную заготовку «девушек».



**Рисунок 9.** Эскизы ложек «Весна и Лето»  
**Figure 9.** Sketches of spoons "Spring and Summer"

Исследовав работы скульпторов, можно прийти к выводу, что лучше выполнить ложки «Времена года» из бронзы и запатинировать их, придав изделию утонченный вид. Этот металл обладает массой превосходных свойств как пользовательских, так и декоративных. Отливки из бронзы хорошо обрабатываются, имеют незначительную усадку при литье: активно используются для получения сложных по форме работ. Изделия получаются красивыми, загадочными и в тоже время натуральными – прекрасно передаются все детали, что немаловажно для стиля модерн. Результат работы представлен на *рисунке 10*.



**Рисунок 10.** Готовые декоративные бронзовые ложки «Времена года» в стиле модерн  
**Figure 10.** Finished decorative bronze spoons "Seasons" in the Art Nouveau style

Патинирование бронзы придает ей эффект старины и играет декоративную функцию. Но, кроме этого, оно так же защищает материал от коррозии. Декоративные ложки сделаны в разных тонах, тем самым показан характер каждой «Девушки-Времени года». На наш взгляд, они прекрасно впишутся в любой интерьер, создадут целостную композицию в помещении в стиле модерн, дополнят дизайнерский образ.

### Литература

1. .В. Серебровский «Что такое модерн», НАУКА И ЖИЗНЬ № 2, 1992
2. Ивановская В.И. Орнамент стиля модерн. Издательство В. Шевчук, 2007. — 191 с.
3. Сарабянов Д.В. Стиль Модерн. Истоки. История. Проблемы. Москва: Искусство, 1989. — 294с. (переиздано в 2001)
4. Джудит Миллер. Путеводитель коллекционера. Модерн. – М.: АСТ: Астрель, 2005. – 240 с.: ил.

### References

1. V. Serebrovsky "What is modern", SCIENCE AND LIFE number 2, 1992
2. Ivanovskaya V.I. The ornament of modern style. Publishing V. Shevchuk, 2007. - 191 p.
3. Sarabyanov D.V. Modern style. Origins. Story. Problems. Moscow: Art, 1989. - 294c. (reprinted in 2001)
4. Judith Miller. Collector's Guide. Modern - M.: AST: Astrel, 2005. - 240 pp.

### УДК 7.021.2

**А.Н. Рычкова**, ассистент кафедры дизайна и технологии обработки материалов,  
Тел.: 8 (921) 002 82 25  
E-mail: shasharic@gmail.com  
Псковский Государственный Университет  
180007, г. Псков, ул. Красноармейская, д. 1

### Методы формирования образа жилого пространства

© А.Н. Рычкова, 2019

### Methods of an image of a living space formation

*В статье рассматривается метод формирования образной составляющей жилого пространства, включающий в себя три основных этапа: создание абстрактного портрета заказчика, поискового коллажа и итоговой 3D-визуализации интерьера. Поэтапный процесс работы над формированием художественного образа интерьера позволяет сформулировать уникальное решение путём постепенного приближения к цели. На этапе учебного проектирования такой метод даёт возможность студенту наглядно проследить стадии развития дизайн-концепции, понять взаимосвязь между плоскостью, объёмом и пространством, расширить горизонты дизайнерского мышления.*

*Ключевые слова:* дизайн, образ, интерьер, объёмно-пространственная композиция, методы обучения.

**A.N. Rychkova**

Pskov State University  
180007, Pskov, Krasnoarmeyskaya, 1

*The article describes the process of formation of an image of a living space, which includes three steps: creating an abstract portrait of the customer, concept collage and a final 3D-visualisation of interior. A step-by-step process of creation of a visual interior image helps to create a unique picture by gradually approaching the goal. During the process of education this method provides an opportunity to look into the stages of development of a design concept, understand the relationship between plane, three-dimensional object and space, and enrich designer's way of thinking.*

*Keywords:* design, image, interior, three-dimensional composition, teaching methods.

«Образ жизни людей образен в том же самом смысле,  
в каком образными качествами наделены средовые объекты  
и произведения искусства»  
(О. Генисаретский).

Профессия дизайнера многогранна. Во многом этот факт определяется разнообразием творческих подходов к процессу проектирования. Тем не менее суть профессиональной деятельности художника-дизайнера неизменно заключается в создании точного образа на основе целого ряда формообразующих факторов. При этом результат учёта этих факторов не является математической суммой, а представляет собой сложную взаимосвязанную систему, в которой каждый фактор занимает особенное место, что-то выходит на первый план, а что-то отступает [2]. Эта система подвижна и изменчива, преобразования в одной её части приводят к трансформации в целом.

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. Время показало, что в большинстве случаев к негативным последствиям приводят и радикальный функционализм, и абсолютный минимализм. Не менее спорные результаты порождают и чрезмерно формальный подход к проектированию, и крайняя склонность к концептуализму. Очевидно, что те подходы к формообразованию, в которых основой проектирования становится приоритет того или иного фактора, сами по себе не являются полноценными.

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 рамках курса проектирования на кафедре дизайна и технологии обработки материалов Псковского государственного университета студенты выполняют задание на разработку эскизного проекта интерьера жилого пространства, используя при этом метод поэтапного приближения к искомому индивидуальному художественному образу будущего интерьера. На этапе учебного проектирования такой метод даёт возможность студенту наглядно проследить стадии развития дизайн-концепции, понять взаимосвязь между плоскостью, объёмом и пространством, собрать воедино кусочки мозаики впечатлений, не используя при этом готовые решения, что, в свою очередь, приводит к созданию цельной образной картины. Кроме того, такая работа позволяет расширить горизонты дизайнерского мышления.

Проектирование интерьера требует пристального внимания к индивидуальным особенностям человека, его образу жизни, ценностным ориентирам. Первый этап работы – это создание абстрактного портрета заказчика. В большинстве случаев дизайн-проектирование жилого интерьера начинается с общения с будущими обитателями. При этом важно знать не



только количество членов семьи, но и целый ряд других, сугубо индивидуальных характеристик: возраст, количество детей (если таковые имеются), профессию, увлечения и многое другое. Задача сводится не только к тому, чтобы организовать функциональное жилое пространство для членов семьи, но и к необходимости учесть образ жизни этих людей. Например, отношение к процессу приготовления пищи и приёму гостей. Кроме того, огромное значение имеют стилевые, цветовые, а также, к примеру, тактильные предпочтения членов семьи. Порой значимым фактором становится даже потребность в реализации двигательной активности детей. Образ жизни человека формирует образ окружающей его среды. Стиль интерьера – отражение стиля жизни человека. Кроме того, за образом жизни просматривается система художественных предпочтений заказчика, с которой нельзя не считаться. В целом каждая проектная тема требует внимательного отношения к человеку, к его образу существования, художественным ориентирам.

При создании портрета необходимо как можно более точно передать свои впечатления от общения с заказчиком. Основная задача - на основе анализа индивидуальных особенностей человека выявить черты, наиболее существенные и значимые для наглядно-образного представления, а затем определить необходимые художественно-графические средства для их визуального выражения. В итоге необходимо с помощью формально-композиционных средств воплотить весь результат проделанной работы в портрет семьи - образ предполагаемого заказчика. Работа выполняется в виде абстрактной графической композиции на бумаге формата А4. Техника выбирается на усмотрение автора. Этот этап работы значительно упрощает процесс творческого поиска и делает его более плодотворным. Примеры разработанных в рамках курса проектирования портретов представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Портрет заказчика. Авторы: М. Невмержицкая, Т. Бесхлебная, В. Пак.

**Figure 1.** Portrait of the customer. Authors: M. Nevmerzhitskaya, T. Beskhlebnya, V. Pak.

Второй этап работы – это создание поискового коллажа интерьера. Особенностью интерьера архитектурного объекта является тот факт, что одновременное визуальное восприятие организующих его пространств, как правило, невозможно. Таким образом, эстетическое восприятие интерьера представляет собой смену разнообразных впечатлений значительно более сложную, нежели при восприятии экстерьера здания [2]. Техника коллажного эскизирования при работе над дизайном интерьера не случайно приобрела значительную популярность в последнее время. Она как нельзя лучше подходит для передачи многоплановости, многослойности восприятия интерьера. Кроме того, она позволяет быстро вносить необходимые изменения и легко переключаться между различными вариантами. При работе над коллажем необходимо учитывать неодинаковость восприятия различных составляющих композиции интерьера, определяемую их масштабом. На первом уровне воспринимается композиция интерьера в целом. При этом определяющим элементом её является, как правило, архитектурная оболочка и пространственное построение. Второй уровень – восприятие при непосредственном взаимодействии человека с элементами



предметного наполнения, при котором на первый план выходят визуальные характеристики элементов, их объёмное решение, фактура, детали, цвет, а архитектурная оболочка и её детали служат этим элементам фоном. Третий уровень – это детали декоративного оформления, элементы, не несущие непосредственной функциональной нагрузки, но принимающее значительное участие в формировании образа интерьера [2]. Примеры студенческих поисковых коллажей представлены на рисунке 2.



**Рисунок 2.** Поисковый коллаж. Авторы: А. Егорова, В. Шевлякова.

**Figure 2.** Concept collage. Authors: A. Egorova, V. Shevlyakova.

Третий этап работы – создание итоговой 3D-визуализации. Ранее уже было отмечено, что на первом уровне восприятия интерьера определяющими элементами являются оболочка интерьера и пространственное построение. Выявление работы с пространством в процессе дизайн-проектирования интерьера происходит как раз на стадии создания трёхмерной визуализации. С точки зрения композиционного формообразования цель работы на этом этапе заключается в структурной гармонизации объёмно-пространственной композиции. Необходимо выявить центр композиции, зафиксировать главные и второстепенные оси, определить соотношения объёмных элементов и пространства. Важно уравновесить композицию в пределах определённого, относительно замкнутого пространства. Кроме того, на этом этапе большое внимание уделяется работе со световой средой интерьера. В первую очередь, она определяется функциональным назначением. Но даже рабочее освещение так или иначе будет играть значительную роль в формировании образа интерьера, выявляя композиционные фрагменты, акцентируя внимание на определённых точках в пространстве. При этом в создании световой среды значительную роль играет как искусственное, так и естественное освещение.



**Рисунок 3.** Итоговая 3D-визуализация. Автор: В. Шевлякова.

**Figure 3.** Final 3D-visualisation. Author: V. Shevlyakova.

Стоит отметить, что такая методика формирования образа жилого пространства особенно актуальна в процессе обучения студентов-дизайнеров, опирающихся на опыт графического дизайна, поскольку позволяет постепенно перейти от плоскостного изображения к объёмно-пространственной композиции, максимально сохранив при этом художественную выразительность. В дальнейшем планируется дополнить методику заданием на выполнение объёмно-пространственной композиции интерьера в макете из бумаги и разработкой плаката на основе абстрактного портрета заказчика.

### 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. Генералова, Е.М. Композиционное моделирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.М. Генералова, Н.А. Калинкина. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 120 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58824.html>. — Загл. с экрана. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Дизайн архитектурной среды: учеб. для вузов / Ефимов, А.В. [и др.]. — Москва: Архитектура-С, 2007. — 504 с.
4. Чернышев, О.В. Формальная композиция. Творческий практикум. / О.В. Чернышев. — Минск: Харвест, 1999. — 312 с.

### 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. Generalova, E.M. Kompozicionnoe modelirovanie [Electronic resource]: educational guide / E.M. Generalova, N.A. Kalinkina. — Electronic text data. — Samara: Samara State University, EBS АСВ, 2016. — 120 p. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/58824.html>. — Title from the screen. — EBS «IPRbooks», with password.
3. Dizain arhitekturnoy sredy: textbook for university / Efimov, A.V. [and other]. — Moscow: Architecture-S, 2007. — 504 p.
4. Chernyshev, O.V. Formalnaya kompoziciya. Creative workshop / O.V. Chernyshev. — Minsk: Harvest, 1999. — 312 p.

**УДК 658.512.22: 7.02**

**К.Ю. Саргисян**, студентка НИТУ «МИСиС»

Тел.: 8 (925) 870 71 02

E-mail: [kristina\\_sargisyan@mail.ru](mailto:kristina_sargisyan@mail.ru)

**Л.П. Ивлева** канд. техн. наук, доцент кафедры литейных технологий и художественной обработки материалов НИТУ «МИСиС»

Тел.: 8 (926) 422 36 34

E-mail: [yidka@yandex.ru](mailto:yidka@yandex.ru)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
119049, Москва, Ленинский проспект, д. 4

## Разработка концепции создания модульных ювелирных украшений-трансформеров

© К.Ю. Саргисян, Л.П. Ивлева, 2019

### Development of the concept of the modular transformable jewelry

*В статье проведен анализ современных украшений-трансформеров и представлена концепция создания модульного украшения «Пчела» из простых геометрических элементов и набора изделий – колье, которое разделяется на брошь, серьги и браслет.*

*Ключевые слова:* модуль, модульность, трансформер, проектирование.

**K.Yu. Sargsyan, L.P. Ivleva**

National University of Science and Technology «MISiS»  
119049, Moscow, Leninskiy prospect, 4

*The article analyzes modern transformable jewelry and represents the concept of modular jewelry "Bee" created from simple geometric elements and a number of parts - a necklace, which is divided into a brooch, earrings and a bracelet.*

*Keywords:* module, modularity, transformable, design.

Все чаще на рынке ювелирной продукции встречаются многофункциональные украшения-трансформеры. Несмотря на преобладание изделий в виде браслетов или ожерелий с простой технологией наборных элементов, некоторые компании представляют покупателю более сложные конструкции с разъемными деталями, которые меняют свою функцию.

В связи с этим, данная статья посвящена исследованиям в области ювелирного дела и направлена на изучение и разработку концепции модульных ювелирных изделий-трансформеров.

Актуальность темы заключается в возможности более экономично подойти к временным затратам при создании комплекта изделий, путем сокращения количества используемых форм, то есть внедрения модулей. Таким образом, имея ограниченное количество модулей, проектирование изделия ускоряется и сводится к изменению габаритов и ориентации тех или иных частей украшения.

Украшения-трансформеры, представленные на рынке ювелирной продукции

Исходя из последних модных тенденций, несложно сделать вывод о практичности и необходимости внедрения украшений-трансформеров на рынки ювелирной продукции. Такие изделия могут сочетать в себе не только набор отдельных изделий, к примеру, браслет и серьги, но и сочетать различные стили, дающие возможность их обладателям дополнять как вечерние, так и повседневные и деловые образы.

За последние несколько лет многие компании начали разработку и внедрение изделий-трансформеров разной сложности: от простых, где основным принципом является возможность набора различных элементов на основу, до более сложных, которые предполагают разработку особой технологии, удовлетворяющей конкретному украшению.

Примером разработки простых по технологии изделий может послужить компания eye & fingers, производящая браслеты-конструкторы с возможностью смены и набора множества накладок на каучуковый или кожаный браслет. Накладки делаются из разных материалов – серебро 925°, золото, а также латунь, рисунок выполняется посредством лазерной резки [1].

Еще одна компания, которая придерживается схожими концепциями – QWILL. Их отличительная особенность – новая коллекция часов-трансформеров. Часы можно собрать

самостоятельно, все их части (ремешок, корпус и накладки) можно выбирать на любой вкус и комбинировать ежедневно. Материалы: корпус и накладки - серебро 925°, ремешок – сатин [2].

Дизайнеры ювелирной компании Ronda работают в новом направлении – аксессуары для очков, а именно кольцо с держателем. Из аксессуара, который носят при необходимости, оно превратилось в повседневную деталь гардероба [3].

Коллекция предполагает широкий выбор стилевых решений как классических, так и ярких. Формы держателя варьируются: геометрические фигуры, образы флоры и фауны, разнообразные символы.

Новые аксессуары можно носить двумя способами: как необычное украшение с серебряным кольцом-держателем, которое крепится с помощью карабинов с двух сторон или как ожерелье из натуральных камней, к примеру, из жемчуга.

Sokolov представил свою дизайнерскую линейку колец, которые при соединении образуют одно кольцо с целостной композицией, изображенную на *рисунке 1* [4].

Кроме того, дизайнеры Sokolov разработали способ простой трансформации браслета в кольцо посредством сложения модулей, соединенных подвижным креплением, представленный на *рисунке 2* [4]. Вследствие чего получаем соединение из нескольких шинок с множеством разнообразных вставок, компенсирующих тяжесть.



**Рисунок 1.** Кольцо-трансформер. Sokolov  
**Figure 1.** Transformable ring. Sokolov



**Рисунок 2.** Браслет-трансформер. Sokolov  
**Figure 2.** Transformable bracelet. Sokolov

Производства трансформеров из драгоценных металлов не сторонились и такие крупные бренды как *Louis Vuitton*, *BVLGARI*, *Cartier*.

Трансформация, как правило, не предполагает сложной технологии, так как украшение должно быть удобно не только в носке, но и в смене внешнего вида и назначения. На *рисунке 3* изображено колье-трансформер *Louis Vuitton* [4], а на *рисунке 4* – кольцо-трансформер *BVLGARI* [5].



**Рисунок 3.** Колье-трансформер. Louis Vuitton  
**Figure 3.** Transformable choker. Louis Vuitton



**Рисунок 4.** Кольцо-трансформер. BVLGARI  
**Figure 4.** Transformable ring. BVLGARI

Концепция кольца *Louis Vuitton* предполагает наличие особой системы магнитов для трансформации в браслеты. *BVLGARI* же используют более простой способ – разъемные детали, которые могут существовать как вместе, так и независимо друг от друга.

Выше рассмотрены различные варианты трансформеров. Однако не все украшения являются трансформерами в чистом виде. Так в работе А.И. Жигуновой и М.Л. Соколовой

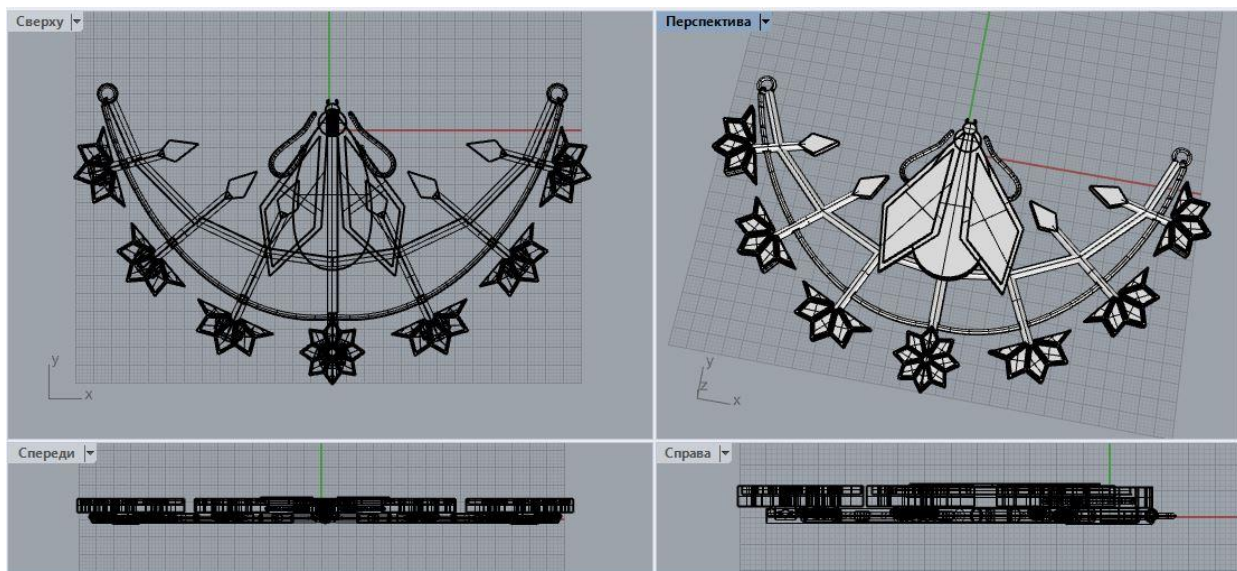


«Явление трансформации в ювелирном дизайне» отмечено, что трансформация является качественным преобразованием, подразумевающим перемену функции изделия, а также введено понятие «псевдо-трансформер», ювелирные изделия, в которых вместо качественного преобразования – перемены функции, происходит количественное. Псевдо-трансформеры имеют в основе принципы замены и комбинирования декоративных элементов [6]. В данной работе рассмотрена концепция создания именно трансформера как украшения, в котором элементы качественно меняют свои функции.

Перейдем к описанию концепции разрабатываемого колье-трансформера. Основными принципами при разработке колье были:

- соблюдение принципа модульности;
- простота форм с учетом возможности изменения их габаритов;
- многофункциональность креплений;
- легкость в трансформации;
- возможность самостоятельного существования отдельных элементов;
- удобство при носке.

Украшение-трансформер предполагает возможность изделия разделяться на составные части каким-либо способом. Колье, представленное в данной работе на *рисунке 5*, можно разобрать на следующие составляющие: брошь, браслет и пара серег.

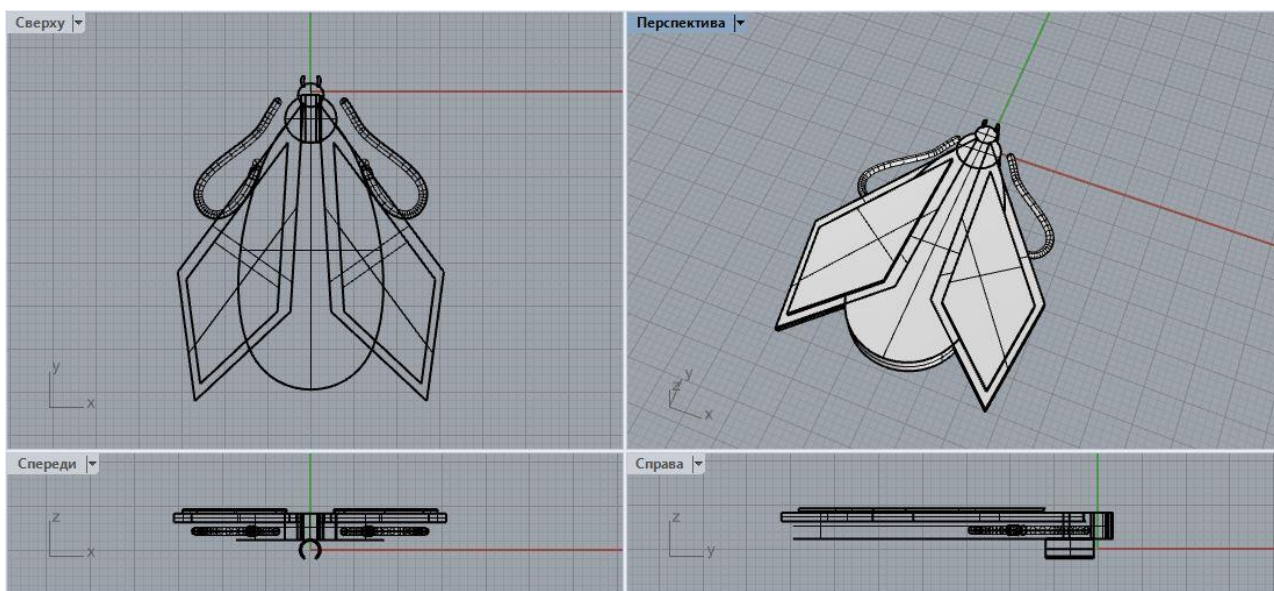


**Рисунок 5.** 3D-модель колье  
**Figure 3.** 3D model of the necklace

Колье включает в себя цветочные элементы в геометрическом стиле и стилизованную пчелу – главный элемент (брошь). Основа – трубчатый каркас с ромбическими наконечниками и ушками для крепления к цепочке. Кроме того, по всей длине колье протянута цепь – «снейк», повторяющая изгибы каркаса и служащая основой для браслета.

Рассмотрим более подробно каждый из элементов.

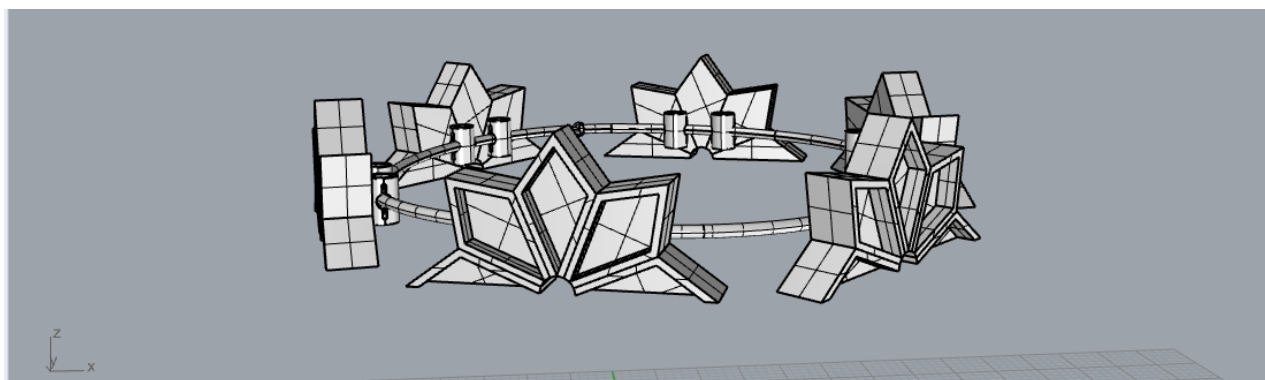
Брошь – самый крупный элемент, за исключением каркаса, выполнен в форме стилизованной пчелы. На ее оборотной стороне располагается классическое крепление – булавка (отсутствует на изображении). Булавка смещена от центра, чтобы была возможность соединения броши с центральной осью каркаса, который осуществляется за счет разъемного полукруглого крепления с натягом. Облик броши представлен на *рисунке 6*.



**Рисунок 6. Брошь**  
**Figure 6. Brooch**

Кроме того, важной деталью каркаса является увеличение диаметра центральной трубки в верхней ее части. Это сделано для того, чтобы брошь фиксировалась и не опускалась ниже определенного уровня.

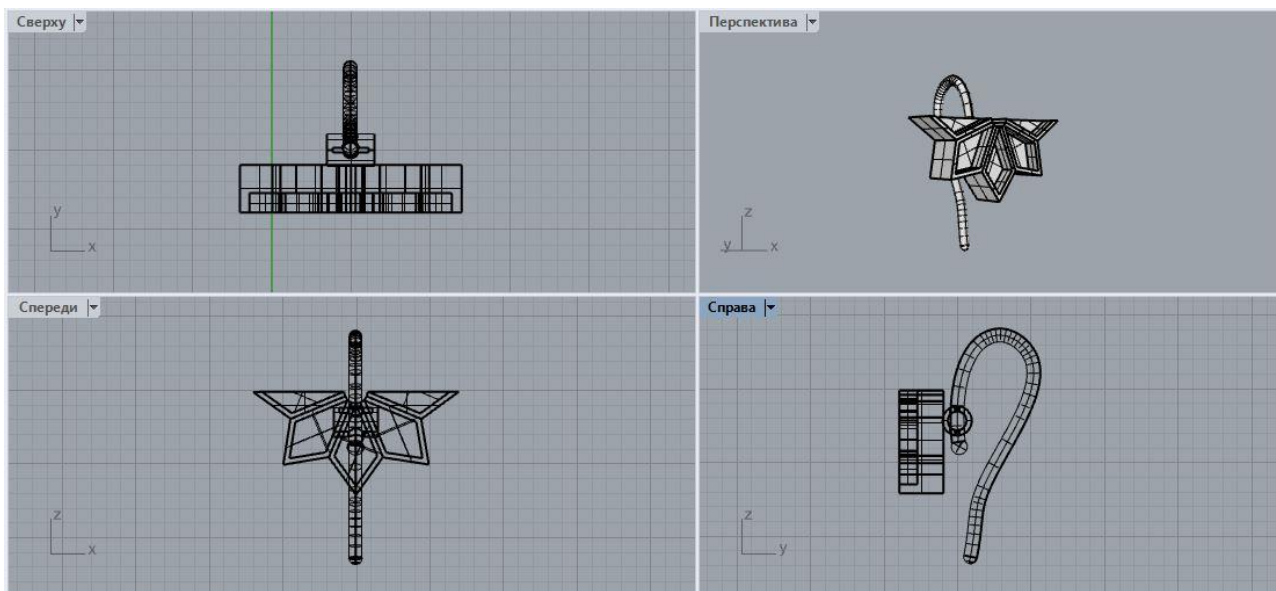
Как было сказано ранее, через трубки продета цепь «снейк», которая слева крепится за ушко к основной цепочке, а справа – шпริงгелем к ушку для подвеса каркаса. Находясь на каркасе, цепочка выполняет декоративную роль, но после снятия, она становится браслетом, на который могут надеваться 6 одинаковых звеньев. 3D-модель браслета, выполненная в программном обеспечении *Rhinoceros*, представлена на *рисунке 7*.



**Рисунок 7. Собранный браслет**  
**Figure 7. Assembled bracelet**

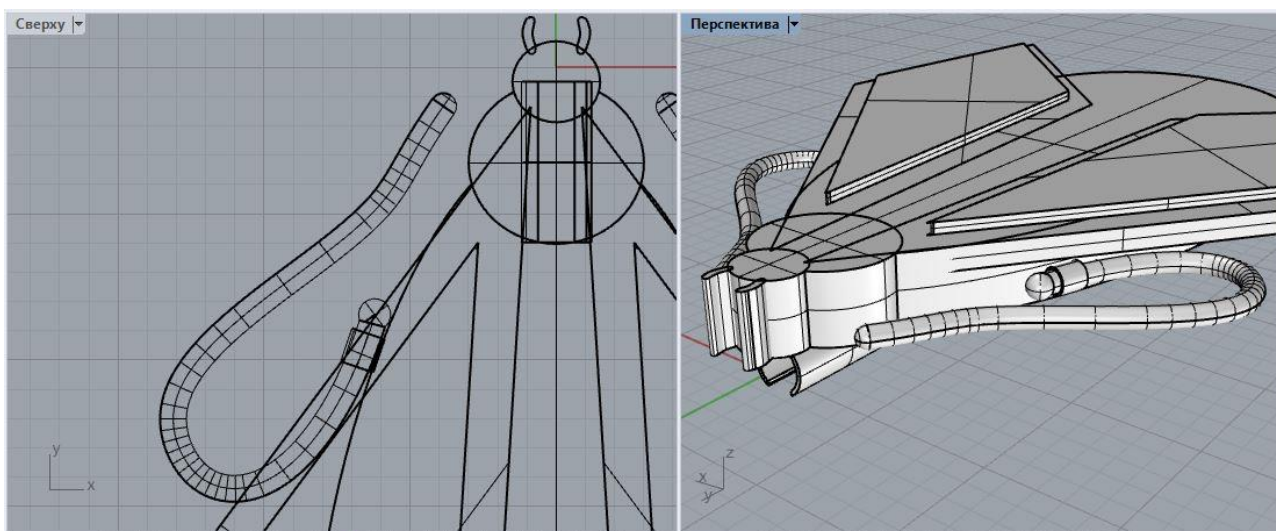
Звенья браслета имеют особое крепление (по два каждое), сочетающее в себе две функции. Во-первых, продольное отверстие для соединения с каркасом, во-вторых, поперечное отверстие особой формы – круг, диаметр которого немного больше диаметра цепочки, с удлиненными прорезями, для продевания ушка.

Последнее украшение, входящее в состав кольца – серьги. После сборки они представляют собой горизонтально расположенные геометрически стилизованные лепестки. На их обратной стороне располагаются те же крепления, что и в случае звеньев браслета из чего следует возможность серьги надеваться на браслет. Но в данном случае, отверстие продольного сечения также служит креплением к крючку. На *рисунке 8* представлены серьги в сборе.



**Рисунок 8.** Собранная серьга  
**Figure 8.** Assembled earring

Крючок, в свою очередь, также является составной частью кольца и крепится к броши, выполняя декоративную роль лапок. Крепятся крючки простым продеванием в отверстие, показанное на *рисунке 9*. Шарик на их концах служит для фиксации.



**Рисунок 9.** Крючок, соединенный с брошью  
**Figure 9.** Hook connected with a brooch

Каждое украшение можно носить как отдельно от других, так и вместе, так как они выполнены в одном стиле и имеют одинаковые или схожие элементы.

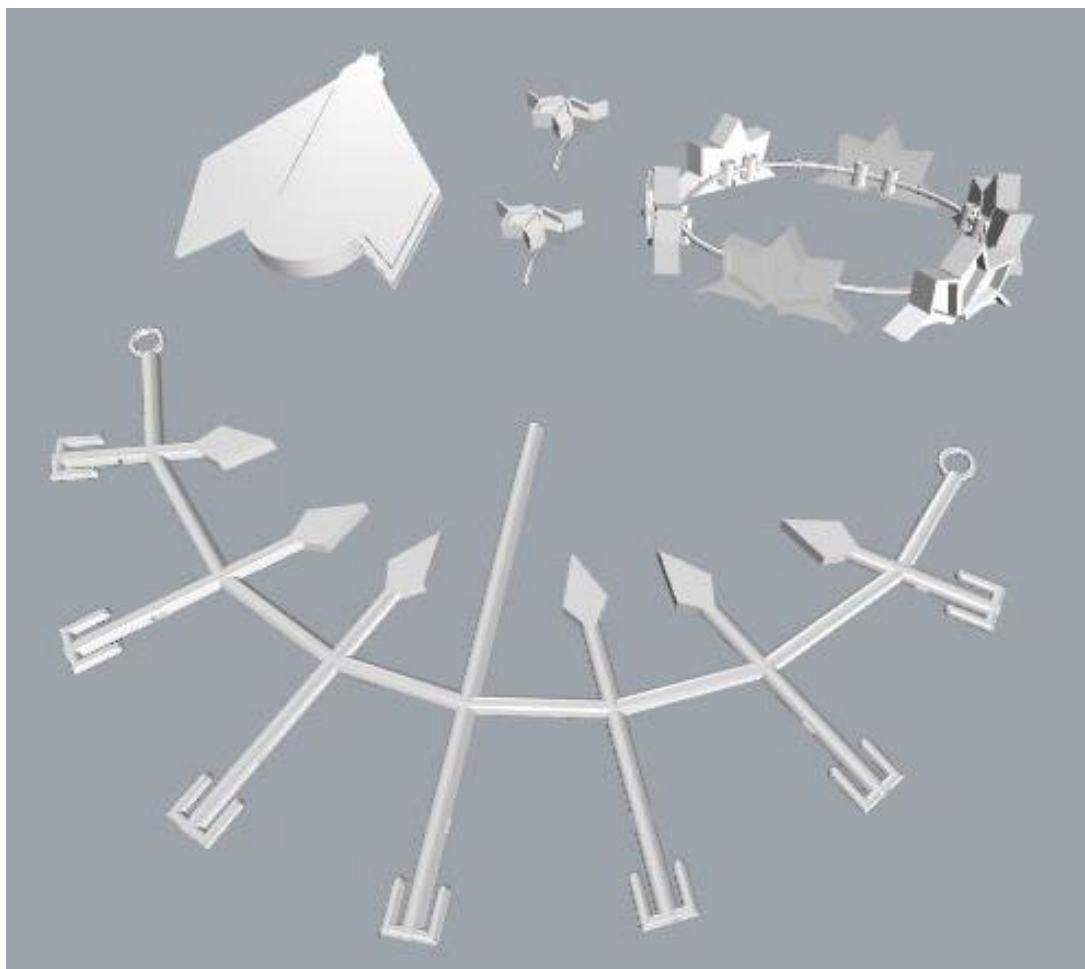
На *рисунке 10* приведено полностью разобранное на составляющие кольцо (брошь, серьги, браслет).

Обратимся к описанию преимуществ разработки модульных украшений-трансформеров. Так основная концепция изделия заключается не только в его способности трансформироваться и образовывать несколько независимых украшений, но и в его модульности.

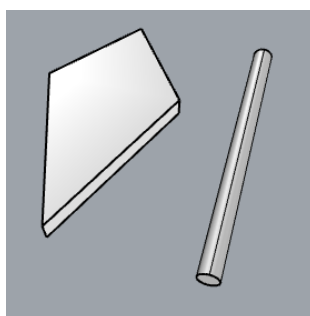
Под этим термином подразумевается наличие одной или нескольких единичных форм, при помощи которых образуются различные элементы изделия, посредством соединения и трансформации модулей.



В данной работе использовалось два основных модуля: ромб и цилиндр, показанные на рисунке 11.



**Рисунок 10.** Разобранное кольцо  
**Figure 10.** Disassembled necklace



**Рисунок 11.** Модули, используемые при проектировании изделия  
**Figure 11.** Modules used in design of the product

Посредством применения к ромбической фигуре операции кругового массива была получена основа цветка, используемая для звеньев браслета и серег. Далее при помощи наложения уменьшенной копии ромба и логического вычитания создан рельеф на лицевой стороне. Цилиндр в данном случае использовался для создания полукруга в месте схождения ромбов.

Кроме того, увеличенные копии ромба используются для имитации крыльев пчелы и в качестве декора для кольца.

Что касается второго модульного элемента – удлиненного цилиндра, то он составляет основу всего каркаса кольца, включая штыри для соединения со звеньями браслета и серьгами.



Несколько трубок различной длины ориентированы под определенными углами относительно друг друга и соединены посредством логического объединения.

Модуль цилиндра использовался при проектировании креплений в качестве их основы, а также для создания продольных и поперечных отверстий использованием логического вычитания.

Основным преимуществом модульного проектирования является сокращение временных затрат на изготовление изделия, так как исключается некоторый набор операций. Имея заготовленные модули, из которых будет состоять большая часть изделия, сводит количество операций к минимуму, оставляя необходимость лишь копировать, масштабировать и менять ориентацию в пространстве уже спроектированных элементов.

К недостаткам проектирования модульных изделий можно отнести ограниченный набор всевозможных соединений и комбинаций. Имеется в виду, что частое повторение однотипных элементов может сказаться на восприятии украшения, сделав его однообразным и менее привлекательным.

Итак, в статье был изучен рынок ювелирной продукции на предмет наличия украшений-трансформеров, вариантов их исполнения, сложности и способов трансформации.

Проанализировав увиденные мной изделия-трансформеры, был разработан ряд эскизов с различными вариантами модулей, формы каркаса, креплений и наборов самостоятельных изделий, входящих в состав одного.

Предложенная концепция модульного колье-трансформера даёт возможность быстрого проектирования изделия за счёт снижения количества операций, а также простоты их реализации. Кроме того, данная концепция предполагает замену модуля ромбической формы на любой другой с сохранением возможности трансформации украшения.

Наличие модулей обеспечивает создание серии разноплановых ювелирных изделий, которые могут относиться ко всем группам украшений, будь то колье, подвески, серьги, браслеты и так далее.

В данном случае, использовался модуль относительно небольших размеров, но при больших габаритах и наличии более сложной и интересной формы, он может играть роль независимого украшения.

## Литература

1. Eye&Fingers. Ваши индивидуальные украшения. - URL: <https://eandf.ru/> (дата обращения: 20.02.2019).
2. QWILL. Коллекция Transformers - URL: <https://www.qwill.ru/catalog/transformers/> (дата обращения: 20.02.2019).
3. Ювелирная Россия: информ. – аналит. журн. – «Российская ювелирная торговля»/ - 2018. - №5 (77). – 88с.
4. Sokolov jewelry. - URL: <https://sokolov.ru> (дата обращения: 7.02.2019).
5. BVLGARI. - URL: <https://www.bulgari.com/ru-ru/> (дата обращения: 7.12.2018).
6. Жигунова А.И., Соколова М.Л. Явление трансформации в ювелирном дизайне // Труды академии технической эстетики и дизайна. -2018. -№1. -С. 16-18

## References

1. Eye&Fingers. Vashi individual'nyye ukrasheniya. - URL: <https://eandf.ru/> (accessed 20.02.2019).
2. QWILL. Kolleksiya Transformers - URL: <https://www.qwill.ru/catalog/transformers/> (accessed 20.02.2019).
3. Yuvelirnaya Rossiya: inform. – analit. zhurn. – «Rossiyskaya yuvelirnaya trgovlya»/ - 2018. - №5 (77). – 88с.
4. Sokolov jewelry. - URL: <https://sokolov.ru> (accessed 7.02.2019).

5. BVLGARI. - URL: <https://www.bulgari.com/ru-ru/> (accessed 07.12.2018).

6. Zhigunova A.I., Sokolova M.L. Yavleniye transformatsii v yuvelirnom dizayne // Trudy akademii tekhnicheskoy estetiki i dizayna. -2018. -№.1. -S. 16-18 (in russ)

#### УДК 004.92/004.93 /004.94

**А.М. Смирнова**, зам. директора института прикладного искусства, ассистент кафедры ТХОМиЮИ, аспирантка СПбГУПТД

Тел.: 8 (911) 216 19 25

E-mail: am\_smirnova@bk.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

#### **Разработка объектов дизайна, представленными ювелирными изделиями, посредством программного комплекса Rhinoceros от Robert McNeel & Associates**

© А.М. Смирнова, 2019

#### **Development of design objects represented by jewelry using the Rhinoceros software package from Robert McNeel & Associates**

*Исследована история развития векторного моделирования. Разработаны проекты обручальных колец в программе Rhinoceros от Robert McNeel & Associates.*

*Ключевые слова:* дизайн, 3D-моделирование, компьютерные технологии.

#### **A.M. Smirnova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The history of the development of vector modeling is investigated. Designs of wedding rings in the Rhinoceros program from Robert McNeel & Associates.*

*Keywords:* design, 3D-modeling, computer technology.

*Rhinoceros (Rhino)* — коммерческое программное обеспечение для трехмерного NURBS-моделирования разработки *Robert McNeel & Associates*. Преимущественно используется в промышленном дизайне, архитектуре, корабельном проектировании, ювелирном и автомобильном дизайне, в *CAD/CAM* проектировании, быстром прототипировании, реверсивной разработке, а также в мультимедиа и графическом дизайне.

*Rhino* специализируется на *NURBS*-моделировании. В плагины разрабатываемые *McNeel* входят *Flamingo* (рейтрейс рендеринг), *Penguin* (нефотореалистичный рендеринг), *Bongo* (анимация), и *Brazil* (сложный рендеринг). Существует более 100 сторонних плагинов для *Rhino*. Как и во многих других программах моделирования, в *Rhino* есть свой язык скриптов, основанный на *Visual Basic*, а *SDK* позволяет читать и записывать файлы напрямую.

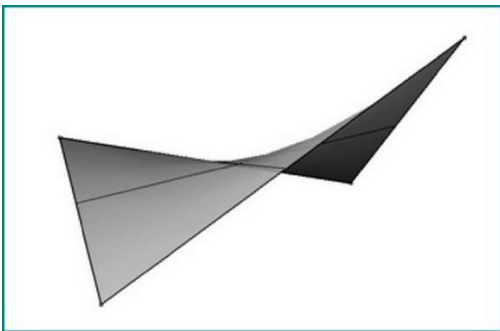
Растущая популярность *Rhino* основана на его разнородности, разнообразии функциональной применимости (промышленный дизайн, проектирование яхт, интерьеров, предметов мебели, ювелирных изделий), быстрой обучаемости, относительно небольшой

стоимости, и возможности импорта/экспорта почти 30 различных форматов, которые позволяют использовать *Rhino* как 'конвертер' в рабочем процессе [1].

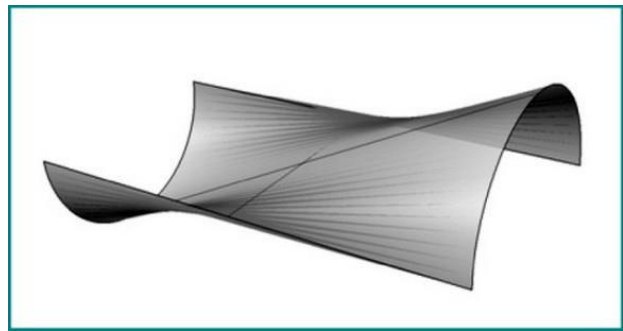
Разработка *NURBS* началась в 1950-х годах инженерами, которым требовалось математически точное представление поверхностей произвольной формы (таких как корпуса кораблей, самолётов, космических аппаратов и автомобилей) с возможностью точного копирования и воспроизведения всякий раз, когда это нужно. До появления представлений такого рода проектировщик создавал единичную физическую (материальную) модель, которая и служила эталоном.

Пионером в этих исследованиях были французы Пьер Безье (*Pierre Bézier*), инженер из компании Рено, и Поль де Кастельжо (*Paul de Casteljaou*), сотрудник компании *Citroën DS*; работали они независимо друг от друга в одно и то же время. Однако, поскольку Безье опубликовал результаты своей работы, большинство знакомых с компьютерной графикой знают о сплайнах — кривых, представимых контрольными точками, — по сплайнам Безье; в то время как имя де Кастельжо упоминается только рядом с алгоритмами, которые он изобрёл для вычисления параметрических поверхностей. В 1960-х было установлено, что неравномерные рациональные *B*-сплайны являются обобщением сплайнов Безье, которые могут быть определены как равномерные рациональные *B*-сплайны [2].

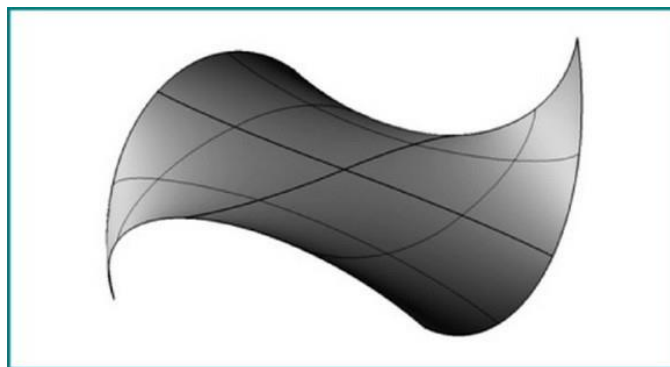
Как можно конструктивно (не в виде абстрактного алгебраического уравнения, а путем геометрических построений) задать гладкую поверхность, обладающую требуемой эстетической формой? Простейшим способом задания является указание четырех точек в трехмерном пространстве, которые формируют так называемый билинейный лоскут (*bilinear patch*), представленный на *рисунке 1*. Билинейный лоскут является разновидностью линейчатой поверхности (*ruled surface*), которая целиком состоит из отрезков, соединяющих две кривых, представлена на *рисунке 2*. Стивен Кунс (*Steven Coons*), профессор *MIT*, обобщил такой способ задания на поверхности с двойной кривизной, получившие его имя (*Coons patch*), представлена на *рисунке 3* [3].



**Рисунок 1.** Билинейный лоскут  
**Figure 1.** Bilinear patch



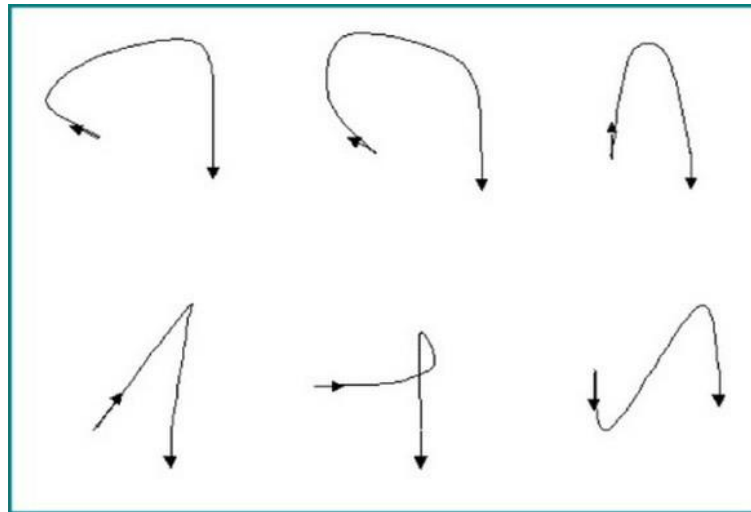
**Рисунок 2.** Линейчатая поверхность  
**Figure 2.** Ruled surface



**Рисунок 3.** Лоскут Кунса  
**Figure 3.** Coons patch

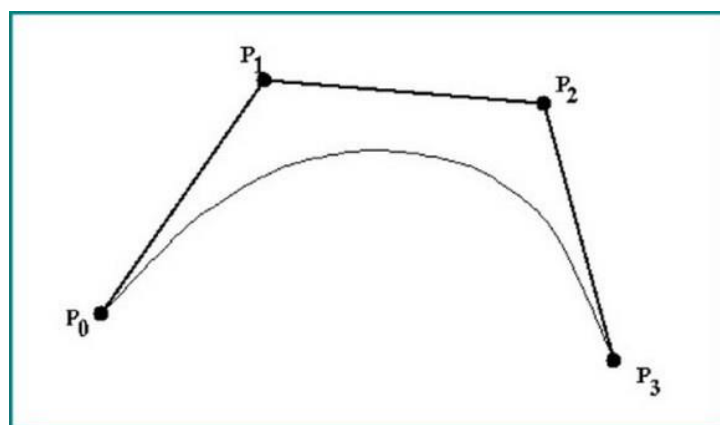
Лоскут Кунса позволял контролировать форму поверхности на ее границах, но не между ними. Необходимость контролировать форму внутри хорошо понимал Пьер Безье, разрабатывавший в начале 1960-х гг. систему *UNISURF* для проектирования поверхностей автомобилей *Renault*.

Безье, как истинный представитель французской математической школы, хорошо знал труды Шарля Эрмита (французского математика XIX в.), в частности аппарат кубических кривых, названных в его честь. Эрмитова кривая (*Hermite curve*) является геометрическим способом задания кубической кривой: с помощью конечных точек и касательных векторов в них. Варьируя направления и величины этих векторов, можно контролировать форму Эрмитовой кривой, представлена на *рисунке 4* [3].



**Рисунок 4.** Семейство Эрмитовых кривых  
**Figure 4.** Hermite curve

Безье не нравилось то, что, задавая Эрмитову кривую, мы указываем только ее поведение в конечных точках, но не можем влиять явным образом на форму кривой между этими точками (в частности, кривая может удалиться сколь угодно далеко от отрезка, соединяющего ее конечные точки). Поэтому он придумал конструктивно задаваемую кривую (позднее получившую его имя), форму которой можно контролировать в промежуточных, так называемых контрольных, точках. Кривая Безье (*Bézier curve*) всегда выходит из первой контрольной точки, касаясь первого отрезка ломаной, соединяющей все контрольные точки, и заканчивается в последней контрольной точке, касаясь последнего отрезка. При этом любая точка кривой всегда остается внутри выпуклого замыкания множества контрольных точек, представлено на *рисунке 5* [3].



**Рисунок 5.** Кривая Безье с четырьмя контрольными точками  
**Figure 5.** Bézier curve

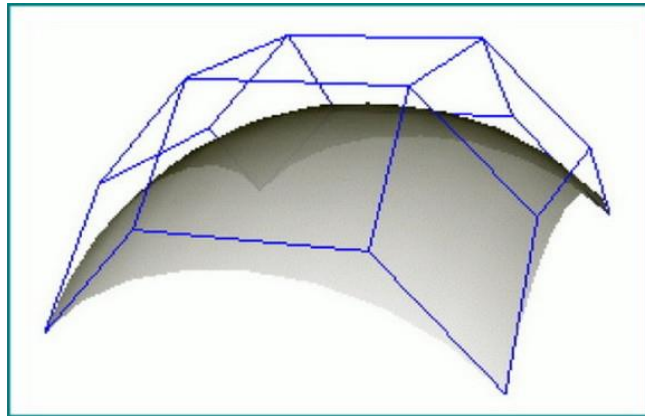


Безье опубликовал работу по своим кривым в 1962 г., но когда двенадцать лет спустя компания *Citroën* рассекретила свои исследования, выяснилось, что эти кривые были известны де Кастельжо как минимум за три года до Безье. Де Кастельжо описывал их конструктивно, и соответствующий алгоритм получил название в его честь.

Позднее Форрест установил связь между кривыми Безье и полиномами в форме Бернштейна (которые были известны математикам еще с начала XX в.) Он показал, что функция, задающая кривую Безье, может быть представлена в виде линейной комбинации базисных полиномов Бернштейна. Это позволило исследовать свойства кривых Безье, опираясь на свойства данных полиномов.

Перейти от кривых к поверхностям Безье можно двумя способами. В первом вводятся так называемые образующие кривые Безье, имеющие одинаковую параметризацию. При каждом значении параметра по точкам на этих кривых в свою очередь строится кривая Безье. Перемещаясь по образующим кривым, получаем поверхность, которая называется поверхностью Безье на четырёхугольнике.

Областью задания параметров такой поверхности является прямоугольник. Другой подход использует естественное обобщение полиномов Бернштейна на случай двух переменных. Поверхность, которая задается таким полиномом, называется поверхностью Безье на треугольнике. Представлена на рисунке 6 [3].



**Рисунок 6.** Поверхность Безье  
**Figure 6.** Bezier Surface

### *Сплайны*

Кривые и поверхности Безье, являясь безупречным геометрическим конструктивом, имеют, однако, пару свойств, существенно ограничивающих их область применения. Одно из этих свойств состоит в том, что с помощью кривых Безье нельзя точно представить конические сечения (например, дугу окружности). Второй – их алгебраическая степень растет вместе с числом контрольных точек, что весьма затрудняет численные расчеты.

Способ борьбы с алгебраической степенью сложной кривой известен математикам давно – достаточно построить кривую, состоящую из гладко сопряженных сегментов, каждый из которых имеет ограниченную алгебраическую степень. Такие кривые называются сплайнами, а в математический обиход их ввел американский математик румынского происхождения Исаак Шёнберг [*Schoenberg* 1946].

Его теоретические работы практическим образом (в контексте САПР) переосмыслил Карл де Бур, американский математик немецкого происхождения. Его работа “*On calculating with B-Splines*”, равно как и вышедшая в том же году (1972) статья Кокса “*The numerical evaluation of B-Splines*” установили связь между геометрической формой составной кривой и алгебраическим способом ее задания.

*B*-сплайны являются обобщением кривых и поверхностей Безье: они позволяют аналогичным образом задавать форму кривой с помощью контрольных точек, но

алгебраическая степень В-сплайна от числа контрольных точек не зависит. Уравнение В-сплайна имеет вид, аналогичный кривой Безье, но сопрягающие функции не являются многочленами Бернштейна, а определяются рекурсивным образом в зависимости от значения параметра. Область задания параметра В-сплайна разбита на узлы (*knots*), которые соответствуют точкам сопряжения алгебраических кривых заданной степени [3].

Первой работой с упоминанием *NURBS* стала диссертация Кена Версприлла (*Ken Versprille*), аспиранта Сиракузского университета в Нью-Йорке [Versprille 1975]. В 2005 году *CAD Society*, некоммерческая ассоциация отрасли САПР, присудила Кену Версприллу награду за неоценимый вклад в технологию САПР в виде *NURBS*.

Поначалу *NURBS* использовались только в коммерческих *CAD*-системах для автомобильных компаний. Позднее они стали неотъемлемой частью стандартных пакетов программ для компьютерной графики. Например, в *Maya* [4], *3ds Max* [5].

Интерактивная отрисовка кривых и поверхностей *NURBS* в реальном времени стала впервые доступна на рабочих станциях *Silicon Graphics* в 1989 году. В 1993 компания *CAS Berlin*, небольшая начинающая компания, сотрудничавшая с Берлинским техническим университетом, разработала первый интерактивный редактор *NURBS* для персональных компьютеров, названный *NöRBS*. Сегодня большинство профессиональных приложений для компьютерной графики могут работать с *NURBS*, чаще всего это реализуется включением в эти приложения *NURBS*-движка, разработанного специализированной компанией [2].

*Rhinoceros 3D* от компании *McNeal & Associates* — это очень мощный и легкий в использовании пакет *NURBS* моделирования. Это не универсальная 3D программа. В ней нет анимации и она обладает скудными возможностями для текстурирования или рендеринга. Но она предназначена специально для дизайнеров, желающих построить высококачественные 3D-модели.

У *Rhino* есть инструменты, весьма похожие на инструменты *NURBS* моделирования, которые можно встретить в дорогих *high-end* программах, таких как *Alias Studio*, хотя *Rhino* более ограничен по ассоциативности и не имеет блок-схемы сцены или истории построения. *Rhino* может бесшовно соединять вместе множество обрезанных *NURBS* компонентов и экспортировать их в разнообразные *NURBS* и полигонные форматы.

*Rhino* слишком тяжеловесен для построения персонажей с качественной анимацией, но идеален для строений, машин, оружия, механических моделей, изделий судостроения, промышленных образцов, инженерных прототипов, ограненных логотипов, 3D текста, а также ювелирных изделий. Этапы моделирования обручального кольца представлены на рисунке 7.

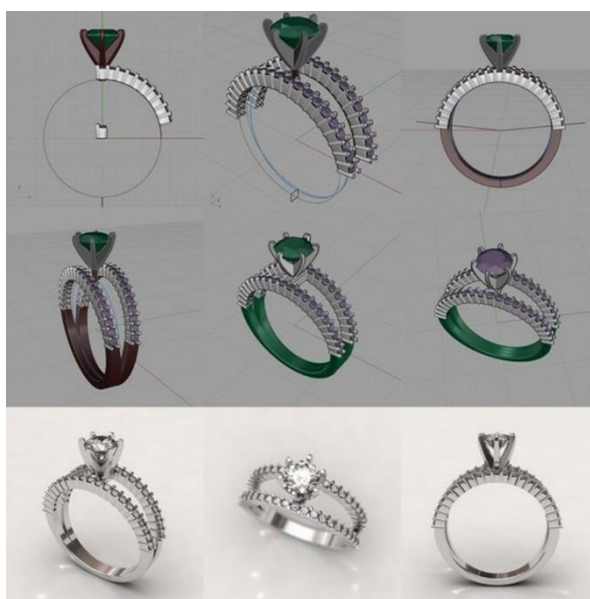


Рисунок 7. Этапы моделирования обручального кольца в Rhinoceros 5  
**Figure 7.** Stages of modeling a wedding ring in Rhinoceros 5

В ходе исследования программы *Rhinoceros 5* были разработаны проекты обручальных колец, представленные на *рисунках 8-10*.



**Рисунок 8.** Обручальные кольца  
**Figure 8.** Wedding rings



**Рисунок 9.** Кольцо на помолвку  
**Figure 9.** Engagement ring



**Рисунок 10.** Обручальные кольца  
**Figure 10.** Wedding rings

Таким образом, была исследована история развития векторного моделирования, начиная с Пьера Безье (Pierre Bézier), инженер из компании Рено, и Поля де Кастельжо (Paul de Casteljaou), сотрудник компании Citroën DS. Разработан ряд проектов по созданию обручальных колец, разной сложности.

### Литература

18. Rhinoceros - URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Rhinoceros\\_3D](https://ru.wikipedia.org/wiki/Rhinoceros_3D) (дата обращения 05.01.2019).
19. NURBS - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/NURBS> (дата обращения 05.01.2019).

20. Как создавался "RHINOCEROS 3D" - перспективная программа для яхтенного дизайна - URL: <https://web.archive.org> (дата обращения 07.01.2019).
21. Первые шаги в Maya. Урок 6. Основы NURBS-моделирования. Часть 1 - URL: <https://compress.ru/article.aspx?id=17158&iid=792> (дата обращения 07.01.2019).
22. Знакомство с технологией NURBS моделирования - URL: [http://3d-box.ru/urok\\_14\\_znakomstvo\\_s\\_tehnologiyey\\_nurbs\\_modelirovaniya.htm](http://3d-box.ru/urok_14_znakomstvo_s_tehnologiyey_nurbs_modelirovaniya.htm) (дата обращения 10.01.2019).

### References

1. Rhinoceros - URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Rhinoceros\\_3D](https://ru.wikipedia.org/wiki/Rhinoceros_3D) (accessed 05.01.2019).
2. NURBS - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/NURBS> (accessed 05.01.2019).
3. Kak sozdavalsya "RHINOCEROS 3D" - perspektivnaya programma dlya yakhtennogo dizayna - URL: <https://web.archive.org> (accessed 07.01.2019).
4. Pervyye shagi v Maya. Urok 6. Osnovy NURBS-modelirovaniya. Chast' 1 - URL: <https://compress.ru/article.aspx?id=17158&iid=792> (accessed 07.01.2019).
5. Znakomstvo s tekhnologiyey NURBS modelirovaniya - URL: [http://3d-box.ru/urok\\_14\\_znakomstvo\\_s\\_tehnologiyey\\_nurbs\\_modelirovaniya.htm](http://3d-box.ru/urok_14_znakomstvo_s_tehnologiyey_nurbs_modelirovaniya.htm) (accessed 10.01.2019).

### УДК 745/749

**М.Л. Соколова**, д-р техн. наук, профессор кафедры технологии художественной обработки материалов

Тел.: 8 (916) 560 35 71

Е-mail: [dssml@rambler.ru](mailto:dssml@rambler.ru)

**А.С. Асонов**, студент кафедры ТХОМ, магистр РТУ МИРЭА

Тел.: 8 (903) 710 71 01

Е-mail: [хоpek710@gmail.com](mailto:хоpek710@gmail.com)

МИРЭА – Российский технологический университет

105275, ЦФО, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22

### Стропа как основной материал для изготовления дизайнерских изделий

© М.Л. Соколова, А.С. Асонов, 2019

### A sling as the main material of a design product

*В статье описывается назначение и общий функционал текстильных ленточных строп, а также предлагается новый путь применения данного материала с обоснованием и примером готового изделия по описываемой технологии.*

*Ключевые слова:* дизайн, технология, применение, стропа, основа.

**M.L. Sokolova, A.S. Asonov**

MIREA - Russian University of Technology

105275, Central Federal District, Moscow, 5th St. Sokolinaya Gora, 22

*The article describes a purpose and main functional of a textile sling, and suggested, with arguments and real product, which was made by this technology, the new way of applying this sort of material.*



*Keywords:* design, technology, applying, a sling, a base.

### 1. Общая информация. Стропа

Строп (нидерл. *strop*, буквально — петля) — приспособление (канат или цепь в одну или несколько ветвей; также могут использоваться ленты, сетки, полотнища), предназначенное для подъёма грузов путём прямого сцепления, либо полного обхвата поверхности сложной конфигурации. На конце могут крепить крюки, скобу, кольцо и т. п.

Стропы находят широкое применение в самых разных областях хозяйственной деятельности человека: строительство; грузоперевозки; домашнее хозяйство; лесная промышленность; нефтяная и газовая индустрия; металлургические комплексы; лёгкая промышленность; погрузочно-разгрузочные работы на предприятиях любых других отраслей промышленности [1].

Все стропы делятся на 3 основных вида, представленных на *рисунке 1*: текстильные; канатные; цепные.



**Рисунок 1.** Основные виды строп  
**Figure 1.** Main types of a sling

### 2. Ленточная стропа – как основной материал

Среди трёх основных видов строп самой подходящей для художественных и дизайнерских изделий представляется ленточная текстильная стропа или ременная лента. Ленты - имеют высокую прочность, отличаются стойкостью к воздействию агрессивной среды. Эластичность текстильной стропы обеспечивает равномерное распределение нагрузки и надежное удержание практически любых грузов. Помимо прочностных качеств ременные ленты выделяются долговечностью и могут быть мягкими или жесткими — в зависимости от особенностей плетения. Качественные характеристики ременных лент не теряются при изменении климатических и других условий эксплуатации.

Эти особенности связаны с процессом изготовления стропы и её конечным видом. Производители в состоянии задать стропе практически любые нужные заказчику свойства, это касается плетения, текстуры, цвета, покрытий, вышивки надписей и рисунков на поверхности, ширины, плотности и так далее. Таким образом, комбинируя и варьируя эти свойства, можно получить привлекательный вид общей поверхности авторских изделий. Особенно интересный дизайн получается при сшивании нескольких строп в одно полотно. Кроме того, такое изделие будет иметь очень высокие механические и эксплуатационные свойства [2, 3].

Далее, на *рисунке 2* приведён пример реального авторского изделия, дизайн которого основан на использовании стропы. Основным материалом показанного на рисунке рюкзака является широкая 50-ти миллиметровая стропа.

Это третья и последняя, на данный момент, дизайнерская модель бегового рюкзака, изготовленная с использованием большого количества стропы. Принципиальным отличием рюкзака является не только сама конструкция рюкзака, как внутренняя, так и внешняя, но и

основная поверхность «панциря», отступающая от спины. Стропа позволила не только сделать «панцирь» более устойчивым, сохраняющим форму, но и дала возможность обеспечить спину определённой защитой. Поверхность, созданная стропой снижает вероятность непреднамеренного, случайного повреждения рюкзака.

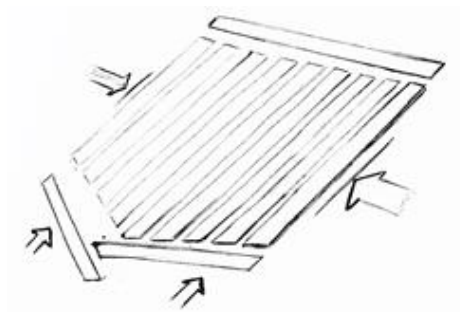


**Рисунок 2.** Рюкзак «чёрный хитин»  
**Figure 2.** Backpack «The black chitin»

### 3. Полотно из стропы

Сшивание стропы позволяет получить полотно, использование которого расширяет дизайнерские возможности. Одним из плюсов такого полотна является то, что все отрезки стропы можно сшить друг с другом по-разному. За счёт своей толщины и плотности, большинство строп отлично держат форму, сшив их определённым образом можно получить сложную поверхность нужной автору формы. Простейший пример такого сшивания показан ранее на *рисунке 2*.

Так как ширина стропы имеет большую вариативность, она может послужить материалом для плетения в стиле изделий из ротанга. Отдельно стоит заметить, что получаемое путём наложения друг на друга и сшивания строп полотно на *рисунке 3* будет иметь большую прочность, если сравнивать его с баллистическим нейлоном, который используется для пошива снаряжения, используемого в жёстких условиях эксплуатации. Данная ткань так же является аналогом «Кордуры», используемой для пошива военного снаряжения. В данном случае полотно имеет логику конструкции схожую с металлической кольчугой, то есть происходит набор общей формы за счёт более мелких прочных частей. Такая сборка спинки рюкзака использовалась при создании ранних моделей рюкзака «черный хитин» [4, 5].



**Рисунок 3.** Полотно из стропы  
**Figure 3.** Canvas of webbing sling

### **Заключение**

За счёт практически неограниченного ассортимента стропы, дизайнеры могут применять её как им угодно, в контексте пошива снаряжения и одежды. Можно назвать несколько причин целесообразности использования текстильной стропы в качестве основного материала:

1. Прочный, надёжный материал, который также может использоваться для работы с тяжёлыми грузами в промышленном масштабе;
2. Этот материал имеется в продаже;
3. Материал, с которым достаточно просто работать;
4. Материал обладает высокими механическими характеристиками;
5. Материал позволяет создавать жесткие (в зависимости от плотности и толщины стропы) объёмные формы и каркасы, что расширяет сферу его применения.

Вместе с тем, выбрать и получить стропу, точно подходящую по всем желаемым параметрам возможно лишь благодаря прямым производителям данных изделий, что является очень дорогостоящим удовольствием, так как продажа осуществляется в промышленных масштабах, это является большой проблемой для дизайнеров – фрилансеров.

### **Литература**

1. Что такое стропа – URL: [www.eprussia.ru/epr/165/13873.htm](http://www.eprussia.ru/epr/165/13873.htm) (дата обращения: 17.02.19).
2. Характеристики и свойства материалов - Магазин тканей "всё для шитья" - URL [www.vsedlyashitya.ru/poleznoe/](http://www.vsedlyashitya.ru/poleznoe/) (дата обращения: 16.02.2019).
3. ООО "ГК Самаратехносервис" Продукция/Стропы текстильные ленточные – URL: [www.st-service.ru/products/stropi/lentochnie/](http://www.st-service.ru/products/stropi/lentochnie/) (дата обращения: 16.02.2019).
4. Веста Лента ременная стропа – URL: [www.vestatextile.ru/catalog/lenta\\_remennaya\\_stropa/](http://www.vestatextile.ru/catalog/lenta_remennaya_stropa/) - (дата обращения: 16.02.2019).
5. StickBox: Стропа и фурнитура материалов – URL: [www.stickbox.ru/](http://www.stickbox.ru/) - (дата обращения: 15.02.2019).

### **References**

1. Chtotakoestropa. - URL: [www.eprussia.ru/epr/165/13873.htm](http://www.eprussia.ru/epr/165/13873.htm) (accessed: 17.02.19).
2. Harakteristik I svoystva materialov-magazin tkanei vse dlya shitya. - URL: [www.vsedlyashitya.ru/poleznoe/](http://www.vsedlyashitya.ru/poleznoe/) (accessed: 16.02.2019).
3. “ООО GK Samarathechnoservice” Produkciya/Stropy tekstil'nye lentochnye. - URL: [www.st-service.ru/products/stropi/lentochnie/](http://www.st-service.ru/products/stropi/lentochnie/)(accessed: 16.02.2019).
4. Vesta lenta remennaya stropa. - URL: [www.vestatextile.ru/catalog/lenta\\_remennaya\\_stropa](http://www.vestatextile.ru/catalog/lenta_remennaya_stropa) (accessed: 16.02.2019).
5. Stickbox: stropa i furniture. - URL: [www.stickbox.ru/](http://www.stickbox.ru/) (accessed: 15.02.2019).

## ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН

УДК 712.01

**Е.О. Алексеева**, студентка III курса кафедры материаловедения и технологии художественных изделий Санкт-Петербургского горного университета

Тел.: 8(950)001-96-64

e-mail: katerina.alekseeva2014@yandex.ru

**Е.М. Коляда**, профессор кафедры МГТХИ Санкт-Петербургского горного университета

Тел.: 8(951)65-65-668

e-mail: ekaterinkolyada@yandex.ru

Санкт-Петербургский горный университет

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д. 2

### **Новая жизнь старинных мемориалов. К вопросу реставрации парковых объектов из камня**

© Е.О. Алексеева, Е.М. Коляда, 2019

#### **The new life of old memorials. To the issue of restoration of park objects made of stone**

*Исторические парковые композиции нуждаются в регулярных мероприятиях, связанных с растительными посадками и различными парковыми объектами. В числе этих мероприятий одно из важных мест принадлежит реставрации парковых скульптур и памятников. В статье рассматриваются вопросы реставрации исторических парковых объектов, выполненных из разных пород камня.*

*Ключевые слова:* реставрация, парк, камень, мемориал.

**Е.О. Alekseeva, Е.М. Kolyada**

Saint Petersburg Mining university

2, 21<sup>st</sup> Line, St Petersburg 199106, Russia

*Historical park compositions needed in regular activities based on revegetation and restoration. In this actions important place took renovation of park statues and monuments. Questions of restoration historical park objects made of various breeds of stone are considered in this article.*

*Keywords:* restoration, park, stone, memorial.

Сады и парки являются неотъемлемой частью современных городов. Их функционирование становится сложнее как в плане ухода за растениями в условиях сложной экологической обстановки, так и в смысле сохранения, реставрации и презентации исторических объектов, размещенных в парковом пространстве [3].

Среди множества материалов, из которых выполнены парковые объекты особое место занимает камень разных пород. Размещение скульптуры и малых архитектурных форм из камня в парковом пространстве требует особого ответственного подхода, поскольку эти объекты являются не только важными в художественном и историческом плане, они организуют пространство, создают важные смысловые точки, влияют на колористику



пейзажа. Своевременная реставрация и соответствующий уход за такими объектами позволяет сохранить их и всю парковую картину для будущих поколений. [2]. В случае, если достойное памятников существование не может быть обеспечено, зрителям со временем придется довольствоваться современными копиями, либо смотреть на пустые постаменты.

Большой опыт в области реставрации парковой скульптуры имеет Санкт-Петербургский государственный музей городской скульптуры. Рассмотрим некоторые результаты реставрационных действий сотрудников музея.

На *рисунке 1* представлен мемориальный объект, выполненный из мрамора из коллекции музея городской скульптуры. Загрязненный и потемневший со временем, поэтому серый, а местами зеленый от наросших мхов памятник. Красота первоначального замысла за сто лет существования памятника сильно поблекла, несмотря на сохранившиеся довольно интересные элементы украшения в верхней части. Этому памятнику около ста лет. Каждые несколько лет работники музея городской скульптуры проводят необходимый комплекс реставрационных работ. Но даже при таком раскладе через какое-то время необходимость проводить реанимацию памятника, иначе он исчезнет.



**Рисунок 1.** Внешний вид мраморного памятника, размещенного в парковой зоне  
**Figure 1.** Exterioir of marble monument in a park zone



**Рисунок 2.** Мраморный памятник, вид сверху  
**Figure 2.** Marble monument. Top view

Скульптуры из мрамора, установленные на открытом пространстве, в наших климатических условиях нуждаются в постоянном уходе, а со временем и в профессиональной реставрации [2]. Еще сложнее дело обстоит с произведениями, выполненными из известняка. В силу особенностей структуры этого материала сохранность памятников под открытым небом оказывается еще хуже, чем мраморных. Приведем пример.



**Рисунок 3.** Памятник из известняка  
**Figure 3.** Monument made of limestone

Изначальный цвет плиты – светлый, не серо-грязный. Темные пятна – следы природного воздействия и биологических организмов. Камень разрушается от малейшего физического воздействия, от небольшого удара от него вполне может отколоться пару кусочков. Памятник из такого материала также потребует замены в условиях современной экологической ситуации. Более терпим к атмосферному воздействию гранит. Это один из наиболее подходящих материалов для уличной скульптуры. Данный камень неприхотлив в уходе, достаточно устойчив к погодным условиям [1].



**Рисунок 4.** Памятник, выполненный в граните  
**Figure 4.** Monument made of granite

Этот камень не требует слишком серьезных реставрационных процедур. Он нуждается только в периодической мойке и сохранению от сильного физического воздействия [4].

Говоря о реставрации памятников, расположенных на территории городских садов и парков, необходимо отметить, что проведение работ возможно лишь в теплое время года и требует от специалистов не только знаний материалов и реставрационных технологий, но и постоянного самоотверженного труда. Нельзя не сказать, что применение современных химических препаратов, токсичных для человека и окружающей среды, требует не только знаний, но и принятия серьезных решений относительно проведения реставрационных мероприятий.

### Литература

1. Берлин Ю.Я. Материаловедение для камнеобработчиков. - Л.: Стройиздат: Ленингр. отд-ние, 1990. – 271 с.
2. Бородав В.Е. Основы реконструкции и реставрации. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 214 с.
3. Коляда Е.М. Мемориально-ландшафтный комплекс как объект истории и художественной культуры //Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Челябинск: ЧГПУ, 2011. № 3. С. 251-260.
4. Лукин А.А. Технология каменных работ. – М.: Академия, 2014. - 301с.

### References

1. Berlin U. Y. Materialovedenie dlya kamneobrorotchicov. – L.: Stroyizdat: Leningr. Otd-nie, 1990. – 271 s.
2. Borodov V. E. Osnovi rekonstrukcii i restavracii. – Ioshkar-Ola: PGTY,2015. – 214 s.
3. Kolyada E. M. Memorial'no – landshaftnyi complex kak ob'ekt istorii I hydogestvennoi kyl'tyru.//Vestnic Chelyabinskogo gosydarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Chelyabinsk:CHGPY,2011 № 3. С. 251-260.
4. Lykin A.A. Tehnologia kamennih robot. – M.: Akademia, 2014. – 301s.

### УДК 74.01/09

**Е.Г. Бердичевский**, канд. техн. наук, заведующий кафедрой «Художественная и пластическая обработка материалов»

Тел.: 8 (911) 615 82 44

E-mail: bersev@mail.ru

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого  
173003, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д.41

### Виртуальная и дополненная реальность в проектной культуре дизайна коммуникаций

© Е.Г.Бердичевский, 2019

### Virtual and augmented reality in the design culture of design of communications

*Рассмотрены новые цифровые реальности: компьютерная виртуальная и добавленная как средство повышения эффективности дизайна коммуникаций. Проанализированы*



*особенности цифровых реальностей, предложена их структурная схема, конкретизированы аппаратные и программные средства. Выделены разделы дизайна коммуникаций, в которых предпочтительно использовать преимущества компьютерных виртуальных реальностей.*

*Ключевые слова:* виртуальная реальность, дизайн коммуникаций, дополненная реальность, визуализация, проектная культура.

**E.G. Berdichevsky**

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University  
173003, Veliky Novgorod, Bolshaya St. Petersburg, 41

*New digital realities are considered: computer virtual and added as a means of increasing the efficiency of communication design. The features of digital realities are analyzed, their structural scheme is proposed, hardware and software are specified. Selected sections of the design of communications, in which it is preferable to use the advantages of computer virtual realities.*

*Keywords:* virtual reality, communication design, augmented reality, visualization, project culture.

Виртуальная реальность, понимаемая в широком смысле как любые изменения сознания, в современной технической эстетике трактуется как созданный цифровыми технологиями искусственный мир, воспринимаемый человеком через его рефлекс в реальном времени. Чаще всего употребляется термин «компьютерная виртуальная реальность» (КВР).

Возможность создавать техническими и аппаратными средствами искусственный мир и погружать в него человека является одним из самых грандиозных достижений современной цивилизации. Человек в КВР может не только наблюдать, переживать и рефлексировать, но и действовать самостоятельно. Человек в КВР может чувствовать себя лидером, творцом, активно влияющим на разворачивающиеся события. Системы КВР могут имитировать полное или частичное погружение человека в виртуальный мир [1].

Уникальные возможности КВР могут генерировать радикальные изменения в дизайне коммуникаций (визуальная реклама, рендеринг, мультимедиа, телевидение и т.д.). Дизайнер в виртуальном мире находится в киберпространстве и окружен информацией, генерируемой компьютером. Качество пребывания и проектирования в виртуальной реальности определяется в основном качеством программного обеспечения. Элементами программы являются интерактивная графика в реальном времени и трехмерные модели персонажей, локаций, атрибутов и т.д.

Для целей дизайна коммуникаций важны следующие свойства КВР: погружаемость, интерактивность и креативно-творческое отношение к решаемой проблеме.

Вышеперечисленные свойства КВР вооружают дизайнера коммуникаций следующими возможностями [2]:

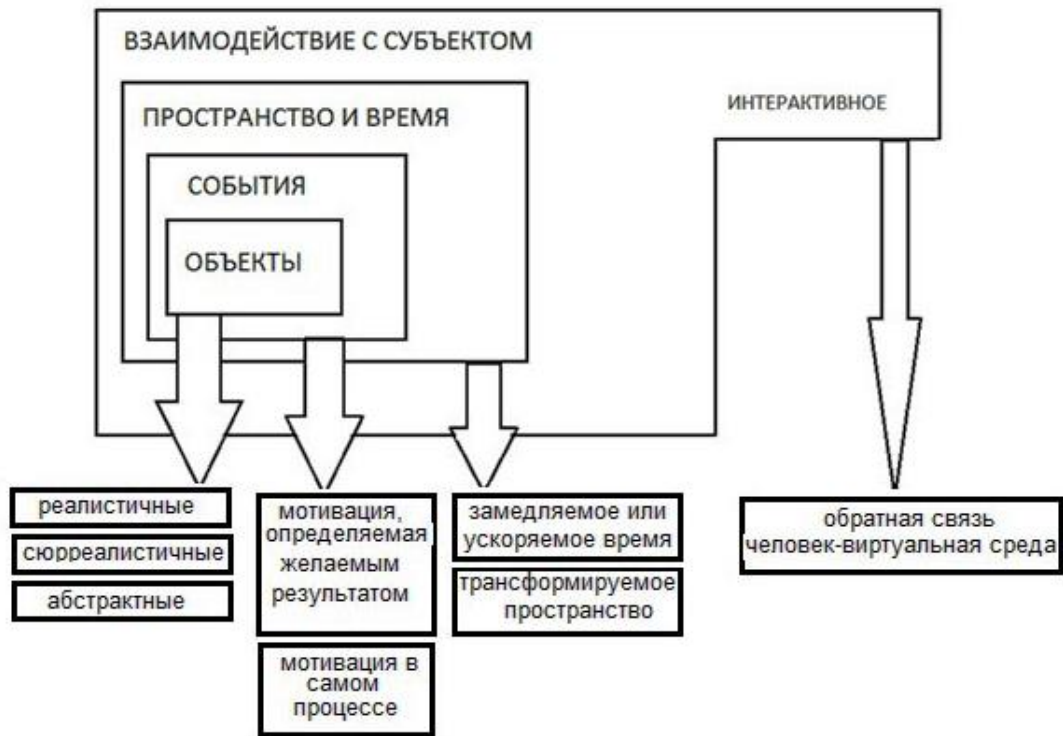
1) Объекты виртуальной реальности могут быть идентичны объектам материальной реальности и вести себя в соответствии с классическими законами природы, но могут и создавать эффекты, невозможные в реальной жизни. В частности, в КВР легко моделируются превращения одних веществ в другие, погружение в морские и космические бездны, взаимодействие с мифологизированными персонажами (ведьмы, чудовища, упыри, лешие и др.). Можно говорить, что в виртуальном мире может быть своя логика событий, свои закономерности, отличные от обыденного реального мира. Естественно предположить, что в КВР найдется место для многих видов дизайна рекламных коммуникаций.

2) КВР способствует развитию творческих, в том числе эвристических, способностей дизайнера, актуализирует его мастерство и личностные качества. Доказано, что КВР дает возможность погруженным в нее субъектам преодолевать их комплексы и страхи, инерцию



мышления, стереотипы. В КВР дизайнер может совершать любые, самые рискованные действия и эксперименты, не боясь ошибиться или нарушить какие-либо табу, существующие в реальном мире.

На *рисунке 1* представлена структура виртуально-проектной среды [3].



**Рисунок 1.** Структура компьютерной виртуально-проектной среды  
**Figure 1.** The structure of the computer virtual design environment

Ее базовые элементы (объект/персонаж, событие, пространство и время, взаимодействие со средой) неразрывно связаны. Виртуальный мир формируется всей сложной тканью взаимосвязанных событий и пластичных образов в трансформируемом пространстве и нелинейном времени.

Некоторые варианты использования КВР в технической эстетике представлены в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Варианты использования КВР в дизайне коммуникаций

**Table 1.** Options for the use of CWR in the design of communications

№ п/п	Практика	Пути реализации
1	2	3
1	Развитие воображения, фантазии, креативного мышления	Виртуальные медитации, техники релаксации, погружение в фантазийные миры, общение с необычными персонажами
2	Решение психологических проблем	Настрой на позитив, преодоление комплексов и зависимостей, преодоление психологической инерции
3	Профессиональный туризм	Создание виртуальных музеев, выставок, ярмарок, галерей

Окончание таблицы 1

1	2	3
4	Виртуальное трехмерное макетирование и моделирование. Голографические эффекты	3D-моделирование. Погружение внутрь модели. Анимирование моделей. Фотореалистичная визуализация
5	Сценарное проектирование	Моделируется процесс общения и диалога между субъектом, для которого выполняется проект, и проектантом
6	Мультимедийное проектирование	Гармонизация визуальных, анимационных и звуковых компонентов художественного проекта
7	Проектирование с использованием дополненной реальности	Добавление к объектам, воспринимаемым как реальные, мнимые объекты в качестве вспомогательной информации

В КВР можно реализовывать практически любые эвристики, направленные на развитие воображения, интуиции, фантазии. Особенно эффективны трансовые методики с использованием трехмерных фрактальных визуализаций [4].

Проектная культура дизайна коммуникаций существенно обогащается использованием дополненной реальности, которую эксперты признают новым медиа. Понятие «дополненная реальность» нельзя путать с понятием «виртуальная реальность». В отличие от виртуальной, дополненная реальность добавляет к поступающим из реального мира ощущениям мнимые вспомогательно-информационные объекты. Дополненная реальность находится в пространстве между реальностью и виртуальностью. Возможности технологий дополненной реальности уникальны. Например, в полиграфических медиа путем считывания QR-кодов, размещенных на журнальных полосах, можно увидеть на экране смартфона движущееся трехмерное изображение, связанное с темой публикации. Технологии дополненной реальности могут преобразить рекламный дизайн, промо-акции, компьютерные игры, под которые можно выпускать отдельные брендовые приложения. Уже в комплект известных игр Play Station Vita входит комплект карт дополненной реальности. Эффективно использовать технологии дополненной реальности для мобильного обучения методам дизайн-проектирования, например, в рамках специализированного образовательного проекта LearnAR [6].

Разработано множество программных решений, наделяющих смартфоны и планшеты функцией дополненной реальности. Это браузеры дополненной реальности и специализированных программ. Функционал дополненной реальности позволяет смотреть на окружающую среду через камеру мобильного девайса, получать разнообразную и полезную информацию для инновационного дизайн-проектирования. Можно утверждать, что технологии дополненной реальности представляют собой новый уровень визуализации пространства и объектов и, следовательно, новый уровень цифрового проектирования.

На сегодняшний день основной потребитель технологий дополненной реальности – рекламная индустрия. Эти технологии дают основу для креативных коммуникационных решений. Перспективными сферами применения дополненной реальности являются, по мнению ведущих экспертов, визуализация в социальных сетях, визуализация справочников и визуализация в системах искусственного интеллекта. Создались предпосылки для формирования предсказанной в футурологических прогнозах профессии будущего – архитектор дополненной реальности. Нет сомнений, что дополнение реальной проектной среды и культуры графической цифровой информацией будет высоко востребовано в ближайшем будущем.

Существенную роль при использовании в дизайне коммуникаций дополненной реальности играет тип контента. Типы наиболее популярных контентов и рекомендуемые области их использования приведены в *таблице 2*.

**Таблица 2.** Контенты дополненной реальности

**Table 2.** Augmented Reality Content

№ п/п	Тип контента	Характеристика	Рекомендуемая область использования
1	2	3	4
1.	Статический	Контент, который остается без движения и взаимодействия	Книжно-журнальная графика. Плакат. Полиграфия.
2.	Анимированный	контент, перемещающийся по временной шкале	Рекламные ролики. Сценография.
3.	3D	Контент, обладающий шириной, высотой и глубиной	Компьютерные ролики, реклама в интернете
4.	Динамический	Адаптивный контент, изменяющийся при взаимодействии или во времени	Световая реклама. Лазерное шоу. Инсталляции. Промо-акции. Социальные сети.
5.	Процедурный	Контент, созданный автоматически или алгоритмически	Цифровые рекламные технологии.

Для реализации и развития проектной культуры дизайна коммуникаций в КВР и дополненной реальности необходимы:

1) *Шлемы (очки) виртуальной реальности*, содержащие несколько дисплеев, на которые выводятся изображения для левого и правого глаза, набор линз для корректировки изображений, а также систему трекинга, отслеживающую ориентацию устройства в пространстве. На рынке много различных моделей шлемов разных характеристик и ценовых параметров. Наилучшие результаты показывают шлемы Oculus rift, которые снабжены монитором и качественной акустикой.

2) *Комнаты виртуальной или дополненной реальности*. Это наиболее эффективные системы, так как формируют у пользователей иллюзии объемности за счет вывода на один или несколько дисплеев специально сформированных проектных виртуальных объектов. Проекция генерируется на основе информации о положении глаз пользователя. На все стены проецируется 3D-изображение. Максимальный эффект погружения обеспечивается трекинговыми системами, которые отслеживают малейшие нюансы изменения положения пользователя. В современных системах погружения в КВР предусмотрена ориентация с помощью слуха, имитация тактильных ощущений. Это позволяет с высокой достоверностью воспроизводить алогичные действия, и нестандартные образы.

3) *Перчатки виртуальной реальности*, которые позволяют отслеживать перемещение рук, осуществляемые с помощью видеокамер. Перчатки могут быть проводные и беспроводные, но они являются составной частью костюма виртуальной реальности, реагирующего на тактильные, температурные и вибрационные ощущения.

4) *Интерфейсы*, наиболее реалистично соответствующие моделируемым объектам и позволяющие точно воссоздать эзотерический контакт пользователя с окружением. К интерфейсам относятся элементы одежды, атрибуты ритуала, символы, знаки и т.д.

В бюджетных шлемах в качестве компьютера может использоваться обычный смартфон.

*Выводы.* Виртуальная и дополненная реальности являются радикальным средством и творческим методом проектной культуры дизайна коммуникаций. Используя преимущества погружения в цифровые реальности, можно активизировать процесс поиска нестандартных инновационных решений.

### Литература

1. Иванов Д.В./ Д.В. Иванов Виртуализация общества. – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2000. – 96 с.
2. Саркисов С.К./ С.К. Саркисов Инновации в архитектуре. – М.: Книжный дом «Либроком», 2011. – 334 с.
3. Яцюк О.Г. Мультимедийные технологии в проектной культуре дизайна: гуманитарный аспект: дисс. докт. искусствovedения: 17.00.06: защищена 05.06.09. – М., 2009. – 444 с.
4. Тарасенко В.В. Фрактальная семиотика./ В.В. Тарасенко – М.: Книжный дом «Либроком», 2011. – 228 с.
5. Бердичевский Е.Г. Виртуальная и дополненная реальность как творческий метод технической эстетики // Артросфера: Культура. Искусство. Образование: сборник статей. - СПб.: Астерион, 2018. – С. 26-35.
6. Дополненная реальность: пространство между реальностью и виртуальностью. – URL: <https://zillion.net/ru/blog/236/dopolniennaia-rieal-nost-prostranstvo-miezhdu-rieal-nost-iu-i-virtual-nost-iu> (дата обращения 26.02.2019).

### References

1. Ivanov D.V./ D.V. Ivanov Virtualizatsiya obshchestva. – SPb.: Peterburgskoye Vostokovedeniye, 2000. – 96 s. (in russ)
2. Sarkisov S.K./ S.K. Sarkisov Innovatsii v arkhitekture. – M.: Knizhnyy dom «Librokom», 2011. – 334 s. (in russ)
3. Yatsyuk O.G. Mul'timediynnye tekhnologii v proyektnoy kul'ture dizayna: guma-nitarnyy aspekt: diss. dokt. iskusstvovedeniya: 17.00.06: zashchishchena 05.06.09. – M., 2009. – 444 s. (in russ)
4. Tarasenko V.V. Fraktal'naya semiotika./ V.V. Tarasenko – M.: Knizhnyy dom «Librokom», 2011. – 228 s. (in russ)
5. Berdichevskiy Ye.G. Virtual'naya i dopolnennaya real'nost' kak tvorcheskiy metod tekhnicheskoy estetiki. // Artrosfera: Kul'tura. Iskusstvo. Obrazovaniye: sbornik statey. - SPb.: Asterion, 2018. – S. 26-35. (in russ)
6. Dopolnennaya real'nost': prostranstvo mezhdu real'nost'yu i virtual'nost'yu. – URL: <https://zillion.net/ru/blog/236/dopolniennaia-rieal-nost-prostranstvo-miezhdu-rieal-nost-iu-i-virtual-nost-iu> (accessed 26.02.2019).

### УДК 7.038.3

**Н.Г. Дружинкина**, профессор кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (812) 310 37 03

E-mail: Nat\_druzhin@mail.ru

**А.Ю. Еремина**, студент СПбГУПТД

Тел.: 8 (921) 397 26 76

E-mail: nelladel@li.ru



Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

### **Мобили и стабилы Александра Колдера как образец формотворчества в современном кинетическом искусстве**

© Н. Г. Дружинкина, А. Ю. Еремина, 2019

#### **Mobiles and stabiles of Alexander Calder as a model of forming in modern kinetic art**

*В статье на примере творчества Александра Колдера рассмотрены художественные приемы формообразования в направлении в современного искусства – кинетизме. Проанализированы особенности работ Александра Колдера, Жана Тэнгли, Яакова Агами.*

*Ключевые слова:* кинетическое искусство, движение, скульптура, форма, Александр Колдер, мобиль, стабиль.

**N. G. Druzhinkina, A. Y. Eremina**

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

*In the article, on the example of the work of Alexander Calder, artistic methods of shaping in the direction of contemporary art, kinetism, are considered. The features of the works of Alexander Calder, Jean Tingley, Yaakov Agami were analyzed.*

*Keywords:* kinetic art, movement, sculpture, form, Alexander Calder, mobil, stabil.



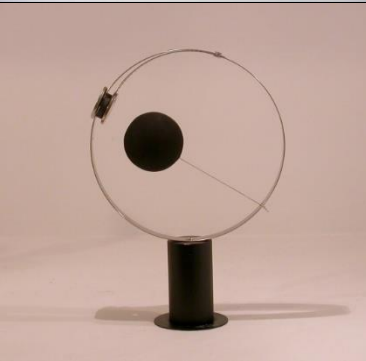
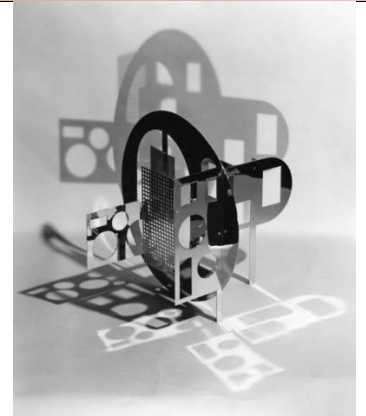
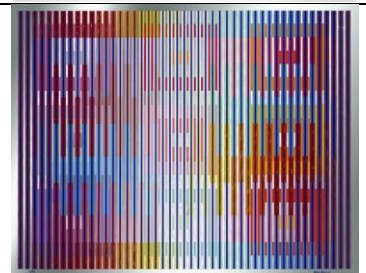
Кинетическое искусство, также известное как кинетизм (греч. *kinetikos* — движение, приводящий в движение) — направление в современном искусстве, обыгрывающее эффекты реального движения всего произведения или отдельных составляющих его форм. Этот вид искусства основывается на том, что при использовании световых и динамических приемов может быть создано произведение искусства. Объекты кинетизма представляют собой мобильные установки, которые при перемещении производят интересные варианты форм, а так же различные сочетания света и тени, иногда так же производящие звуки [1].

Исходным принципом и основным художественным приемом формообразования в кинетическом искусстве является движение. Оно достигается различными способами. Объекты кинетизма часто бывают выполнены из стекла, металла или дерева и представлены в виде так называемых мобилей: легких декоративных конструкций, связанных между собой и приводимых в движение колебаниями воздушных масс мотором или электромагнитными волнами. Иллюзия движения и манипуляция формой объекта может быть осуществлена меняющимся светом [2].

Также одним из вариантов трансформации произведения является динамическое преобразование зрителями, при движении которых относительно произведения искусства зрительно меняется и форма объекта. Примером такого приема являются «вибрирующие» картины Яакова Агама [1]. Подробнее виды объектов кинетического искусства представлены в *таблице 1*.

Движущиеся за счет мотора фантастические машины Жана Тэнгли были способны самостоятельно рисовать или саморазрушаться. Его работы – зрелищные механизмы. В отличие от легких, воздушных мобилей Александра Колдера, огромные металлические конструкции Тэнгли двигались, издавая грохот и скрежет, символизировали не только динамичность, но и агрессию и опасность механизированного мира.

**Таблица 1.** Виды объектов кинетического искусства  
**Table 1.** Types of objects of kinetic art

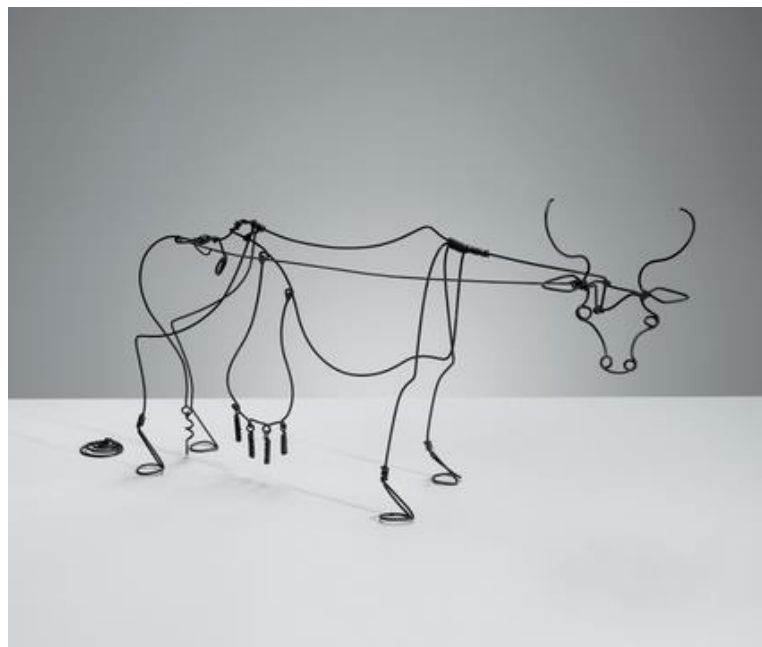
Движение	Изображение	Название	Художник
1	2	3	4
Движение за счет колебаний воздуха		<i>Untitled, 1937</i>	Александр Колдер
Движение за счет мотора		<i>Le cyclograveur, 1959</i>	Жан Тэнгли (1925-1991)
Движение за счет электромагнитных волн		<i>Antigravity, 2000</i>	Такис (род. 1925)
Иллюзия движения за счет меняющегося света		<i>Lux II, 1967</i>	Николя Шеффер (1912-1992)
Иллюзия движения за счет перемещения зрителя относительно объекта		<i>Infinite Reach, 1985</i>	Яаков Агам (род. 1928)

Чтобы в полной мере прочувствовать динамику в работах Якова Агама, зрителю необходимо двигаться относительно его произведений. Оптические иллюзии на ярких, расписанных акрилом работах создаются за счет расположенных в одной плоскости треугольных призм, на грани которых нанесены рисунки. Таким образом получается, что, находясь в разных точках относительно объекта, зритель наблюдает меняющиеся композиции. Движение в работах Александра Колдера же возникает за счет перемещения воздушных масс, колышущих детали мобилей.

Формирование и развитие кинетизма происходило в условиях стремительного развития науки и техники, что и определило возможности художников использовать достижения инженерной мысли и технологий. Безусловно, кинетизм возник как область, для которой существенным был выход в нетрадиционные формы искусства и использование межвидовых способов воздействия на зрителя [2].

Известно, что дизайнеры одежды широко используют сегодня оптические мотивы в росписи тканей для создания текстуры, переливающейся при движении человека в костюме. Аналогичные приемы нередко используются дизайнерами при оформлении декоративных панно, обоев и т.п [2].

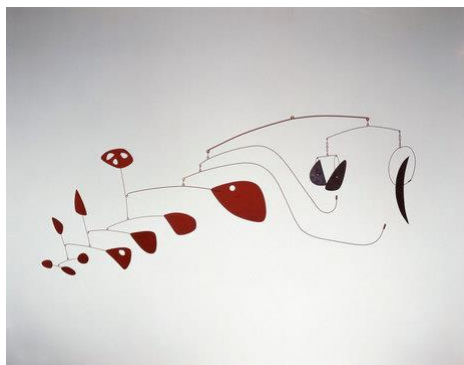
Одним из ведущих представителей кинетического искусства стал Александр Колдер – американский скульптор. Он приобрел всемирную известность, создавая замысловатые мобили, приводимые в движение ветром или электричеством. Одним из первых мобилей, предназначенный для лестничного пролета в Нью-Йоркском музее современного искусства, стал мобиль «Ловушка для омара и рыбий хвост». Обманчиво простая конструкция из раскрашенной стали, проволоки и листового алюминия, как и другие мобили Александра Колдера, уникальна. Детали мобиля сбалансированы между собой, находятся в постоянном движении, что позволяет им создавать спонтанные узоры и даже звуки, имитируя хаотичность реальности [3].



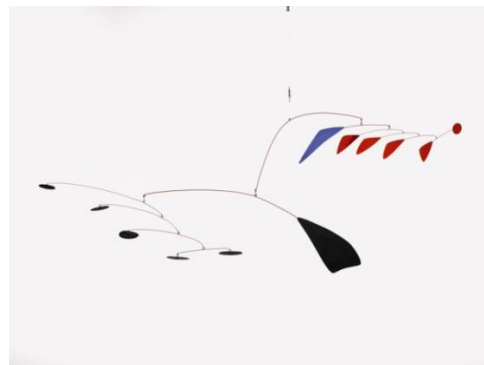
**Рисунок 1.** Александр Колдер. Корова. 1929 г.  
**Figure 1.** Alexander Calder. Cow. 1929

Общаясь в кругу сюрреалистов и конструктивистов, Александр Колдер создает новую форму скульптуры: фигурки из проволоки, легко меняющие свои позы, *рисунок 1*. Ознакомившись с творчеством Пита Мондриана в 1930 году, Александр Колдер ставит перед собой задачу создания абстрактных динамических систем. Его произведения приходят в движение за счет собственного баланса, достигнутого соотношением опорных и подвесных

элементов. Легкие пластинки мобилей, прикреплённые к тонким металлическим стержням, находятся в постоянном колебании, а вся система раскачивается и вращается при малейшем движении воздуха. Декоративные структуры неустойчивого равновесия Александра Колдера располагались на вертикальных подставках, крепились к стене или чаще всего – подвешивались к потолку. Примеры подвесных мобилей представлены на *рисунках 2 и 3*.



**Рисунок 2.** Александр Колдер. Мобиль. 1951 г  
**Figure 2.** Alexander Calder. Mobil 1951



**Рисунок 3.** Александр Колдер. Мобиль. 1955 г  
**Figure 3.** Alexander Calder. Mobil 1955

Помимо создания мобилей Александр Колдер работал также и над так называемыми стабиллями – статичными конструкциями из окрашенного металла. Конструкции из металлических плоскостей различной формы создают в пространстве арочные проемы. Стабилли Александра Колдера сочетают в себе повтор форм как технических сооружений, так и образов из органического мира, примеры представлены на *рисунках 4 и 5*.



**Рисунок 4.** Александр Колдер. Фламинго. 1973 г.  
Чикаго, США  
**Figure 4.** Alexander Calder. Flamingo 1973.  
Chicago, USA



**Рисунок 5.** Александр Колдер. *La Grande Vitesse*. 1969 г. Гранд-Рапидс, США  
**Figure 5.** Alexander Calder. *La Grande Vitesse*. 1969. Grand Rapids, USA

Таким образом, наследие творчества художников – «кинетиков» в целом и Александра Колдера в частности проникает сегодня в декоративно-прикладное искусство, дизайн интерьеров и оформление открытых пространств. Известно, что дизайнеры одежды широко



используют сегодня оптические мотивы в росписи тканей для создания текстуры, переливающейся при движении человека в костюме. Аналогичные приемы нередко используются дизайнерами при оформлении декоративных панно, обоев и т.п. [2].

Элементы кинетизма издревле существовали в виде разного рода трюков, оживлявших скульптуры, в прикладных искусствах, театральной сценографии. В наше время приемы кинетического искусства широко применяются в организации различных выставок, шоу, в оформлении площадей и парков, а системы мобилей остаются актуальными элементами в интерьерах гостиных, детских комнат в жилых домах.

### Литература

1. Мосин И.И. Все о стилях и течениях в современном искусстве / сост. И. И. Мосин, - Вильнюс: UAB «Bestiary», 2014. – С. 112.
2. Колейчук В.Ф. Динамически-кинетическая форма в дизайне. / В.Ф. Колейчук - М.: ВНИИТЭ, 1989. – С. 82.
3. Ходж Сюзи. Современное искусство в деталях. Почему пятилетнему ребенку не под силу сделать подобное / С. Ходж,- М. : Мagma, 2014. – С.224.

### References

1. Mosin I.I. Vse o stilyakh i techeniyakh v sovremennom iskusstve / sost. I. I. Mosin, - Vil'nyus: UAB «Bestiary», 2014. – S. 112.
2. Koleychuk V.F. Dinamicheskii-kineticheskaya forma v dizayne. / V.F. Koleychuk - M.: VNIITE, 1989. – S. 82.
3. Khodzh Syuzi. Sovremennoye iskusstvo v detalyakh. Pochemu pyatiletnemu rebenku ne pod silu sdelat' podobnoye / S. Khodzh,- M. : Magma, 2014. – S.224.

### УДК 7.05

**Н.Г. Дружинкина**, профессор кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (812) 310 37 03

E-mail: nat\_druzhin@mail.ru

**Т.Н. Яковлева**, студент кафедры ТХОМиЮИ СПбГУПТД

Тел.: 8 (981) 953 88 47

E-mail: tanyaregn@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Специфика удмуртского народного орнамента в современном дизайне

© Н.Г. Дружинкина, Т.Н. Яковлева, 2019

### The features of the Udmurt folk ornament in modern design

*В статье рассмотрены особенности формирования и использования удмуртского народного орнамента, а также его характерные черты и значение. Обозначены способы использования традиционного и стилизованного орнамента в современном декоративно-прикладном искусстве и дизайне.*

*Ключевые слова:* удмуртский орнамент, декоративно-прикладное искусство, дизайн, интерьер.

**N.G. Druzhinkina, T.N. Yakovleva**

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

*The article reveals specifics of the formation and application of the Udmurt folk ornament and its characteristic features and signification. The ways of using traditional and stylized ornament in modern decorative-applied art and design are indicated.*

*Keywords:* Udmurt ornament, decorative-applied art, design, interior.

В современном дизайне актуально использование элементов традиционного орнамента народов России. Удмуртское народное искусство за свою историю накопило большое количество разнообразных вариантов использования геометрического, растительного, зооморфного орнаментов. Сегодня необходимо использование имеющихся традиций народов России, в частности удмуртов, для развития современного дизайна.

Орнаментальное искусство – одно из древнейших искусств, представляющее из себя символическое изображение, основанное на повторе одного и того же основного элемента. Возникло оно в эпоху палеолита как часть декоративно-прикладного искусства. Для большинства народов, в частности для удмуртов, орнамент имел, прежде всего, значение оберега и информационного носителя, а эстетическая функция являлась вторичной. В настоящее время орнаментальное искусство практически не несет в себе такой смысловой нагрузки, но его значение как основного способа создания дизайна любого изделия необратимо растет. Это связано с тем, что современные дизайнеры стремятся к упрощению форм и приданию предметам практичности, не используя лишних деталей.

У удмуртов декоративно-прикладное искусство находило свое выражение в ткачестве. Именно в элементах одежды и на коврах и полотенцах часто изображался геометрический орнамент - для мотивов в орнаменте удмуртского декоративно-прикладного искусства характерна предельная стилизованность. Кроме удлинённых ромбов и треугольников, являющихся символами плодородия, изобилия и зачастую несущих в себе личную информацию о человеке или семье, наиболее часто встречающихся в вышивках удмуртов, присутствуют и решетчатые ромбы, всевозможные варианты свастики, многолепестковые розетки, имеющие сакральный смысл и оберегающие человека от несчастий. Орнаментом также иногда украшались элементы бытовой утвари, а позднее и наличники на окнах.

Для удмуртского орнамента характерно, прежде всего, яркость и сочность цветов, используемых в нем. Во всех изображениях орнамента используется красный и черный или коричневый и золотой оттенки. Такое необычное сочетание красок объясняется недостатком света и ясности локального цвета предметов в среде их первоначального проживания - в лесных чащах. Так с помощью орнамента удмурты наполняли свою жизнь радостью и светом. Сочетание красного, черного и белого цветов имеет и особый сакральный смысл: белый цвет олицетворяет небо, свет, рождение, начало жизни, красный – земной мир, солнце, кровь, расцвет жизни, а черный – подземный мир и смерть [1].

У удмуртов, как и у большинства иных народов есть наиболее часто встречающиеся мотивы, имеющие для них особое значение. Одним из таких мотивов является символ водоплавающей птицы – утки или лебедя. Это связано с мифом народов Урала, в котором повествуется о такой птице, способной достать со дна океана частичку земли, из которой возникла суша. Такой элемент в виде крыльев утки обязательно должен был присутствовать на свадебной рубахе девушки, так как девушка у удмуртов ассоциируется с птицей) [5].

Другим характерным мотивом в ДПИ удмуртов является мировое древо – ось мира, пронизывающая всю вселенную. По представлениям удмуртов, человек мог обратиться в дерево, которое имеет душу, обладает сверхъестественной силой [6]. Нет ничего примечательного в том, что удмурты – лесной народ имел культ дерева, разные группы удмуртов поклонялись своему древу.

Еще в средневековый период встречаются украшения удмуртов с изображением женщины, у которой ноги согнуты ромбом, а руки воздеты к небу. Справа и слева от женской фигурки в вышивке могут быть изображены ветки деревьев – символы идеи плодородия. Это богиня Шунды-Мумы или Мать Солнца. Она являлась олицетворением живительного света и тепла, призванная заботиться о том, чтобы солнце вовремя всходило и заходило [7].

Под влиянием ираноязычных народов в ананьинскую эпоху у удмуртов сформировался своеобразный звериный стиль; чаще всего встречались изображения медведя, кабана, барана, рыси, орла, сокола. Нередко встречаются изображения зверей с двумя, тремя головами, мотив сдвоенных конских головок должен был усиливать его охранительную функцию [8]. В этот период развились некоторые варианты культов огня, солнца, коня. В ананьинскую эпоху зооморфные сюжеты «вплетаются» и в образ мирового древа. Мотив «кони» является очень распространенным, начиная уже с первого этапа развития декоративно-прикладного искусства пермской группы народов, и особенно на четвертом этапе.

Наиболее узнаваемые и часто встречаемые на вышивках удмуртов символы – солярные знаки. Все солярные символы имели охранительное назначение. В частности, считалось, что солнце отгоняло злых духов. Изображения солнца отличались большим разнообразием – это круги («питырес»), окружности («питыри»), овалы, ромбы, полукружия и др. Ромб, изначально солярный символ, позже стал обозначать пожелание порядка хорошему хозяину, небесное древо жизни, оберег от сглаза и болезней, засеянное поле или количество сыновей в семье; позже ромб трактуется как пряник – символ достатка [2]. Для удмуртов важной разновидностью солярного знака была свастика: ее функция не только охранительная, она имеет также значение жизни и возрождения.

Не менее важным космическим мотивом в удмуртском декоративно-прикладном искусстве является лунарный мотив – «толэзё пужы». Другое, по всей видимости, более позднее название этого мотива – «легезьпу сяська» — «цветы шиповника» [9].

На становление и изменение удмуртского орнамента главным образом повлияли соседние народы: северные удмурты некоторые особенности культурной жизни переняли от русского народа, южные удмурты испытали воздействие татар, а появление цветочных мотивов в удмуртском орнаменте объясняется влиянием украинской культуры. Орнамент со временем менялся и из-за постепенной урбанизации, развития промышленности и перехода к иному способу изготовления предметов декоративно-прикладного искусства. Множество факторов, упрощение форм знакомых символов и несущая особую смысловую нагрузку цветовая палитра делают удмуртский орнамент особенным, несравнимым с орнаментами иных народов.

Безусловно, большинство орнаментов, удмуртские узоры и символика сегодня утратили свое сакральное значение. Их основная современная функция – эстетическая, и применяется удмуртский орнамент в основном для привязки предметов или источников информации к удмуртской культуре или тематике. Примерами современного применения удмуртского орнамента и созданной на его основе стилизации являются массовое искусство, в частности реклама, как это показано на *рисунке 1*, книжный дизайн, пример которого указан на *рисунке 2*, дизайн одежды, близкий к традиционному. Однако явная недооценка образцов удмуртского орнамента в современном дизайне может быть преодолена новаторскими дизайнерскими разработками. В XX веке ключ к такого рода проектам находится в углубленном изучении народного творчества удмуртов и соединении его с концепциями современного формообразования в дизайне.



**Рисунок 1.** Стилизованный удмуртский орнамент в рекламе. Плакат ко дню города 2014 г. в Ижевске

**Figure 1.** Stylized Udmurt ornament in advertising. Poster for the City Day 2014 in Izhevsk



#### ОДЕЖДА СЕВЕРНЫХ УДМУРТОВ

Покром, способ оформления одежды северных удмуртов делится на две группы: верхнеижевскую и нижнеижевскую. В свою очередь нижнеижевской группе два локальных варианта: косинский и слободский.

#### Нижнеижевский костюмный комплекс (косинский вариант)

Территория распространения нижнеижевского костюмного комплекса: косинской группы удмуртов — Унинский, Фаленский, Богородский, Зуевский районы Кировской области, в прошлом территория Глазовского и частично Слободского уездов Вятской губернии, т. е. бассейн реки Косы.



Северные удмурты (косинская группа), Вятская губерния, Глазовский уезд. Начало XX века.

<http://elibrary.unibb.org.ru/>

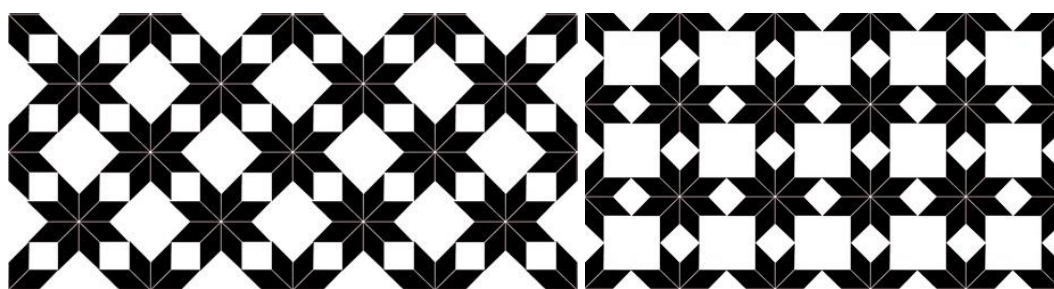
**Рисунок 2.** Удмуртский орнамент в книжном дизайне. Лебедева С.Х. «Удмуртская народная одежда»

**Figure 2.** Udmurt ornament in book design. Lebedeva S.K. "Udmurt folk clothes"

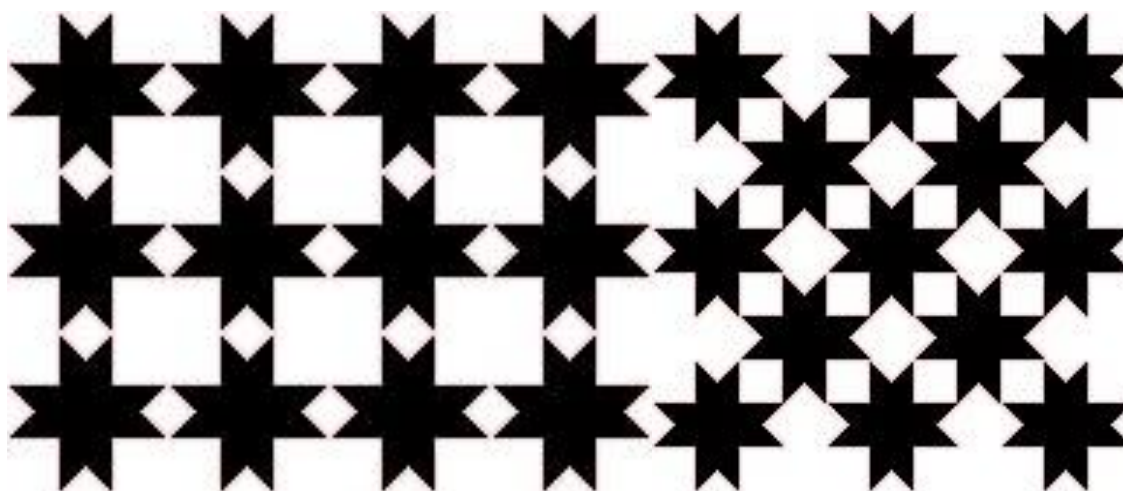
Несмотря на то, что удмуртский орнамент считается локальным и малоизвестным в других регионах России, тем не менее, он обладает особой самобытностью и интересным колоритом для использования во многих областях современного искусства. Так наиболее известный восьмиконечный солярный знак возможно применять как основной элемент орнамента для дизайна костюма подобно тому, как применяется узор «гусиная лапка». Варианты простого узора на ткани с повторяющимся восьмиконечным солярным знаком, которые могли бы применяться для украшения легких костюмных тканей представлены на *рисунках 3 и 4*. Движение удмуртского орнамента и основные удмуртские мотивы могут вдохновить мастеров ювелирного дела на создание украшений с подобными чертами. Половики, полотенца и занавески, выполненные удмуртскими мастерицами и трансформированные для современных целей, хорошо смотрелись бы в таких стилях интерьера, как бохо, кантри или гранж. Растительный и геометрический удмуртский орнамент используется для украшения наличников в старых домах в разных регионах Удмуртии. Таким же образом можно применять данный орнамент для изготовления мебели из резного дерева.



Любые предметы интерьера, созданные из натуральных материалов с украшением ручной работы, ценятся очень высоко.



**Рисунок 3.** Варианты орнамента на основе удмуртского сегментированного символа  
**Figure 3.** Ornaments based on the Udmurt segmented symbol



**Рисунок 4.** Варианты орнамента на основе удмуртского агрегированного символа  
**Figure 4.** Ornaments based on the Udmurt aggregate symbol

Таким образом, в наше время идет необратимый процесс изменения культуры удмуртского народа и, вместе с тем, традиционного орнамента: утрачиваются их особенности, теряется понимание смысла важных для народа деталей, но приобретаются новые черты, исходя из трансформации представлений о дизайне и современно искусстве. Несмотря на то, что использование национальных символов Удмуртии в массовой культуре не позволяет полностью проникнуться глубиной удмуртской культуры, не раскрывает сакрального смысла национального творчества, оно привлекает большое количество людей, проникшихся красотой удмуртского орнамента, жаждущих ближе познакомиться с многовековой историей удмуртского народа. Удмуртский орнамент недостаточно полно используется в современном декоративно-прикладном искусстве. Хотелось бы усилить его звучание и сферы распространения, в этом и заключается актуализация исторического наследия в современной культуре. Использование традиционного орнамента, являющегося одной из важнейших культурных ценностей удмуртов, и его стилизованного аналога позволит сохранить некоторые черты удмуртского народного творчества, а также поспособствует развитию декоративно-прикладного искусства современности.

### Литература

1. Сапрыков В. Символ Удмуртии – белый лебедь // Наука и жизнь, 11/94: С. 21-24. – Режим доступа: <http://geraldika.ru/symbols/2458> (05.12.18)
2. Денисова О. Орнамент – тайный язык народа (интервью с К.М. Климовым). – Режим доступа: <http://mariuver.wordpress.com/2010/01/15/ornament-jazyk/> (09.02.19)

3. Лебедева С.Х. Удмурт калык дйськут = Удмуртская народная одежда = Udmurt Folk Costume. - Ижевск, 2008. – с.208
4. Лебедева С.Х. Удмуртское ткачество // Сафарова А. Декоративное искусство. – Москва: Артпроект, 2014-2015. - с.31-34
5. Косарева И.А. Традиционная женская одежда периферийных групп удмуртов (косинской, слободской, кукморской, шошминской, закамской) в конце XIX – начале XX в. Ижевск, 2000. - 228 с.
6. Традиционное ткачество Удмуртии: [Мультимедийный диск]. Ижевск: ГУК «Национальный центр декоративно-прикладного искусства и ремесел Удмуртской Республики», 2011.
7. Иванова М.Г. Вдохновение в древних истоках: Материалы по средневековому искусству удмуртов: Методич. пособие для мастеров. Ижевск, 1999. 76 с.
8. Иванова М.Г. Истоки удмуртского народа. Ижевск, 1994. -191 с.
9. Васильева Е.Н. Семантика удмуртского декоративно-прикладного искусства и её связь с мифо-религиозным комплексом // Религиозная жизнь, 2012. № 1. URL: <http://religious-life.ru/2012/02/vasileva-semantic-udmurtskogodekorativno-prikladnogo-iskusstva/> (09.12.2018).

### References

1. Saprykov V. The symbol of Udmurtia is the white swan // Science and Life, 11/94: p. 21-24. - Access mode: <http://geraldika.ru/symbols/2458> (05/12/18)
2. Denisov O. Ornament - the secret language of the people (interview with KM Klimov). - Access mode: <http://mariuver.wordpress.com/2010/01/15/ornament-jazyk/> (09/02/19)
3. Lebedeva S.K. Udmurt kalyk dyskut = Udmurt Folk Costume. - Izhevsk, 2008. - p.208
4. Lebedeva S.K. Udmurt weaving // Safarova A. Decorative art. – M.: Artproject, 2014-2015. pp. 31-34
5. Kosareva I.A. Traditional women's clothing of the peripheral groups of the Udmurts (Kosinsky, Slobodskaya, Kukmor, Shoshmina, Zakamsk) at the end of the XIX - beginning of the XX century. Izhevsk, 2000. - 228 p.
6. Traditional weaving of Udmurtia: [Multimedia disk]. Izhevsk: GUK "National Center for Decorative and Applied Arts and Crafts of the Udmurt Republic", 2011.
7. Ivanova M.G. Inspiration in ancient sources: Materials on the medieval art of the Udmurts: Method. manual for masters. Izhevsk, 1999. 76 p.
8. Ivanova M.G. The origins of the Udmurt people. Izhevsk, 1994. -191 p.
9. Vasilieva E.N. The semantics of the Udmurt arts and crafts and its relationship with the myth-religious complex // Religious life, 2012. № 1. URL: <http://religious-life.ru/2012/02/vasileva-semantic-udmurtskogodekorativno-prikladnogo-iskusstva/> (09.12.2018).

### УДК 748.5

**Л.Т. Жукова**, директор института прикладного искусства, заведующий кафедрой технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий, д-р техн. наук, профессор

Тел.: +7 (812) 310-37-03

E-mail: [lt\\_zhukova@mail.ru](mailto:lt_zhukova@mail.ru)

**Е.С. Борисова**, студентка СПбГУПТД

Тел.: 8 (900) 654 92 01

E-mail: [LenkaShok@yandex.ru](mailto:LenkaShok@yandex.ru)

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### **Реставрация старинных витражей на примере реставрации витража «Распятие» из Мариенкирхе в лабораториях Государственного Эрмитажа**

© Л.Т. Жукова, Е. С. Борисова, 2019

### **The restoration of the old stained glass windows by example of the “Crucifixion” from Marienkirche in the laboratories of the hermitage museum**

*В статье рассмотрена реставрация старинных витражей на примере работы научного отдела Эрмитажа. Выявлены особенности разрушения данного предмета декоративно-прикладного искусства с течением времени, а также выделены рекомендации по реставрации.*

*Ключевые слова:* витраж, реставрация, Государственный Эрмитаж.

**L.T. Zhukova, E.S. Borisova**

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

*This article discusses the restoration of old stained glass windows on the example of the works of the Hermitage’s scientific department. The features of the destruction of this subject of decorative and applied art over time are highlighted, and recommendations for restoration are provided.*

*Keywords:* stained-glass window, restoration, State Hermitage.

В процессе эволюции художественной культуры, так или иначе связанной с созданием и бытием предметов искусства возник ряд феноменов – явлений, данным нам в чувственном опыте. Среди таковых мы можем назвать древнерусскую иконопись, храмосозидание, фольклор и прочие тому подобные.

Одним из феноменов художественной культуры является витраж. Сегодня витражом (франц. *vitrage*, от лат. *vitrum* - стекло) называется орнаментальная или сюжетная декоративная композиция (в окне, двери, в виде самостоятельного панно) из стекла или другого материала, пропускающего свет [1].

Помимо уже отмеченной декоративной функции - создания особого по красоте пространства, которую выполняет витраж, необходимо обозначить весь комплекс остальных, присущих ему функций. Как и любой элемент архитектуры, витраж работает как часть функционирующего по основной своей принадлежности сооружения. В данном случае витраж является составным элементом окна, где он, прежде всего, защищает помещения храма от непогоды и освещает его внутреннее пространство. Таким образом, одним из важнейших элементов в создании эффекта витража является свет [2].

Прежде чем принимать решение о какой-либо обработке старинного витража, необходимо приложить все усилия, чтобы понять и описать его историю и состав. Определение точной даты изготовления, мастера и стиля витража часто требует обширных исследований и профессиональной помощи. Процесс документирования и записи, однако, стоит усилий и затрат, как и страхование от несчастных случаев, вандализма, пожара и других бедствий. Чем больше информации, тем лучше может быть восстановление [3].

Актуальностью данной работы будет являться то, что искусство витража в России имеет давнюю историю, хотя и не такую древнюю, как в странах Европы. И поэтому традиции этого искусства в нашей стране мало изучены. Популярная литература о витражах в России практически отсутствует, а научные труды остаются неизвестными общественности. А для

того, чтобы заниматься реставрацией старинных витражей, действительно нужно много усилий и затрат. В этой работе будет рассмотрен пример реставрации витражей в лабораториях Государственного Эрмитажа и на основе этого выведены общие рекомендации для реставрации этого предмета декоративно-прикладного искусства. Целью данной статьи является выведение обобщенных мероприятий по реставрации старинных витражей.

История развития реставрационного дела в Эрмитаже тесно связана с историей музея. Сохранились документальные свидетельства о том, что в Императорском Эрмитаже принимались меры по реставрации памятников прикладного искусства, к которым относятся и витражи. Несмотря на то, что при Эрмитаже не было специальной мастерской для реставрации памятников прикладного искусства, его экспонаты находились под постоянным наблюдением. В 1932 году при Отделе технической реставрации была создана химико-реставрационная лаборатория, оснащённая необходимыми для реставрации предметов прикладного искусства приборами и в которой разрабатывались реставрационные методики на базе современных достижений физической и химической наук. В 50-е годы XX века в Отделе реставрации и консервации произошли структурные изменения, были открыты профильные лаборатории по различным видам искусства и материалов. В Лаборатории реставрации памятников прикладного искусства были образованы специализированные группы – реставрации археологического металла, реставрации нового металла, реставрации органических материалов, реставрации керамики и стекла. В 1973 году начинается реставрация клинописных табличек, а в 1976 году реставрация витражей.

Рассмотрим пример работ на реставрации витражей из Мариенкирхе. Работа над проектом началась в июле 2001 года, и к октябрю 2001 года были проведены подготовительные мероприятия, необходимые для собственно реставрации и консервации витражей и подготовки их к экспонированию. Эти предварительные мероприятия включали:

- 1) визуальный осмотр памятника с описанием сохранности;
- 2) фотофиксацию;
- 3) выполнение прорисовок и чертежей с точным указанием утрат, разбитых стекол, а также стекол и свинца, появившихся в процессе предшествующих реставрационных работ;
- 4) анализ литературных данных по исследованию современного международного опыта по реставрации витражей и применяемых материалов;
- 5) проведение лабораторных исследований (микроскопических, микрохимических и биологических) для вынесения общего заключения о состоянии памятника:
  - а) коррозии стекол;
  - б) состоянию свинца.

Для хранения документации была создана компьютерная база данных.

В итоге предварительных работ было выработано совместное заключение специалистов об объективном состоянии памятника, в соответствии с которым был предложен план необходимых реставрационных работ. Этот план был представлен на заседании реставрационной комиссии по витражам.

Все витражи разбиты во многих местах (от 35 до 70 трещин в каждом). Все стекла XIV века с внешней стороны покрыты многослойной атмосферной коррозией с цветовыми градациями от белого до почти черного. Коррозия присутствует и с внутренней стороны стекол, но в меньшей степени. Во всех витражах часть стекол с внешней стороны была подвергнута механической очистке металлическими щетками, следы которых явно видны на поверхности стекол. Вероятно, эта операция проводилась во время реставрации 1830 года.

Во всех витражах имеются различные типы коррозии, хорошо различимые под бинокулярным микроскопом: кратерная, пластинчатая (иризация), точечная. Во многих случаях коррозия послужила причиной ухудшения состояния гризайли, хотя, в основном, четкость и выпуклость линий сохранилась.

Разнообразие цветов стекол, а, следовательно, и их химического состава, также отразилось на их состоянии. Наиболее разрушительное воздействие коррозия оказала на



фиолетовые и синие стекла, особенно подверженные химической деструкции из-за атмосферных загрязнений на их внешней поверхности.

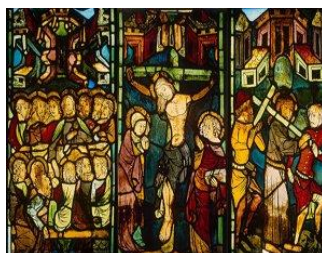
На основании сохранившейся документации известно, что витражи из Мариенкирхе были отреставрированы в мастерской Карла Фридриха Шинкеля в 1830 году. Комплексное изучение коллекции показало, что свинец при этом был полностью заменен и в целом сохранился неплохо, за исключением отдельных утрат, точечного распаивания, разрывов в некоторых местах, а также частичного разрушения внешнего свинцового обрамления и свинцовых полосок-завязок, наиболее сильно прокорродировавших в результате взаимодействия с железной крепежной арматурой. Во всех витражах сохранились остатки белой мастики, очевидно, использованной реставраторами в XIX веке для скрепления разбитых стекол, заполнения небольших утрат и щербин между стеклами и свинцовым обрамлением [4].

Кроме авторских стекол XIV века во всех витражах присутствуют стеклянные вставки, выполненные в XIX веке.

На основании всего вышеизложенного комиссия решила:

- 1) провести реставрацию, не демонтируя витражи;
- 2) использовать склейки и мастики на основе материалов и методик, подобранных и разработанных совместно реставраторами и научно исследовательскими лабораториями Государственного Эрмитажа, поскольку данные материалы прошли дополнительную проверку временем (более двадцати лет), обратимы, удобны в использовании и, главное, не оказали отрицательного воздействия на отреставрированные с их помощью экспонаты;
- 3) сохранить свинец и стеклянные вставки XIX века, за исключением случаев глубокой коррозии и необратимой деформации свинца, а также стекол, грубо искажающих целостное восприятие памятника и не соответствующих по толщине и структуре подлинным стеклам XIV века, что изменяет их прочностные характеристики;
- 4) утраченные фрагменты стекол восполнить подобранными по цвету и толщине стеклами без нанесения рисунка, но с тонировками стекольными красками и обжигом в муфельной печи;
- 5) коррозионные наслоения, после проведения микроскопических, микрохимических исследований, а также инфракрасной спектроскопии решено оставить нетронутыми, дабы не подвергать витражи дополнительному риску нарушения стабильного состояния стекол;
- 6) недостающий свинец выполнить по аналогии со свинцовым профилем XIX века и в соответствии с химическим составом свинца XIX века, определенным по данным рентгенофлюоресцентного анализа;
- 7) сохранить вместе со свинцовым переплетом и систему крепежа, выполненную в XIX веке, заменив корродированные свинцовые завязки новыми, изготовленными аналогично свинцовым завязкам XIX века. Отсутствующие железные прутья крепежа заменить титановыми — нейтральными по отношению к свинцу;
- 8) для возможности экспонирования вставить витражи в рамы из дерева, нейтрального по отношению к свинцу [4].

На примере реставрации одного витража (Витраж «Распятие» 83 x 47 см, представлен на *рисунке 1*, проиллюстрированы реставрационные процессы в лабораториях Государственного Эрмитажа.



**Рисунок 1.** Витраж «Распятие», 83 x 47  
**Figure 1.** Stained-glass window "Crucifix", 83 x 47

Последовательность реставрационных мероприятий:

1) Поверхность витража, трещины и зазоры между стеклами и свинцовым обрамлением тщательно очищены от пыли и состарившейся, легко отделяющейся мастики мягкими щетками, кистями, деревянными стеками с использованием в некоторых случаях глазных скальпелей. Вся работа проводилась под лупами и бинокулярным микроскопом;

2) Затем витраж, был размещен на деревянной доске, в соответствии с прорисовкой-реконструкцией, для выявления формы и размеров утраченных стекол и изготовления их шаблонов;

3) По решению реставрационной комиссии три белых прозрачных стекла XIX века, находящиеся и нижней части витража и разбитых на семь кусков, были удалены, как искажающие целостное восприятие памятника и ослабляющие прочность конструкции витража, поскольку их толщина составляет всего 1 мм, а толщина авторских стекол XIV века колеблется от 2 до 3 мм; установленные внизу, тонкие стекла не в состоянии выдержать тяжести опирающихся на них стекол и свинца;

4) В соответствии с решением реставрационной комиссии удалены также шесть свинцовых завязок, деформированных и разрушенных коррозией, утративших способность выполнять крепежную функцию, и скрученная прокорродировавшая часть свинцового обрамления;

5) Склеивание разбитых стекол было решено проводить с помощью клеев на основе поливинилбутирала, разработанных и приготовленных в лаборатории Государственного Эрмитажа (в основу выбора реставрационных методов и материалов легли совместные разработки авторов). При склеивании цветных стекол в клей, при проклеивании с лицевой стороны, были добавлены измельченные цветные стекла вместо бесцветных и стекольные краски соответствующих цветов;

6) Зазоры между стеклами и свинцовым обрамлением были заполнены мастикой на основе применявшегося для заполнения трещин клея, но с добавлением графита. Мастика наносилась шприцами с толстыми иглами и шпателями в два приема с увеличением густоты раствора;

7) Утраченный фрагмент стекла на лице Христа заполнен третьим составом клея на основе поливинилбутирала с добавлением светло-коричневого стеклянного флюса. Остальные недостающие стекла восполнены новыми, вырезанными по изготовленным шаблонам, из стекол соответствующего цвета с тонировками стекольными надглазурными красками и обжигом в муфельной печи при температуре 520 °С;

8) Изготовленные таким образом стекла были либо вставлены, либо вклеены на свои места третьим составом клея на основе поливинилбутирала;

9) Недостающий свинцовый прокат и новые свинцовые полоски-завязки выполнены художником-реставратором В.И. Лебедевым. Им были проведены обмеры профилей, из которых витражи собирались, и крепежных элементов — «закруток», соединявших витраж с рамой;

10) Рентгенофлюоресцентный анализ поверхности свинцовой протяжки, проведенный А. В. Сизовым и С. В. Хавриным, указывает, что свинец в середине в основном пролужен, а по краям — нет. Микроскопические исследования шлифов образцов свинца из внешних и внутренних частей протяжки выявили различия в структуре свинца. Свинец в тонких пролуженных протяжках из середины витража имеет более мелкозернистую структуру, чем свинец во внешнем обрамлении.

В витражах много крепежных элементов. Крепежные элементы нарезались определенной длины. Места, подлежащие соединению, облуживались, а затем припаивались «всухую», чистым паяльником элемент в месте пайки нагревался с наружной стороны ленты и происходило их соединение. Дополнительно место спайки укреплялось вокруг прокладкой более толстого слоя олова. Разрывы свинцового обрамления на внутреннем поле витража были не запаяны, а склеены в два приема реставрационными мастиками, о составе которых было

сказано выше. Таким же образом укреплен и утраченный фрагмент свинца внутри витража. Изготовленные новые части внешнего свинцового обрамления и новые крепежные завязки припаяны к основе XIX века припоем ПОС-61 с использованием в качестве флюса пчелиного воска;

- 11) Витраж промыт этиловым спиртом и протерт мягкой замшей и с обеих сторон;
- 12) Выполнена прорисовка тушью с обозначениями времени изготовления каждого куска стекла и частей свинцового обрамления. На этой прорисовке также обозначены имеющиеся трещины в поле витража;
- 13) Проведена фотофиксация отреставрированного витража;
- 14) Круглые крепежные титановые прутья, 6,2 мм в диаметре, прикреплены к витражу свинцовыми завязками;
- 15) Витраж вставлен в специально изготовленную деревянную раму из хорошо выдержанного дерева [4].

Реставрационная комиссия нашла результаты проведенных реставрационных мероприятий выполненными на высоком уровне и в соответствии с поставленной задачей. Реставраторам удалось ограничиться минимальным при внесении новых материалов при реставрации витража, так как все склейки и мастиковки были произведены на основе одного, абсолютно обратимого полимера. Произведена реконструкция с восстановлением формы витража. Восполнены утраты. Укреплены все ослабленные места.

Из рассмотренного примера работы научного отдела Государственного Эрмитажа можно вывести некоторые общие рекомендации для реставрации старинных витражей. Для этого выделим еще один витраж «Оплакивание» (Германия, XVI в., 140x210), созданный по рисунку Бартоломеуса Брейна, изображенный на *рисунке 2*.

Он смонтирован из шести отдельных панно, спаянных вместе, укрепленных в железной арматуре и вставленных в деревянную раму. По данным первичных мероприятий, а именно визуального осмотра с описанием сохранности, выявлено, что витраж подвергался многочисленным реставрациям, которые, очевидно, проводились в различное время. В поле витража встречались куски стекла с росписью холодными красками, стекла от других витражей, частично вставленные оборотной стороной. На ряд стёкол была нанесена зелёная краска. Несколько кусков стекла отсутствовало. Некоторая часть многочисленных трещин была скреплена дополнительными полосками свинца во время предшествующих реставраций. Тогда же был полностью заменён свинец.



**Рисунок 2.** Витраж «Оплакивание», Германия, XVI в., 140x210  
**Figure 2.** Stained-glass window "Mourning", Germany, XVI c., 140x210

Прежде чем приступить к подготовке задания на реставрацию, реставратор обязательно должен провести ряд исследований, которые позволят решить вопрос о применении тех или

иных реактивов и выбрать метод реставрации. После визуального осмотра следует более углубленные исследования, которые проводятся в лаборатории, для вынесения общего заключения о состоянии памятника. При проведении научных исследований могут быть применены следующие операции: ИК-Фурье метод; метод оптической микроскопии; рентгеноструктурный метод. Рентгеноструктурный анализ и микроскопия помогут выявить на какую глубину прокорродировал свинец. С помощью оптической микроскопии по стеклам возможно определить состав стекол. А ИК-Фурье методом, например, можно узнать состав мастики или лака, покрывающего стекла. После проведения подготовительных мероприятий и научных исследований реставратор решает какие именно реставрационные мероприятия следует провести, а какие ранние доделки стоит оставить без изменений. Исходя из проблем витража «Оплакивание» можно выделить следующие мероприятия, которые точно следует провести в рамках данной работы:

1. Очищение витража от грязи и пыли;
2. Замена отсутствующих стекол и склейка разбитых;
3. Удаление свинцовых склеек;
4. Заполнение зазоров между стеклами мастикой;
5. Воссоздание и вставка стекол поврежденных элементов рисунка;
6. Создание новой деревянной рамы.

Данные рекомендации в этой статье выведены на примере работы научного отдела Государственного Эрмитажа. Эти рекомендации, скорее всего, могут считаться обобщенными для многих старинных витражей, но некоторые витражи требуют больше мероприятий по реставрации, так как могут быть больше подвержены разрушению из-за действия на них времени, погодных условий и других причин.

### Литература

1. Королев, М. Ю. Витраж как феномен художественной культуры М. Ю. Королев Вестник Костромского государственного университета. – 2009 г. – №2 – С. 213-216
2. Юрьева, Т. В. Художественные особенности православной иконы и западноевропейского витража Т. В. Юрьева, Е. С. Файзулина / Ярославский педагогический вестник. – 2011 г. – № 4 – Том 1(гуманитарные науки) – С. 245-248
3. Neal, A. Vogel The Preservation and Repair of Historic Stained and Leaded Glass /Neal A. Vogel, Rolf Achilles / Washington, D.C., 2007. – С. 16
4. Крылова, Е. М. Реставрация витражей из Мариенкирхе Е. М. Крылова, М. О. Козлова, В. Н. Лебедев / Витражи Мариенкирхе, СПб, 2002. – С. 136

### Reference

1. Korolev, M. YU. Vitrazh kak fenomen hudozhestvennoj kul'tury M. YU. Korolev Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009 g. – №2 – S. 213-216
2. YUr'eva, T. V. Hudozhestvennye osobennosti pravoslavnoj ikony i zapadnoevropejskogo vitrazha T. V. YUr'eva, E. S. Fajzulina / YAroslavskij pedagogicheskij vestnik. – 2011 g. – № 4 – Tom 1(gumanitarnye nauki) – S. 245-248
3. Neal, A. Vogel The Preservation and Repair of Historic Stained and Leaded Glass /Neal A. Vogel, Rolf Achilles / Washington, D.C., 2007. – S. 16
4. Krylova, E. M. Restavraciya vitrazhej iz Marienkirhe E. M. Krylova, M. O. Kozlova, V. N. Lebedev / Vitrazhi Marienkirhe, SPb, 2002. – S. 136



**УДК 746.411**

**А.С. Землянова**, студент 3 курса (бакалавриат) по направлению «Технология художественной обработки материалов» СПбГУ

Тел.: 8 (981) 681 61 19

E-mail: zemlyanova98@mail.ru

**Е.М. Коляда**, д-р искусствоведения, профессор кафедры «Материаловедения и технологии художественных изделий» СПбГУ

Тел.: 8 (812) 328 89 37

E-mail: ekaterinkolyada@yandex.ru

Санкт-Петербургский горный университет

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2

### **Детская одежда бренда «LANVIN» в контексте развития высокой моды**

© А.С. Землянова, Е.М. Коляда, 2019

### **Children's clothing brand "LANVIN" in the context of the development of high-fashion**

*В статье описывается история и развитие высокой моды для детей. Показаны основные проблемы детской одежды XVIII века. Объясняется, как зародился бренд «Lanvin» и почему он до наших дней пользуется популярностью. Приведены первые эскизы детской одежды от «Lanvin», а также представлены наряды из современных коллекций бренда.*

*Ключевые слова:* детская мода, одежда для детей, модный бренд, бренд «Lanvin», ребёнок.

**A.S. Zemlyanova, E.M. Kolyada**  
Saint Petersburg Mining university  
2, 21<sup>st</sup> Line, St Petersburg 199106, Russia

*It describes the history and development of high fashion for children in the article. The main problems of children's clothes of the XVIII century are shown. It explains how the brand "Lanvin" was born and why it is still popular today. Here are the first sketches of children's clothes from "Lanvin", and there are also outfits from the modern collections of the brand as well.*

*Keywords:* children's fashion, clothing for children, fashion brand, brand "Lanvin", child.

Сегодня известные модельеры и кутюрье шьют одежду не только женщинам и мужчинам, но и детям, начиная с младенческого возраста. Но так было не всегда, и детей в основном одевали по-простому, без особых излишеств и материальных затрат.

Детская мода как явление возникла не более 200 лет назад. До этого времени детской одежды и детской моды для девочек и мальчиков не было. До конца XVIII века детской одежды, как самостоятельного направления, не существовало, то есть дети одевались так же, как и взрослые. Крошечные испанские инфанты, затянутые в корсеты и с трудом передвигавшиеся в своих широченных юбках, пятилетние прусские кронпринцы в мундирах и напудренных париках, юные графини в тяжёлых бархатных робронах, они смотрят с портретов, вызывая невольную жалость (рисунки 1). Это делалось для того, чтобы у ребенка формировалась красивая фигура. А для младенцев не существовало одежды, было принято их туго пеленать (рисунки 2). И абсолютно никто не задумывался над вопросом, что малышам это трудно и неудобно.



**Рисунок 1.** Франсуа-Юбер Друэ – Мальчик и две девочки, строящие карточный домик

**Figure 1.** Francois-Hubert Drouet - A boy and two girls building a house of cards



**Рисунок 2.** Младенец в пелёнках. Начало XVIII века

**Figure 2.** The baby in diapers. Early 18th century

Появление самостоятельного направления моды – детского костюма – исследователи связывают с самыми разными причинами, например, с воспитательными идеями Жан-Жака Руссо. Его роман-трактат «Эмиль или о Воспитании» во второй половине XVIII века становится настольной книгой всех «просвещённых» родителей. В книге он жестоко раскритиковал современную на то время одежду для детей. Философ говорит о детском закаливании и о том, что тугое пеленание вредно для здоровья. Ребёнок, познавая мир и физически совершенствуясь, не должен быть скован неудобными нарядами. Эта мысль учёного и сделалась основой для создания первых образцов детской одежды.

Изначально маленькие мальчики и девочки одевались почти одинаково – в платьица с короткими штанишками. Позже добавилась мода на воротнички, и различить пол маленького ребенка стало очень трудно. Лишь в 1780-х девочек стали одевать в легкие муслиновые платьица, а мальчиков в широкие матросские брюки [1].

В начале XIX века стала известной портретистка Элизабет Лебрэн из-за того, что она активно выступала за более свободную манеру одевания детей. Она провела при русском дворе целых 6 лет и смогла значительно изменить взгляды на детскую одежду России. Благодаря ей появился матросский стиль одевания малышек, который существовал еще до конца XX века.

Появились новые взгляды на гигиену и здоровье вообще, начали делать первые вязаные вещи для новорожденных [3]. И именно тогда возникла традиция одевать мальчиков в голубое, а девочек в розовое.

Впервые магазины детской одежды открыли свои двери во второй половине XIX века. Они сразу же стали пользоваться популярностью, чем привлекли внимание высокой моды.

Среди модельеров детской одежды особое место принадлежит основательнице детской моды - модельеру Жанне Ланвен (1867-1946).

Происходившая из бедной семьи Жанна была вынуждена с 13 лет сама зарабатывать на хлеб, и работала ученицей модистки в Париже. Истоки своего громкого успеха *Lanvin* берет в небольшом домике во французской столице, где жила талантливая молодая женщина, которая обожала шить красивые наряды для себя и своей маленькой дочери (*рисунок 3*).



**Рисунок 3.** Дочь Жанны Маргарит Мари-Бланш, Меделейн Меле и Жанна Ланвен  
(слева направо)

**Figure 3.** The daughter of Jeanne Margaret Marie Blanche, Medellin Mele and Jeanne Lanvin  
(from left to right)

Будущая основательница популярного французского бренда, Жанна Ланвен, всегда чувствовала в себе тягу к прекрасному. Женщина, действительно, обладала многими талантами и была разносторонней творческой личностью. Однако, долгое время Жанна вела довольно скромный образ жизни в Париже и работала художницей. Как и любая женщина, мадам Ланвен просто обожала красивые наряды. Шила женщина хорошо. В конце XIX века многие дамы предпочитали шить наряды самостоятельно, особенно если находились в довольно стесненных обстоятельствах. Так делала и Жанна Ланвен. Но для нее это было скорее творческим порывом, чем банальной необходимостью. Увлечение Жанны Ланвен постепенно трансформировалось в мечту о собственном магазине женской одежды. Она была последовательной и целеустремленной женщиной, и спустя какое-то время смогла накопить нужную сумму для открытия собственного бизнеса. И вскоре в небольшом парижском магазинчике на улице Сент-Оноре стартовала продажа женской одежды от мадам Ланвен.

Когда у Жанны появлялась свободная минутка, она садилась шить детскую одежду. На создание воздушных, сказочно красивых платьев Жанну вдохновляла ее маленькая дочь Маргарит Мари-Бланш. Занимаясь выбором одежды для своей маленькой Мари, Жанна поняла, что наряды, которые приходилось покупать для детей, совершенно для них не предназначены. Они были просто уменьшенным вариантом одежды для взрослых и совершенно не учитывали ни особенностей строения детского тела, ни потребностей маленьких жителей Парижа. Желая найти выход из сложившейся ситуации, она, как, впрочем, и всегда, все взяла в свои руки и занялась производством одежды для юных модниц.

Малышка Мари в нарядах от госпожи Ланвен выглядела просто очаровательно, и окружающие мамочки, встречая ее, выражали искреннее желание заполучить похожие комплекты и для своих дочерей. Сшитые по созданным Жанной детским выкройкам вещи для малышек вызывали у взрослых восторг и пользовались спросом (*рисунок 4*).





**Рисунок 4.** Эскиз детских платьев мадам Ланвен  
**Figure 4.** Sketch of children's dresses Madame Lanvin

Популярность детских вещей нового образца послужила для мадам Ланвен мотивацией создания линейки детской одежды. В 1908 году она запустила это направление, став основательницей новой детской моды. Клиентура и известность пришли быстро, и вскоре на парижском подиуме появилась первая в мире коллекция детской одежды.

Известная во Франции писательница Луиза де Вильморен (1902 – 1969) высказывалась о перспективах Жанны Ланвен: «*By first dazzling her daughter, little by little, she will dazzle the world*», что в переводе на русский значит «Ослепляя сначала своим талантом дочь, постепенно она ослепит мир» [4].

Парижанки, знающие в моде толк, были просто поражены этой одеждой, в которой восхищало все, начиная от тканей прекрасных оттенков, заканчивая красивой и утонченной отделкой. Жанна-Мари Ланвен старалась придать нарядам как можно больше романтичности и легкости. Она стала очень часто обращаться к драпировке. Любимым цветом мадам Ланвен стала красивая голубая палитра, которая сочетала в себе не только небесные оттенки, но и красоту цветочных полей. Ее наряды украшали роскошная вышивка и удивительные детали, для изготовления которых модельер использовала бисер, металл, кусочки стеклянных мозаик.

В архивах Модного дома [4] сохранилось немало интересных материалов, в том числе первые эскизы платьев для маленьких девочек от «Lanvin» (рисунок 5).



**Рисунок 5.** Эскизы детских платьев мадам Ланвен (1926, 1924, 1911)  
**Figure 5.** Sketches of children's dresses Madame Lanvin (1926, 1924, 1911)



Поначалу мода коснулась грудных младенцев и малышей. Подростки в основном наследовали стиль и одежду взрослых. И лишь потом появилась и подростковая мода. Создание детской коллекции платьев «*Enfant*» стало настоящей революцией в мире моды начала XX века.

В 1909 году модистка начинает принимать заказы на пошив одежды не только для детей, но и для их мам, в том числе для самых известных женщин Европы, являющихся клиентками бутика Жанны. Это обстоятельство позволяет ей присоединиться к Синдикату Высокой моды, который присваивает ей официальный статус кутюрье и разрешает открыть собственный Модный Дом. Позднее у *Lanvin* появляется свой фирменный знак (рисунок 6), разработанный известным художником эпохи "ар деко" Полем Ирибом в 1922 году и представляющий из себя силуэт дамы, ведущей за руки девочку.



**Рисунок 6.** Разработка логотипа «Lanvin»  
**Figure 6.** Development of the Lanvin logo

Модный бренд «*Lanvin*» существует уже более века и продолжает восхищать своих поклонников не только качеством всей широкой линейки продукции, но и оригинальностью, изысканностью и настоящим французским шиком. Со временем, когда менялась мода, стиль *Lanvin* всегда оставался неизменным. Легкие струящиеся платья для девочек продолжают быть на вершине модного олимпа, несмотря на популярность стиля «под мальчика». Модный дом «*Lanvin*» продолжает создавать очаровательную одежду для маленьких модников (рисунок 7, 8 и 9). Здесь, как и предпочитала основательница бренда, нет вычурности и излишней строгости. После такого прорыва с истории детской моды, каждый известный бренд начал выпускать свою отдельную линию одежды для детей.



**Рисунок 7.** Наряд из детской коллекции «Lanvin» весна-лето 2012  
**Figure 7.** The outfit from the children's collection "Lanvin" spring-summer 2012



**Рисунок 8.** Платья из детской коллекции «Lanvin» весна-лето 2014  
**Figure 8.** Dresses from the Lanvin children's collection spring-summer 2014



**Рисунок 9.** Рубашка для мальчиков из детской коллекции «Lanvin» 2018  
**Figure 9.** Shirt for boys from the children's collection “Lanvin” 2018

Жанна-Мари Ланвен создала уникальный бренд, который навсегда стал ассоциироваться с роскошью и великолепием. Имея богатую историю, «Lanvin» не останавливается, а продолжает развиваться дальше.

### Литература

1. Арьес Ф. Ребенок и семейная жизнь при Старом порядке / Пер. с франц. Я. Ю. Старцева при участии В.А. Бабинцева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1999. – С. 60.
2. Мерцалова М.Н., Аниканова Н.С. Детская одежда / Ред. Н. Лещинская. – М.: Детский мир, 1960. – С. 149.
3. Кибалова Л., Гербенова О., Ламарова М. Иллюстрированная энциклопедия моды / Пер. на русский язык И.М. Ильинской и А.А. Лосевой в 1986 г. - Прага: Арттия, 1987. - С. 608.
4. Официальный сайт фирмы «Lanvin» - URL: [www.lanvin.com/us/](http://www.lanvin.com/us/) (дата обращения: 10.02.2019).

### References

1. Ares F. Child and family life under the old order / Trans. from French Ya. Yu. Startseva with the participation of V.A. Babintsev. - Ekaterinburg: Publishing house Ural. University, 1999. - p. 60.
2. Mertsalova M.N., Anikanova N.S. Children's clothes / Ed. N. Leshinskaya. - M.: Children's World, 1960. - p. 149.
3. Kibalova L., Gerbenova O., Lamarova M. Illustrated Encyclopedia of Fashion / Per. in Russian by IM Pinskaya and A.A. Losevoy in 1986 - Prague: Artia, 1987. - p. 608.
4. The official website of the company “Lanvin” - URL: [www.lanvin.com/us/](http://www.lanvin.com/us/) (accessed 10.02.2019).

**УДК 687.12**

**Г.В. Кантарюк**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
 Тел.: 8 (980) 265 66 45  
 E-mail: 2001gleeb3@gmail.com

**А.П. Коновалова**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел.: 8 (903) 031 71 49

**М.И. Чернышова**, ассистент кафедры дизайна и художественной обработки материалов,  
член МООО «Союз художников»

Тел.: 8 (910) 259 13 00

E-mail: margot.cherny@gmail.com

Липецкий государственный технический университет

398055, Липецк, ул. Московская, д. 30

### **Разработка дизайнерской коллекции одежды в стиле «сафари»**

© Г.В. Кантарюк, А.П. Коновалова, М.И. Чернышова, 2019

#### **Safari style collection development**

*В представленной статье рассмотрена история и особенности стиля «сафари». Приведены основные понятия, связанные с проектированием коллекции женской одежды и выбранного стиля. Разработана авторская коллекция женской одежды в стиле «сафари».*

*Ключевые слова:* дизайн, стиль, коллекция, стиль «сафари».

**G.V. Kantaruk, A.P. Konovalova, M.I. Chernyshova**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*This article is about the history and features of safari style. It shows basic concepts related with the designing of women's clothing and chosen style. It is developed the author's collection of women's clothing in the style of "safari".*

*Keywords:* design, style, collection, safari style.

Мода по своей природе является вечно меняющимся видом искусства. Постоянная эволюция, непрерывное обращение к старым тенденциям и создание новых, делает индустрию моды, весьма захватывающей и великолепной.

Цель данной работы заключается в исследовании стиля «сафари» и разработке авторской коллекции одежды.

Стиль «сафари» имеет насыщенную историю. С момента своего возникновения в первой половине XX века и до сегодняшнего дня сохраняет популярность благодаря своей специфике. По охвату и широким возможностям применения этот стиль сопоставим с самыми доступными стилями, такими как кэжуал. «Сафари» бурно развивается в настоящее время, вбирая в себя больше этнических элементов, но также сохраняет связь со стилем «милитари», не цитируя его буквально. Это предоставляет самые широкие возможности для конструирования одежды в этом стиле, оставляя за дизайнером выбор – выдержать более сдержанный традиционный образ или применить яркие южные этнические мотивы.

На протяжении нескольких десятилетий стиль «сафари» прочно вошёл в ранг летней классики. Опасный и брутальный с одной стороны, мягкий и комфортный – с другой, он особенно полюбился заядлым путешественникам.

«Сафари» в переводе с языка африканских племён суахили означает «путешествие». Именно в XIX веке благодаря масштабному исследованию загадочного африканского континента британскими путешественниками, возник стиль сафари. Долгое время спецодежда «белых африканских охотников» использовалась по её прямому назначению (рисунки 1), пока

в 30-е годы XX века цикл рассказов Эрнеста Хемингуэя про Африку не стал чрезвычайно популярным по всему миру.



**Рисунок 1.** Спецодежда исследователей, послужившая основой модного стиля  
**Figure 1.** Explorers clothes became the basis of the fashionable safari style.

Один из первых прототипов жакета сафари был создан модельером Жак Фат в ранние 40-е годы. Позже он усовершенствовал жакет до вечернего варианта, который продемонстрировала известная супермодель Беттина зимой 1949 г. Поворотным моментом для стиля сафари стали 60-е годы, когда Ив Сен Лоран создал культовый шнурованный жакет «*Saharienne*», ставший визитной карточкой дома и по сей день.

Стоит отдать должное и Голливуду, также приложившему немалые усилия в популяризации сафари-шика. Оскароносная лента «Из Африки» 1985 г. с Мерил Стрип в главной роли навсегда закрепила имидж этого стилевого направления как самого подходящего для романтики, путешествий и, конечно же, приключений.

Стиль сафари появился на стыке колониального, милитари и спортивного стилей. Ошибочным заблуждением является отождествление сафари-шика с колониальным стилем. Он целиком и полностью сосредоточен на африканской тематике и охоте, тогда как колониальный берёт своё начало из завоевания Индии колонизаторами и имеет чёткие отголоски военной формы.

Благодаря стараниям модельеров, заметивших огромный интерес к удобным и очень стильным вещам, «одежда сафари» стала неотъемлемой частью мировой моды, с подиумов сошел новый стиль. Свой вклад в развитие любимого многими стиля внес легендарный Ив Сен-Лоран, по-новому увидевший костюм сафари.

**«Сафари-коллекция» Ив Сен-Лорана.** Отправной точкой возникновения стиля сафари стала коллекция Ив Сен-Лорана, созданная в 1966 году и посвященная Африке. Модельер, родившийся в Алжире, пробыл на фронте в родной стране всего 20 дней, но этот бесценный опыт послужил вдохновением для создания моделей природных расцветок с элементами военной формы – в разгар войны это было настоящим вызовом чопорному французскому обществу. Уже через несколько месяцев женщины по всему миру с удовольствием носили куртки с накладными карманами, широкие ремни и платья на шнуровке.



И. Сен-Лоран понимал, что новое время и темп современной жизни требуют более динамичной и комфортной одежды. Стиль домов высокой моды 1950-х гг. безнадежно устарел. Для создания своего стиля Сен-Лоран заимствовал элементы из мужского гардероба и уличной моды и превращал их в изысканную одежду для современной Евы.

В 1963 г. Сен-Лоран представил «облагороженный» вариант морского бушлата и нормандской блузы, в коллекции «Лесной Робин» – черные куртки и полупальто из кожи и винила с длинными сапогами из крокодиловой кожи и шлемами «балаклава», в которых соединились мотивы средневекового костюма и стиль рокеров.

К сожалению, его коллекция 1964 г. не имела успеха, это был редкий провал в долгой карьере Сен-Лорана в моде. За 25 лет, в течение которых Ив Сен-Лоран оставался законодателем моды, у него было всего две неудачных (с точки зрения успеха у клиентов) коллекции – в 1964 и 1971 гг., когда он отстал от моды и опередил ее. Но Ив Сен-Лоран сумел «взять реванш» в коллекции осень/зима 1965– 1966 гг., предложив стиль, который нашел множество последователей. В этой коллекции были знаменитые платья «Мондриан» – простые платья без воротника и рукавов из трикотажного полотна, которые имели декор в виде крупных цветных клеток – «цитаты» из картин знаменитого художника-абстракциониста П. Мондриана, который в 1960-е гг. опять вошел в моду.

Революционным же образом Ива Сен-Лорана стал шнурованный жакет *Saharienne* в стиле сафари, созданный в 1968 году и полностью изменивший мир моды. Отправной точкой при создании жакета послужил стиль европейцев, живших в Африке, близкий по духу дизайнеру. Образ дополнил обтягивающий кольцевой ремень, черные удлиненные шорты-бермуды и замшевые сапоги. Завершающим аккордом стала широкополая коричневая шляпа с бахромой (рисунок 2).



**Рисунок 2.** Шнурованный жакет «Saharienne»  
**Figure 2.** Laced Jacketed “Saharienne”

Создание коллекции одежды в сафари-стиле. Разработана летняя коллекция женской одежды в стиле «сафари», включающая комбинации на основе принципа «капсульного гардероба», то есть крайне минималистический гардероб

Западный блогер Кэролайн Джой, создательница и ведущая блога “*Un-fancy*”, активно популяризировала «капсульный гардероб». Несколько лет назад американка поставила над собой эксперимент: вместо множества дешёвых вещей она оставила в гардеробе только 37 предметов, которые хорошо сочетаются между собой. На её сайте можно найти советы, а

также планировщик, который подскажет, с чего начать, разбирая вещи, и даже специальное приложение.

Идея «капсульного гардероба» в целом берет свое начало в популярной концепции «осознанного потребления». Она состоит в том, что из нескольких вещей того стиля, который человек использует и носит чаще всего, создается база гардероба. Она может модифицироваться огромным числом способов под сезон года, потребности человека, изменения в его образе жизни, но главное, что остается неизменным – это суть способа обходиться меньшим количеством хорошо сочетающихся вещей за счет их комбинирования. Таким образом, гардероб из хаотичного набора одежды, приобретенной импульсивно и подчас не удовлетворяющий потребности владельца (хрестоматийная ситуация, когда из множества вещей нам действительно «нечего надеть» в реальной ситуации), преобразуется в отлаженную систему. Она, к тому же, легко принимает новые компоненты и модифицируется.

Разработанная коллекция содержит девять предметов гардероба, которые образуют семь сочетаний, представленных на эскизах на условной модели.

Во-первых, легкое платье до колен, без рукавов, с тонким поясом. Платье – это одежда, которая состоит из соединенного верха и юбки. Отличительной чертой платья является то, что его одного достаточно для создания костюма на тот или иной случай, то есть оно представляет собой завершенный образ. Также платья всегда носят без брюк, в отличие от очень похожего предмета гардероба – туники. Под тунику, даже длинную, можно надеть брюки.

Во-вторых, это жакет. Жакет – это исключительно женская одежда, разновидность пиджака, укороченная его версия. Может быть с длинными и короткими рукавами. Его используют в повседневной жизни. Жакеты, в отличие от пиджаков, отличаются большой свободой стиля, покроя и материалов.

В-третьих, это шорты размера мини. Шорты – это брюки с короткими штанинами. Длина их варьируется от «мини» и до колен. Существуют разные стили для этого предмета одежды, включая как спортивный, так и казуальный.

Далее, в коллекцию включен мини-топ. Топ – верхняя часть женской одежды без рукавов (или с короткими рукавами). Для него возможно большое разнообразие фасонов: однотонный и цветной, различные декоративные элементы. Более нарядная, женственная вещь. Отлично подходит для коллекции летней одежды.

Далее, легкие брюки темного цвета. Брюки (штаны) – это общее название одежды для нижней части тела. Отличительная черта – колени закрыты, как правило, штанины длиной по щиколотки.

Также в коллекцию включена блуза, по замыслу, из плиссированной ткани. Блуза (блузка) – это женская одежда свободного фасона. Изготовлена из легкой, иногда полупрозрачной ткани (шифон, шелк, полиэстер и прочее). Характеристики: пуговицы (хотя их может и не быть), воротник, манжеты (если есть рукава), оборки, рюши, аппликации. Главные отличия от рубашки – легкая ткань, разнообразие фасонов, цветов, декоративных элементов.

Присутствует юбка размера «макси», то есть до щиколоток. Юбка – это одежда для нижней части тела, облегающая ноги и бедра вместе. Фасонов юбок много. Привязки к материалам нет, но для летней коллекции уместна тонкая натуральная ткань.

В коллекцию включен удлиненный кардиган с рукавом реглан. Кардиган – это трикотажная кофта без воротника с глубоким V-образным вырезом. Может быть мужским и женским, на пуговицах и без. В женском варианте много фасонов и видов декора. Длина тоже может варьироваться. Реглан – это одежда, в которой рукав составляет одно целое с плечом. Это покрой рукава, а не название предмета одежды. Регланом можно назвать футболку с длинным рукавом, но с покроем рукава в этом фасоне.

Шляпа с широкими полями уместна для коллекции в стиле «сафари», и она является дополнительным элементом в этом наборе, который помогает создать законченный образ. Необязательно летняя шляпа должна быть светлой, хотя это целесообразно, и в данном случае предпочтение отдано цветовому единству, то есть шляпа будет насыщенного темного цвета.

Материалы – хлопок, вискоза, лен, шерсть, ткани с небольшим содержанием полиэстра и спандекса.

Выбор цветовой палитры для коллекции одежды должен находиться в связи с выбранным стилем и подчеркивать его.

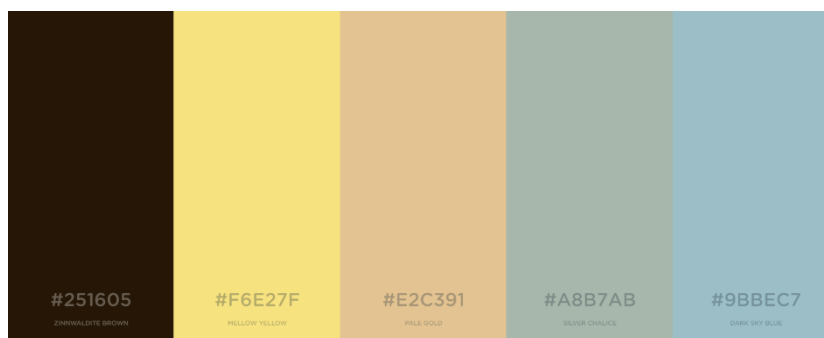
Для стиля «сафари» традиционными являются естественные, «натуральные» цвета. Собственный цвет некрашеной хлопковой ткани, цвета земли, многие (кроме чрезмерно насыщенных и неестественных) оттенки зеленого, синего, собственный цвет кожаных изделий и так далее.

Разнообразие дополняет вполне обычное для этого стиля обращение к этнической тематике (преимущественно африканской, но не только). Это позволяет использовать всю гамму ярких цветов в дополнительных аксессуарах (например, бижутерии, шейных платках, сумках) и принтах. При этом нужно соблюдать баланс, так как легко разрушить сам основополагающий образ «сафари»-стиля, то есть некой походной одежды, отчасти ссылающейся и на образ военного, как милитари, что обусловлено его происхождением.

Ранее в коллекции использовалась пятикомпонентная палитра. Ее составляли такие цвета как: циннвальдитовый коричневый, мягкий желтый, Бледное золото, серебряный кубок, приглушенный небесно-голубой. Первый цвет получил название по соответствующему оттенку железистой слюды, которая и называется циннвальдит.

В последнее время дизайнеры разнообразили палитру, добавив терракотовый, зеленый, синий и крайне непрактичный белый цвет, благодаря чему стиль сафари стал более вычурным. Самое главное правило тропической униформы – одежда должна быть прочной, немаркой и обязательно из натуральных, «дышащих» тканей (хлопок, лён, замша или кожа). Вполне допустима лёгкая небрежность в образе. Ведь именно это и придаёт особенный шарм очень практичному и лаконичному стилю сафари.

В данной коллекции использована пятикомпонентная палитра (рисунок 3).



**Рисунок 3.** Пастельная палитра для стиля «сафари»  
**Figure 3.** Pastel palette for the safari style

Ее составляют цвета (слева направо) *Zinnwaldite Brown* (Циннвальдитовый коричневый), *Mellow Yellow* (Мягкий желтый), *Pale Gold* (Бледное золото), *Silver Chalice* (Серебряный кубок), *Dark Sky Blue* (Приглушенный небесно-голубой). Первый цвет получил название по соответствующему оттенку железистой слюды, которая и называется циннвальдит.

Такая палитра, во-первых, лежит в рамках классики для стиля сафари, потому что содержит натуральные, приглушенные, естественные оттенки цветов. Во-вторых, в ней соблюден баланс бледного и насыщенного, светлого и темного, холодного и теплого.

Комбинации одежды представлены графически на *рисунках 4-7*.

Платье создает самостоятельный образ, жакет и шляпа создают новую комбинацию из прежней (*рисунок 4*).

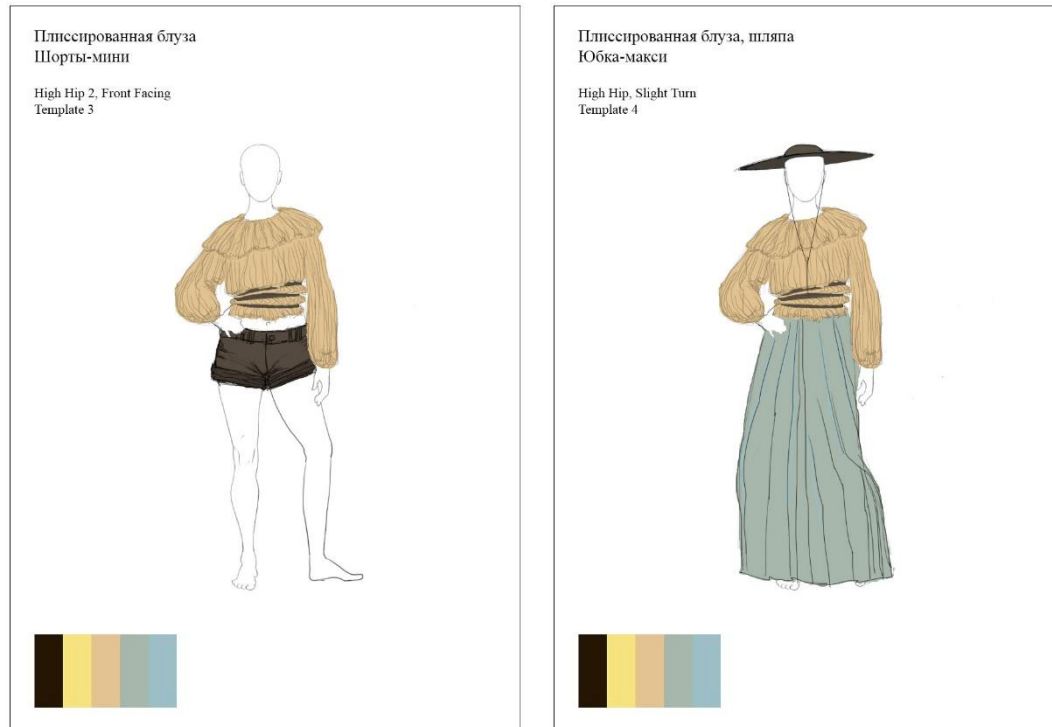
Для жаркой погоды целесообразный выбор – шорты. Юбка-макси делает образ более женственным (*рисунок 5*).

Топ делает композицию динамичной; комбинация с брюками и шляпой (*рисунок 6*).

Кардиган и юбка дополняют друг друга (рисунки 7).

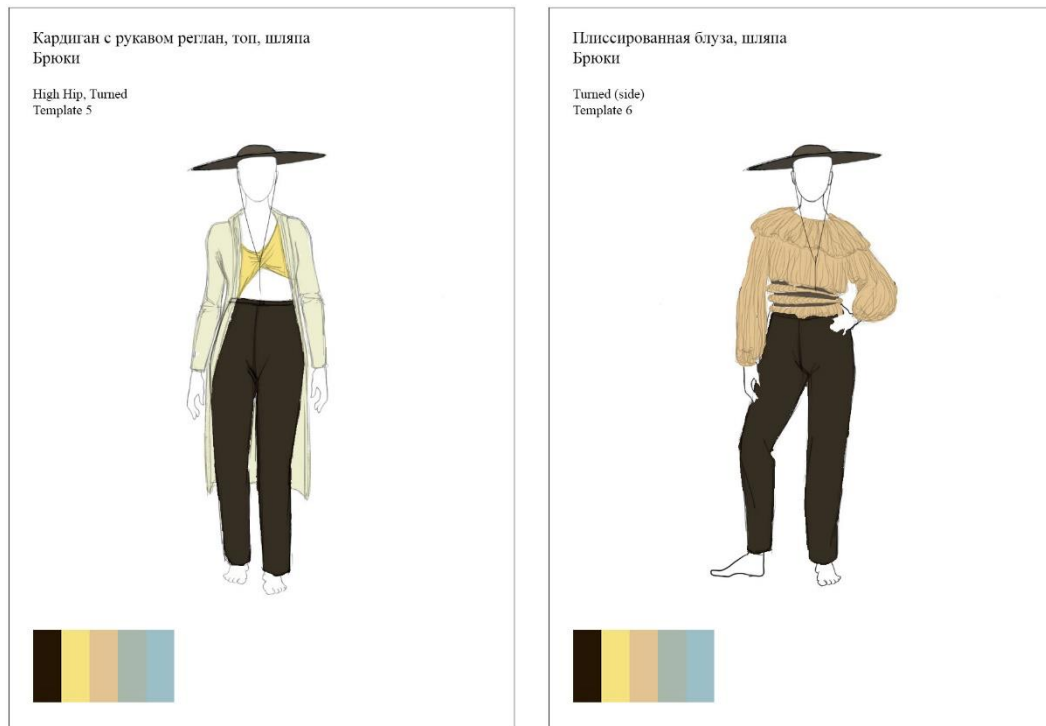


**Рисунок 4.** Комбинация «платье без рукавов – жакет, шляпа»  
**Figure 4.** Combination “sleeveless dress - jacket, hat”



**Рисунок 5.** Комбинация «плиссированная блуза, шорты-мини – плиссированная блуза, шляпа, юбка-макси»  
**Figure 5.** Combination “pleated blouse, mini-shorts – pleated blouse, hat, maxi-skirt”





**Рисунок 6.** Комбинация «кардиган с рукавом реглан, топ, шляпа, брюки – плссированная блуза, шляпа, брюки»

**Figure 6.** Combination “raglan sleeve cardigan, top, hat, trousers – pleated blouse, hat, trousers”



**Рисунок 7.** Комбинация «кардиган – юбка-макси»

**Figure 7.** Combination “cardigan – maxi-skirt”

Основная идея «капсульного гардероба» – взаимозаменяемость вещей и, как следствие, большая гибкость. Поэтому такой подход хорошо сочетается со стилем «сафари», ведь он изначально позиционируется как очень практичный стиль для пребывания на природе, на

жаре, в обстановке, далекой от формальной. В то же время, модные коллекции в этом стиле значительно отходят от свойства «практичности», оставляя лишь отсылки и чисто образные детали, такие как карманы, многочисленные ремни. Они служат исключительно декоративными элементами.

Предметы коллекции составляют между собой хорошие сочетания, подходящие для прогулок в городе и на природе при различной погоде в рамках, разумеется, условий и температур лета.

Поставленная задача – создать коллекцию одежды в стиле «сафари», на основе его принципов и подходящих к нему приемов, выполнена.

В разработанной коллекции из девяти предметов гардероба, предназначенных для летнего сезона, соблюдается принцип «капсульного гардероба», что отвечает характеристике стиля «сафари», как практичного стиля, который ассоциируется с активным отдыхом на природе, поиском приключений, охотой, несмотря на то, что эти ассоциации лишь формируют образ этого модного стиля.

В цветовой гамме, выбранной для коллекции, соблюдены традиционные тенденции стиля «сафари», преобладают светлые цвета, в балансе находятся светлые и темные, холодные и теплые оттенки.

Из составляющих предметов одежды составлены семь комбинаций, представляющих отдельные образы в стиле «сафари».

### Литература

1. Акилова З. Т., Петушкова Т. И., Пацвявичуте А. А. Моделирование одежды на основе принципа трансформации: Новые приемы разработки модных форм одежды: Учеб. пособие. М.: МГТА, 1993.
2. Доможиров Ю. А. Особенности формирования коллекции моделей и запуск их в производство. М.: Легпромбытиздат, 1988.
3. Жученкова С. Н. Формирование эталона модного костюма. М.: МГТА, 1993
4. Ив Сен-Лоран глазами Ив Сен-Лорана [Альбом]. Париж: Эршер, 1986.
5. Килошенко М. И. Дизайн одежды как результат творческого воображения // Дизайн в России: проблемы теории и практики: Тезисы докл. и выступлений/Отв. ред. Ю. В. Манько. СПб.: СПГУТД, 1998. С. 67–68.

### References

1. Akilova Z. T., Petushkova T. I., Paceviciute A. A. Modelirovanie odezdi na osnove principa transformacii. Novie priemi razrabotki modnih form odezdi. Ucheb. Posobie. M.: MGTA, 1993.
2. Domozhiron Yu. A. Osobennosti formirovaniya kollekcii modeley i zapusk ih v proizvodstvo. M.: Legprombytizdat, 1988.
3. Zhuchenkova S. N. Formirovanie etalona modnogo kostuma. M.: MGTA, 1993
4. Yves Saint Laurent glazami Yves Saint Laurent [Album]. Paris: Herscher, 1986.
5. Kiloshenko M.I. Disain odezdi kak resultat tvorcheskogo voobrazenia // Disain v Rossii: problemi teorii i praktiki: Tezisi dokladov i vistuplenii / Otv. Red. Yu. V. Manko. SPb.: SPGUTD, 1998. s. 67–68.

### УДК 745/749

**Э.Р. Кешелян**, ассистент кафедры РК1 МГТУ им. Н.Э. Баумана, аспирант кафедры компьютерного дизайна МИРЭА - Российского технологического университета  
Тел.: 8 (929) 694 87 85

E-mail: eric\_mex@mail.ru

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

### **Воспитание культуры обращения с отходами через эмоциональный дизайн**

© Э.Р. Кешелян, 2019

#### **Fostering a culture of waste management through emotional design**

*Рассматривается возможность применения канонов эмоционального дизайна для развития экологической ответственности и культуры отдельного сбора вторсырья.*

*Ключевые слова:* отдельный сбор, вторсырье, эмоциональный дизайн.

**E.R. Keshelyan**

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

*The possibility of application of canons of emotional design for development of ecological responsibility and culture of separate collecting salvage is considered.*

*Keywords:* separate collecting, salvage, emotional design.

Реалии современного общества не отделимы от технического прогресса, разностороннего и многогранного развития всех сфер хозяйственной деятельности человека. Все больше бытовых функций делегируется технике, высвобождая для нас время на творчество и саморазвитие. Отрицательной же стороной ряда промышленных революций стало постоянно ухудшающееся экологическое состояние окружающей среды.

Наиболее остро проявляется неблагоприятная экологическая обстановка в современном мегаполисе. И хотя это связано с целым рядом причин: выбросы от автомобилей, отходы промышленных предприятий, возрастающий уровень шумового загрязнения. Но особое место занимает неблагоприятная экологическая ситуация, связанная с утилизацией бытовых отходов [1]. Не смотря на усилия экологов, данная деятельность среди наших сограждан так и не нашла массовый отклик.

В тоже время желание создать гармоничную и экологически безопасную среду заставляет обратить более пристальное внимание на проблемы экологии и возможные пути их решения. Одним из таковых путей решения становится использование канонов эмоционального дизайна [2] при разработке и проектировании пунктов сбора вторсырья (ПСВ). Работа над данным проектом особенно проявляет организующую, гуманизирующую, социализирующую, экологическую функции дизайна [3]. Таким образом, эмоциональный дизайн становится социально ответственным.

Целью разработки пункта ПСВ в свете озвученных функций дизайна (дизайна в целом и эмоционального дизайна в частности) становится воспитание экологической ответственности общества в целом, и это определяет широкую потребительскую аудиторию, включающую людей обоих полов «от мало до велика».

Для реализации данной задачи предлагается разработать дизайн ПСВ, включающий в себя линейку пунктов, устанавливаемых в дошкольных учреждениях, школах, ВУЗах, а также на улицах города в местах общественного пользования. Учитывать эмоциональную составляющую дизайна здесь становится необходимым, ведь дизайн пунктов, с одной стороны, должен быть выполнен в одном стиле и обеспечивать узнаваемость у школьников и студентов, и в тоже время быть ориентированным на конкретную возрастную группу,

учитывать особенности эмоционального восприятия [4] людей разного уровня развития и образования.

Современная действительность такова что половину времени своего бодрствования ребенок – подросток – юноша проводит в соответствующем учебном заведении. Предлагается использовать данные заведения в том числе как площадки для формирования экологической ответственности обучающихся. Приучаться к сортировке мусора надо начиная с детского сада, в дальнейшем закрепляя приобретенные навыки в школе (техникуме) и в ВУЗе. Необходимость данной деятельности, продиктована отсутствием культуры обращения с отходами у большинства граждан. И научить с чистого листа проще, чем переучивать, так и воспитать восприятие процесса сортировки как естественного и повседневного (как почистить зубы) проще у ребенка, формирующегося как личность, чем у взрослого человека.

Таким образом, это становится комплексной задачей, включающей инженерную - дизайнерскую проработку пунктов сбора на предмет: их соответствия требованиям техники безопасности, учета функциональных возможностей, а также анализа особенностей психологии восприятия предмета дизайна разных возрастных групп пользователей. Как результат создание лучших условий для высокоэффективной деятельности на всех ступенях реализации проекта. Помимо инженерно-дизайнерского анализа необходима проработка социальных аспектов данного проекта. Здесь необходимо выявить лояльность руководства образовательных учреждений, педагогов, родителей и самих воспитанников учебных заведений.

Эмоциональный дизайн определяется как один из главных инструментов. Ведь говоря о психологии восприятия в первую очередь обращаются к эмоциям, возникающим у пользователей продукта дизайна. Наша целевая аудитория — это ребята с раннего детства (3 года- младшая группа дошкольного учебного заведения). Возраст, который можно охарактеризовать как возраст афферентности с богатым, но не устоявшимся проявлением эмоций. И вплоть до юношей (17-20 лет – окончание ВУЗа) когда высшие эмоции приобретают ведущее значение и завершается и формирование высших отделов нервной системы. Таким образом это период, когда эмоциональный фактор зачастую становится определяющим в принятии решений. Любая инициатива, связанная с деятельностью детей, тем более с их повседневным бытом должна быть всесторонне проанализирована и согласованна.

На данный момент в учебных заведениях практически не ведётся отдельный сбор отходов. Это безусловно отрицательный момент. Положительным аспектом в сложившейся ситуации является возможность продуманным дизайном и организацией привлечь максимальное количество ребят к данной деятельности.

### Литература

1. Кешелян Э.Р. Увеличение отдельного сбора бытовых отходов через эмоциональный дизайн //Сборник трудов XX национальной науч.-практ. конф. (Ростов-на-Дону, 2–7 октября 2017 г.) /ред. кол.: В.Д. Котляр [и др.]; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2017. – С. 188-191.
2. Норман Д. Дизайн привычных вещей. – М.:МИФ, 2018, 350 с.
3. Кухта М. С. Дизайн и технологии. – Томск: STT, 2016 – 170 с.
4. Новикова Е.Ю. Когнитивная психология в дизайне //Дизайн. Теория и практика. – 2013. – №. 13. – С. 063-073.

### References

1. Keshelyan E.R. Uvelichenie razdel'nogo sbora bytovykh othodov cherez ehmocional'nyj dizajn // Sbornik trudov NKH nacional'noj nauch.-prakt. konf. (Rostov-na-Donu, 2–7 oktyabrya 2017 g.) /red. kol.: V.D. Kotlyar [i dr.]; Donskoj gos. tekhn. un-t. – Rostov-na-Donu : DGTU, 2017. – S. 188-191.



2. Norman D. Dizajn privychnyh veshchej. – Litres, 2017.
3. Kuhta M. S. Dizajn i tehnologii. – STT Publishing, 2016.
4. Novikova E.YU. Kognitivnaya psihologiya v dizajne //Dizajn. Teoriya i praktika. – 2013. – №. 13. – S. 063-073.

### УДК 7.01/03.

**Я.С. Кикнадзе**, доцент кафедры декоративно-прикладного искусства и народных промыслов, член Ученого совета ИПИ

Тел.: 8 (904) 605 86 81

E-mail: yanina/paint@mail.ru

**Л.Т. Жукова**, профессор, д-р техн. наук, зав. кафедры ТХОМиЮИ, директор ИПИ

E-mail: lt\_zhukova@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Декоративные изделия из серебра из коллекции Оружейной палаты

© Я.С. Кикнадзе, Л.Т. Жукова, 2019

#### Decorative silverware from the Armory collection

*В статье рассматривается поступлении серебряной и золотой посуда, в Оружейную палату качестве декоративно прикладного искусства XV-XVI вв. Определены и обозначены старинный способ изготовления чеканки русских ложчатых сосудов.*

*Ключевые слова:* серебро, золото кубок, чеканка, Русь, «Оружейная палата», чеканы.

**Y.S. Kiknadze, L.T. Zhukova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article deals with the admission of silver and gold dishes to the Armory as decorative arts of the XV-XVI centuries. The ancient method of making coinage of Russian spoon vessels is defined and marked.*

*Keywords:* silver, gold Cup, coinage, Russia, coinage, Armory museum.

Взаимодействие русской культуры XV-XVI вв. с европейской можно рассматривать как расширение знаний о жизни и обычаях других народов, обмен информацией. Использование европейского художественного серебра носило материальный, мало духовный характер. Русь активно использовала знания и опыт зарубежных стран, и интерес к ним не прекращал шириться.

Издавна на Руси серебро и золото передавалось по наследству, вследствие чего накапливалось в дворянских, княжеских, а позднее в царской сокровищницах. В сохранившихся духовных и договорных грамотах русских князей XIV-XVI вв. нередко можно увидеть (прочитать) о вещах иностранного происхождения, так как определения «фрязский» обозначает «немецкий» [1].

Оружейная палата - один из известнейших в мире музеев, в собраниях которого хранятся уникальные памятники - русского, западноевропейского, восточного ювелирного искусства, оружейного мастерства, ткани, иконы, государственные регалии России. Г. Л. Малицкий, автор одной из наиболее значительных работ, посвященных ее истории, рассматривал Оружейную палату как часть государственной казны, ставшей основой будущего музея. По мнению И. Е. Забелина, Оружейная палата была настоящей академией художеств средневековой России [2]. В схеме приказной системы России XVI-XVII вв., составленной А. К. Леонтьевым, палата оказалась в составе малозначительных военных приказов. Наиболее полно деятельность Оружейного приказа была представлена в работах Ю. В. Арсеньева [1].

В статьях же Н. В. Гордеева и М. Н. Ларченко перед нами разворачивается деятельность палаты, прежде всего, как придворной оружейной мастерской.

Новый этап в истории Оружейной палаты начался во второй половине XVI столетия. Возвышение централизованного Российского государства, привели, к изменению в схеме приказной системы России XVI-XVII столетий, составленной А. К. Леонтьевым, где Оружейная палата, включавшая в себя Оружейный приказ и приказ Ствольного дела, указаны среди незначительных военных ведомств. В начале 60-х годов XVII в. Оружейный приказ был переименован в приказ Государевой Оружейной палаты.

На протяжении всего XVII столетия существовала группа, которая занимаясь изготовлением предметов вооружения и снаряжения непосредственно для государя и его двора. Термин «мастеры», употреблялся в разрядах встречи послов за 1537 г., скорее всего, относится к «жалованным государевым мастерам Оружейной палаты». Соответственно, что уже в 1537 г. существовали две составные части Оружейной палаты - оружейная казна и мастерская и с момента зарождения самого термина «оружничья палата». Это было достаточно солидное учреждение. Об уровне русских мастеров мы можем судить по работам русских шлемников по сохранившимся памятникам - шеломам Ивана Грозного и его сына царевича Ивана Ивановича.

Насколько можно судить по именам, основу приказа составляли русские мастера, но работали и иностранцы - волошане (молдаване или румыны) - шлемники Микита Чеусов и Михаил Климов, строчник Атман Новокрещенов, который, по-видимому, был выходец с Востока. Из трех мастеров самопальных пищалей двое были европейцы - Ганус Петров и немчин Михайло Семенов. Наличие иноземных мастеров-оружейников неслучайно. Известно, что после взятия Полоцка всех попавших в плен артиллеристов, оружейников, медников, слесарей царь Иван Грозный пригласил в свой лагерь, «осмотрел и переписал» и тем, кто пожелал поступить к нему на службу, обещал «большое жалование» и «таким образом многие... согласились поступить к нему на службу». Денежное жалование других оружейников ниже, но и при этом достаточно велико – пять - три рубля денег и хлебный корм.

С развитием межгосударственного общения возросли дипломатические дары московским государям из стран Западной Европы, поток которых стал нарастать с конца XV в., и составлялись из весьма разнообразных предметов, но очевидно, что приоритетное место среди них с XVI в. постепенно заняли произведения мастеров золотого и серебряного дела.

Это отмечают исследователи, об этом свидетельствуют документы. Так, английский дипломат Джером Горсей в 1581 г. «привез подарки, состоящие главным образом из серебряной посуды, которую несли ко дворцу 30 слуг». Другим примером даров подобного же состава может служить «Роспись поминков, что бьет челом г. ц. и. в. князю Борису Федоровичу... англиченин Иванов Черей (1598 г. - Г.М.): кубок золочен, вышину аршин, два поменше того кубки, два рукомоиника серебряны позолочены, сосуд для вин россеребрен, позолочен, сосуд кован, серебрян, позолочен, судок - раковина жемчужна, серебром обложена». Известно, что масса этих европейских изделий вошла ценнейшим ядром коллекцию западноевропейского художественного серебра Оружейной палаты. Однако, посольские дары были хотя и важным, но не единственным источником поступления интересующих нас предметов в русскую государственную казну, Другое, исключительно значимое русло - все возраставшие в XVI в. прямые задатки изделий зарубежных серебряников, о которых уже тогда свидетели писали: «все

золото и серебро, которое путем торговли входит в Россию, не только в ней таятся, но и почти все сосредотачивается в руках царя». «Всякий, кто привезет в Москву какие бы то ни было товары, должен немедленно объявить их и обозначить у сборщиков пошлин (или таможенных начальников). Те в назначенный час осматривают товары и оценивают их; после оценки никто не смеет ни продать, ни купить их, пока о них не будет доложено государю. Если государь пожелает что-нибудь купить, то купцу до тех пор не дозволяется ни показывать товары, ни предлагать их кому-либо»[1].

Интерес московского правительства к драгоценностям учитывался иностранной дипломатией. Об этом, например, с большой непосредственностью свидетельствует эпизод, приведенный исследователем В. А. Кордтом: «Ян де Балле (Белобород) сумел снискать себе благосклонность даже самого царя, снабжая его казну ценными товарами. Во время переговоров с английским послом Баусом 13 декабря 1583 г. царь указал послу на то, что он жалуется де Балле потому, что тот привозил много "узорочных" товаров, которые "к его царской казне пригодились"».

Русские князья и цари любили «коллекционировать иностранную посуду». Но по прямому назначению использовали только посуду русских мастеров и исконно национальных форм. Посуда же в России, была, в основном серебряная, и вместе с иконами составляют первую статью комнатного убранства, заменяя произведения изящных искусств. И очень любили такую посуду, которая представляла изображения птиц, зверей, людей. Как раз эти формы иноземного происхождения в 1589 г. старательно перечислены Елассонским епископом Арсением в одном из самых подробных описаний парадного поставца в кремлевском дворце: «Там находились также сосуды, которые имели подобия львов, медведей, волков, быков, лошадей, оленей и зайцев, а один представлял вид единорога с длинным копьём на лбу, и другими более мелкими животными и птицами. Из описаний явствует, что умело и эффектно размещались в интерьерах и отдельно стоящие предметы, которые магнетически притягивали взоры присутствующих и запоминались, как особая достопримечательность нарядно украшенных помещений. Очень интересно было оформление Золотой Царицыной палаты, где по свидетельству очевидцев участников торжеств в честь первого русского патриарха принимала царица Ирина. Палата была оформлена работами европейских серебряников – находившиеся у стен и в нишах окон сверкающие изваяния птиц и зверей из дорогого металла. Так же там был искусно изваянный лев под сводом зала, державший в пасти кольцом свернувшуюся змею.

Коллекционирование вызывало развитие способа и одновременно художественного приема показа массы иноземных серебряных предметов, и в результате весьма значительную роль в декорации древнерусского парадного интерьера стали играть поставцы - открытые ступенчатые полки, сплошь заставленные изделиями златокузнецов - разнообразной, богатой и причудливой посудой. На Руси существовала активная декоративная роль массы серебряных изделий, и несколько отдельно взятых, эффектных не примелькавшейся новизной, необычностью облика экземпляров. Кроме посуды в поставцах, шкафах или на вислых полках можно было встретить редкие вещицы, узорчатые и хитрые курьезные изделия, это пристрастие было распространено не только во дворце, но и между знатными и богатыми людьми того века. И часто эти безделушки были иностранного происхождения и вносили в древнерусское общество стремление придать жизни художественную окраску.

В массе декоративного европейского серебра в Москве XVI в. преобладающими, конечно же, были кубки. Так Хильдегард Хоос пишет: «Роль кубка упрочивалась по мере утверждения все большего значения поставцов в качестве основной составляющей придворного и патрицианского убранства». Эту же главенствующую роль среди всей иноземной серебряной художественной продукции кубок сохранял и на Руси.

Подобными редкостями обладала и кремлевская казна; некоторое количество кубков-кораблей конца XVI - начала XVII в. нюрнбергской работы хранится ныне в Оружейной палате Московского Кремля. Подтверждением служит несомненное количественное превосходство кубка над всеми другими видами изделий в описаниях поставцов, в описях казны всякого рода,

в перечнях привозных товаров, среди поднесенных дипломатических подарков и челобитий. Необходимо обратить внимание на то, что «иностранец» приобретает в эту пору гораздо больший утилитарный смысл, возрастает его прямое функциональное применение. Это видно уже из того, что в пиршественном зале в конце века кубок присутствует не только среди неприкосновенных «выставочных» образцов на поставце, но и упоминается как сосуд, употребляемый для питья. Среди драгоценной посуды царя Федора в 1590-91 гг. названы четыре кубка для вина «про государя» и тринадцать - «на вина на подачу в столы». В документах XVI столетия зафиксирована особая роль кубка как сосуда, выделяемого среди прочих и используемого в качестве исключительно ценного подарка, челобитья, почетной награды, пожалования, вклада. В обычае было царское «жалование» кубком, распространявшееся на разных лиц от царевича до служилых людей.

Это не могло не сказаться тем или иным образом на вкусах, на художественной практике на Руси той эпохи. В подавляющем большинстве изображались буклированные кубки, поверхности которых сплошь расчеканены выпуклостями - буклями (*нем. Buckel*), или «пупышами» (на языке русских описей XVI в.). Такие «пупчатые» и «пупышеватые» сосуды запечатлены, например, в лицевых летописных сводах XVI в. на миниатюрах «Михаил Ярославич Тверской в Орде подносит дары хану» и «Свадебная трапеза» [2].

Однако едва ли не самым замечательным памятником европейскому кубку на Руси XVI столетия являются объемные резные деревянные буклированные вазообразные сосуды, украшающие как готические фиалы сень знаменитого «царского места» Ивана Грозного в Успенском соборе Московского Кремля. В кремлевских музеях это единственный вещественный пример кубка XVI в. русской работы по западному образцу, хотя мы и встречаемся здесь с переводом серебряного сосуда в совершенно другой материал (дерево) и употреблением этой реплики в абсолютно русской декоративной схеме (рядом с кокошниками с барельефной и сквозной резьбой и объемно трактованными резными цветами).

Считается, что русские мастера серебряного и золотого дела вплоть до XVII в. не изготовляли кубков. Вместе с тем они успешно пользовались весьма эффектным в чеканке драгоценной посуды приемом буклирования, интернациональным в Европе с XV в., но получившим на русской почве новый самостоятельный характер обработки поверхностей металлических изделий чеканными ложками. В декоративно-прикладном искусстве о рельефном орнаменте состоящий из выпуклых или вдавленных удлиненных овалов [от лож|к - удлинение, вдавленность]. Ложчатый - Имеющий на поверхности круглые или продолговатые углубления [3].

Русских ложчатых сосудов XVI в. в музейных собраниях чрезвычайно мало. Среди них выделяется шедевр древнерусского золотого дела - хранящееся в Оружейной палате золотое блюдо Марии Темрюковны 1561г.

Его украшают крупные, спирально закрученные чеканные ложки на дне. Существенно еще и то, что в черневой узор на борте блюда включены мотивы европейского ренессансного орнамента. Свобода и творческая самостоятельность претворения в декоре этой вещи иностранных орнаментальных элементов вкупе с красотой рисунка и элегантностью исполнения в целом выдают руку блестящего отечественного мастера. Одновременно они являются показателем и мерилем взаимодействия русской художественной практики с чужеземными образцами в XVI в. Можно привести пример изготовления старинной чеканки низкого и высокого рельефной.

Приступая к чеканке какого-либо произведения, необходимо определить, каким должен быть характер рельефа: высоким или низким, жестким или мягким, и решить это через лепку в воске или глине, в зависимости от размеров работы. В зависимости от характера рельефа подбирается металл для чеканки. Лучше брать материал более пластичный и большей толщины, (например, красную медь толщиной в 1 мм). Рельеф может быть высоким, но мягким, без угловатых и резких переходов. Самыми употребляемыми материалами являются медь и латунь (0,4 - 2 мм). Затем необходимо подготовить рабочий рисунок, т. е. рисунок, выполненный на бумаге или на кальке в одну линию без моделирования светом и тенью в



натуральную величину с небольшими полями для наклейки его на металл. Затем от листового материала отрезают соответствующих размеров пластину, чтобы на ней свободно размещался рисунок и кругом оставались поля 30 - 40 мм. Поля необходимы для более прочного удержания пластины на смоле в процессе чеканки. Размер ящика подбирается больше размеров металлической пластины так, чтобы от края пластины до стенок ящика оставалось свободное поле смолы не меньше 15 - 20 мм. Глубина ящика должна соответствовать высоте рельефа: чем выше рельеф, тем глубже должен быть ящик. При варке смолы в качестве наполнителя нужно брать пылеобразную землю или другие наполнители тонкого помола. Для разогревания, смолы нужно использовать открытое пламя (паяльная лампа и т. д.) одновременно перемешивая смолу горячей металлической мешалкой. Смола не должна воспламениться и выгорать, так как при этом она теряет свою пластичность и клейкость. Следует упомянуть еще один старинный способ разогревания смолы. На металлическую сетку кладут горячие древесные угли, а под сетку ставят ящик со смолой, угли разгораются и плавят смолу. Расстояние от сетки до смолы должно быть небольшим, так как основное тепло уходит вверх. Пока смола разогревается, подготавливается ровная металлическая пластина с прочерченными осевыми линиями, параллельно сторонам, и с загнутыми углами или краями. Осевые линии делают для правильного размещения рисунка на металле, так как залитые смолой края пластины не могут быть ориентиром. Когда смола расплавится, нужно дать ей некоторое время для того, чтобы она перестала выделять воздушные пузырьки.

На подготовленную таким образом смолу укладывают пластину. Перед насмолкой пластину немного подогревают. Очень важно, чтобы под пластину не попал воздух, и она присмолилась бы всей плоскостью. Для этого пластину накладывают на смолу одним краем и постепенно опускают ее в смолу на всю плоскость. Затем смоле с пластиной дают остыть и на насмоленную пластину переводят рисунок. Эту операцию начинают с того, что расположение осевых линий на пластине отмечают на смоле, затем небольшим куском ветоши или марли, смоченной водой и выжатой, берут немного белого мела или белил и покрывают тонким слоем пластину. Как только краска просохнет, осевые линии вновь восстанавливают на пластине карандашом по сохранившимся отметкам на краях смолы. Затем берут рисунок и совмещают их с осевыми линиями на пластине, крепят рисунок к пластине воском, предварительно подложив под рисунок копировальную бумагу и переводят его либо жестким карандашом, либо заостренным концом деревянной палочки. Рисунок закрепляют, покрывая толстым слоем лака всего один раз с помощью ватного тампона.

Другой способ перевода рисунка — это канфарение, которое выполняется канфарником. Канфарение осуществляется непрерывной серией ударов, образующих на металле пунктирную линию. Во время чеканки, под ящик надо положить подушку с песком, резину или какую-либо другую звукопонижающую подкладку.

**Расходка рисунка.** Для этой операции берутся чеканы, называемые обводными или расходниками. Назначение расходки - закрепление рисунка на металле для дальнейшей работы, так как рисунок, переведенный через копировальную бумагу, невозможно сохранить во время опускания фона и выколотки. Расходка рисунка может быть не только операцией, закрепляющей рисунок, но и самостоятельной, окончательной. Для обводки рисунка берутся два соответствующих расходника - прямой и полукруглый (с большим или меньшим радиусом боя), в зависимости от работы. Можно делать расходку или прямым расходником, или полукруглым - все зависит от характера рисунка. В том случае, когда прямым расходником проходят по кривой линии, его надо еще больше наклонить в обратную сторону от движения чекана. След от расходника должен быть плотным и гладким.

Иллюстрацией двусторонней работы расходником может служить латунное блюдо XVIII в. По краю этого блюда дана кружевная расходка и пуансонная набивка трех кружочков с лицевой стороны, а по краю вогнутой части дана расходка с оборотной стороны изделия, которая смотрится выпуклой линией над фоном.

**Последующая операция опускание фона.** Она делается вокруг рисунка с помощью более или менее плоских чеканов (лощатников), которыми выводится расходка. Для этого

мастер держит чекан несколько наклонно в сторону рисунка и, сохраняя стенку, образованную расходником со стороны рисунка, выравнивает (осаживает) противоположную сторону, обращенную к фону. Часть фона, которой не касается лощатник, выравнивается позднее деревянными чеканами на металлической плите после снятия со смолы. В результате этого рельеф начинает сильно выделяться над фоном. Путем опускания фона чеканщик добивается частичного выявления рельефа. В некоторых случаях опускание фона и дальнейшая его фактурная обработка является завершающей операцией.

Такие приемы очень часто использовались в прошлом. Когда же требуется усилить рельеф, необходимо снять пластину со смолы и отжечь ее. Для отжига пластину нагревают до темно-красного каления. В процессе нагрева металл отжигается и вновь приобретает вязкость и пластичность. В то же время смола с оборотной стороны выгорает, и оставшаяся земля легко удаляется крацеванием, отбеливанием и промывкой в воде.

Отбеливать нужно в 10-15% растворе серной кислоты, если это медь, латунь или серебро; в соляной кислоте - если это железные сплавы. Для этого нужно осторожно постепенно опустить пластинку в отбел. После отбеливания надо изделие хорошо промыть в теплой воде, просушить в древесных опилках или слабым подогревом. Затем пластину насухо протирают сухой ветошью.

**Снятие пластины со смолы.** Если во время чеканки пластина отскочила от смолы, значит под ней образовалась воздушная прослойка, поэтому достаточно сколоть вокруг пластины смолу, подковырнуть ее и снять. Если же пластина прочно сидит на смоле, то ее тоже нужно освободить от смолы по краям (сколов смолу вокруг пластины), затем, захватив клещами за край и одновременно подогревая пластину, поднимают ее. При достаточном прогреве пластина легко сойдет со смолы.

**Выколотка рельефа.** Опускание фона после расходки — это в некоторой степени начало выколотки. Рельеф чеканки со сложным рисунком (высотой до 5 мм) можно производить целиком на смоле. Чеканки с высоким рельефом лучше делать комбинированным способом, т. е. производить выколотку рельефа и на смоле, и без смолы. После опускания фона на смоле надо снять со смолы чеканку, отжечь ее, отбелить, промыть и просушить. Выколотку общего рельефа делают постепенно на подушке с песком, чередуя выколотку рельефа с посадкой соседних участков фона на свое место на плите. Работа ведется с обеих сторон поочередно. При выколотке рельефа чекан надо ставить не вертикально к плоскости чеканки, а наклонно (как бы враспор) - то в одну сторону, то в другую. С лицевой же стороны, наоборот, как бы на сжатие. Направление удара ведется в направлении рельефа по фоновой плоскости. Работа ведется с обеих сторон мягкими скругленными чеканами, что позволяет сделать глубокую выколотку без разрушения металла.

При выколотке рельефа на меди, латуни, железе и т. п. не исключены промежуточные отжиги для придания нужной вязкости металлу. Выколотку ведут чеканами только с мягкой рабочей частью, особенно в начальной стадии, затем постепенно переходят к более жестким чеканам в завершающей стадии выколотки рельефа. Окончательную четкость рельефа при выколотке без смолы получить невозможно и это делается на следующем этапе. Для этого необходимо пластинку опять отжечь, отбелить, промыть и просушить. Затем залить смолой рельеф с лицевой стороны. Горячей мешалкой положить заранее разогретую в ящике смолу на рельеф и слегка снизу еще подогреть ее. Смола при этом заполнит все неровности рельефа. Пластины с рельефом, залитым смолой, закладывают в ящик обычным приемом, т. е. сначала погружают одну сторону и постепенно, вытесняя воздух, опускают всю пластину в смолу. Засмоленную чеканку надо охладить и только тогда продолжить выколотку рельефа, т. е. выколотку тех деталей, которые не удалось «поднять» на подушке с песком. Охлаждение вновь засмоленной чеканки лучше производить естественным путем - на воздухе. Поэтому эту операцию всегда делают к концу работы. Поднимая очень значительный рельеф производят выколотку по теплой смоле. При выколотке рельефа на смоле опускается только та часть рельефа, по которой наносится удар чекана. При выколотке рельефа на песке, резине или других материалах опускается не только участок рельефа, по которому ударили, но и

соседний. Поэтому строго ограниченные формы рельефа делаются на смоле. Для выколотки рельефа используются облые чеканы соответствующих размеров (меньше выколачиваемой детали рельефа). Постепенно, начиная с низких планов, опускают металл плавными движениями чекана. Чекан передвигают всегда в направлении развития рисунка. При высоком рельефе сначала выколачивается весь рисунок невысоко, и, если пластина еще держится, процесс повторяют, доводя рельеф до задуманной высоты. Приступая к чеканке любого произведения, имеющего рельеф, вылепить его в воске или пластилине, чтобы наглядно понимать рельеф. В качестве амортизационных материалов при выколотке рельефа применяют войлок, резину, деревянные доски, чурбаны и др. В прошлом при выколотке мелких изделий использовали свинец.

**Чеканка рельефа с лицевой стороны.** Для этого чеканку нужно опять снять со смолы, т. е. сколоть вокруг пластины смолу, слегка поддеть ее и, подогревая, снять. Затем пластину отжигают до темно-красного каления, крацуют на стальной щетке выгоревшую землю, отбеливают, промывают и просушивают. Ящик со смолой и все осколки смолы вновь разогревают. Чеканку выправляют на чугунной, стальной или другой плите, заливают с обратной стороны смолой, слегка остужают и снова засмаливают для окончательной прочеканки с лицевой стороны. Третья насмолка производится так же, как и вторая, с той лишь разницей, что теперь смола заливается с оборотной стороны и закладывается в ящик с лицевой стороной наверх. После этого серным отбелом, порошкообразной пемзой или наждачным порошком тщательно протирают рельеф до чистоты металла, затем чистой тряпкой вторично протирают поверхность чеканки и, наконец, вытирают насухо. Окончательная прочеканка рельефа заключается в детальной проработке всех форм, и фактур. Большую роль в окончательной отделке играет фактура чеканных поверхностей: сочетание гладких, кованных и матовых (шероховатых) элементов рельефа. Мастера прошлых веков очень искусно применяли фактурные чеканы. Если во время выколотки применяются главным образом облые (с различной закругленностью рабочей части) чеканы, то при окончательной прочеканке используются все виды чеканов, включая и фактурные.

**Чеканка на объемных формах.** Ее выполняют примерно так же, как и на плоскости. Для конических и цилиндрических объемных форм готовят соответствующие развертки рисунка. Полости объемных форм заливают заранее разогретой смолой. Если форма не имеет дна, то одним концом ее ставят на бумагу, обкладывают сырым песком и только потом заливают смолой через верхнее отверстие. Подготовка поверхности для перевода рисунка такая же, как и на плоскости. П-образная, сферическая или индивидуальная плоскость, разбивается на участки, по которым готовятся фрагменты рисунка, и их переводят на заготовку, затем весь рисунок закрепляется лаком и обводится расходником. Четкий рисунок можно нарисовать прямо на объемной форме, предварительно покрыв ее белой водной краской. После обводки рисунка расходником смолу вытапливают из объема внутренней полости объемной формы ее нужно отжечь, равномерно прогреть до темно-красного каления. После отжига отбелить, промыть и просушить. Если форма имеет одну узкую горловину, подогреть нужно осторожно, в основном греть в районе горловины. Если этим пренебречь и греть по всему объему, то это может привести к вздутию или разрыву формы.

**Следующей операцией является выколотка высокого рельефа.** В тех случаях, когда в объемной форме невозможно поставить чекан и размахнуться молотком, рельеф выколачивается с помощью крюков или трещоток. Работу крюками ведут следующим образом: объемный предмет укладывают на верстаке, на мешок с песком. Затем, поставив боевой конец крюка в полости формы на участок рельефа, подлежащий выколотке, ударяют молотком по штанге крюка и таким образом приподнимают тот или иной элемент рисунка. Повторяя операцию многократно и каждый раз передвигая бой крюка во внутренней поверхности объемной формы, постепенно выколачивают весь рельеф до желаемой высоты. Крюки могут быть одно- и двусторонними. Это не очень удобно, так как обе руки заняты крюком и молотком, а объемная форма остается неуправляемой. Работа трещоткой осуществляется иначе. Ее зажимают нерабочим концом в тиски, а сосуд держат в руке. Затем

наставляют рабочий конец трещотки внутри формы примерно на тот участок, рельеф которого хотят приподнять (выколотить) и несильными ударами по штанге трещотки нащупывают место положения чекана. Постукивая по штанге, передвигают форму до нужного места и сильными ударами начинают выколотку рельефа, постоянно направляя предмет в нужном направлении. Во время выколотки рельефа фоновая часть объемной формы также несколько вытягивается и поднимается вместе с рельефом. Для посадки фона на место конические и цилиндрические формы надевают соответственно на цилиндрическую или коническую оправку (немного меньшего диаметра) и деревянными чеканами осаживают фон на место, а там, где от деревянного чекана металл не поддается, осаживают металлическими чеканами. В том случае, когда оправка не входит в отверстие, фон осаживают на смоле, которой вновь заполняют форму, и одновременно уточняют выколоченный рельеф. Для завершения выколотки рельефа часто требуется неоднократная засмолка и отжиг формы. При объемной чеканке сложно - выколотить рельеф, а в остальной чеканке ведется так же, как и на плоскости, с той лишь разницей, что форма для этого устанавливается в специальный котелок, который, в свою очередь, ставится на кольцеобразную подставку, сшитую из приводного ремня. Котелок, давится из листовой стали или железа в виде полушара и потом заливается чеканной смолой. На таком котелке, пока смола не совсем застыла, готовят место для обрабатываемого изделия. Для этого горячую и еще вязкую смолу покрывают мокрой тряпкой или бумагой, а сверху помещают уже остывший подлежащий чеканке объемный предмет (наполненный смолой) и слегка вдавливают его в смолу. Мокрая тряпка не даст предмету прилипнуть, а на смоле образуется углубление, соответствующее конфигурации обрабатываемого предмета. В таком гнезде предмет хорошо удерживается в процессе чеканки, легко поворачивается, снимается и не пачкается о смолу. Для фиксации отпечатка нужно быстро охладить смолу в котелке.

Шестнадцатое столетие - важнейший и вполне самостоятельный этап в многовековой деятельности Оружейной палаты. К сожалению, из ее состава XVI в. до нас дошло лишь несколько уникальных образцов парадного и боевого оружия, созданных русскими и зарубежными мастерами. Однако уровень сохранившихся памятников, описания не дошедших до нас образцов оружия, количественный состав мастеров (в 1573 г. здесь работало 93, а в 1658 г. - 73 человека) говорят о том, что расцвет в деятельности Оружейной палаты, о котором мы говорим в основном по отношению ко второй половине XVII в., начался несколько раньше - в шестнадцатом столетии и, естественно, продолжился в последующее время.

### Литература

1. Маркова Г.А., Об употреблении европейского художественного серебра в московской Руси XVI века / Г. А. Маркова Сборник научных трудов по материалам Государственной Оружейной палаты. М., 1954. С. 513
2. Малицкий, Г.Л., К истории Оружейной палаты Московского Кремля // Государственная Оружейная палата Московского Кремля: Сборник научных трудов по материалам Государственной Оружейной палаты. М., 1954. С. 513
3. Алпатов М. В. Русское искусство с древнейших времен до начала XVIII века // Всеобщая история искусств. М., 1955. Т.3. С.250.

### References

1. Markova G.A., Ob upotreblenii yevropeyskogo khudozhestvennogo serebra v moskovskoy Rusi XVI veka / G. A. Markova Sbornik nauchnykh trudov po materialam Gosudarstvennoy Oruzheynoy palaty. M., 1954. S. 513
2. Malitskiy, G.L.. K istorii Oruzheynoy palaty Moskovskogo Kremlya // Gosudarstvennaya Oruzheynaya palata Moskovskogo Kremlya: Sbornik nauchnykh trudov po materialam Gosudarstvennoy Oruzheynoy palaty. M., 1954. S. 513



3. Alpatov M. V. Russkoye iskusstvo s drevneyshikh vremen do nachala XVIII veka // Vseobshchaya istoriya iskusstv. M., 1955. T.Z. S.250.

## УДК 745

**В.И. Коняхина**, студентка кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел.: 8 (920) 543 27 09

E-mail: lera.supernatural.1999@mail.ru

**А.В. Мартынова**, старший преподаватель кафедры дизайна и художественной обработки материалов,

Тел.: 8 (904) 683 62 15

E-mail: liokadi@mail.ru

**Е.С. Румянцева**, студентка кафедры дизайна и художественной обработки материалов

Тел.: 8 (915) 852 43 09

E-mail: rumiantsieva\_2000@mail.ru

**М.И. Чернышова**, ассистент кафедры дизайна и художественной обработки материалов, член МООО «Союз художников»

Тел.: 8 (910) 259 13 00

E-mail: margot.cherny@gmail.com

Липецкий государственный технический университет

398055, Липецк, ул. Московская, д. 30

### Кукла: от древнерусской к современной

© В.И. Коняхина, А.В. Мартынова, Е.С. Румянцева, М.И. Чернышова, 2019

### DOLL: from Old Russian doll to the modern one

*В данной статье изучается кукла, ее древние и современные формы. Ее назначение, смысл. Рассматриваются виды кукол древней Руси и значение их одежды. Анализируются их отличия от современного варианта. Описывается современная кукла. И как итог работы представляются фотографии готовых работ, выполненных студентами кафедры ДиХОМ, древнерусской и современной куклы.*

*Ключевые слова:* кукла, древнерусская, современная, символ, изготовление.

**V.I. Konyahina, A.V. Martinova, E.S. Rummyantseva, M.I. Chernyshova**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*This article is about the exploration of a doll, its ancient and modern forms as well as its function and meaning. Different types of ancient Rus dolls and the value of their clothes are considered. It is analyzed their differences to modern version. The modern doll is described. As a result of the work, photos of the finished dolls made by students of the Department of DiHOM, Old Russian and modern doll are presented.*

*Keywords:* a doll, Old Russian, modern, meaning, production.

Изддревле кукла известна как одна из самых традиционных игрушек, она не только служит для увеселения детей, но и несет в себе дух того или иного времени. В неё человек

всегда вкладывал и вкладывает свою сущность и подобие. Кукла часто отождествляется с ее хозяином и именно поэтому она является своеобразным отражением действительности.

Этимология слова «кукла» весьма интересна. Оно происходит от греческого *koukia* и латинского *sucilla*, а также от еще одного латинского слова *рира*, которое дало начало слову «кукла» во французском и немецком языках.

Обратившись к семантике этого слова, можно увидеть, что оно имеет множество значений, например, Ожегов в своем словаре приводит шесть вариантов.

Ни для кого не секрет, что кукла с самой древности является неотъемлемой частью жизни человека. Для более наглядного рассмотрения того времени обратимся к кукле древней Руси. Славяне мастерили тряпичных кукол, надевая их задачей защищать своего носителя от негатива, темных сил, а также помогали привлечь желаемое для конкретного человека. Их делали без применения иголок и ножниц, потому что это могло повлиять на человека, нанести хозяину вред. Если задаться вопросом: «Как тогда обрывать нитки, если нельзя пользоваться ножницами?», то ответ очевиден – рвать руками или перекусить зубами и с тканью поступали так же. Все куклы делались без лица, ведь наши предки верили, что именно через эту часть куклы может вселиться злой дух. Кукол использовали во многих магических ритуалах в качестве участника в самых значимых событиях жизни человека, семьи.

К примеру, неразлучники делались для молодоженов. Внешне они представляют собой двух тряпичных кукол, чаще всего выполненных из красной ткани, с общей рукой, сделанной из сучка дерева, обмотанной красной лентой (*рисунок 1*).



**Рисунок 1.** Неразлучники  
**Figure 1.** Love doll

Кубышку-травницу собирали, закладывая в нижнюю часть куклы различные сильно пахнущие травы, например, мята, душица и др. Наши предки верили, что эта кукла помогает избавить человека от разной хвори, поэтому ее ставили у изголовья кровати больного человека. Если болезнь уходила, то куклу сжигали, тем самым убивая болезнь (*рисунок 2*).



**Рисунок 2.** Кубышка-травница  
**Figure 2.** Kubyshka-herbalist

Куклу на счастье дарили невестам. Как правило, по этой кукле можно было определить, хорошо ли живется невестке в семье жениха. Если кукла долго оставалась ухоженной, то это означало, что молодую женщину любят в семье и не сильно загружена работой. Но не только это значение вкладывалось в эту куклу. Она отличается ото всех кукол наличием длинной косы, символизирующую долгую и беззаботную жизнь. Чем длинней коса, тем больше защитную силу она имеет, ведь именно в женских волосах и заключается жизненная сила (рисунок 3).



**Рисунок 3.** Кукла на счастье  
**Figure 3.** Doll for luck

Для того чтобы женщина успевала все делать по дому, ей надо было изготовить куклу «десятиручку». При изготовлении каждой ручки мастерицы нужно было приговаривать слова, тем самым деля куклу магической силой (рисунок 4).





**Рисунок 4. Десятиручка**  
**Figure 4. Doll-of-ten-hands**

Славяне делали не только обрядовые куклы. До наших дней дошли куклы-столбушки, облаченные в русские костюмы того или иного района нашей необъятной страны. Как юному исследователю экспедиции из Дома творчества «Октябрьский», вместе со своим преподавателем Кунициной Ларисой Анатольевной довелось тщательно рассмотреть вопрос разнообразия костюмов Липецкой области. На основе всей полученной информации, мы изготавливали кукол-столбушек в народных костюмах (*рисунок 5*).



**Рисунок 5. Кукла-столбушка в костюме Чаплыгинского района**  
**Figure 5. Stolbushka doll in Chaplyginsky District's dress**



Рассмотрим женский костюм села Колыбельское, Чаплыгинского района Липецкой области. Этот костюм считается уникальным костюмом нашего края (*рисунок 6*). В ходе участия в экспедиции и на основы исследований этнографов удалось выяснить, что далекие предки жителей этого села были выходцами из Литвы. В дальнейшем они обрусели, в костюме остались отголоски прошлого - плиссированная юбка, называвшаяся в селе поневой. Ее изготавливали из одноцветной темно-красной шерстяной ткани. Так же неотъемлемой частью костюма является рубашка, украшенная вышивкой на рукавах и стояче-отложным воротником с острым концом, бархатная «корсетка» и парчовый головной убор, именуемой «кичка». По праздникам молодые женщины надевали шейную «обмотку», состоящую из большой связки бус, с добавлением большого количества лент. Такой наряд носили лет до 35, потом складывали в сундук для старшей дочери.



**Рисунок 6.** Народный коллектив с. Колыбельского в традиционном костюме  
**Figure 6.** Folk team in the traditional dress of the village Kolybelskoye

Выполняя куклы, мы попытались учесть всю информацию, которую мы имеем. Авторские студенческие работы представлены на *рисунке 7*.



**Рисунок 7.** Студенческая работа №1  
**Figure 7.** Student work N.1

В современном же мире куклы утратили свою былую фольклорную значимость, но все еще остались важной частью нашей жизни. Они стали более детализированными и «очеловеченными». На полках магазинов мы видим невероятное разнообразие любимец девочек, но даже в наше время есть люди, которые вручную делают кукол. Процесс их создания, несомненно, усложнился и на одну модель могут уйти месяцы или годы, даже если она потом пойдет в тираж. Сейчас акцент в куклах стоит не на «смысл», а на эстетическую ценность, детально прорабатывается все: от пластической анатомии до макияжа и парика.

Мы не удержались и попробовали сами сделать современную шарнирную куклу (рисунки 9 и 10).



**Рисунок 9.** Студенческая работа №2  
**Figure 9.** Student work N.2



**Рисунок 10.** Студенческая работа №3  
**Figure 10.** Student work N.3

Несомненно, в настоящее время кукла сильно отличается от той, что делали раньше, но она не утратила своей привлекательности и шарма.

### Литература

1. Поэзия народного костюма. – URL: <http://slavyanskaya-kultura.ru/slavic/russkii-narodnyi-kostyum/poyezija-narodnogo-kostyuma/page-10>. (дата обращения: 25.02.2019).
2. Куклы обереги на Руси. – URL: <https://www.culture.ru/materials/55036/kukly-oberegi-na-rusi> (дата обращения: 27.02.2019).
3. Зачарованные куклы Марины Бычковой. – URL: <https://all-dolls.net/farforovie/marina-bychkova> (дата обращения: 27.02.2019).

### References

1. Poe`ziya narodnogo kostyuma. – URL: <http://slavyanskaya-kultura.ru/slavic/russkii-narodnyi-kostyum/poyezija-narodnogo-kostyuma/page-10>. (data obrashheniya: 25.02.2019).
2. Kukly` oberegi na Rusi. – URL: <https://www.culture.ru/materials/55036/kukly-oberegi-na-rusi> (data obrashheniya: 27.02.2019).
3. Zacharovanny`e kukly` Mariny` By`chkovoj. – URL: <https://all-dolls.net/farforovie/marina-bychkova> (data obrashheniya: 27.02.2019).

### УДК 7.045

**О.А. Ларионова**, студент СПбГУПТД

**А.В. Григорьев**, доцент кафедры «ДПИ и НП»

Тел.: 8 (921) 597 80 66

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### Применение драгоценных камней в декоре холодного оружия

© О.А. Ларионова, А.В. Григорьев, 2019

### The use of precious stones in the decoration of edged weapons

*В статье выявлены какие драгоценные и полудрагоценные камни использовались в декоре рукояти клинкового холодного оружия. Представленный материал содержит сведения собрания Оружейной палаты и других музеев. Приведены примеры современного холодного оружия с использованием камня в декоре рукояти оружия.*

*Ключевые слова:* клинковое оружие; драгоценные камни, парадное оружие, наградное оружие, Оружейная палата Кремля, инкрустация.

**O.A. Larionova. A.V. Grigoryev**

St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design, Russia

191186, St. Petersburg, ul. Bolshaya Morskaya, 18

*The article reveals what precious and semiprecious stones were used in the decoration of the hilt of bladed weapons. The presented material contains information from the collection of*

*the Armoury chamber and other museums. Examples of modern edged weapons with the use of stone in the decoration of the handle of the weapon are given.*

*Keywords:* bladed weapons; precious stones, ceremonial weapons, premium weapons, Kremlin Armory, inlay.

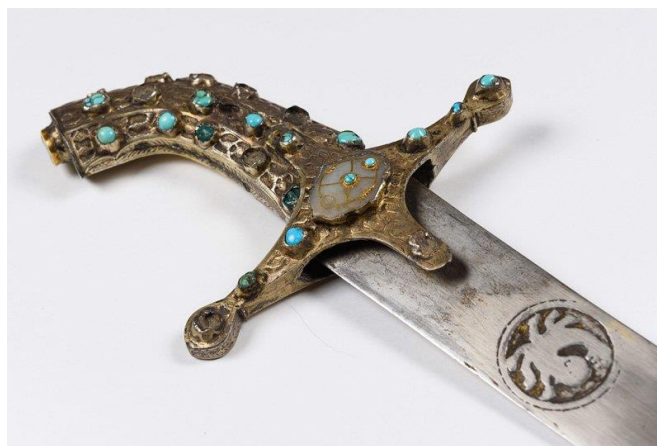
Холодное клинковое оружие имеет, безусловно, многовековую историю, которая начинается с использования камня в качестве режущего предмета, то есть в качестве ножа. На протяжении длительного периода времени такое оружие служило как орудием для добычи пищи, так и для самообороны при нападении зверя во время охоты. С историческим развитием клинкового холодного оружия следует заметить, что некоторые образцы клинкового оружия стали аксессуарами одежды, некоторые утратили свое значение ввиду своей непрактичности, а другие служили в качестве награды за определенные заслуги перед Отечеством.

Оружие является неотъемлемой и очень важной составляющей материальной культуры любого народа. Оно отображает не только научно-технический уровень, является также ценным источником для изучения истории и культуры того или иного этноса, нации, государства. Оружие - самый древний инструмент, без которого невозможно представить себе существование и развитие человека. Всегда и во все времена в оружие вкладывали самые совершенные знания, науку, технологии, эстетику. Очень сильно зависела этика и философия от степени вооруженности человека тем или иным видом оружия [1].

Обычай украшать оружие возник в глубокой древности. В погребениях на территории Месопотамии, относящихся к середине III тысячелетия до н.э., найдены кинжалы из бронзы (основного металла той эпохи) с деревянными рукоятками, отделанными золотом и серебром, золотой кинжал с лазуритовой рукоятью

Красота, долговечность, редкость - таковы три главных достоинства настоящего драгоценного камня. Камень в истории материальной культуры играл особую роль как прочный трудноразрушаемый материал благодаря этому культурное наследие многих стран применявший камень в быту и искусстве, дошло до нас хорошо сохранившимся. Широкое применение камня на первых этапах развития культуры объясняется его характерными свойствами, которые использовались человеком для многих жизненных потребностей [2].

Издавна на Руси хорошее оружие было желанной наградой и подарком для каждого воина. В бою от качества вооружения нередко зависела жизнь его владельца. Вместе с тем, чем выше были боевые свойства оружия, тем роскошней оно отделывалось. На Руси оружие, полученное от царя, традиционно имело отличный клинок, обычно булатный, и украшалось драгоценными камнями. Воинские доспехи также богато инкрустировались золотом и серебром. Например, на *рисунке 1* показана рукоять сабли Дмитрия Пожарского, сабля была украшена бирюзой, изумрудами и яшмой.



**Рисунок 1.** Рукоять сабли Дмитрия Пожарского  
**Figure 1.** The hilt of the sword Dmitry Pozharsky



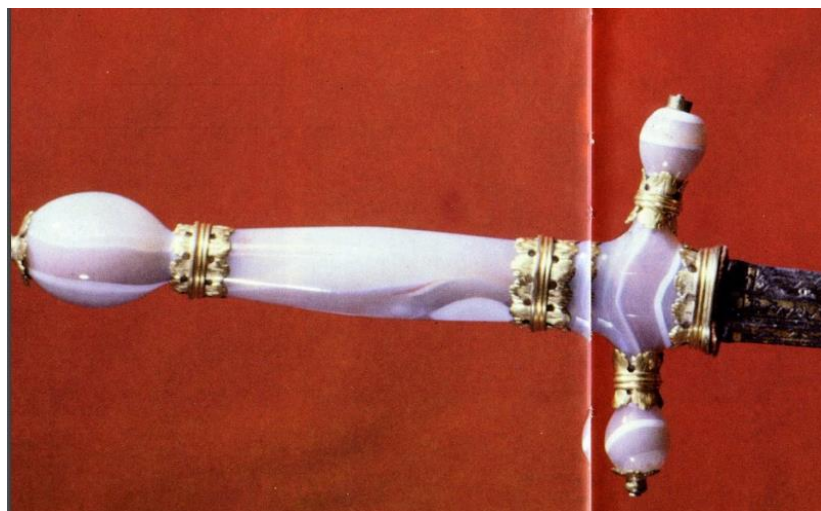
Наградное оружие в России появляется лишь в XVIII столетии, обычно эфес наградного оружия был из золота украшен алмазами, сапфирами, изумрудами, яхонтами, бирюзой, яшмой. Пример придворной шпаги представлен на *рисунке 2*, эфес шпаги выполнен из серебра и золота, инкрустирован бриллиантами и сапфирами.



**Рисунок 2.** Рукоять придворной шпаги  
**Figure 2.** The hilt of a court sword

В одном из известнейших музеев мира и старейшего в нашей стране — Оружейной палаты, собранно богатейшее собрание старинного оружия. В музее памятники Петровской эпохи, среди которых немало принадлежавших лично Петру I [3].

Одним из интересных экспонатов Оружейной палаты является детская шпага XVII века, представленная на *рисунке 3*, клинок стальной, обоюдоострый, золоченный, с гравированным изображением коней. Рукоять собрана из кусков оникса, скрепленных медными золочеными кольцами с резными краями. Можно сделать вывод что использовали камни не только как инкрустацию, но и как основной материал для рукояти.



**Рисунок 3.** Рукоять детской шпаги из оникса  
**Figure 3.** The handle is a child's sword of onyx

В собрании представлены немецкие охотничьи кортики. Для немецких охотничьих кортиков характерны плоские однолезвийные клинки с широкими долами и рукояти с охранными дужками и круглыми щитками, загнутыми в сторону клинка. Для оправы рукоятей используется излюбленная тамошними мастерами золоченая бронза с непременно

изображениями соответствующих зверей — оленей, кабанов, охотничьих собак; оформление рукоятей выполнено с большой фантазией — оплетка крученой проволокой, рыба кожа, натуральный рог, в том числе олений, с сохранением его естественной шероховатой фактуры. Так же в Оружейной палате присутствуют экспонаты, где рукоять сабли обтянута рыбьей кожей, можно сделать вывод, что использовали такие материалы как кость и кожа, так же есть клинковое оружие с инкрустацией перламутра на рукояти и коралла.

Некоторые экспонаты холодного оружия хранятся в Музей «Зелёные своды» в Дрездене. рукояти охотничьих ножей выполнены из сердолика и агата, украшенные бриллиантами и изумрудами. На рисунке 4 показан эфес кинжала Иоганна Мельхиора Динлингера размером 29 1/2 дюйма. Он выполнен из частично золоченой стали, серебра, золота, резного сердолика и 330 бриллиантов с кожаной оболочкой.



**Рисунок 4. Рукоять кинжала Иоганна Мельхиора Динлингера**  
**Figure 4. Dagger Johann Melchior of Denlinger**

Украшения рукояти холодного оружия так же использовался янтарь, нефрит, рубин, жемчуг, топаз. На рисунке 5 показана османская джамбия, XIX в. нефрит, золото, агат, янтарь, изумруд, рубин, алмаз.



**Рисунок 5. Османская джамбия**  
**Figure 5. Ottoman jambiya**

Современное холодное оружие. Современные модели коллекционного холодного оружия отличаются обилием цветных камней и ярких вставок. Основная концепция работы мастеров – создание высокохудожественных, современных, стильных, созвучных времени предметов коллекционного оружия [4]. Современное холодное оружие богато украшено драгоценными камнями, являются произведениями искусства. В декорировании рукояти ножей активно используют жемчуг, яшму, кость мамонта, гранат, бирюза, перламутр, турмалина, хризолиты, изумруды, сапфиры, нефрит, рубины, тигровый глаз, агат. На *рисунке 6* представлен кортик охотничий «Игуана», рукоять выполнена из серебра, нефрита, природного агата, тигрового глаза и кожи ската. Изделие художественной мастерской «Коваль», 2003 г.



**Рисунок 6.** Рукоять охотничьего кортика «Игуана»  
**Figure 6.** The handle of the hunting dagger «Iguana»

Произведение искусства «Жемчужина востока». Самый дорогой нож в мире. На «Жемчужину востока» ушло 800 г золота, на её поверхности расположены 153 изумруда и 9 бриллиантов. Длина кинжала — 324 мм. Рукоять изготовлена из тёмно-зелёного нефрита. На *рисунке 7* представлен нож.



**Рисунок 7.** Нож «Жемчужина востока»  
**Figure 7.** Knife " Pearl of the East"

*Chopard* создала уникальную шпагу для франко-русского прозаика Андрея Макина, избранного в марте 2016 года во Французскую академию за вклад в развитие французского языка. Серебряная рукоятка шпаги сделала в виде переплетенной веревки, а завершает ручку маленькая фигурка сказочной Царевны-лягушки, украшенной 500 крошечными изумрудами [5].

### Литература

1. Ювелирное искусство. Поистине царское оружие - URL: <https://www.liveinternet.ru/users/raddis/post106015344> (дата обращения: 19.02.2019).
2. Смит Г. Драгоценные камни / пер с англ. —М.: Мир, 1984. - 558 с.
3. Тихомирова Е. - Оружие коллекции Петра I - М.: ТМ, 2005. - 120 с.
4. Суханов И. Шедевры клинкового оружия. – СПб.: Атлант, 2004 - 320 с
5. Chopard создала шпагу для франко-русского прозаика Андрея Макина - URL: [https://mywatch.ru/articles/Chopard\\_sozdala\\_shpagu\\_dlya\\_franko-russkogo\\_prozaika\\_andreya\\_makina.html](https://mywatch.ru/articles/Chopard_sozdala_shpagu_dlya_franko-russkogo_prozaika_andreya_makina.html) (дата обращения: 22.02.2019).

### References

1. Yvelirnoye iskusstvo. Poistine tsarskoye oruzhiye - URL: <https://www.liveinternet.ru/users/raddis/post106015344> (data obrashcheniya: 19.02.2019).
2. Smit G. Dragotsennyye kamni / per s angl. —M.: Mir. 1984. - 558 s.
3. Tikhomirova E. - Oruzhiye kolleksii Petra I - M.: TM. 2005. - 120 s.
4. Sukhanov I. Shedevry klinkovogo oruzhiya. – SPb.: Atlant. 2004 - 320 s
5. Chopard sozdala shpagu dlya franko-russkogo prozaika Andrey a Makina - URL: [https://mywatch.ru/articles/Chopard\\_sozdala\\_shpagu\\_dlya\\_franko-russkogo\\_prozaika\\_andreya\\_makina.html](https://mywatch.ru/articles/Chopard_sozdala_shpagu_dlya_franko-russkogo_prozaika_andreya_makina.html) (data obrashcheniya: 22.02.2019).

### УДК 74.01/.09

**О.С. Матюшина**, старший преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (981) 721 81 24

E-mail: [dzhuromskaya@mail.ru](mailto:dzhuromskaya@mail.ru)

**А.А. Зверева**, студентка кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (981) 983 29 40

E-mail: [z.nastia.99@gmail.com](mailto:z.nastia.99@gmail.com)

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Ювелирный букет в исторической ретроспективе

© О.С. Матюшина, А.А. Зверева, 2019

### Jewelry bouquet in historical retrospect



*Искусствоведческий анализ изменения декоративных функций ювелирного букета в исторической ретроспективе: от личного украшения (портбукет, эгрет, корсажная брошь) до интерьерного арт-объекта. Создание на основе результатов исследования проекта ювелирного изделия, сочетающего в себе декоративность ювелирных букетов прошлых веков с эргономичностью и многофункциональностью современных объектов дизайна.*

*Ключевые слова:* дизайн, функциональность, ювелирный букет, портбукет, история ювелирных изделий, технология изготовления ювелирных изделий.

**O.S. Matiushina, A. A. Zvereva, 2019**

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

*The article analyzes the changes over time functions decorative of jewelry bouquet: from personal adornment (port-bouquet, aigrette, brooch) to the art-object in an interior. The project of jewelry based on the results of the research, which combines the decorative jewelry bouquets of the past centuries with the ergonomics and multifunctionality of modern design objects, was created.*

*Keywords:* design, functionality, jewelry bouquet, port-bouquet, history of jewelry, the technology of jewelry making.

Искусство ювелирного букета возникло в XVIII веке, в период господства стиля рококо, став апофеозом ювелирного мастерства своего времени. Костюм эпохи рококо принимал весьма замысловатые формы, всё больше отрицая свою утилитарную функцию и подчиняясь лишь эстетической, что отразилось и на ювелирном искусстве того периода [1]. Художники того времени искали новый идеал красоты в утонченной грациозной пластике, асимметричных композициях, изогнутых линиях. Ювелирные украшения в виде цветов и переплетений веток наилучшим образом соответствовали господствовавшей в то время «пасторальной моде». Именно под её влиянием дамы предпочитали украшать свои платья и причёски не только живыми и искусственными цветами, но и искусно выполненными букетами из металла и камня [2]. Подобные украшения можно увидеть, например, на портрете Мэри Литтл кисти английского художника Томаса Гейнсборо, представленном на *рисунке 1*: букет живых цветов укреплен на корсаже платья, а в причёске – ювелирное украшение в форме цветущей ветки.



**Рисунок 1.** «Мэри Литтл, позднее – леди Кэпп», Томас Гейнсборо, 1767 г.  
**Figure 1.** «Mary Little, later Lady Kerr», Thomas Gainsborough, 1767

Приспособлением для крепления на платье живых цветов служил так называемый «портбукет», представляющий собой в своей наиболее простой, классической конструкции своеобразную драгоценную вазу для настоящих цветочных букетов (скорее всего, именно в нём укреплен букет на корсаже платья дамы с портрета на *рисунке 1*), в которые зачастую для придания украшениям большей ценности включали и цветы из золота, серебра и драгоценных камней. Более сложные конструкции, включающие выполненные из драгоценных материалов цветы, представляли собой либо тяжёлые корсажные броши, носимые на лифе платья, либо эгреты-портбукеты (пример представлен на *рисунке 2*), закреплённые в причёске, либо портбукеты, носимые на цепочке-шатлене [2].



**Рисунок 2.** Эгрет-портбукет, Алмазный фонд  
**Figure 2.** The Aigrette-portbouquet, The Diamond Fund

Одной из самых известных подобных драгоценностей является «Большой букет», представленный на *рисунке 3* – украшение для корсажа платья русской императрицы Елизаветы Петровны, в данный момент находящееся в собрании Алмазного фонда. Букет был создан около 1760-го года неизвестным мастером (однако иногда авторство приписывают ювелиру Иеремии Позье). Стилизованные бриллиантовые цветы шиповника, ириса, нарцисса, незабудок, а также набранные из плоских изумрудов листья размещены на гибких стеблях из золота, приподняты на разную высоту и повернуты под разными углами, благодаря чему вся композиция приобретает объёмность. Под тяжестью драгоценных камней упругие стебли при малейшем движении вздрагивают, цветы и листья чуть заметно покачиваются, передавая таким образом живую трепетность настоящего букета [4].



**Рисунок 3.** «Большой букет», Алмазный фонд  
**Figure 3.** «Big Bouquet», The Diamond Fund

Конец XVIII и начало XIX столетия знаменуются спадом искусства рококо, заметной усталостью от чрезмерной декоративности стиля, начинает возрастать интерес к античному искусству с его поисками прекрасного в безыскусной природе, обращением к простоте и скромности [2]. И поэтому ювелирные букеты в качестве личных украшений, с их пышностью и перенасыщенностью деталями остались за бортом общественных предпочтений вплоть до 1840-ых годов, хотя натурализм и флоральные мотивы в ювелирном искусстве в той или иной мере присутствовали на протяжении всего этого периода (наиболее близким украшением были броши в форме ветви с цветами и листьями, усыпанные бриллиантами или различными полудрагоценными камнями) [3]. Одним из шедевров ювелирного искусства того периода являлся букет австрийской императрицы Марии Терезии – подарок её мужу императору Австрии Францу Иосифу, который увлекался минералогией. Букет был изготовлен Михаилом Гроссером в 1760 году и состоял более чем из 1500 самоцветов. Букет изначально является интерьерной композицией и хранился в хрустальной вазе [5]. Букет представлен на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Букет Марии Терезии, Венский музей естественной истории  
**Figure 4.** The Bouquet of Maria Theresa, Vienna Natural History Museum

В России в 1790-ые годы был создан, например, ювелирный букет в виде ветки лилий из жемчуга и бриллиантов, помещённой в хрустальную вазу [6]. Букет представлен на *рисунке 5*.



**Рисунок 5.** «Ветка лилий в вазе», собрание Государственного Эрмитажа  
**Figure 5.** «A branch of lilies in a vase», collection of the Hermitage Museum

Таким образом можно заключить, что функциональность ювелирных букетов меняется: они начинают занимать место не личных украшений, а настольных интерьерных композиций.

С 1840-ых годов с расцветом историзма и различных неостилей ювелирные букеты вновь появляются в качестве украшений. В ювелирном искусстве того периода царил натурализм: реалистично изображались букеты цветов, ветки, листья, побеги, виноградные гроздья и разнообразные ягоды. В 1840-х годах корсажные броши и украшения для волос изготавливали в том числе и в форме усыпанных бриллиантами букетов цветов и украшали каскадами бриллиантовых капель, изображающих капли дождя или высыпавшиеся из цветка семена. Очень часто элементы изделий монтировались «*en trerablant*» (фр. «с дрожью»), т.е. головки цветов крепились на часовых пружинках и вздрагивали при каждом движении.

Эпоха ювелирных букетов постепенно заканчивается в 1880-ых годах, когда натурализм развился до предела. В этот период создавались идеально исполненные «ботанические» украшения: роскошные, усыпанные бриллиантами, они плохо держались даже на плотных корсажах вечерних платьев. Эволюция ювелирных букетов в виде эгретов и корсажных брошей зашла в тупик, стала заметна их незргономичность и непрактичность: тяжесть, массивность, выступающие, угловатые детали, угрожающие зацепиться за ткань или за волосы. В 1890-х годах женские платья шили из тончайших тканей и кружев, собранных в драпировки, и в соответствии с этой модой украшения постепенно становились легче, мельче и эргономичнее, и тяжёлые драгоценные букеты постепенно остаются в прошлом [3]. С платьев и причёсок они вновь перекочевали на столы и полки в виде интерьерных композиций.

Самыми известными из них являются букеты Карла Фаберже, работавшего над ними на протяжении конца XIX века. Они представляют собой как многоцветочные букеты, так и одиноко стоящие цветы в небольших вазах из горного хрусталя с иллюзией присутствия в них воды, преломляющей свет, а потому чуть искажающей вид стебельков. Пример букета работы мастерской Фаберже представлен на *рисунке 6*.



**Рисунок 6.** Букет авторства Карла Фаберже, Бриллиантовая кладовая Эрмитажа  
**Figure 6.** Bouquet of authorship Carl Faberge, collection of the Hermitage Museum

Сейчас подобным образом для удобства эксплуатации хранятся и выставляются в собраниях музеев и прочие ювелирные букеты, ранее являвшиеся украшениями для платьев или причёсок. Пример представлен на *рисунке 7*.





**Рисунок 7.** Букет авторства Иеремии Позье, Бриллиантовая кладовая Эрмитажа  
**Figure 7.** Bouquet of authorship Jeremy Posier, collection of the Hermitage Museum

Результатом искусствоведческого анализа рассмотренных украшений явилась идея создания ювелирного букета, конструкция которого позволяла бы использовать его как в качестве личного ювелирного украшения, так и в качестве настольного интерьерного арт-объекта. На *рисунке 8* представлен эскизный поиск изделия.



**Рисунок 8.** Эскизный поиск  
**Figure 8.** Sketching search

Художественный образ данного украшения создан по мотивам дикорастущей флоры. Все эскизные варианты обладают присущей дикорастущим цветам угловатостью,

асимметрией, а также внутренней динамикой, как если бы они росли в природе, а не стояли в воображаемой вазе. Букеты собраны компактно, с минимумом пустого пространства и с наличием вертикально-ориентированной доминанты.

В основе конструкции лежит полая металлическая трубка диаметром около 8 мм, на которую напаиваются изготовленные из драгоценных материалов цветы (общая высота декоративного элемента – от верхней границы трубки до самой высокой точки букета – не должна превышать 70-80 мм) и шпилька для крепления украшения в волосах. На внутреннюю сторону трубки нанесена резьба. Когда букет используется в качестве украшения причёски, в трубке можно укрепить кусок ткани, живой цветок или перо (как у классических эгретов). Дополнительным элементом является полая металлическая ваза-подставка со стержнем внутри, на котором посредством резьбового соединения и закрепляется трубка, после чего букет в вазе можно располагать в интерьере. Таким образом изделие приобретает многофункциональность, эргономичность и удобство в эксплуатации: не будучи украшением каждодневного ношения, оно может большую часть времени использоваться в качестве интерьерного арт-объекта, а не находиться в местах хранения, недоступных взгляду зрителя. Эскиз изделия представлен на *рисунке 9*.



**Рисунок 9.** Эскиз изделия  
**Figure 9.** Sketch of the product

Основной идеей данной работы было совмещение декоративности и эстетичности, присущей ювелирным букетам стиля рококо с эргономичностью и функциональностью современных объектов дизайна. Данное изделие могло бы быть востребовано за счёт высоких эстетических качеств, а также своей многофункциональности и трансформируемости из украшения в интерьерный арт-объект.

### Литература

1. Будур, Н. История костюма / Н. Будур. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – С. 408.

2. Шаталова, И. В. Стили ювелирных украшений. Справочник-каталог / И. В. Шаталова. – М: Издательский дом «6 карат», 2004. – С. 153.
3. Беннетт Д. Ювелирное искусство. Иллюстрированный справочник по ювелирным украшениям. / Д. Беннетт, Д. Маскетти. – М.: Арт-родник, 2005. – С. 494.
4. Алмазный фонд. Собрание выставки. СЕРЕДИНА XVIII ВЕКА. – URL: [www.gokhran.ru/ru/diamond-fund/collections/mid-xviii-century/item/index.phtml](http://www.gokhran.ru/ru/diamond-fund/collections/mid-xviii-century/item/index.phtml) (дата обращения: 30.10.18).
5. Букет Австрийской Марии Терезии из драгоценных камней. – URL: [www.vilingstore.net/Buket-Avstriyskoy-Marii-Terezii-iz-dragocennyh-kamney-i88445](http://www.vilingstore.net/Buket-Avstriyskoy-Marii-Terezii-iz-dragocennyh-kamney-i88445) (дата обращения: 30.10.18).
6. Ветка лилий в вазе. – URL: [www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/08.+Applied+Arts/97337/?lng=ru456](http://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/08.+Applied+Arts/97337/?lng=ru456) (дата обращения: 01.11.18).

### References

1. Budur, N. Istoriya kostyuma / N. Budur. – М.: OLMA–PRESS, 2002. – С. 408. (in russ)
2. Shatalova, I. V. Stili yuvelirnyh ukrasheniy. Spravochnik-katalog / I. V. SHatalo-va. – М: Izdatel'skiy dom «6 karat», 2004. – С. 153. (in russ)
3. Bennett D. YUvelirnoe iskusstvo. Illyustrirovannyyu spravochnik po yuvelirnym ukrasheniyam. / D. Bennett, D. Masketti. – М.: Art-rodnik, 2005. – С. 494. (in russ)
4. Almaznyy fond. Sobranie vystavki. SEREDINA XVIII VEKA. – URL: [www.gokhran.ru/ru/diamond-fund/collections/mid-xviii-century/item/index.phtml](http://www.gokhran.ru/ru/diamond-fund/collections/mid-xviii-century/item/index.phtml) (accessed 30.10.18).
5. Buket Avstriyskoy Marii Terezii iz dragotsennyh kamney. – URL: [www.vilingstore.net/Buket-Avstriyskoy-Marii-Terezii-iz-dragocennyh-kamney-i88445](http://www.vilingstore.net/Buket-Avstriyskoy-Marii-Terezii-iz-dragocennyh-kamney-i88445) (accessed 30.10.18).
6. Vetka lilii v vaze. – URL: [www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/08.+Applied+Arts/97337/?lng=ru456](http://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/08.+Applied+Arts/97337/?lng=ru456) (accessed 01.11.18).

### УДК 74.02

**Д.Ю. Черезова**, аспирант кафедры технологии и дизайна ВятГУ

Тел.: 8(953) 949-60-77

E-mail: [suvorova.darina@yandex.ru](mailto:suvorova.darina@yandex.ru)

**Н.В. Кривошеина**, д-р искусствоведения, профессор кафедры технологии и дизайна ВятГУ

Тел.: 8(922) 904-28-02

E-mail: [iconavyatka@yandex.ru](mailto:iconavyatka@yandex.ru)

Вятский государственный университет

610000, Киров, ул. Московская, д. 36

### **Конструктивные и декоративные особенности деревянных иконостасов на примере вятских памятников**

© Д.Ю. Черезова, Н.В. Кривошеина, 2019

### **The design and decorative features of the wooden iconostases on the example of Vyatka monuments**

*Опираясь на конструктивную классификацию деревянных иконостасов, в статье рассматриваются примеры соответствующих Вятских алтарных преград с описанием их декоративных особенностей. Упомянут единственный местный тябловый иконостас,*

*рассмотрены каркасные конструкции на примере иконостасов Успенского собора Трифонова монастыря города Вятки, Вознесенской церкви села Прокопье Белохолуницкого района, каркасно-щитовые иконостасы Успенского собора города Яранска и центрального иконостаса Екатерининской церкви города Слободского.*

*Ключевые слова:* иконостас, Вятка, конструктивные особенности, резной декор.

**D.Yu. Cherezova, N.V. Krivosheina**

Vyatka State University

610000, Kirov, Moskovskaya, 36

*Based on the constructive classification of the wooden iconostases, the article considers examples of the corresponding Vyatka altar barriers with the description of their decorative features. The only local traction iconostasis is mentioned, the frame structures on the example of the iconostasis of the Vyatka Uspensky Cathedral of Trifonov monastery and the frame structures of the ascension Church of the village of Procopie in Belokholunitsky area, frame-panel iconostasis of the Yaransk Uspensky Cathedral and the Central iconostasis of the Catherine Church in Slobodsky are considered.*

*Keywords:* iconostasis, Vyatka, design features, carved décor.

Исторические иконостасы являются объектами культурного наследия. В связи с тем, что в советское время храмы разрушались и закрывались, исторических памятников монументального декоративно-прикладного искусства осталось крайне мало. Это затрудняет работу при восстановлении и реставрации внутренних интерьеров храмов. Для процесса восстановления культурных ценностей, важна методика воссоздания и реконструкции иконостасов, что изначально требует изучения конструктивных и декоративных особенностей алтарных преград [1].

Каждый иконостас состоит из отдельных элементов: основных и вспомогательных. К основным элементам относятся конструктивные особенности, определяющие его назначение [1]. Для определения данных характеристик, обратимся к классификации конструкций иконостасов. Классификация была выявлена М.В. Красовским [2,3], а позже развита и раскрыта В.Ю. Юдиным [1]. В настоящей статье предпринята попытка классифицировать типы конструкций Вятских иконостасов и характеризовать тот или иной тип, определяя декоративные особенности.

Существует три основных типа конструкций иконостаса: тябловый, каркасный и каркасно-щитовой [1]. Самые ранние иконостасы были тябловыми. Тябла – это прямые горизонтальные брусья, заделанные концами в северную и южную стену церкви, или прибитые к восточной стене. «В верхней и нижней гранях таких брусьев вынимались пазы, которые охватывали низ и верх вдвигавшихся в них икон» [2]. В Кировской области на территории бывшей Вятской епархии фрагменты тябл (XVIII в.) такого иконостаса сохранились лишь в холодном храме Троицкой церкви села Кстинино Кирово-Чепецкого района. Сам иконостас не сохранился.

Каркасные иконостасы представляют собой четкую рамочную структуру, представляя собой каркас, на который с лицевой стороны навешивались горизонтальные и вертикальные декоративные элементы: колонны, пилястры, карнизы, кронштейны [1]. К таким иконостасам можем отнести иконостас (кон. XVII в. – нач. XVIII в.) Успенского собора Трифонова монастыря города Вятки.

Иконостас имеет пятирусную структуру. Включает в себя, традиционно православному иконостасу, местный, праздничный, деисусный, пророческий и праотеческий ряды. Алтарная преграда имеет конструкцию сетки, где иконы расположены четко друг под другом, лишь нижний ряд имеет ступенчатую ломанную конструкцию, но при этом не



выбивается из общей композиции. Предположительно, это решение было обусловлено двумя причинами: во-первых, необходимостью выделить на общем фоне царские и дьяконские врата, «богато» украшенные «флемской» резьбой, во-вторых, некоторые иконы местного ряда несколько шире икон других чинов, что при линейном расположении разрушило бы четкую структуру.

Иконы в рядах имеют простую прямоугольную форму. По вертикали их членят линии карнизов и фризы, декорированные накладной растительной резьбой. По вертикали иконы разделяют колонны, густо украшенные виноградной лозой и акантовыми листьями. Лишь иконы праздничного ряда разделяют не колонны, а карнизы, так же украшенные резьбой, напоминающей растительные побеги. Центральные иконы несколько шире других икон, поскольку располагаются над царскими вратами и имеют равный с ними размер. Такой прием часто встречается в композиции алтарных преград.

Важно отметить особенность конструкции нижнего ряда. Иконы местного чина располагаются на пьедестале, декорированном элементами накладной резьбы. Царские врата украшены сквозной «флемской резьбой», среди которых в небольших круглых клеймах расположилось шесть икон. Над вратами в настоящий момент располагается сияние, но до реставрации здесь был растительный орнамент, напоминающий крону дерева, заключенную в полукруглую арку под балдахин. Над соседними иконами от врат расположились иконы в трехчастных килевидных рамах, сама же икона имеет полуциркульную форму, что позволило в свободное по бокам место от иконы поместить резные элементы. Такое конструктивное решение – помещение дополнительных икон над местным рядом, обусловлено тем, что выдвинутая часть местного ряда загораживала обзор к части «праздничных» икон, почему и было принято решение о расположении данных изображений ближе к молящимся. Аналогично расположение и над дьяконскими резными вратами, лишь вместо сияния и балдахина здесь помещена трехлопастная икона в трехчастной килевидной раме, по бокам от которой находятся полукруглые иконы в килевидных рамах.

Общую конструкцию иконостаса завершают три иконы в трехлопастных рамах, каждая из которых расположена ровно над вратами (царскими, дьяконскими). Рядом с центральной иконой с двух сторон расположились изображения в «тондо». Трехчастная структура некоторых элементов иконостаса обусловлена трехчастной структурой храма: храм трехапсидный, трехнефный.

Еще одним примером иконостаса с каркасной структурой являлся иконостас Вознесенской церкви села Прокопье Белохолуницкого района, ныне утраченный. Сохранилась фотография, на которой запечатлены лишь два нижних яруса. В письменных источниках была найдена информация о том, что иконостас был четырехъярусным. Местный ряд включал в себя иконы прямоугольной формы, которые разделяли «пилястры коринфского ордера, покрытые глухой резьбой с мотивами растительного орнамента – ромашками, плавно выходящими листьями и стеблями» [4]. Иконы местного ряда располагались на постаменте из икон в цокольном ряду. «Форма виноградной грозди встречается только в декоре царских врат, исполненном в невысоком рельефе. Крепованные импосты над пилястрами и сложный картуш, вписанный в композицию царских врат, дополнены головками херувимов. Иконы вставлены в резные рамки, состоящие из мелких бусин и растительных вставок между ними. Праздничные иконы помещены в фигурные рамы с вогнутыми углами. «Тайная вечеря» над царскими вратами вписана в сложное барочное обрамление, заполняющее тимпан полуглавия по центру праздничного ряда» [4].

Таким образом, иконостас Успенского собора Трифонова монастыря и иконостас Вознесенской церкви села Прокопье можно отнести к каркасным типам конструкции, так как они имеют четкую структуру, преимущественно прямоугольную форму икон, где все иконы отделяют друг от друга колонны, пилястры, кронштейны, фризы и карнизы.

Третий тип конструкции иконостаса – каркасно-щитовой. Для него характерна ступенчатая ярусная композиция. Если в предыдущем типе конструкции опоры располагались четко друг над другом, то здесь данная система может быть свободной. Еще одна особенность

такого типа конструкций – разнообразие форм иконных обрамлений. Здесь могут встречаться картуши, иконы в круглых рамах, овальных, в рамах-многогранниках. Более разнообразны мотивы и резных элементов: встречаются короны, кубки, вазы, раковины, колонны и пилястры различных типов. Центральная ось композиции может быть выделена и являться доминирующей [1]. Примерами иконостасов с таким типом конструкции являются иконостас Успенского собора города Яранска и центральный иконостас Екатерининской церкви города Слободской.

Если говорить о конструкции иконостаса Успенского собора города Яранска, то следует назвать ее двухъярусной, при сложной, многосоставной структуре. Сужаясь по вертикали, иконостас напоминает форму горы. По горизонтали – имеет ломаную структуру, центральная часть иконостаса углубляется вместе со стеной средней части храма, имеющей форму ротонды.

Первый ряд иконостаса состоит из прямоугольных икон, над ними – ряд с изображениями в круглых клеймах, обрамленных накладной резьбой в стиле барокко. Царские врата выполнены в технике декоративной художественной резьбы, в своей композиции имеют пять икон, четыре из которых имеют круглую форму, а центральное изображение заключено в сложную раму, состоящую из квадрифолия и квадрата; при этом следует отметить, что центральная икона почти полностью закрыта окладом, за исключением ликов. Над вратами располагается икона, по форме схожая с центральной, ее окружают элементы декоративной резьбы в виде листьев аканта. Цокольная часть царских врат на филёнках украшена накладной резьбой. По бокам от створок располагаются пилястры, которые перекрываются массивными витыми колоннами с капителями композитного ордера. Перед вратами на подвесных креплениях располагается сияние с прямоугольной иконой в окладе.

На цокольном ряду иконостаса, выполняющем функцию пьедестала первого ряда, располагаются сюжетные иконы. Эти ряды разделяет профилированный карниз. Первый и второй ряд иконостаса членит антаблемент, где на фризе располагаются элементы накладной резьбы, а карниз украшает резной декоративный бегунец. Над антаблементом по центру алтарной преграды размещен полукруглый разорванный фронтон, в основании которого – икона, по бокам от неё декоративные резные элементы, а венчают фронтон корона и небольшие резные акротерии. Кроме того, на ряду с фронтоном, на этом же уровне расположены два фигурных картуша с изображениями, увенчанные резным растительным орнаментом.

Верхний ряд иконостаса так же имеет двухъярусную систему. Снизу расположены небольшие иконы в прямоугольных рамах, а над ними вытянутые вверх иконы с полукруглым завершением, декорированные сверху накладной резьбой. Центральная икона является доминирующей, она шире остальных и выделена с двух сторон витыми золочеными колоннами. Около колонн вертикально расположены цепочки маленьких икон-медальонов с пророческим рядом. Это редко встречающееся композиционное решение размещения подобным образом одного из чинов иконостаса, что делает его уникальным. Кроме витых колонн, обрамляющих центральную ось иконостаса, ряды алтарной преграды по горизонтали членят пилястры и полуколонны. Они гладкие, декорированы элементами накладной резьбы «растительной» и геометрической формы с капителями композитного ордера.

Антаблемент над верхним ярусом иконостаса густо украшен элементами накладного резного декора. Венчает всю композицию иконостаса сложный фронтон, где умещаются элементы накладной резьбы, резные головки херувимов, икона в «тондо», сложный составной профиль. По бокам от фронтона расположены деревянные резные скульптуры сияний с крестами, кубком и скрижалями.

В данном иконостасе присутствуют все признаки щитовой конструкции алтарных преград: ступенчатая ярусная система иконостаса, разнообразие форм икон и резных элементов, доминирующая центральная ось.

Центральный иконостас Екатерининской церкви города Слободского, ныне не сохранившийся, имел двухъярусную щитовую конструкцию, был выполнен в стиле ампира. В

композиции иконостаса фигурировал мотив триумфальной арки, на первом плане располагались восемь коринфских колонн, поддерживающих попарно четыре архитрава. Первый и второй ряды икон совместно составляли полукруглые арки. В верхнем ряду, под архитравом, чередовались иконы в круглых клеймах и прямоугольных, со скошенными углами. Центральная арка, возвышающаяся над царскими воротами, имела вид раскрывшегося балдахина, открывающего вид на главный сюжет иконостаса. Сень арки украшали две иконы восьмигранной формы и накладная резьба в виде лавровых букетов. Над боковыми крайними архитравами располагались деревянные скульптурные элементы: кубки, скрижали. Иконостас был строг и сдержанно декорирован. На общем фоне выделялись барочные царские ворота, украшенные виноградной лозой и крупным акантом [5]. Над воротами, по бокам полукруглой арки размещались две головки резных херувимов.

Здесь так же следует отметить характеристики каркасно-щитовой конструкции, присущие данной алтарной преграде: ступенчатая структура, наличие икон различной формы и резных скульптурных элементов, доминирующая центральная ось.

Итак, на композицию иконостаса при проектировании влияли несколько общих факторов: каноны, временные стилевые тенденции и возможности внутреннего пространства храма. При этом, представленные выше описание, анализ и классификация конструктивных типов и декоративных особенностей иконостасов вятских памятников декоративно-прикладного искусства, демонстрируют широкий спектр местных возможностей при проектировании деревянных иконостасов.

### Литература

1. Юдин, В.Ю. Конструктивные особенности деревянных иконостасов. / В.Ю. Юдин // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета, № 2 (15)/2007. – С. 68–75.
2. Красовский, М.В. Курс истории русской архитектуры. Ч. 1: Деревянное зодчество / М.В. Красовский. – СПб., 1916. – С. 326-340, 398-401.
3. Красовский, М.В. Указ. Соч. – С. 36.
4. Скопин, Е.Л. Памятники архитектуры и градостроительства Кировский области. Вып. 3 :Белохолуницкий и Богородский районы. Материалы к Своду памятников истории и культуры Кировской области. – Киров, 2007. – С. 120.
5. Черезова, Д.Ю., Кривошеина, Н.В. Архитектурное-художественное наследие Вятки: анализ алтарных преград Слободского уезда Вятской Епархии нач. XX в. // Общество, наука, инновации (НПК–2018): Всероссийская ежегодная научно-практическая конференция, 2 – 28 апреля 2018 г.: сборник статей. Киров, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», 2018. – Т. 3, С. 918 – 924.

### References

1. Yudin, V.Yu. Konstruktivny`e osobennosti derevyanny`x ikonostasov. / V.Yu. Yudin // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arxitekturno-stroitel`nogo universiteta,. № 2 (15)/2007. – С. 68–75. (in russ)
2. Krasovskij, M.V. Kurs istorii russkoj arxitektury`. Ch. 1: Derevyannoe zodchestvo / M.V. Krasovskij. – SPb., 1916. – С. 326-340, 398-401. (in russ)
3. Krasovskij, M.V. Ukaz. Soch. – С. 36. (in russ)
4. Skopin, E.L. Pamyatniki arxitektury` i gradostroitel`stva Kirovskij oblasti. Vy`p. 3 :Beloxoluniczkij i Bogorodskij rajony`. Materialy` k Svodu pamyatnikov istorii i kul`tury` Kirovskoj oblasti. – Kirov, 2007 – С. 120. (in russ)
5. Cherezova D.Yu., Krivosheina N.V. Arxitekturnoe-xudozhestvennoe nasledie Vyatki: analiz altarny`x pregrad Slobodskogo uezda Vyatskoj Eparxii nach. XX v. // Obshhestvo, nauka, innovacii (NPK–2018): Vserossijskaya ezhegodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya, 2 – 28 aprelya

2018 г.: sbornik statej. Kirov, FGBOU VO «Vyatskij gosudarstvenny`j universitet», 2018. – Т. 3. – С. 918 – 924. (in russ)

### УДК 74.01/.09 7.045

**Г.В. Чумаченко**, канд. техн. наук, заведующая кафедрой технологии формообразования и художественной обработки материалов.

Тел.: 8 (928)1349283

E-mail: 89281349283@mail.ru

**А.В. Золотько**, магистрант кафедры ТФиХОМ, ДГТУ

Тел.: 8 (960) 4532488

E-mail: zolotko-anna@rambler.ru

Донской государственный технический университет

344010, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина 1

### Мужская брошь. Украшение вне времени

© Г.В.Чумаченко. А.В. Золотько, 2019

### Men's brooch. The decoration is timeless

*В работе выполнен анализ форм и характерных признаков мужской броши. Представлены разновидности украшения в мужском костюме 20 века и современные дизайнерские решения.*

*Ключевые слова:* брошь, мужской костюм, дизайн, современные тенденции.

**G.V. Chumachenko. A.V. Zolot'ko**

Don State Technical University

344010, Rostov-on-Don, pl. Gagarin 1

*This paper analyzes the shapes and characteristics of the men's brooches. There are varieties of jewelry in a men's suit of the 20th century and modern design solutions.*

*Keywords:* brooch, men's suit, design, current trends.

Слово «брошь» (англ. *brooch*) происходит от французского «*broche*», что в переводе означает «длинная игла». Данное название объясняется первоначальным назначением броши – скреплять одежду. Когда человечество, наконец, избавилось от необходимости использовать броши в качестве крепежа деталей одежды, броши стали использовать как декоративное украшение. Броши красивы и оригинальны, их можно отнести к категории произведений искусства.

В начале 20 века мужчины придавали значение брошам, шейным платкам и прочим элегантным деталям. В настоящее время украшения перестали пользоваться популярностью, их выбор достаточно ограничен, а количество мужских аксессуаров намного меньше, чем женских.

Мужские броши бывают двух видов: обычные, пристегивающиеся булавкой, и броши-иглы – броши на длинной толстой игле.

Брошь-булавка на воротник была очень популярна в 20 веке. Как правило, брошь-булавку на пиджаке, пальто и плаще традиционно крепят на лацкан. Дизайнеры предлагают



самое разнообразное и необычное использование такого аксессуара. Существуют несколько специальных разновидностей мужской броши-булавки: для галстука и для воротника рубашки. Они имеют ряд своих особенностей. Данный аксессуар стягивает углы воротника ближе к галстуку, этим придавая ему благородный изгиб (рисунки 1).

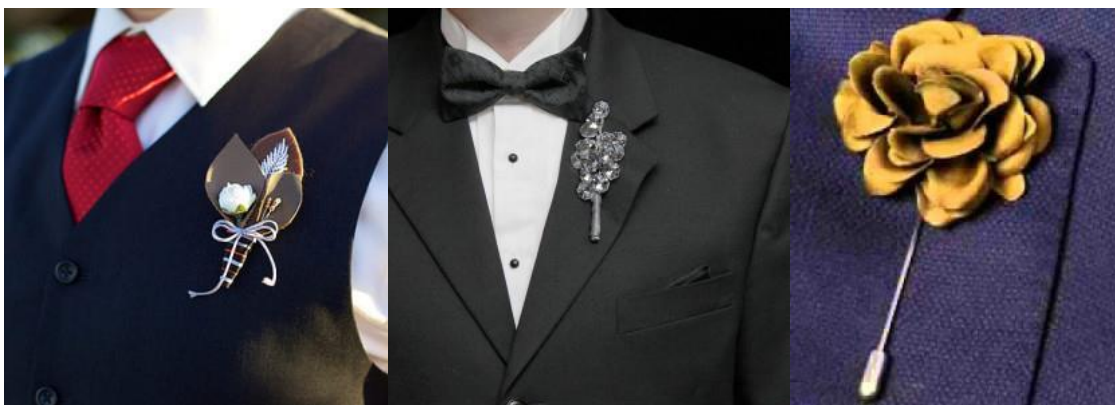


**Рисунок 1. Броши на воротник рубашки от Dior**  
**Figure 1. Brooches on the collar of the shirt from Dior**



**Рисунок 2. Булавка-клипса**  
**Figure 2. Pin Clip**

Со временем популярность аксессуара практически исчезла. В настоящее время украшение используется для торжественных случаев (рисунки 3).



**Рисунок 3. Мужские броши для свадебного костюма**  
**Figure 3. Mens brooches for a wedding suit**

Поменялись с периода 20 века традиционные представления о форме броши, ее применении. Кроме привычных брошей-булавок, застежек, брошей-подвесок появились броши-значки, броши-браслеты, броши на бусы и на сумку, на обувь и головные уборы. Современные броши несут не утилитарную, а преимущественно эстетическую функцию [1,3].

Дизайнеры предлагают новое эстетическое решение для броши [5], что позволяет сделать мужской костюм более ярким и современным (рисунки 4).



**Рисунок 4.** Коллекция брошь-игл, модный дом Prada  
**Figure 4.** Brooch-Needle Collection, Prada Fashion House

В новых тенденциях дизайнеры предлагают различные варианты мужских брошей для делового стиля, так же и для повседневной одежды. Их практическое применение можно увидеть на свитерах, жилетах, жакетах, футболках, шарфах, а также на верхней одежде. Самые популярные мужские броши подражают винтажным английским и шотландским мужским украшениям (рисунок 5).



**Рисунок 5.** Брошь-булавка  
**Figure 5.** Brooch-pin

В производстве современных брошей используются новые материалы и техники, появляется новый художественный язык, конструкции стали разнообразнее, дизайн более изысканным, символичным, ироничным. Отсюда стремление соединить несоединимые материалы: драгоценные камни, дерево, каучук, простые и благородные металлы, керамику, ткани, ленты, пластик и др.

Анализ форм и характерные признаки мужской броши представлены в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Характерные признаки мужской броши**Table 1.** Characteristic signs of men's brooches

Признак и	Формы броши			
	Брошь-булавка	Брошь-клипса	Брошь-игла	Брошь-штанга
Характеристика	Она напоминает английскую булавку и просто протыкает концы воротника	Фиксируется такая булавка специальными зажимами на обоих концах аксессуара	Композиция крепится на иглу, которая заострённым концом, соответственно, прокалывает одежду	Фиксируется шариками, которые навинчиваются на ее концы
Внешний вид				
Назначение	Крепится на воротник	Крепится на лацкан, галстук	Крепят на пиджак, пальто, плащ, в основном на лацкан	Для крепления съемных воротников
Материалы для изготовления	Драгоценные и полудрагоценные металлы (золото, серебро, латунь, бронза и др.) с декоративными вставками и без. Материалы декоративных ставок: дерево, пластик, кожа, войлок и фетр, перламутр, пластик, полимерная глина, перья и др.			

Таким образом, благодаря новым формам, материалам, оригинальному дизайнерскому подходу к применению, мужская брошь не теряет актуальности и может полностью переиграть назначение костюма, превратив его в торжественный или сделав образ более живым и индивидуальным.

### Литература

1. Уткин П. Современные ювелирные украшения и костюм. М.: Госбытиздат, 1963. 31 с.
2. Веклич С.Н. Великие мастера и ювелиры XX вв. (учеб. пос. в 2-х частях.) Казань: КГПУ, 2001.- 70 е., 74 с.
3. Которн Н. История моды в XX веке. М.: «Тривиум», 1998 175с.
4. Броши. - URL:<https://www.livemaster.ru/86182-broshi-vozhrozhdenie-s-drevnosti-i-donashih-dnej/>(дата обращения 11.02.2019).
5. Манжеты и металлические воротники. - URL:[https://www.level.ru/artikle/manjety\\_i\\_metallicheskie\\_vorotniki.html/](https://www.level.ru/artikle/manjety_i_metallicheskie_vorotniki.html/)(дата обращения 11.02.2019).

### References

1. Utkin P. Modern jewelry and costume. М. : Gosbytizdat, 1963. 31 p.
2. Veklich S.N. Great masters and jewelers of the XX centuries. (studies. village in 2 parts.) Ka-zan: KSPU, 2001.- 70 e., 74 p.
3. Kotorn N. The history of fashion in the XX century. М. : Trivium, 1998 175с.
4. Broshi. - URL:[https://www.livemaster.ru/86182-broshi-vozhrozhdenie-s-drevnosti-i-donashih-dnej/\(data obrashcheniya 11.02.2019\).](https://www.livemaster.ru/86182-broshi-vozhrozhdenie-s-drevnosti-i-donashih-dnej/(data obrashcheniya 11.02.2019).)
5. Manzhety i metallicheskiye vorotniki. - URL:[https://www.level.ru/artikle/manjety\\_i\\_metallicheskiye\\_vorotniki.html/\(data obrashcheniya 11.02.2019\).](https://www.level.ru/artikle/manjety_i_metallicheskiye_vorotniki.html/(data obrashcheniya 11.02.2019).)

## УДК 739

**Г.В. Чумаченко**, канд. техн. наук, зав. кафедрой технологии формообразования и художественной обработки материалов

Тел.: 8 (928) 134 92 83

E-mail: 89281349283@mail.ru

**Е. В. Парахина**, ассистент кафедры технологии формообразования и художественной обработки материалов

Тел.: 89515062959

E-mail: 89515062959@yandex.ru

**Л.В. Чурюмова**, студент кафедры ТФиХОМ, магистрант ДГТУ

Тел.: 8 (918) 566 50 72

E-mail: l.lebesheva@mail.ru

Донской государственный технический университет

344000, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пл.Гагарина, 1

### Характерные черты и особенности скифо-сибирского стиля

© Г.В. Чумаченко, Е. В. Парахина, Л.В. Чурюмова, 2019

### Characteristic lineament and features of the Scythian-Siberian style

*Работа посвящена изучению и обобщению характерных черт и особенностей изделий скифо-сибирского звериного стиля. Наиболее ярким является ранний период звериного стиля скифской культуры, в котором проявляется необычная живость, характерность и динамика образов, а также приспособленность изображений к формам предмета. Скифо-сибирский звериный стиль рассмотрен как база для дизайна современных украшений и аксессуаров по этническому мотивам.*

*Ключевые слова:* скифо-сибирский стиль, звериный стиль, декоративно-прикладное искусство.

**G.V. Chumachenko, E. V. Parahina L.V. Churyumova**

Don State Technical University

344000, Southern Federal District, Rostov region, Rostov-on-Don, pl. Gagarin, 1

*The work is devoted to the study and generalization of the characteristics and characteristics of products of the Scythian-Siberian animal style. The most striking is the early period of the animal style of the Scythian culture, in which unusual liveliness, specificity and dynamics of images, as well as the adaptation of images to the forms of the object. Scythian-Siberian animal style is considered*



as the basis for the design of modern jewelry and accessories for ethnic motives.

**Keywords:** Scythian-Siberian style, animal style, decorative and applied art.

«Звериный стиль» - условное наименование широко распространённого в древнем декоративно-прикладном искусстве Азии и Европы типа декора, отличительной чертой которого выступают стилизованные изображения отдельных животных, частей их тела или сцен борьбы зверей [1]. В поисках прототипов и истоков самобытного зооморфного изобразительного творчества исследователи обращаются к разным культурным регионам древнего мира. Хотя изображения животных (наскальные росписи, мелкая и монументальная пластика) появились в искусстве в эпоху палеолита и широко встречаются в памятниках первобытной художественной культуры в Европе, Азии, Африке и других районах, «звериный стиль» как характерный вид декора сложился и распространился преимущественно в степях и лесостепях Евразии. Он стал одной из главных особенностей культур ранних кочевников Евразии в 1-м тысячелетии до н. э. [2].

Одним из самых интересных и загадочных феноменов древней художественной культуры, как в содержании, так и с точки зрения анализа формы является скифо-сибирский звериный стиль.

Уделяя звериному стилю скифской эпохи самое пристальное внимание, отечественные и зарубежные исследователи анализируют его художественные особенности, историю формирования и развития, семантику образов.

Скифское искусство отличается большой выразительностью и декоративным совершенством, что в тенденциях современной моды актуально и вызывает интерес к этническим мотивам в украшениях и аксессуарах. Целью данной работы было изучение и обобщение исследований характерных черт и особенностей скифских украшений. Анализ результатов исследования станет основой дизайнера и изготовления украшений и аксессуаров в современном костюме.

У скифов не было своей письменности, и первоначальная информация о них ограничена немногочисленными упоминаниями в письменных документах, составленных историками античности. Но изучить их образ жизни и культуру, рассмотреть почти универсальные способности к дизайну стало возможным через разнообразие предметов, найденных в их захоронениях-курганах.

За 250 лет археологических раскопок обнаружены лишь считанные единицы уцелевших или частично потревоженных гробниц высшей скифской знати: Куль-Оба, Чертомлык, Солоха и Пятибратний курган № 8 у станции Елизаветовской в устье Дона [3].

Художественные изделия, обнаруженные в погребениях скифов, (рисунки 1-4): обкладки колчанов и ножен, детали уздечного набора, бляшки, ручки зеркал, пряжки, браслеты и т. д. По оценкам экспертов, это подлинные предметы, относящиеся к V—I вв. до н. э., ко времени существования Великой Скифии [4].



**Рисунок 1.** Пектораль ажурное нагрудное украшение с изображением скифов и овец  
**Figure 1.** Pectoral tracery chest ornament with the image of Scythians and sheep



**Рисунок 2.** Серьги с головой коня и барана вес 85 гр. II в. до н.э., золото.  
**Figure 2.** Earrings with a horse and a sheep head weight 85 gr. II c. BC, gold.



**Рисунок 3.** Поясные пластины из Сибирской коллекции Петра I  
**Figure 3.** Belt plates from the Peter I Siberian collection



**Рисунок 4.** Ременные украшения из Сибирской коллекции Петра I  
**Figure 4.** Belt ornaments from the Siberian collection of Peter I

Уже тогда скифские мастера делали потрясающие чеканки, непревзойденные золотые ажурные, были знакомы с паталью, мастикой и эмалью, украшения были не только плоскими, но и объемными. Украшения не только чеканились, но и отливались, выковывались, вытеснялись и вырезались. На чеканках можно наблюдать картины из жизни скифов - героические события, мифические существа [5].

Среди найденных украшений скифов довольно много изделий с драгоценными камнями. Серьги, ожерелья, кольца украшали агаты, жемчуг, гранаты. Более бедные племена скифов, жившие в южных регионах, часто использовали в своих украшениях ракушки, янтарь, сердолик, горный хрусталь.

Первоначально декор в «зверином стиле» был характерен для оружия и деталей конской упряжи (рисунок 5-7), но впоследствии широко встречается в ювелирном искусстве на ожерельях, браслетах, ручках зеркал и т.п.



**Рисунок 5.** Нащитная бляха в виде оленя (VII в. до н.э.) Золото, Курган Костромский (Прикубанье)

**Figure 5.** The shield plate in the form of a deer (VII century BC) Gold, Kostroma Kurgan (Kuban)



**Рисунок 6.** Защитная бляха в виде пантеры (VII в. до н.э.) Золото, Келермесский курган  
**Figure 6.** Nashchitnaya plaque in the form of a panther (VII century BC) Gold, Kelermessky barrow



**Рисунок 7.** Подвески в «скифо-сибирском зверином стиле»  
**Figure 7.** Pendants in the "Scythian-Siberian animal style"

Найденные предметы можно рассматривать с точки зрения временных рамок. Раевский Д.С. приводит следующую периодизацию [6]:

- 1) эпоха великих походов в Переднюю Азию - VIII - VII вв. до н. э.;
- 2) эпоха самостоятельного развития - VI - V вв. до н. э.;
- 3) эпоха греческого влияния - с V в. до н. э.

Звериный стиль первого и второго периодов обладает специфическими чертами, выделяющими его из всей совокупности зооморфных изображений, созданных художниками Старого и Нового Света в различные периоды. Эти особенности тесно связаны со своеобразием окружающей среды, раннекочевнического хозяйства, быта, общественного устройства, социальной психологии и мировоззрения.

В раннюю эпоху скифской культуры в изделиях обязательно представлены несколько категорий животных: копытные травоядные разных видов (олени, лоси, верблюды, антилопы, бараны, козлы, кабаны), хищные звери (медведи, кошачьи хищники, волки), хищные птицы, а также монстры, соединяющие черты разных животных. Другие зооморфные мотивы (водоплавающие птицы, петухи, зайцы, ежи, рыбы и т. д.) составляют менее универсальные категории мотивов звериного стиля скифской эпохи.

Признаки художественного направления скифо-сибирского звериного стиля ранних периодов были определены исследователем скифского искусства А.Р. Канторовичем [7]. К основным чертам стиля он относит:

- специфические пропорции животного: преувеличенность определенных частей тела (в ущерб остальным); гипертрофированность глаз, пасти, ушей, бедра - во всех образных группах, рогов и копыт - у копытных, зубов и когтей - у хищников, клюва и крыльев - у птиц;
- акцентирование определенных анатомических деталей (таких как глаз, рог, лопатка, плечо, бедро) посредством рельефа, линейного обрамления, намеренной геометризации и/или зооморфного превращения этой детали;
- специфическая поза животного, соответствующая ограниченному набору поз, строго определенному для той или иной группы образов.

Характеризуя основные особенности украшений скифов, Я.А. Шер [8] отмечает, что важной характеристикой изображения в зверином стиле является орнаментальность,

условность и более или менее сильно выраженный схематизм трактовки как анималистического образа в целом, так и его отдельных деталей. Автор приводит особые приемы схематизации:

- плоскостное членение туловища животного;
- передача когтей, ушей, глаз, деталей морды животных геометрическими элементами;
- придание фигурам чисто условных поворотов и поз, воспринимающихся как неестественные и деформирующие.

Для скифского звериного стиля характерен строго ограниченный набор канонических поз - ноги животных могут быть подогнуты под туловище и положены одна на другую, согнуты под прямым или тупым углом или опущены. Хищники также часто изображаются свернувшимися в кольцо, птицы - с распростертыми крыльями.

Животные, выполненные в канонах скифского звериного стиля, как правило, изолированы от окружения, они существуют сами по себе, не имея никакого фона и крайне редко образуя сюжетные сцены (*рисунок 8*). Более того, эти животные не только оторваны от окружения, но и не связаны никаким действием.



**Рисунок 8.** Изображения фигур животных скифского звериного стиля  
**Figure 8.** Images of animal figures of the Scythian animal style

Историк и археолог М. И. Ростовцев [9] выделил отличия скифских зверей от прочих, прежде всего, способом моделировки поверхности тела: тело животного в целом, и отдельные его детали - ноги с копытами или когтями, рога оленей, клюв хищной птицы, глаза, уши, пасть зверей - составлены из сходящихся под углом плоскостей. Эти плоскости образуют крупные грани с острыми ребрами, на которых создается неповторимая, свойственная только скифскому звериному стилю игра света и тени. В качестве примера приведена нашивная бляшка в виде фигуры пантеры (*рисунок 9*).



**Рисунок 9.** Бляшка в виде фигуры пантеры  
**Figure 9.** Panther Shaped Plaque



Новый этап открывает V век до н.э. Искусство этого времени иногда называют «скифским барокко», имея ввиду необыкновенную пышность, вычурность произведений. В сравнении со строгими, лишенными какой-либо замысловатости изображениями животных эпохи скифской архаики, вещи V-IV вв. до н. э. поражают внешней усложненностью, нагруженностью многочисленными деталями (рисунки 10-12) [10].



**Рисунок 10.** Височный фарал от бонданы, золото, агат, бирюза, альмандины, коралл, цветное стекло, 1 в. н.э.

**Figure 10.** Temporal faral from Bondany, gold, agate, turquoise, almandine, coral, colored glass, 1 c. B.C.



**Рисунок 11.** Поясная застёжка, золото, бирюза, 2-3 в. н.э

**Figure 11.** Belt buckle, gold, turquoise, 2-3 c. B. C.



**Рисунок 12.** Круглая фалера. Золото. Государственный музей искусств народов Востока, Москва. Украшала костюм или церемониальную одежду, нашивалась прямо на ткань. Сюжетом для декора послужила стилизованная большеклювая птица

**Figure 12.** Round falera. Gold. State Museum of Oriental Art, Moscow. Decorated a costume or ceremonial clothes, sewn directly on the fabric. The theme for the decor was a stylized big-billed bird.

Наиболее характерной чертой звериного стиля этого времени является усиление орнаментализации и схематизации, приводящее к утрате тех черт условного и обобщенного реализма, которые были присущи ему в архаический период. Наряду с этим появляется четко выраженное натуралистическое направление, во многом связанное с влиянием классического греческого искусства.

В IV - III вв. до н. э. в Скифии наблюдаются существенные изменения в наборе предметов, украшенных в зверином стиле, и их материале. Соотношение золота и бронзы изменяется в пользу золота, кость вообще исчезает. Увеличивается количество нашивных бляшек и пластин для украшения одежды и головного убора, а относительное число предметов

конской сбруи уменьшается (рисунки 13-14). Кроме того, предметы звериного стиля значительно чаще, чем раньше, встречаются в погребениях знатных женщин [11].



**Рисунок 13. Ожерелье**  
**Figure 13. Necklace**



**Рисунок 14. Нашивные украшения одежды**  
**Figure 14. Embroidery clothing**

Изменение черт звериного стиля и материалов свидетельствует о том, что возрастает парадно-декоративная функция украшений, а связь с чисто военным бытом уменьшается. Так сцены сражений все меньше появляются на украшениях, на предметах изображаются более спокойные сцены, растительные мотивы, птицы, животные либо спящие, либо в спокойных позах.

Несмотря на то, что изделия найдены в скифских захоронениях, большинство из них выполнены греческими мастерами, которые с V в. до н. э. изготавливали предметы декоративно-прикладного искусства для скифов, сообразуясь с их художественными вкусами, что является уже ассимиляцией скифского искусства.

Таким образом, наиболее ярким является ранний период звериного стиля скифской культуры, в котором проявляется необычная живость, характерность и динамика образов, а также приспособленность изображений к формам предмета. Благодаря этому скифо-сибирский стиль может служить базой для создания коллекций декоративных элементов и украшений в современной одежде, дает достаточно просторное поле деятельности для создания украшений и аксессуаров в современном костюме, в соответствии с тенденциями моды.

### Литература

1. Брей, У. Археологический словарь / У. Брей, Д. Трамп. - М.: Прогресс, 1990. – 368.

2. Королькова, Е.Ф. Следы невиданных зверей (к проблеме трактовки фантастических образов)/ Археологический сборник. 40 выпуск: материалы и исследования по археологии Евразии. Памяти Л. К. Галаниной посвящается // Государственный Эрмитаж. - СПб.: Изд-во Гос. Эрмитажа, 2015. - 254 с.: ил
3. Гуляев, В.И. Скифы: расцвет и падение великого царства / В.И. Гуляев - М.: Изд-во Алетейа, 2005. - 560 с.
4. Царские скифские курганы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://newskif.su/2012/zarskie-skifskie-kurgani/> - (Дата обращения: 27.10.2018).
5. Артамонов, М.И. Вопросы хронологии скифо-сибирского золота / М.И.Артамонов // СА. - 1971 - №3. С.40-57.
6. Раевский, Д.С. Мир скифской культуры / Д.С.Раевский, предисл. В.Я. Петрухина, М.Н.Погребовой. – М.: Языки славянских культур, 2006.- 600с
7. Канторович, А.Р. Основные тенденции в изучении искусства восточноевропейского скифского звериного стиля в постсоветский период / А.Р. Канторович // Восток. - 2015 - №2. С.174 - 192
8. Шер, Я.А. Особенности раннего этапа скифо-сибирского звериного стиля / Я.А. Шер // Проблемы скифо-сибирского культурно-исторического единства: сб. док. всесоюз. археолог. конф. - Кемерово: 1979. - С.116-120
9. Королькова, Е.Ф. Теоритические проблемы искусствознания и «звериный стиль» скифской эпохи / Е.Ф.Королькова - СП.: 1996. - 78с
10. Кореняко, В.А. Искусство народов Центральной Азии и звериный стиль / В.А.Корнянко. — М.: «Восточная литература» РАН, 2002. — 328 с.: ил.
11. Сорокин, С.С. Отражение мировоззрения кочевников Азии в памятниках материальной культуры / С.С. Сорокин // Культура Востока. Древность и раннее средневековье: сборник. — М.: Наука, 1978.- С. 172-191

## References

1. Bray, U. Archeological Dictionary / U. Bray, D. Trump. - М.: Progress, 1990. - 368.
2. Korolkova, E.F. Traces of unseen animals (to the problem of the interpretation of fantastic images)/ Archaeological collection. 40th edition: materials and studies on the archeology of Eurasia. Dedicated to the memory of L. K. Galanina // The State Hermitage Museum. - SPb.: Publishing House State. Hermitage, 2015. - 254 p.: II
3. Gulyaev, V.I. Scythians: the rise and fall of the great kingdom / V.I. Gulyaev - М.: Izd-vo Aleteya, 2005. - 560 p.
4. Royal Scythian burial mounds [Electronic resource]. - Access mode: <http://newskif.su/2012/zarskie-skifskie-kurgani/> - (Contact date: 10/27/2018).
5. Artamonov, M.I. Questions of chronology of Scythian-Siberian gold / M.I. Artamonov // СА. - 1971 - №3. С.40-57.
6. Raevsky, D.S. The World of Scythian Culture / D.S. Rayevsky, foreword. V.Ya. Petrukhina, M.N.Pogrebovoy. - М.: Languages of Slavic cultures, 2006.- 600s
7. Kantorovich, A.R. The main trends in the study of the art of Eastern European Scythian animal style in the post-Soviet period / A.R. Kantorovich // East. - 2015 - №2. P.174 - 192
8. Sher, Ya.A. Features of the early stage of the Scythian-Siberian animal style / Ya.A. Sher // Problems of Scythian-Siberian Cultural-Historical Unity: Sat. doc All-Union. archaeologist. conf. - Kemerovo: 1979. - p.116-120
9. Korolkova, E.F. Theoretical problems of art history and the “animal style” of the Scythian era / EFKorolkova - SP: 1996. - 78с
10. Korenyako, V.A. The Art of the Peoples of Central Asia and the Animal Style / V. A. Kornianko. - М.: "Oriental Literature" of the Russian Academy of Sciences, 2002. - 328 pp., III.

11. Sorokin, S.S. Reflection of the worldview of the nomads of Asia in the monuments of material culture / S.S. Sorokin // Culture of the East. Antiquity and the early Middle Ages: a collection. - М.: Science, 1978.- p. 172-191



## ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 679.8, 671.15

**Е.В. Заблоцкая**, магистрант СПбГУПТД

Тел.: 8 (911) 839 22 69

E-mail: kartinka0608@mail.ru

**К.С. Пономарева**, старший преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (812) 310 37 03

E-mail: ksups2005@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Дефекты благородных опалов и методы их устранения

© Е.В. Заблоцкая, К.С. Пономарева, 2019

### Defects of precious opals and methods of their elimination

В статье выявлены основные причины нестабильности благородных опалов, возможные дефекты. Изучен актуальный в настоящее время вопрос стабилизации и улучшения качества благородного опала. Подробно представлены способы упрочнения структуры камня, устранение трещин и за счет этого улучшение цветовых характеристик.

*Ключевые слова:* благородный опал, дефекты, стабилизация, упрочнение, технология.

**E.V. Zablotskaya, K.S. Ponomareva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article identifies the main causes of instability of precious opals, possible defects. The question of stabilization and improvement of the quality of the precious opal, which is currently relevant, has been studied. In detail the ways of strengthening the structure of the stone, heal cracks and improve color characteristics.*

*Keywords:* precious opal, defects, stabilization, hardening, technology.

Одним из самых востребованных камней в ювелирном искусстве является опал. Известный драгоценный камень является разновидностью минерала кварцевой группы. Ценится за цветовые переливы, создающие уникальный радужный рисунок.








Опалы разделяются на благородные и обыкновенные. Камни первого вида являются драгоценными, вторые – полудрагоценными, поделочными. Благородным опал считается за наличие свойства, называемым опалесценцией – радужной игрой тонов и оттенков внутри камня, которая возникает на свету. Классификация благородных опалов представлена в *таблице 1*.

Опал является аморфным кремнезёмом, который содержит в себе воду обычно в пределах от 1 до 5 %, но иногда показатель может достигать до 20 % и максимально (редко) до

34 % [1]. Опалы частично теряют воду при высыхании, а при нагревании до 100 °С некоторые разновидности опалов отдают главную часть воды.

**Таблица 1.** Классификация благородных опалов

**Table 1.** Classification of precious opals

№ п/п 1	Название 2	Описание 3	Пример 4
1	Черный опал	Благородный опал полу- или непрозрачный, цвет фона варьируется от черного до темно-серого цвета, за счет которого вспышки на его поверхности смотрятся особенно ярко.	
2	Белый опал	Всплески ярких оттенков на молочно-белом или сером фоне Белый опал более распространен, чем черный.	
3	Кристаллический опал	От прозрачного до полупрозрачного, цвет фона отсутствует и определяется исключительной игрой цвета.	
4	Болдер опал	Имеют темный фон, как и черные опалы, благодаря железно-рудному основанию, и являются второй по ценности категорией драгоценных опалов.	
5	Пейзажный опал	Болдер с уникальным рисунком, где можно разглядеть конкретный сюжет. Редки и уникальны.	
6	Огненный опал	От прозрачного до полупрозрачного, цвет фона красный, оранжевый или желтый, может обладать или нет эффектом опалесценции.	
7	Сборный опал	Дуплет или триплет. Тонкие пластинки благородного опала, наклеенные на подложку из другого материала.	

Строение опалов весьма своеобразно: опал построен из полимеризованных нитей аморфного кремнезёма с фрагментами более правильной структуры кварца, а нередко также тридимита. Нити свёрнуты или собраны в глобулы – шаровидные образования выдержанного размера диаметром порядка 1000 Å. Глобулы в свою очередь регулярным образом уложены в упаковку, по конфигурации близкую к плотнейшей кубической, иногда - гексагональной; в промежутках между глобулами размещается вода, которая их дополнительно связывает. Получающаяся регулярная структура по масштабу периодичности отвечает длинам волн видимого света и способна вызывать интерференционные явления, обеспечивающие столь ценный в ювелирно-поделочных опалах оптический эффект опалесценции [1].

При оценке камня опала учитывается не только характеристики опалесценции, но и немаловажным является оценка наличия или отсутствия структурных дефектов.

Некоторые небольшие включения считаются допустимыми для использования камня в ювелирном изделии, если они не сказываются на внешнем виде камня. Более существенно на качество камня оказывают влияние присутствие в камне дефектов, которыми могут быть трещины, поры и каверны.

Для опалов существует проблема стабильности, подразумевающая устойчивость собственной структуры. По причине особенностей химического состава и структуры, включающей пористость, проницаемость и гидротированность, опал может быть нестабилен. Впоследствии дегидратации начинается усадка глобул кремнезёма, которая приводит в дальнейшем к появлению трещин, имеющих различный масштаб, разную объемную плотность и время возникновения [2]. Последствиями возникновения трещиноватости могут быть существенное ухудшение внешнего вида камня, уменьшение и в нередких случаях потеря опалесценции, также уменьшение прочности и даже разрушение камня.

Исходя из этого, в настоящее время вопрос стабилизации и улучшения качества благородного опала является довольно актуальным. Главными составляющими является упрочнение структуры камня, упрочнение трещин и улучшение цветовых характеристик.

Стабилизация опала направлена на сохранение целостности камня. Для достижения данной цели опал пропитывают различными составами, способные проклеить камень изнутри. В качестве клеящего состава используются группы веществ, такие как, например, «жидкое стекло», канцелярский клей, всевозможные синтетические резины и смолы, также растительные масла, используемые чаще не для стабилизации, а для скрытия трещин, часто используется кедровое масло [3]. Важной особенностью пропитки маслами является способность к трансформации жидкости в отвердевающее вещество лакоподобной природы. Этот лак и является тем самым клеем, которые вытесняет воздух из трещин, растворяет посторонние включения, цементирует расколотые части камня. Однако часто используемое промасливание камней имеет ряд недостатков. Со временем масло мутнеет, осаливается, вытекает или испаряется из трещин, особенно во время мойки и чистки ювелирных изделий. Таким образом обработка клеящими составами носит не только эффект визуального сокрытия трещин, но и упрочнения структуры камня, также клей не испаряется из камня с течением времени. Однако существует проблема проникновения клея не только в поверхностную систему трещин, но и на всю глубину камня, для этого используется различные технологии обработки камня, в том числе и под воздействием давления.

Жидкое стекло представляет собой соединение щелочных силикатов, таких как, например,  $\text{Na}_2\text{O}(\text{SiO}_2)_n$  – силикат натрия,  $\text{K}_2\text{O}(\text{SiO}_2)_n$  – силикат калия. Внешне это бесцветное (редко с зеленоватым или желтым оттенком) прозрачное вещество разной консистенции. Преимуществом является то, что обработка жидким стеклом не делает камень менее прозрачным, не влияет на природную неравномерность окраски.

Одним из распространенных материалов являются эпоксидные смолы, представляющие собой олигомер, который при добавлении отвердителя сшивается в длинные молекулы и превращается в прочный полимер. Эпоксидные смолы имеют ряд преимуществ. Одним из главных является высокая прочность. Кроме того, отличные клеящие

свойства, смолы обладают прекрасными адгезивными свойствами, что в сочетании с прочностью делает их превосходным клеем. Также немаловажным являются хорошие водозащитные свойства, отвержденная эпоксидная смола практически водонепроницаема. Смолы устойчивы к большому ряду агрессивных химических веществ.

Распознать стабилизированные опалы невооруженным глазом невозможно. Однако существует несколько косвенных признаков стабилизации. Если камень был пропитан маслом, при небольшом краткосрочном нагревании до 50 °С излишки масла выйдут на поверхность камня и он станет жирным на ощупь. При пропитке «жидким стеклом» на камне остаются характерные белые разводы в районе трещин. Сложнее всего выявить обработку резинами и смолами – если пропитано сырье, то мастер узнает о пропитке только в процессе обработки по характерным посторонним запахам от камня. Поэтому наиболее действенными методами по определению качества опала является геммологическая оценка камня с применением микроскопов и спектрометров. На *рисунках 1 и 2* показаны образцы, стабилизированные жидким стеклом и эпоксидной смолой соответственно.



**Рисунок 1.** Стабилизированный жидким стеклом эфиопский черный опал  
**Figure 1.** Liquid glass stabilized Ethiopian black opal



**Рисунок 2.** Стабилизированный эпоксидной смолой эфиопский опал  
**Figure 2.** Stable epoxy resin Ethiopian opal

Более сложным является метод импрегнирования. Сочетает в себе последовательность операций, которые позволяют заполнить трещины и упрочнить структуру, что в свою очередь повысит прочность и эксплуатационные свойства опалов. Методика включает несколько стадий, такие как подготовка камня к пропитке, очистка трещин, непосредственно пропитка,



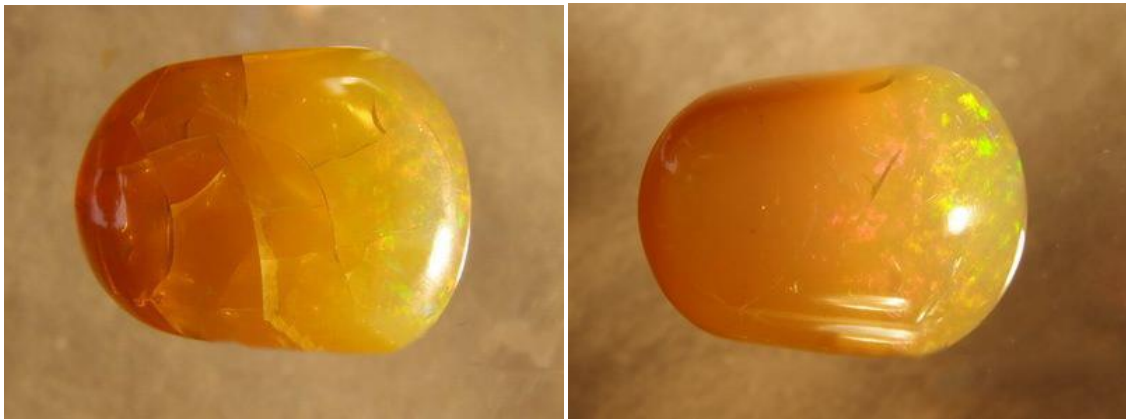
полимеризация реагента пропитки и очистка поверхности от лишнего реагента. В качестве реагентов используются силиконовая пропитка, акриловая грунтовка, алкидный лак, кремнийорганический лак (КО-3), нитролак, цианакрилатный клей, эпоксидная смола, полиэфирная смола [4].

По дефектности опалы делятся на 4 группы – стабильные, склонные к трещиноватости, покрытые сетью тонких трещин и образцы с крупными трещинами по всему объему.

Для стабильных опалов и склонных к трещиноватости целесообразным будет применение метода стабилизации, который поможет упрочнить структуру камня и позволит уменьшить риск растрескивания при механической обработке.

Для образцов покрытых сетью тонких трещин и с крупными трещинами по всему объему более подходящим методом будет являться метод импрегнирования, значительно эффективней упрочняющий структуру образцов. Данный метод не только эффективно залечивает трещины, но также позволяет предупреждать их появление. На *рисунке 3* представлен образец опала до и после импрегнирования.

В процессе импрегнирования важной стадией является подготовка материала, в которую входит сушка и замещение воды растворителями. Сушка при данном методе происходит без нагрева в вакууме, что позволяет избежать возможное появление поверхностных трещин и нестабильных опалов, ухудшающих внешний вид благородных опалов, что является одним из достоинств данного метода.



**Рисунок 3.** Опал до и после импрегнирования  
**Figure 3.** Opal before and after impregnation

Сегодня методы поверхностного и объемного пропитывания с целью окрашивания, удаления дефектов, структурного упрочнения и стабилизации находят широкое применение.

Методы стабилизации и импрегнирования предоставляют возможность создания безотходного производства, которое помогает использовать все ресурсы. За счет повышения качества сырья, повышается эффективность использования сырья благородных опалов.

### Литература

1. Шуман В. Мир камня. Второй том. – М.: Мир, 1986. – 263 с.
2. Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учеб. пособие. – М.: КДУ, 2007. – 721 с.
3. Билалова И.А. Разработка специальных методов стабилизации природных опалов // Материалы конференции «Молодые – наукам о Земле». – 2010.
4. Ахметшин Э. А., Билалова И. А., Жариков Е. В., Мельников Е. П. Разработка метода импрегнирования природных опалов с целью улучшения качественных характеристик // Сборник статей XIII Всероссийской научно-практической конференции и смотра-конкурса работ студентов и аспирантов (с международным участием) по специальности «Технология художественной обработки материалов». – 2010. – С. 82-90.

## References

1. Schumann V. World of stone. Second volume. – M.: World, 1986. – 263 p.
2. Betekhtin A. G. Course of Mineralogy: studies. benefit. – M.: KDU, 2007. – 721 p.
3. Bilalova I. A. Development of special methods of stabilization of natural opals // Proceedings of the conference «Young-earth Sciences». – 2010.
4. Akhmetshin, E. A., Bilalova A. I., Zharikov E. V., Melnikov, E. P. Development of methods of natural impregnating opals with the aim of improving the qualitative characteristics of the // collected papers of XIII all-Russian scientific-practical conference and competition of students and graduate students (with international participation), specialty «Technology of artistic processing of materials». – 2010. – P. 82-90.

### УДК 7.021

**К.С. Пономарёва**, старший преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (812) 310-37-03

E-mail: ksups2005@gmail.com

**К.А. Косякова**, бакалавр СПбГУПТД кафедры ТХОМиЮИ

Тел.: 8 (929) 102-64-57

E-mail: ksyusha14021997@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Резные работы на раковинах

© К.С. Пономарёва, К.А. Косякова, 2019

### Carved work on sinks

*В статье рассмотрена история глиптики. Расписана этапность процесса обработки раковин. Определён и сравнён исходный материал, пригодный для глиптики. Рассмотрены современные мастера и их работы с резьбой по раковине.*

*Ключевые слова:* история, глиптика, резьба по раковинам, перламутр, мастера.

**K.S. Ponomaryova, K.A. Kosyakova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article deals with the history of glyptics. Painted stages of the processing shells. Determined and compared to the original material is suitable for engraving. Modern masters and their works with carving on a sink are considered.*

*Keywords:* history, glyptics, carving on shells, mother of pearl, masters.

Антикварные резные морские раковины – камни, сейчас являются редкими изделиями, их мало в музеях и на антикварных сайтах. Однако до сих пор их делают мастера для частных коллекций и сувенирной продукции, необходимо отметить, что наибольшее количество

мастерских находится в Италии [1]. Камеи из раковин оформляются в ювелирные украшения, а также из резных раковин создают декоративные светильники.

Филигранная техника резьбы по природным материалам – драгоценным и полудрагоценным камням, кораллам, раковинам моллюсков – носит название «глиптика», от греческого слова *glypho* – «вырезаю» [2, 3]. Искусство глиптики было известно в греко-римские времена, это один из наиболее ранних видов обработки самоцветов. До наших дней сохранилось довольно много античных гемм, украшенных врезным изображением – их называют интальо, или барельефным – камеи. В основном это фамильные печати, которыми скрепляли письма и официальные документы, позднее появились перстни, ожерелья, подвески, модные броши и снискавшие особую популярность камейные портреты. Наиболее подходящим материалом для изготовления камей являются многослойные камни, которые обеспечивают полихромный эффект изделия – наиболее часто используемые камни для основы у мастеров античности: различные вариации кварца, начиная от горного хрусталя и голубого сапфирина – заканчивая халцедоновыми ониксами, нефритом и яшмой [2].

Начиная с XIV века резчики Фландрии, Франции и Германии стали использовать перламутр – он довольно быстро завоевал самые прочные позиции в глиптике. Этот декоративный природный материал, таящийся под внешней зеленовато-бурой оболочкой створки раковины (*Haliotis iris*), обладает высокими физико-механическими характеристиками, но при этом имеет высокие декоративные характеристики – изысканное сочетание разнообразных жемчужных, бледно-голубых, розовых, красно-оранжевых и даже чёрных оттенков [3].

В России собирательством «камейного искусства» была увлечена сама Екатерина Великая. Через своих доверенных в Европе императрица закупала многие известные коллекции античных артефактов. Для хранения резных камней был выделен особый кабинет в Зимнем Дворце и заказаны роскошные, золочёные бронзой, шкафы-витрины известному немецкому мебельщику Давиду Рентгену [2]. Позднее уникальное собрание было передано в Эрмитаж.

В наше время центром камнерезного искусства в Европе считается немецкий город Идар-Оберштайн, где изготавливают агатовые камеи, а итальянский город Торре-дель-Греко – основное место, где мастера вручную вырезают уникальные камеи на морских раковинах.

В *таблице 1* приведены особенности и визуальную составляющую по видам раковин, которые чаще всего используются в глиптике или просто резьбе по ним.

**Таблица 1.** Сравнение видов раковин, используемые в глиптике

**Table 1.** Comparison of types of shells used in glyptic

Вид раковины	Каури (Цупрен)	Зубатка	Гелиотис	Турбо Марморатус	Наутилус Помпилиус
1	2	3	4	5	6
Особенности	Раковины инволютные (последний оборот раковины закрывает все предыдущие), длиной от 5 до 150 мм. Спиральная форма слабо выражена или отсутствует. Имеется одна большая полость с узким щелевидным устьем.	Наиболее распространена в качестве заготовок для глиптики. Наиболее распространена в качестве заготовок для глиптики. Спиралевидная раковина, зубчатый рельеф, располагается по наружной поверхности раковины.	Особенность раковины галиотиса – дополнительные отверстия. Последний завиток максимально широк, а само строение приплюснуто. Особенность раковины галиотиса – дополнительные отверстия.	Высота раковины до 200 мм. Раковина толстостенная, тяжелая. Завиток слегка приплюснутый, последний оборот расширенный.	Диаметр достигает от 25 до 250 мм. Раковина спирально закручена в одной плоскости и разделена на камеры. Окрас раковины чаще всего тигровый.

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Особенности	<p>Устье раковины обычно покрыто выраженными зубчатыми выростами. Распространены преимущественно в тропических морях, некоторые встречаются в Средиземном море. Под слоем кожистой поверхности раковины – находится блестящий фарфоровидный слой с самой разнообразной окраской. Основной цвет раковины сверху светло-оливковый, с темно-коричневым рисунком, с боков и снизу светло-кремового цвета, с боков имеются размытые коричневые пятна.</p>	<p>Длина достигает до 350 мм. Распространены в тропических водах Мирового океана. Большинство видов можно добыть в Индо-Тихоокеанском регионе. Раковина имеет желто-коричневые оттенки.</p>	<p>Последний завиток максимально широк, а само строение приплюснуто. Раковина внутри перламутровая – переливается всеми цветами радуги. Перламутр тверже, чем у большинства моллюсков – по шкале Мооса 5-6 баллов. Размеры раковины бывает достигают 300-400 мм. Местом, где можно встретить эту раковину является, в основном, Тихий океан (американские, австралийские берега и у стран Азии). Добывают в Индийском океане, у восточной окрестности Африки. Также в Атлантике и Средиземноморье.</p>	<p>Спиралевидная, представлена рядами крупных, скругленных шипов, которые сливаясь вместе, образуют мощные спиральные ребра. Окраска поверхности раковины зеленоватая, могут присутствовать коричневые тона. Устье с перламутровым слоем и блеском. Добывают в тропических рифах в Индийском океане (у берегов Танзании, Мадагаскара, Альдабры и бассейна реки Маскарен) и тропическом западном Тихом океане, а также у берегов Квинсленда, Австралии.</p>	<p>Распространены у побережья Индонезии, Филиппин, Новой Гвинеи и Меланезии, в Южно-Китайском море, у северного побережья Австралии, западной Микронезии и западной Полинезии.</p>
Изображение					

Таким образом, в *таблице 1* были рассмотрены основные виды раковин, которые служат в качестве исходного материала в глиптике. Каждая имеет свои уникальные качества и в зависимости от конечного замысла изделия следует подбирать наиболее подходящую по свойствам раковину.

При работе с устричными раковинами необходимо учитывать, что они очень хрупки и потому резать их следует, избегая чрезмерного механического воздействия, в предотвращении



раскола материала. Жемчужные раковины являются толстостенными, и на них также можно делать высокорельефную резьбу [4].

Резьба по раковинам, показана на *рисунке 1*. Лучше всего использовать раковины моллюсков, живущих на большой глубине, однако подойдут любые раковины, добытые в том числе на берегу водоема. Надо помнить, что, если раковины долго находились вне воды, они становятся ломкими, выцветают и не годятся для работы [3].

В прошлом на создание одной геммы могло уйти несколько лет. Теперь же существуют специальные инструменты для резьбы, включающие ультразвуковые технологии. Тем не менее, глиптика требует времени, мастерства и терпения.

Современные технологии 3D-печати способны создать детальные изображения из пластика, однако, ничто и никогда не сравнится с изделиями, выполненными из натуральных материалов и созданными вручную.

Понадобится также набор инструментов сходный с тем, что используется для резьбы и гравировки по другим видам материалов (напильники и надфили, шлифовальный круг, ножовка по металлу, бормашина с комплектом фрез, набор резцов, штихели, лобзик и др.), а также абразивы, воск, шкурка. В наше время существуют варианты обработки раковин с помощью ультразвуковых и электромагнитных установок [2].

Процесс обработки раковины:

1. подготовка исходного материала: выбор и очистка подходящей ракушки (с помощью щётки, смоченной в 10-15% растворе соляной кислоты; грубый наружный слой удаляется шлифовальным кругом);
2. нанесение внешнего контура изделия, обрезка ракушки по внешнему контуру (ножовкой, лобзиком, подрезной пилой), насаждение на оправку;
3. подготовка инструмента для обработки (инструменты должны быть твердосплавными);
4. нанесение эскиза на заготовку;
5. обработка по эскизу с послойным снятием материала для придания объема (сначала контур; затем создаются выпуклые формы, и проработка деталей; после рисунок подрезается сбоку и отделяется от фона; завершает процесс шлифовка изделия и окончательная полировка мягкой тканью – фланелью или байкой; дополнительная тонировка и матирование витражными красками);
6. снятие с оправки и промывка;
7. проверка внешнего вида на соответствие эскизу и отсутствие трещин [2, 4].

## УДК739.2

**К.С. Пономарева**, старший преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий, СПбГУПТД

Тел.: 8 (921) 776-97-10

E-mail: ksups2005@gmail.com

**В.И. Пугачёва**, студентка СПбГУПТД, кафедры ТХОМ и ЮИ

Тел.: 8 (906) 269-22-42

E-mail: flo\_vp@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Стилистические и технологические особенности камнерезной флористики

© К.С. Пономарева, В.И. Пугачёва, 2019

## Stylistic and technological features of stone-cutting floristic

*В статье описаны стилистические и технологические особенности флористики из самоцветных камней, выявлены различные техники финишной обработки камня и художественные решения, используемые в данном направлении искусства.*

*Ключевые слова:* камнерезное искусство, ювелирный дизайн, флористика, цветы, камень, обработка, закрепка, технология.

**K.S. Ponomareva, V.I. Pugacheva**

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

*The article describes the stylistic and technological features of stone-cutting floristic, identified various stone processing techniques and artistic solutions used in this area of art.*

*Keywords:* stone-cutting art, jewelry design, floristry, flowers, stone, processing, stone setting, technology.

Камнерезная флористика – искусство резьбы по камню, зародившееся в Китае. В данном направлении камнерезной пластики используются такие растительные мотивы, как цветы, плоды, ягоды и другие элементы флоры и фауны. Облик изделия определяется мастерством автора, который применяет сочетание различных техник и технологий, чтобы повторить «творчество» природы. Как и любое другое направление искусства, камнерезная флористика обладает рядом особенностей, позволяющих выполнить определенные задачи при создании объекта дизайна.

Данный вид искусства направлен прежде всего на натуралистичное отображение элементов живой природы в художественном образе изделия. Изображение флористических элементов отличается реалистичностью, плавностью форм и эстетической аккуратностью. Это говорит о том, что предметы искусства камнерезной флористики выполняются преимущественно в *манере реализма*, с максимально возможным сходством с оригиналом – растением в природе. Мастера вручную придают камню вид натурального растения, производят формообразование, сохраняя асимметрию форм и естественные изгибы листьев и лепестков, вырезая жилки и другие детали, используя методы фактурирования. Существуют также и другие, менее популярные, направления в камнерезной флористике, например, на *рисунке 1* изображена работа Владимира Путрина, который представил *геометрическую* трактовку растительных мотивов. В данной работе демонстрируется именно стилистический прием и композиционное решение, нежели тонкое камнерезное искусство флористики [1].



**Рисунок 1.** «Роза черная», В.Путрин, ООО «Эболи»  
**Figure 1.** «Blackrose», V.Putrin, Eboly Atelier

При анализе стиля изделий следует обратить внимание на колористическое решение – практически все изделия данного направления содержат натуральные оттенки растений, которые способен дать поделочный камень – нефрит, кварц и другие. Зеленые листья чаще всего выполняют из нефрита, за счет цвета материала, а также высоких прочностных характеристик камня, благодаря чему возможно изготовление тонких деталей.

Стоит обратить внимание и на то, что стебли и ветки в изделиях изготавливаются в большинстве случаев из металла и представляют собой прочный каркас, на который крепятся цветочные элементы. Иногда стебли делают из нефрита, при этом он должен быть очень высокого качества, однако в таком случае они смотрятся менее изящно. В то же время мастера, создающие такие изделия практически одинаково решают проблему изображения тонких растительных элементов – тычинок, пестиков, чашелистиков, иголок и прочего – они создают их образ из тонко раскатанного металла или металлических прутьев, на которые напаяна зернь, прикрепляют каменные вставки и граненные драгоценные камни. Используя данный прием, мастера придают цветам живой блеск, игру цвета и еще большую естественность, а также имитируют росу [2].

Изделия камнерезной флористики изготавливаются чаще всего из поделочного или полудрагоценного камня: разные виды нефрита и яшмы, лазурит, минералы кварцевой группы; а также из драгоценных металлов – золота, серебра и их сплавов. Некоторые из используемых материалов можно увидеть на *рисунке 2*.



**Рисунок 2.** Виды поделочных камней: *а* – белый нефрит; *б* – аметист; *в* – зеленый нефрит; *г* – розовый кварц

**Figure 2.** Types of ornamental stones: *a* - white jade; *b* - amethyst; *v* - green jade; *z* - rose quartz

Помимо данных материалов, могут быть использованы драгоценные камни: алмазы, сапфиры, изумруды и прочие, однако только в качестве граненых вставок для придания роскоши образу изделия. Также нередко можно встретить жемчуг, как в качестве дополнительного или самостоятельного элемента – бутона цветка ландыша, например.

Зачастую в камнерезной флористике используются различные сочетания технологий финишной обработки, позволяющие добиться более реалистичного эффекта. К таким технологиям относительно обработки металлов относятся: *патинирование*, *чернение*, *золочение*, *родирование*, различные виды текстур посредством нанесения *гравировки* или *матирования* в пескоструйной установке. Последнее также может относиться и к каменным деталям. Помимо этого, они могут подвергаться частичному *гальваническому* покрытию металлами.

Говоря об обработке камня, следует назвать такие виды фактурирования поверхности, как *полировка*, *шлифовка*, *галтовка*, *лощение*, *бучардирование*. Для достижения желаемого эффекта камень можно также искусственно *состарить*, подвергнуть *термической обработке* для появления отслоений, имитировать *сколы*, сделать *пиленую фактуру*. Большую художественную выразительность придает камню сочетание нескольких видов фактурирования [3]. Некоторые варианты декоративной обработки представлены на *рисунке 3*.



**Рисунок 3.** Виды декоративной обработки: *а* – матирование кварца, фрагмент одуванчика, автор Васильев В.М.; *б* – гравировка, чернение, матирование металла и расчес родонита -фрагмент розы, ювелирный дом «AnnaNova»; *в* – черное родирование, стайнирование, полирование золота, фрагмент кактуса, полировка нефрита, ювелирный дом «AnnaNova»

**Figure 3.** Types of decorative processing: *a* - quartz matting - dandelion fragment, author Vasilyev V. M. ; *b* - engraving, blackening, metal matting and combing rhodonite - a fragment of a rose, the jewelry house “AnnaNova”; *c* – blackrhodium plating, satin finish, gold andjade polishing - cactus fragment, AnnaNova jewelry house

Помимо используемых технологий, интересен также такой технологический момент в изготовлении камнерезных композиций, как *крепление* каменных элементов на металлическую основу.

Большинство мастеров использует в практике крепление камня на металлический стержень (штифт) с помощью эпоксидного клея. Достоинство данного метода заключается в свойствах эпоксидного компаунда – он обладает отличной адгезией к металлам и камням, проникает в самые мельчайшие трещинноватости минерала и образует крепкое сцепление материалов. Недостатком данной технологии является невозможность обратного отсоединения деталей друг от друга без повреждений и наличия остатков клеевой массы – это может стать проблемой при реставрации изделия.

Альтернативой служит способ *резьбового* соединения каменной и металлической деталей. Для этого изготавливается металлическая деталь для внутренней вставки в каменную форму с помощью клея или без него. Внутри детали и на штифте нарезается резьба. Таким образом упрощается процесс сборки и разъема деталей изделия.

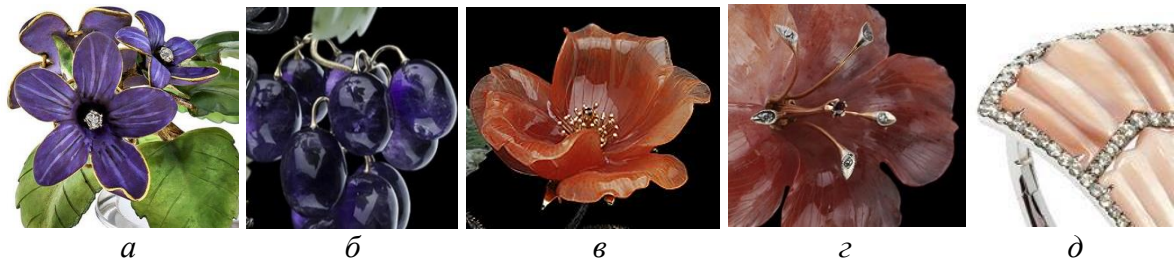
Так как в искусстве камнерезной флористики преобладают достаточно объемные каменные детали, то *крапановая* или *глухая* закрепка используются крайне редко. Их применение возможно при креплении более мелких деталей – бутонов, граненных камней и некоторых плоских резных вставок. Стоит отметить, что граненые камни никогда не вклеиваются в каменную основу без металлической глухой закрепки.

Существует еще один способ крепления – посредством продевания металлического штифта насквозь через отверстие в каменной детали. Тогда использование эпоксидного клея можно избежать, а для фиксации использовать резьбовоеили заклепочное соединение.

Особый интерес представляет метод крепления каменных лепестков на *металлическуюрамку* подобно перегородчатой эмали. Данный способ скорее подразумевает измельчение камня в мелкую крошку и смешивание ее с эпоксидным составом, а затем помещени его в металлическую рамку и застывание. Некоторые варианты крепления каменной вставки к металлическому каркасу изображены на *рисунке 4*.

Другой технологический момент сборки конструкции в камнерезном искусстве заключается в креплении стебля к опоре. В декоративных композициях часто используются вазы из горного хрусталя, горшки из других видов поделочных камней, а также необработанные друзы. В основе делают несквозное отверстие и помещают в него стебель или стебли растения, фиксируя эпоксидным составом [4].

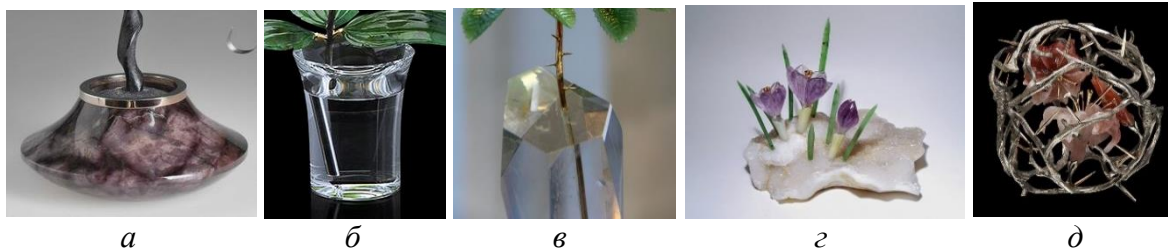




**Рисунок 4.** Варианты крепления каменных элементов: *a* – каменная крошка в металлической рамке, ваза с колокольчиками, Фаберже; *б* – посадка на штифт, гроздь винограда, ювелирный дом «AnnaNova»; *в* – сквозное крепление цветка, фрагмент шиповника, ювелирный дом «AnnaNova»; *г* – крапановая и корнеровая закрепка ограненных камней, фрагмент герани, ювелирный дом «AnnaNova»; *д* – крапановая закрепка резного перламутра – фрагмент браслета *Flamenco* бренда *Annoushka*

**Figure 4.** Variants of fastening stone elements: *a* - stone crumb in a metal frame - a vase with bells, Faberge; *б* - landing on a pin, a bunch of grapes, AnnaNova jewelry house; *в* - through fastening of a flower, dogrose fragment, AnnaNova jewelry house; *г* - bascet and bar stone setting, a fragment of geranium, jewelry house "AnnaNova"; *д* - carved mother-of-pearl setting, a fragment of the *Flamenco* bracelet, brand «Annoushka»

В прозрачные вазы из горного хрусталя цветы чаще всего не вклеваются, так как присутствие клея заметно. Для крепления высверливается кольцевой канал, шлифуется и полируется для достижения эффекта воды в вазе. Существуют также фантазийные опоры, например металлические статуэтки. Различные варианты опоры можно увидеть на рисунке 5.



**Рисунок 5.** Варианты опоры флористической композиции: *a* – ваза из поделочного камня; *б* – выточенная ваза из горного хрусталя; *в* – граненая ваза, имитирующая природную форма кварца; *г* – друза кварца, автор композиции Васильев В.М.; *д* – скульптура «Перекаати-поле», ювелирный дом «AnnaNova»

**Figure 5.** Setting variants for the floristic composition: *a* - a vase made of an ornamental stone; *б* - carved vase of rock crystal; *в* - faceted vase imitating the natural form of quartz; druse of quartz, author of the composition Vasilyev V. M. ; *г* - “Tumbleweed” sculpture, AnnaNova jewelry house

Таким образом, существующие нюансы изготовления камнерезной флористики, варианты крепления деталей и передачи реалистичности посредством декоративных приемов говорят о том, что данный жанр искусства достаточно интересен для изучения, а также имеет неограниченные возможности в создании художественного образа объекта дизайна.

## Литература

1. Ананьев, А. Цветы из камня и металла /А. Ананьев // Альманах «СИЗИФ». – Санкт-Петербург, 2009. № 1(5). – С. 14-17
2. Ухин, С. В. Художественная обработка камня / С. В. Ухин— М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. — 46 с.

3. Пономарева, К. С. Дизайн каменных изделий с применением разнородных фактур/ К. С. Пономарева, Л. Т. Жукова// Третий всероссийский конкурс авторского ювелирного и камнерезного искусства в Калининграде, посвященный 170-летию со дня рождения Карла Фаберже (1846-1920): каталог выставки. — Калининград, 2018. — С. 227-230

4. Белицкая, Э. И. Художественная обработка цветного камня : Учебник для средн. проф.-техн. училищ. / Э. И. Белицкая. — М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. — 200 с., ил.24с.

### References

1. Anan'yev, A. Tsvety iz kamnya i metalla / Anan'yev A. // Al'manakh «SIZIF». – Sankt-Peterburg, 2009. № 1(5). – S. 14-17

2. Ukhin, S. V. Khudozhestvennaya obrabotka kamnya / Ukhin S.V. – M: ООО «Izdatelstvo АСТ», 2004. - 46 p. (in russ)

3. Ponomareva, K. S., Zukova L.T. Dizajn kamennyh izdelij s primeneniem raznorodnyh faktur [Design of stone products using different textures]. Tretiy vserossiyskiy konkurs avtorskogo yuvelirnogo i kamnereznogo iskusstva v Kaliningrade, posvyaschenniy 170-letiyu so dnya rozhdeniya Karla Faberge (1846-1920):katalog vystavki. – Kaliningrad, 2018. – pp. 227-230 (in russ)

4. Belitskaya, E. I. Khudozhestvennaya obrabotka tsvetnogo kamnya: Uchebnikdlyasredn. prof.-tech. uchilisch / E. I. Belitskaya. - M.: Legkayaipischevayapromyshlennost, 1983. - 200 p., il.24c.(in russ)



**Рисунок 1.** Процесс обработки раковины ципрея: *а* - подготовка исходного материала; *б* - нанесение внешнего контура, обрезка ракушки по внешнему контуру, насаждение на оправку; *в* - подготовка инструмента; *г* - нанесение эскиза на заготовку; *д* - обработка по эскизу со снятием материала; *е* - снятие с оправки и промывка; *ж* - проверка внешнего вида

**Figure 1.** The process of processing the shell: *a* - preparation of the source material; *б* - application of the outer contour, clipping the shell on the outer contour, planting on the mandrel; *в* - preparation of the instrument; *г* - drawing a sketch on the workpiece; *д* - processing on the sketch with the removal of the material; *е* - removal from the mandrel and washing; *ж* - checking the appearance

В работах присутствует кажущаяся легкость в движении инструмента. Природный материал всегда требует индивидуального подхода, так как каждая отдельная раковина имеет свои физико-химические свойства. Также художник может дополнительно декорировать элементы, например, с помощью росписи или применить свою работу в качестве светильника, таким образом, изображение может выглядеть наиболее контрастно за счет свойства светопропускания. Готовые изделия могут служить не только светильником, но и кулонами или быть самостоятельным произведением искусства стоя на столе, обрамленные в рамку.

Для того чтобы камья из раковины дольше сохранилась, следует беречь её от прямых солнечных лучей – раковина постепенно теряет цвет. Периодически необходимо удалять пыль, скапливающуюся в том числе в углублениях геммы. Для этого достаточно промыть раковину проточной водой без использования мыла и любых других чистящих средств, которые могут оставить след или поцарапать поверхность, и сразу насухо протереть хлопчатобумажной тканью. Ежегодно рекомендуется смазывать ракушку минеральным маслом, чтобы сохранить жемчужный блеск [2].

Одним из ведущих мастеров глиптики является Петр Зальцман – Россия, современный художник-ювелир, родился в 1952 году. По образованию – архитектор, достиг больших успехов по глиптике в Англии, одна из работ представлена на *рисунке 2*. По словам мастера: «Подбор раковин требует времени и терпения, – все цвета в моих работах естественные, и достигается это сниманием слоев с раковин. Найти подходящий материал бывает непросто. Необходимы раковины, живущие на глубине 150-200 метров. Каждая работа занимает 4-6 месяцев ежедневного труда. Есть работы, на которые ушло два года» [1].



**Рисунок 2.** Камья «*Decembrists*», П. Зальцман  
**Figure 2.** Cameo «*Decembrists*», P. Zaltzman

Ещё одним современным автором произведений по глиптике является художница Полина Рыкова на Урале, одна из работ представлена на *рисунке 3*. Больше всего создаёт украшения и предметы интерьера с резными вставками ручной работы. Материалами для вставок служат полудрагоценные камни – кварц, халцедон, янтарь и др. Также художница использует перламутр морских раковин. Работы Полины можно увидеть на региональных, всероссийских и международных выставках [5].





**Рисунок 3.** Каменя, П. Рыкова  
**Figure 3.** Cameo, P. Rykova

Другой автор – Долгов Алексей Николаевич – художник декоративно-прикладного искусства, имеет за спиной работы высокого художественного уровня по глиптике, одна из работ на *рисунке 4*. В 1973 году окончил ЛВХПУ им. В.И. Мухиной. С 1985 года член Санкт-Петербургского отделения Союза художников России, секция декоративно-прикладного искусства. Участник более шестидесяти выставок, также за рубежом. Работы хранятся в известных музеях, например, как Государственный Эрмитаж [6].



**Рисунок 4.** «Каменя в серебре», Долгов А.Н.  
**Figure 4.** "Cameo in silver", Dolgov A.N.

Таким образом, искусство глиптики представляет собой древний вид искусства, не потерявший актуальность и по сей день, где элитарные изделия выполняются в единичном экземпляре ручным трудом. В искусстве глиптики многие современные мастера отдают предпочтение такому экологичному материалу как морские раковины. Такие работы удивляют зрителя декоративной составляющей как самого материала (окрасом, перламутром), так и художественной ценностью изображаемого.



## Литература

1. Глиптика. Искусство резьбы. Резные ракушки. - URL: [www.maxpark.com/community/88/content/6103789](http://www.maxpark.com/community/88/content/6103789) (дата обращения: 08.12.2018).
2. Резьба по морской раковине. URL: [www.podelki-shop.ru/master-klassy-i-stati/rakushki/rezba-po-morskoj-rakovine](http://www.podelki-shop.ru/master-klassy-i-stati/rakushki/rezba-po-morskoj-rakovine) (дата обращения: 12.12.2018).
3. Мастерство глиптики по раковинам моллюсков - URL: [www.animalworld.com.ua/news/Masterstvo-gliptiki-po-rakovinam-molljuskov](http://www.animalworld.com.ua/news/Masterstvo-gliptiki-po-rakovinam-molljuskov) (дата обращения: 20.11.2018).
4. Фёдоров, П.А. Резчик-любитель/П.А. Фёдоров. - М.: Э, 2016. – С. 80.
5. Глиптика Полины Рыковой. - URL: <https://nashural.ru/culture/podarki-s-urala/ural-souvenirs/gliptika-poliny-rykovoij/> (дата обращения: 20.02.2019).
6. Аукцион 3 ДПИ, книги, графика, фарфор, открытки, украшения и редкости. - URL: <https://ru.bidspirit.com/ui/lotPage/source/catalog/auction/5209/lot/18024/foo?lang=ru> (дата обращения: 25.02.2019).

## References

1. Gliptika. Iskustvo rezby. Reznye rakushki. - URL: [www.maxpark.com/community/88/content/6103789](http://www.maxpark.com/community/88/content/6103789) (accessed 8.12.2018).
2. Rezba po morskoj rakovine. - URL: [www.podelki-shop.ru/master-klassy-i-stati/rakushki/rezba-po-morskoj-rakovine](http://www.podelki-shop.ru/master-klassy-i-stati/rakushki/rezba-po-morskoj-rakovine) (accessed 12.12.2018).
3. Masterstvo gliptiki po rakovinam molljuskov. - URL: [www.animalworld.com.ua/news/Masterstvo-gliptiki-po-rakovinam-molljuskov](http://www.animalworld.com.ua/news/Masterstvo-gliptiki-po-rakovinam-molljuskov) (accessed 20.11.2018).
4. Fyodorov, P.A. Rezchik-lyubitel/P.A. Fyodorov. - M.: E, 2016. – S. 80. (in rus)
5. Gliptika Poliny Rykovoy. - URL: <https://nashural.ru/culture/podarki-s-urala/ural-souvenirs/gliptika-poliny-rykovoij/> (accessed 20.02.2019).
6. Auktzion 3 DPI, knigi, grafika, farfor, otkrytki, ukrasheniya I redkosti. - URL: <https://ru.bidspirit.com/ui/lotPage/source/catalog/auction/5209/lot/18024/foo?lang=ru> (accessed 25.02.2019).

## ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

УДК 747.012

**А.А. Бурмистрова**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел.: 8 (904) 283 94 94

E-mail: burmoster@yandex.ru

**Е.Л. Ларских**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел.: 8 (980) 251 70 77

E-mail: K66Enot@mail.ru

**М.И. Чернышова**, ассистент кафедры дизайна и художественной обработки материалов,  
член МООО «Союз художников»

Тел.: 8 (910) 259 13 00

E-mail: margot.cherny@gmail.com

**Т.И. Чуприна**, студент кафедры дизайна и художественной обработки материалов  
Тел.: 8 (919) 167 17 39

E-mail: chuprina.tanya1999@gmail.com

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

### Дизайн кабинета в английском стиле

© А.А. Бурмистрова, Е.Л. Ларских, М.И. Чернышова, Т.И. Чуприна, 2019

### English style cabinet design

*В статье рассмотрены отличительные особенности и характеристики дизайна кабинета в английском стиле, также выявлены достоинства этого стиля.*

*Ключевые слова:* дизайн, английский стиль.

**A.A. Burmistrova, E.L. Larских, M.I. Chernyshova, T.I. Chuprina**

Lipetsk State Technical University  
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

*The article describes distinctive features and characteristics of the English style cabinet design, and also it reveals the advantages of the style.*

*Keywords:* design, decor, English style.

Кабинет в городской квартире – большая роскошь, особенно если он выполнен в английском стиле, который имеет большое количество достоинств. Одним из главных преимуществ английского стиля является возможность обустройства рабочего кабинета в условиях малой площади. Безусловно, данный стиль помогает создать комфортную рабочую атмосферу, а также непринужденную обстановку во время деловых встреч. При детальном рассмотрении данного стиля выяснилось, что особое внимание следует обратить на выбор цветовой гаммы, качество материалов мебели и текстиля. Всем известен факт, что «английская классика» в меблировке сочетает в себе эстетическую красоту и удобство, а незамысловатые текстильные узоры дополняют общую картину рабочего кабинета. Если Вы

хотите, чтобы Ваша комната выглядела сдержанно и консервативно, то следует обратить свое внимание на английский стиль. Английский стиль - стиль аристократов, поэтому он требует определенных денежных затрат (рисунок 1).

Комната, оформленная в этом стиле, сочетает в себе элементы викторианского и григорианского направлений и сегодня такой тандем принято считать классикой. Женщины-руководители оценят привлекательную классику кабинета в английском стиле, а мужчинам-руководителям понравится атмосфера спокойной плодотворной работы, царящая в таком кабинете.



**Рисунок 1.** Кабинет в английском стиле  
**Figure 1.** Cabinet in the English style

Сдержанная элегантность английского стиля всегда производит приятное впечатление на деловых партнеров и клиентов. Кроме того, в личном кабинете можно немного отдохнуть во время трудового дня.

Как и любой другой, английский стиль имеет свои характеристики и особенности (рисунок 2), к которым можно отнести следующее:

- обилие дерева (красное, орех и дуб);
- четкие линии, симметричность и пропорциональность;
- сдержанность в декоре и подборе фактур;
- использование спокойных расцветок и традиционных узоров: полоска, пейсли, английская клетка;
- применение исключительно натуральных материалов, никаких имитаций и подделок;
- мягкая мебель: кресла, пуфы, диваны с закругленными формами;
- камин;
- текстиль и драпировка в интерьере (желательно в большом количестве).



**Рисунок 2.** Отличительные особенности английского стиля в убранстве кабинета  
**Figure 2.** Distinctive features of English style in the cabinet decoration

Еще одним достоинством этого стиля является то, что он не требует большой площади кабинета для успешного воплощения. В интерьере для каждой вещи найдется свой уголок [2].

В процессе создания дизайна интерьера в английском стиле следует обратить внимание на выбор цветовой палитры (рисунок 3).



**Рисунок 3.** Основная цветовая палитра, характерная для английского стиля  
**Figure 3.** The basic color palette of the English style

Цвет указывает на стилевую направленность интерьера, создавая первое, самое сильное впечатление. Темно-коричневый – основной цвет в английском стиле, так же в цветовой гамме преобладают теплые насыщенные натуральные оттенки древесины. Этот цвет присутствует повсюду: на стенах, в напольном покрытии и оформлении потолка, мебели, текстиле [1]. Так же следует дополнительно использовать некоторые другие цвета, которые прекрасно подчеркивают глубину коричневого тона. К таким цветам относятся: терракотовый, фисташковый, травяной, изумрудный, малахитовый, бордовый, вишневый, ореховый.

Нередко такие цвета разбавляют светлыми тонами: кремовый, цвет слоновой кости, голубой и прочие. Дуэт зеленого и коричневого – беспроигрышный вариант, т. к. является классическим традиционным выбором, идеально подходящим к оформлению интерьера кабинета.

Меблировка кабинета, в частности, мягкая мебель – одно из первого, на что обращается внимание (рисунок 4).



**Рисунок 4.** Мебель в кабинете, выполненном в английском стиле  
**Figure 4.** A set of furniture in the cabinet, decorated in English style

Минимальная меблировка кабинета включает следующие изделия: рабочий стол, несколько кресел, диван, небольшой чайный столик, застекленный книжный шкаф.

Основной материал в создании атмосферы уюта и комфорта – древесина. Именно ее используют в мебели, например, орех и дуб. Металлические элементы так же уместны, их



выполняют из латуни. Английская мебель имеет прочный и обжитый вид. В обивке стоит отдать предпочтение бархату и коже.

К самым популярным видам мебели в английском стиле являются:

- кресла из красного дерева с резными спинками, сложной формы ножками и мягкими сиденьями;
- дубовые книжные шкафы, которые должны иметь массивный вид;
- диван «Честерфилд». Без него невозможно представить все великолепие английского стиля. Такие диваны очень массивны, имеют маленькие ножки и спинку, которая плавно переходит в закрученные подлокотники. Наличие стежки является обязательным;
- ушастые кресла. Они отличаются выступами на спинках, которые были призваны защитить отдыхающего от сквозняков.

Без правильно подобранной мебели вам вряд ли удастся воссоздать атмосферу английского дизайна в своем кабинете [4]. Лучше всего подбирать качественную, прочную, натуральную и долговечную мебель. При возможности экономить на ней не стоит.

Декоративные элементы, свойственные английскому кабинету:

- *Камин.* В квартире вместо настоящего можно установить электрический камин. Декорировать каминную зону кабинета следует натуральным камнем или резными деревянными панелями. Обязательно должна быть украшенная резьбой каминная полочка, на которой выставляют фотографии, канделябры и награды.

- *Окна.* Декорируются пышными портьерами из репса, жаккарда, тафты. Шторы могут быть сделаны из контрастных тканей или в одном цвете, гармонирующим с тональностью интерьера. Обычно шторы шьют симметричного сложного кроя.

- *Светильники.* Английский кабинет производит впечатление достаточно темного помещения, особенно если окна выходят на северную сторону, поэтому необходимо большое количество источников света.

В кабинете неуместны салфетки, покрывала и прочие текстильные аксессуары, однако толстый шерстяной ковер с узором, повторяющимся на стенах или шторах, является неотъемлемой частью интерьера. Ковер кладут или перед рабочим столом или около камина, расставив на нем пару кресел.

Для тканей в английском стиле наиважнейшим является рисунок (*рисунок 5*). Тематика может быть разная: традиционно английская полоска, клетка, лист аканта, пейсли, горошек и пр. По фактуре ткани должны быть благородными – дамаст, бархат [3].



**Рисунок 5.** Текстиль в интерьере  
**Figure 5.** Textiles in the interior

Кабинет в английском стиле – идеальное место для плодотворной работы и успешного ведения дел. Подводя итог вышеизложенного, раскрывается следующий вывод: английский стиль – идеальный выбор стиля при создании убранства рабочего кабинета.

### Литература

1. Как оформить кабинет в английском стиле [Электронный ресурс]. – URL: <http://comfortoria.ru/rooms/kabinet/kak-oformit-kabinet-v-anglijskom-stile/> (дата обращения 03.02.2019).
2. Английский стиль в интерьере: добро пожаловать в дом настоящего джентльмена [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pufikhomes.com/stili-interera/angliyskiy-stil/>.
3. Софиева Н. Только английский стиль. – М.: Litres. 2017. – 140 с., 107 ил.
4. Идеи вашего дома // Практический журнал № 2 (81) ЗАО ИД «Салон-Пресс» – 2005. – 196 с.

### References

1. Kak oformit cabinet v angliyskom stile [Electronic resource]. – URL: <http://comfortoria.ru/rooms/kabinet/kak-oformit-kabinet-v-anglijskom-stile/> (accessed 03.02.2019).
2. Angliyskiy stil v interyere: dobro pozalovat v dom nastoyaschego dzentelmevs [Electronic resource]. – URL: <https://www.pufikhomes.com/stili-interera/angliyskiy-stil/>.
3. Sofieva N. Tolko angliyskiy stil. – M.: Litres. 2017. – 140 s., 107 il.
4. Idei vashego doma // Prakticheskiy zurnal № 2 (81) ZAO ID «Salon-Press» – 2005. – 196 s.

### УДК 747.59

**В.А. Егорова**, студент 3 курса (бакалавриат) по направлению «Технология художественной обработки материалов»

Тел.: 8 (952) 212 15 43

E-mail: [valeregorova@mail.ru](mailto:valeregorova@mail.ru)

**Е.М. Коляда**, доктор искусствоведения, профессор кафедры «Материаловедения и технологии художественных изделий»

Тел.: 8 (812) 328 89 37

E-mail: [ekaterinkolyada@yandex.ru](mailto:ekaterinkolyada@yandex.ru)

Санкт-Петербургский горный университет

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д.2

### **История развития дизайна витрин в контексте формирования городской среды Санкт-Петербурга**

© В.А. Егорова, Е.М. Коляда, 2019

### **The history of the development of window designs in the context of the formation of the urban environment of St. Petersburg**

*Оформление витрин магазинов, торговых комплексов, музеев, становится очень актуальным в XX столетии. За весь прошлый век накоплен значительный опыт дизайна витрин в соответствии со спецификой предлагаемой продукции, особенностей организации фасадной композиции и т.д. В наше время вопросы витринистики выходят на новый уровень.*

*Для Санкт-Петербурга оформление витрин – это очень важный и сложный вопрос средового дизайна, поскольку архитектурная концепция нашего города требует особого подхода к композиционному и колористическому решению, а также содержательной составляющей витрин.*

*Ключевые слова:* витринистика, витрина, дизайн, магазин, Елисейский магазин, Санкт-Петербург.

**V.A. Egorova, E.M. Kolyada**

St. Petersburg Mining University

199106, St. Petersburg, Vasilevsky Island, 21 lines, 2

*Window dressing of shops, trading complexes, museums becomes very relevant in the twentieth century. All this was done in accordance with the specifics of the products offered. Shop-windows come to a new level. For St. Petersburg, window dressing is a very important and complex issue of environmental design, since the architectural concept of our city requires a special approach to a compositional and coloristic solution that also has a meaningful component of shop windows.*

*Keywords:* Shop-window, shop-window, design, shop, Eliseevsky shop, St. Petersburg.

Облик Санкт-Петербурга постоянно меняется, город становится красивее, наряднее, опрятнее, чем привлекает все большее количество туристов. Центральные проспекты несут в себе характер города, образ времени и традиций. Однако гармонию и стройность архитектурных ансамблей и памятников так легко нарушить в современном мире маркетинга, где главным, зачастую, является продать товар, не создавая и не замечая преград на пути к этой цели. Именно своеобразие архитектурной среды нашего города наталкивает на рассмотрение важных вопросов о проектировании, украшении витрин. Перед их создателями стоит не простая задача сохранения лаконичного облика здания, гармоничности архитектуры и композиционного решения фасада.

К элементам благоустройства города относятся не только окна в жилых домах, но и витрины торговых точек. Вопросы витринистики как прикладного знания, техники, связанной с визуальной презентацией товара в магазине приобретают всю большую актуальность. На сегодняшний день грамотно оформленная витрина является сильным инструментом привлечения покупателей. Маркетологам давно известно, что оформление торговой площади, расположение товара на ней, общая организация пространства напрямую влияют на прибыльность магазина [2]. А витрина — это его визитная карточка, создающая первое впечатление у проходящего мимо человека.

Для того чтобы понять, откуда же взялась потребность в данном виде дизайна экстерьеров торговых точек, обратимся к истории. Первые владельцы магазинов пытались привлечь покупателей, либо выставляя напоказ громкие вывески со своими именами, либо демонстрируя продукты в витринах или на столах, расставленных на улице. Так владельцы доказывали, что они открыты для бизнеса и гордятся своей продукцией.

В 1840-х гг. появились новые технологии по изготовлению больших стеклянных листов [1]. Наверное, именно на долю универмагов выпала заслуга продвижения искусства оформления витрин на более высокий уровень — большие витрины использовались как сцены (некоторые даже как театральные), где проходили бродвейские шоу. Сегодня краски, реквизит и наружное освещение во многих случаях затмевают сам мерчандайзинг, роль которого выходит за рамки простой демонстрации товаров и становится формой искусства, заявляющей о себе и побуждающей к действиям.

Первый в мире универмаг открыл Астрид Бусико в 1852 году. Им стал «Бон Марше» в Париже (рисунки 1). Ему захотелось создать магазин, в котором продавались бы самые разнообразные товары, чтобы люди могли свободно гулять по этом «городу в городе».





**Рисунок 1.** Бутик "Бон Марше", Париж, 1852 г.

**Figure 1.** Boutique "Bon Marché", Paris, 1852

Затем концепция универмагов распространилась в США и быстро стала популярной. Мэйси (Macy) в Нью-Йорке в 1858, Маршалл Филд (Marshall Field) в Чикаго в 1865, Блумингдэйл в Нью-Йорке в 1872, Уонамейкерс (Wanamaker's) в Филадельфии в 1876 [1]. Все они повлияли на появление витрин, похожих на сцену, которые притягивают взгляды и заставляют прохожих останавливаться.

В 1920-х гг. произошел настоящий взрыв в области искусств и моды, затронул он и искусство оформления витрин, и снова первенство принадлежало Парижу. Многие парижские молодые художники, недовольные тем, что их холсты можно видеть только в домах богатых и знаменитых людей, решили продемонстрировать свое мастерство массам. И вскоре столичные городские пассажи заполнили темы, навеянные стилем ар-деко, а дизайнеры моды стали искать новые интересные площадки для показа своих творений.

Одной из самых известных личностей, повлиявших на визуальный мерчендайзинг и витринистику, стал американец Гордон Селфридж (*рисунок 2*).

15 марта 1909 г. воплотилась в жизнь его мечта, которая обошлась в 400 тыс. фунтов стерлингов. Универмаг «Селфриджем» стал критерием британской розничной торговли. Его просторные витрины из зеркального стекла были заполнены лучшими товарами, которые только мог предложить владелец магазина. Селфридж произвел революцию и в области визуального мерчендайзинга, оставляя освещение витрин включенным даже по ночам, когда универмаг не работал, чтобы публика могла любоваться товарами, возвращаясь домой из театра.



**Рисунок 2.** Витрины магазина "Селфридж", 1909 г

**Figure 2.** Shop windows shop "Surfridge", 1909

Селфридж с особой тщательностью продумывал дизайн магазина. Он также придумал несколько новшеств для удобства покупателей, в том числе фонтан с содовой, возле которого



можно было отдохнуть и пообщаться, и комнату, где царил полная тишина. Он не пропускал ни единой возможности привлечь покупателей. Когда в июле 1909 г. Луи Брелио посадил свой аэроплан на поле в графстве Кент после перелета через Ла-Манш, Селфридж в 2 часа ночи погрузил аэроплан на железнодорожную платформу, а в 10 часов утра уже выставил в витрине своего универмага. В этот день посмотреть на аэроплан пришли 50 тыс. человек. К 1928 г. Селфридж в два раза увеличил торговые площади, и универмаг стал таким, каким мы знаем его сегодня.

В 1930-е Сальвадор Дали совершил свой первый опыт в оформлении витрин для универмага «Бонуит Теллер» (рисунок 3). Правда он намного опередил своё время, и композицию вскоре убрали из-за многочисленных жалоб.



**Рисунок 3.** Витрины Сальвадора Дали  
**Figure 3.** Salvador Dali Storefronts

Одновременно с этими процессами, мода сама по себе становилась всё более массовой, и модные дизайнеры во всем мире начали серьёзно работать над своими витринами. Пьер Карден, Вивьен Вествуд, Мери Квант стали в этом первопроходцами. Именно они вдохновляли молодое поколение, направляли, показывали в какой социальный слой им стоит стремиться.

В 1990-х происходит бурное развитие технологий и появление таких супер-брендов, как например Гуччи и Прада. Витринные выставочные комплексы эволюционируют в пропагандистские машины, подкрепленные мощными маркетинговыми бюджетами, которые продавали уже не просто товары, а стиль жизни и самоощущение [1].

Сегодня отдельные бренды и универмаги тесно взаимосвязаны, зачастую дополняя друг друга и поддерживая, одновременно работая на престиж и узнаваемость своих торговых марок. Но главная задача специалиста по визуальному мерчендайзингу осталась неизменной — отправлять публике определенное послание через витрины и внутренний дизайн магазина.

Витринистика — это уникальная область дизайна, которая работает на стыке арта и бизнеса. Роль витрины трудно недооценить, так как исследования показывают что большое число посетителей магазинов на самом деле не собирались заходить в них, но их завлекла витрина.

По вышеизложенному сделаем вывод о том, что зарубежный интерес к оформлению витрин появился еще XIX столетии, приобрел большое распространение в XX столетии и

сейчас является важным элементом создания имиджа магазина. Возвращаясь к более актуальной для нас теме оформления витрин в России, в частности, в Петербурге, уместно сказать о начальном этапе развития данного направления искусства. Именно поэтому поиск креативных дизайнерских методов и форм подачи витрин является актуальной и свежей задачей для рекламной деятельности в нашем городе.

При создании витрин используются различные художественные приемы: цвет, масштаб, акцент, контраст, нюанс и т. д. Выкладка ассортимента магазина дополняется оформлением, это могут быть различного рода подставки, подиумы, изображения, более того, создаются сложные дизайнерские образы и целые сцены [2].

В некоторых зданиях уже существуют определенные витринные коробки, которые проектируются согласно их размерам, форме и определенной конфигурации и габаритами. Важной конструктивной особенностью витрины является остекление. В зданиях современной архитектуры витринные коробки размещают между несущими стенами фасада. Существует несколько способов остекления витрин: с наклонной установкой рам; шкафное остекление с открывающейся наружной рамой с экспозиционным стеклом.

При остеклении уличных витрин может наблюдаться блеск стекол, когда стекло отражает небо, рядом стоящие здания, деревья и т. д. Это мешает увидеть витринные товары. Для решения проблемы устанавливают наружное стекло витрины с наклоном, угол которого зависит от ширины уличного прохода и его освещенности. Для того чтобы стекла всегда оставались прозрачными, не зависимо от времени года, необходима изоляция пространства между стеклами от притока теплого воздуха.

Вопросу освещения витрин дизайнеры стали уделять большое внимание, так как с его помощью можно не только эффектно выделять товары, но и создавать нужную окружающую среду и пространственно-глубинный эффект. Грамотно расставленные световые акценты оживляют пространство и придают законченный вид витринному оформлению (рисунки 4). В витринистике используются различные приемы распределения световых потоков: равномерный свет, направленный свет, а также художественная подсветка, которая гармонично сочетается с другими видами освещения [2].



**Рисунок 4.** Новогодняя витрина универмага Селфриджес, 2011 г.  
**Figure 4.** New Year's showcase of Selfridges Department Store, 2011

Пространство в витринной коробке должно регулярно меняться, здесь важно продумать индивидуальную концепцию, чтобы витрина удивляла и привлекала внимание.

Чаще всего смену экспозиции принято делать в честь праздников, возможны эксклюзивные и сезонные варианты. Главное в этом вопросе помнить о том, что любое вмешательство в целостность архитектурного образа здания, которым и является оформление или смена дизайна витрины должна быть преломлена через призму определенных правил, регламентированных правительством города. Его основная задача заключается в контроле за

соблюдением стройности архитектурной среды и сохранением определенного стиля города. Все изменения внешнего облика наружных витрин должны согласовываться с соответствующими инстанциями города.

Устройство и оформление витрин регламентировано законодательством Санкт-Петербурга, а именно: ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА от 31 января 2017 года N 40 "Об утверждении Правил благоустройства территории Санкт-Петербурга в части, касающейся эстетических регламентов объектов благоустройства и элементов благоустройства"[3].

Правила оформления витрин определяются в соответствии с архитектурной концепцией фасада, техническим состоянием несущих конструкций, культурной и исторической ценностью объекта, назначением здания, исходя из строительных и иных требований законодательства.

Законодательством определены общие требования по оформлению витрин, касающиеся цветового оформления, размеров, размещения, отступов, расстояний и высоты границ, которые необходимо соблюсти при разработке макета витрины:

1.4.4. Площадь пленочного изображения информационного характера, при размещении на поверхности остекления витрин составляет не более 1/10 поля крупных витрин (площадью свыше 2 кв.м) и не более 1/5 витрин площадью до 2 кв.м.

1.4.5. В композиционно-графическом решении вывесок в витринах допускается: размещение информации исключительно в виде текста; использование изображений фирменных знаков и торговых марок.

1.4.6. Освещение витрин допускается при его соответствии должно иметь единое свето-цветовое решение [3].

Для согласования оформления витрины необходимо обратиться в Комитет по градостроительству и архитектуре.

Среди петербургских достопримечательностей особняком стоят знаменитые магазины, названия которых известны далеко за пределами Северной столицы. Елисеевский магазин, ДЛТ, Дом Зингера - кто не любовался их фасадами и не замирал в восхищении перед оформлением витрин? Старейшие магазины Петербурга привлекают к себе заслуженное внимание, хоть и не являются музеями или царскими резиденциями.

Елисеевский магазин — один из немногих в мире магазинов-музеев, который не просто предоставляет покупателям товары и сервис, но и погружает в атмосферу прошлой эпохи, дает прочувствовать, каково это было — жить в царском Петербурге, пробовать редкие деликатесы со всего мира прямо на Невском проспекте, среди блеска золоченых витрин.

Дом торгового товарищества “Братья Елисеевы” был построен в 1902 году по проекту архитектора Гавриила Барановского [4]. Здание в стиле модерн выделяется на фоне классической архитектуры Невского проспекта своей роскошной отделкой, витражами и скульптурами на фасаде (рисунком 5).



**Рисунок 5.** Елисеевский магазин, Невский проспект, 1902 г.  
**Figure 5.** Yeliseyevsky Shop, Nevsky Prospekt, 1902



Роскошное убранство магазина было призвано подчеркнуть процветание товарищества и привлечь заинтересованных покупателей. Внутренне оформление торговых залов подчинено законам модерна: изобилие, блеск, отказ от строгих форм в пользу плавных линий и украшение даже функциональных предметов интерьера деталями, напоминающими растительные орнаменты. Здесь — великолепие дворцов российских императоров с их позолотой, антикварной мебелью и потолочными светильниками.

Витраж, занимающий несколько этажей здания на Невской стороне, создает впечатление огромной витрины, подчеркивает широкий и тщательно подобранный ассортимент товаров. В подвале располагались складские холодильные помещения и один из лучших винных погребов в Европе [4].

К Новому 2012 году Елисеевский магазин сделал чудесный подарок городу — невероятной красоты витрину с движущимися персонажами сказки «Щелкунчик» (рисунки б).

Елисеевский магазин пригласил к разработке проекта витрины всемирно известного художника и скульптора - Михаила Шемякина. А изготовление и установка были поручены знаменитой английской компании *Elemental Design*, представили которую производственный менеджер Кэти Брю и инженер Эндрю Боуман.



**Рисунок 6.** Михаил Шемякин украсил витрины на Невском проспекте, 2012 г.

**Figure 6.** Mikhail Shemyakin decorated the windows on Nevsky Prospect, 2012

В 3 подсвеченных секциях витрины установлены 12 фиброгласовых фигур. На передние панели коробов нанесены надписи, сделанные рукой Михаила Шемякина. Почти все фигуры на витрине механизированы. Фоном всей композиции являются картины Михаила Шемякина: бутылки, бочки, сыры, колбасы, символизирующие ассортимент магазина. Грамотное соблюдение основ витринистики, эффектно выстроенная композиция и лаконично оформленный свет - все эти характеристики играют в пользу продавца. Витрина по сей день вызывает восторг у туристов и привлекает внимание прохожих.

В 21 веке развитие информационных технологий бросило мощный вызов традиционным магазинам, ведь им становится всё сложнее противостоять электронной коммерции. К счастью, поход по магазинам всегда был и остается не столько утилитарным занятием, сколько неким проявлением социальной активности. Ведь это не просто покупки, но и эмоции возбуждения и радости от поиска и нахождения тех вещей, которые нравятся и вдохновляют. Поэтому задача витринистики, в том числе, заключается в том, чтобы у покупателя остались приятные впечатления от процесса покупок. Чтобы пространство магазина помогало ему оставаться в нем как можно дольше и совершать как можно больше покупок с как можно более яркими впечатлениями.



## Литература

4. Морган, Тони. Визуальный Мерчандайзинг. Витрины и прилавки для розничной торговли/Тони Морган; (пер. с англ. А.П. Романова). - М. : РИПОЛ классик, 2008. - 208 с.
5. Кухта М. С., Серяков В. А. Художественные принципы дизайна новогодних витрин // Дизайн. Материалы. Технологии. 2008. № 1(4). с 42-45
6. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 31 января 2017 года N 40 «Об утверждении Правил благоустройства территории Санкт-Петербурга в части, касающейся эстетических регламентов объектов благоустройства и элементов благоустройства» - URL: <http://docs.cntd.ru/document/456040321> (дата обращения - 11.02.19).
7. Официальный сайт Елисеевского магазина - URL: <http://www.kupetzeliseevs.ru/istorija/> (дата обращения - 13.02.19).

## References

1. Morgan, Tony. Visual Merchandising. Retail Storefronts and Counters / Tony Morgan; (translation from English by AP Romanov). - M.: RIPOL Classic, 2008. - 208 p.
2. Kukhta M.S., Seryakov V.A. Artistic principles of design of New Year's shop windows // Design. Materials Technology. 2008. No. 1 (4). from 42-45
3. Decree of the Government of St. Petersburg dated January 31, 2017 N 40 "On approval of the Rules of Welfare of the territory of St. Petersburg in terms of aesthetic rules of objects of improvement and elements of improvement" - URL: <http://docs.cntd.ru/document/456040321> (accessed - February 11, 19).
4. The official site of the Eliseevsky store - URL: <http://www.kupetzeliseevs.ru/istorija/> (accessed - February 13, 19).

## УДК 738.84

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**Я. Бужурян**, студентка 4 курса, кафедра ТХОМиЮИ

Тел.: 8 (962) 346 96 14

E-mail: buzhuryan.97@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

## Ретроспектива творчества Винсента Ван Гога в формировании композиционного центра зимнего сада

© В.Л. Жуков, Я. Бужурян, 2019

## Retrospective of Vincent Van Gogh creativity in the formation of the compositional center of the winter garden

*В статье рассматривается творчество Винсента Ван Гога, современные интерпретаций и внедрение его стилистических приемов в формировании и организации*

*пространства зимнего сада с помощью доминантного модуля, представленным системой керамических ваз и панно.*

*Ключевые слова:* Винсент Ван Гог, постимпрессионизм, символизм, интерьер, зимний сад, керамика, ваза, панно.

**V.L. Zhukov, Y. Buzhuryan, 2019**

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

*The article discusses the work of Vincent Van Gogh, modern interpretations and the introduction of his stylistic techniques in the formation and organization of the winter garden space with the help of a dominant module represented by a system of ceramic vases and panels.*

*Keywords:* Vincent Van Gogh, postimpressionism, symbolism, interior, winter garden, ceramics, vase, panel.

Планировка и пространства жилых помещений ответственный и сложный процесс, который основывается на применении научного знания в формировании структур визуальных когнитивных информационных динамических систем. Организация пространства осуществляется посредством интерьера и экстерьера и всевозможными комбинациями этих систем.

С развитием технологий, повышением уровня урбанизации и ростом населения, у человека возникает вторичная потребность в окружении себя представителями флоры, что приводит к закономерному решению – обустройству «живого уголка» или же зимнего сада.

Зимний сад - это буферная зона между жилым помещением и окружающим миром растений, эта особая комната позволяет изменить внешний вид дома и даже расширить жилое пространство. Можно сказать, что зимний сад – это одна из комнат дома или квартиры, но в то же время особая комната: полу-дом - полу-сад. И в этом состоит отличие зимнего сада от оранжереи, которая не является частью жилого пространства, а служит только для выращивания теплолюбивых растений.

Первый шаг к современному типу зимних садов был сделан в конце XIX в., когда один из передовых архитекторов реализовал свою идею и соединил оранжерею с жилым помещением.

Появлению зимних садов современного типа способствовало также развитие производства металлических конструкций и листового стекла. Данные материалы, а также керамическая плитка получили широкое применение в эпоху модерн (конец XIX – начало XX вв.).

Первоначально прием соединения жилого помещения с остекленной конструкцией, предназначенной для выращивания экзотических культур, использовали лишь при проектировании домов частных владельцев, но уже в начале XX в. зимние сады получили широкое распространение в многоэтажных домах и общественных зданиях.

*Интегрированный зимний сад* представляет собой сооружение со стеклянной крышей, тесно связанное и даже частично проникающее в жилое строение. В таком помещении, нередко становящемся эстетическим и функциональным ядром дома, можно эффектно разместить жилые помещения (гостиную, столовую) или холл. Первое, что необходимо учесть при устройстве зимнего сада, – это его стиль. Без него сад – это просто совокупность деревьев и кустарников, различного рода ограждений, дорожек и даже фонтанов. Стиль гармонично соединит все элементы зимнего сада. Именно поэтому так важно заранее обдумать это.

Стиль – это определенная трактовка основных правил и приемов планировки, оборудования, цветового решения зимнего сада, использования растений и их сочетаний, устройства декоративных аллей и дорожек.

На выбор стиля зимнего сада большое влияние оказывает конфигурация выбранного под зимний сад участка, его размеры, однако в большей степени стиль сада является отражением стиля жизни, взглядов и мировоззрения самого владельца.

Существует несколько распространенных стилей оформления садов: регулярный, или французский; пейзажный, или английский; японский, викторианский, итальянский, мусульманский.

#### Регулярный стиль

В основу планировки парка положена веерная, или трехлучевая, композиция.

Также под регулярным стилем подразумевается симметричность в планировке сада. Изучив историю садово-паркового искусства, А. Э. Регель заключил, что отличительной чертой регулярного стиля является следующее: на первый план выносилась искусственность, которая в обязательном порядке вытесняла естественные черты сада, отделенного от внешнего мира высокими стенами или изгородью. Такой стиль сада считался наиболее предпочтительным.

Одним из важнейших элементов сада регулярного стиля было использование воды, для чего устраивались бассейны все той же строгой геометрической формы с обязательными фонтанами, также были весьма популярны различные пристенные фонтанчики.

К регулярному стилю относятся партерные сады и сады-лабиринты, напоминающие знаменитые французские и итальянские сады XVI в. К устройству партерных садов обычно прибегали в том случае, если планировали любоваться ими из окон верхних этажей дома.

#### Пейзажный стиль

Выделяются следующие характерные признаки пейзажных садов:

- неровный рельеф с чередованием плоских участков, возвышенностей, склонов, оврагов и природных водоемов, подражание естественному ландшафту;
- ассиметричность, свободная планировка пространства;
- дорожки, выполненные из природных материалов, устойчивые к вытаптыванию;
- в качестве цветущих растений предпочтение отдается полевым и лесным многолетникам;
- водоемы, как правило, природного происхождения, с естественным обрамлением галькой, песком и различными околводными растениями.

В отличие от регулярного стиля пейзажный не обособляет сад, а, наоборот, органично связывает его с окружающим ландшафтом.

Декоративные элементы в зимнем саду, устроенном в пейзажном стиле, неодинаковы по величине и форме, их размещают таким образом, чтобы у зрителя создавалось впечатление естественности природы.

#### Мусульманский стиль

В основу планировки мусульманских садов положен принцип «чор-багх», что в переводе с арабского означает «четыре сада». План сада, как правило, составляется из квадратов, одного или нескольких. Если площадь квадрата достаточно велика, его делят на несколько меньших по размеру. В каждом из квадратов есть фонтан или водоем, облицованные разноцветной керамической плиткой или мозаичными элементами. Такой водоем часто является украшением всего сада. В Испании, которая на протяжении нескольких столетий находилась под властью арабов, сформировался качественно иной тип мусульманского сада с учетом чисто испанских традиций. Такие сады получили название мавританских и состояли из небольших по площади внутренних дворишков, или патио, на открытом воздухе. Сады такого типа, как правило, обрамляли ветвистые гирлянды, в качестве которых использовались почти все сорта винограда и некоторые вьющиеся розы.

Деревья и кустарники, высаженные произвольно, не подвергались стрижке. Особенностью же мавританских садов являлись декоративные цветущие растения и пряные травы, а свободное от посадок пространство использовалось в качестве аллей, которые устилали декоративными камнями.

Зимний сад в мусульманском стиле можно устроить так же. Следует подбирать только растения с сильными ароматами. Небольшой водоем можно облицевать декоративными камнями и покрыть их сверху специальным глянцевым лаком. Ива – распространенное растение в странах Востока. Ее можно высадить около водоема, рядом установить небольшое квадратное сиденье – топчан, покрытый ярким цветным ковриком.

Из растений рекомендуется высаживать низкорослые сорта роз, гвоздики, базилик, мяту, шалфей.

#### Итальянский стиль

Поверхность сада итальянского стиля, как и регулярного, разбита на простые геометрические формы. Центром композиции обычно является водоем или фонтан, вокруг которого разбиты цветники или просто мощеная площадка. Клумбы и водоемы имеют строгие геометрические формы, например круг, овал или квадрат.

Патио – характерный элемент сада итальянского стиля. На этой площадке в качестве декоративных элементов обязательно присутствуют плетеная мебель для отдыха на открытом воздухе, вазы с цветами. Обязательным атрибутом сада итальянского стиля являются скульптуры. Их используют для оформления фонтанов, гротов, цветников и аллей.

Кронам деревьев и кустарников, выращиваемых в садах итальянского стиля, придают форму куба или шара.

Композиция – (от латинского слова *composito* – «соединение, связь») расположение различных форм в пространстве в тех сочетаниях, которые создают гармонию. Иными словами, растения и декоративные элементы в зимнем саду следует разместить таким образом, чтобы у зрителя создавалось впечатление целостности картины.

При устройстве композиционных задач нужно учитывать ряд свойств, которыми обладают пространственные формы:

- геометрический вид формы;
- величина, масса и фактура формы;
- положение формы в пространстве;
- освещенность и цвет.

*Средствами композиции* называются соотношения форм по их свойствам, к важнейшим из них относятся единство и соподчиненность, законы линейной и воздушной перспективы, пропорции. Эти средства определяют соотношения пространственных форм по положению в пространстве, величине, цвету и освещенности.

*Сегодня за невозможностью содержать зимний сад в квартирах мегаполисов очень популярны вертикальные сады или фитостены.*

Фитостена — картина из живых растений, элемент интерьера, представляющая собой вертикальную панель, являющуюся опорой для многослойного материала, в карманы которого помещаются растения. Фитостены – хорошая альтернатива зимнему саду на малой площади помещения, также они хорошо вписываются в современные решения дизайна интерьера: будь то скандинавский минимализм или же лофт.

Как сказал Винсент Ван Гог, голландский художник, один из представителей постимпрессионизма, «искусство – это человек плюс природа». Все его творчество пронизано безмерной чувственностью и любовью к природе, в особенности к цветам. Его вклад в изобразительное искусство и желание сохранить еще живые, но уже срезанные цветы на своих полотнах, изображению природы не конкретными определенными формами, а первым впечатлением, свойственным импрессионистам, определяет выбор картин Ван Гога для размещения их в зимнем саду.

Для организации пространства зимнего сада были разработаны напольные вазы с барельефом по мотивам творчества Винсента Ван Гога, которому предшествовало изучение архетипов. В *таблице 1* приведены примеры интеграций работ художника в дизайне изделий из разных сфер деятельности человека.



**Таблица 1.** Работы Ван Гога в творчестве современных дизайнеров**Table 1.** Van Goghs works in pieces of contemporary designers

Картина 1	Пример интеграции 2	
 <p>«Звездная ночь», 1889 г.</p>	 <p>Коллекция украшений <i>FREYWILLE</i>, посвященная Ван Гогу</p>	 <p>Ваза «Звездная ночь» <i>John Beswick</i></p>
 <p>«Ирисы», 1889 г.</p>	 <p>Кольцо «<i>Irices</i>»</p>	 <p>Ваза «Ирисы». <i>Franz Collection</i></p>
 <p>«Ваза с двенадцатью подсолнухами», 1888 г.</p>	 <p>Мозаичное панно «Подсолнухи». Автор <i>Lee Kyu Hak</i></p>	 <p>Ваза «Подсолнухи». <i>Franz Collection</i></p>
 <p>«Цветущие ветки миндаля» 1890 г.</p>	 <p>Коллекция дорожных сумок компании <i>Samsonit</i></p>	 <p>Ваза «<i>Almond Tree in Blossom</i>». <i>Parastone</i>.</p>

Основополагающим этапом разработки конструкции и внешнего вида объекта дизайна является определение и изучение функционального процесса, в котором будет эксплуатироваться проектируемое изделие.

Разрабатываемые вазы должны выполнять как свое прямое назначение, а именно служить сосудом для цветов и других представителей флоры, так и сопутствующее - зонирование пространства, что обуславливает параметры и габариты ваз. В данном случае, вазы должны быть достаточно большими, чтобы отвечать вышеперечисленным критериям, нетяжелыми, чтобы их перемещение не вызывало неудобств, выдержанными в определенном стиле и соответствовать тематике помещения, в котором предположительно они будут расположены. Этими вопросами занимается эргономика.

Эргономикой называют целую область знаний о взаимодействии человека с повседневными вещами и техникой для повышения эффективности общих показателей труда. Она обеспечивает как безопасное обращение с разного вида предметами, так и изучает удобство их использования. К началу XXI века были сформулированы основные направления эргономики:

- эргономика, которая рассматривает взаимоотношения в системе «человек-окружающая среда». Здесь изучают вопросы физиологических и антропоморфных особенностей человека, которые непосредственно относятся к его повседневной жизни;
- когнитивная эргономика. Этот вид связан с психологией восприятия, влияющей на все взаимодействия человека с пространством, посредством формирования зрительного и иного вида восприятий;
- эргономика, направленная на изучение взаимосвязи человека или групп людей с техникой для повышения уровня условий труда.

Так или иначе все эти направления работают сообща, каждый из которых находит большее или меньшее отражение в проектируемом изделии.

Материалами для создания, как ваз, так и панно могли бы служить пластик, стекло, дерево, различные полимеры и керамика. Традиционно вазы выполняются из глиняных смесей разных составов. Наивысшими показателями прочности, твердости и стойкости к воздействию различных сред из всех керамических изделий обладает фарфор.

Фарфор – это вид тонкокерамических изделий, применяемый при изготовлении посуды, элементов декора интерьера, сувениров и т.д. С эргономической и эстетической точек зрения, фарфор – оптимальное решение вопроса подбора материала проектируемой динамической системы. Разнообразие палитры эмалей позволит передать всю полноту цвета полотен Ван Гога.

Следующим этапом является изучение архитектурной и пространственной среды, преимущественно в которой будет располагаться разрабатываемая динамическая система. Взаимодействие элементов системы и пространства, наполненного живыми растениями, будет обеспечиваться с помощью «проникновения» ваз и панно в интерьер. Вазы на каждой из сторон имеют барельефы картин Ван Гога и имеют неровный контур. Панно также имеет объем, представляя собой один из подсолнухов с картины «Ваза с двенадцатью подсолнухами». Его лепестки располагаются вне плоскости и выпирают, имитируя настоящий живой цветок. Эффекта движения и сияния лепестков можно достичь благодаря правильному подбору материала. Большое количество света и движение Солнца обеспечат переливы металлических частей панно. Для этого целесообразно использовать напыление из драгоценных металлов, обладающих высокой степенью отражения, таких как золото и его сплавы.

Полные света, жизни и тепла картины Ван Гога запечатлевают мимолетное ощущение счастья, сохраняя его для следующих поколений. Его полотна словно застывший момент времени, которые также имеет аналогию в природе и представленной в янтаре, в самом солнечном и пылающем камне. Свет, который в свою очередь играл главную роль в творчестве Винсента Ван Гога, будет являться неотъемлемой частью динамической системы. Благодаря преломлению и отражению в янтаре, а также постоянному движению света в течение дня и изменению его интенсивности, панно будет «пылать» изнутри. Дабы сохранить эффект свечения при отсутствии естественного дневного освещения, под основой панно размещаются светодиоды, выделяя и акцентируя внимание на доминантном модуле системы.




Янтарь - это минерал органического происхождения. В лучах солнца янтарь мягко светится и на ощупь кажется тёплым

Небольшие, хаотично отполированные, преимущественно камни темных оттенков, представленные в *таблице 2*, будут составлять композиционный центр панно, имитируя сердцевину подсолнухов, состоящую из семян. Также янтарная вставка, представленная профилем Ван Гога, украшает торец одной из ваз, отсылая зрителя к первоисточнику и

создателю произведений, послуживших вдохновением и основой для создания художественного образа системы.

**Таблица 2.** Описание свойств темных видов янтаря

**Table 2.** Properties description of dark ambers

Название	Свойства	Иллюстрация
Геданит	Цвет восково-желтый. Точка плавления его (140-180° С) и твердость (1,5...2) *	
Стантиенит	Цвет черный, Точка плавления 140-150° С, самый хрупкий из видов янтаря	
Боккерит	Темный, непрозрачный, преимущественно бурого цвета, упругий.	



**Рисунок 1.** Интерьер зимнего сада по мотивам творчества Ван Гога

**Figure 1.** The interior of the winter garden based on the works of Van Gogh



**Рисунок 2.** Фрагмент интерьера с вазой по мотивам творчества Ван Гога

**Figure 2.** Fragment of the interior with a vase based on the works of Van Gogh

### Литература

1. Рычкова.Ю. Зимние сады и витражи. / Ю.Рычкова. 410с.
2. Жабцев В. М. Постимпрессионизм / В. М. Жабцев, - Минск: Издательство: Харвест, 2008, - 128 с.
3. Лукич Е. Г. Конструирование художественных изделий из керамики (теоритические основы формообразования): Учебник / Г. Е. Лукич. – М.: Высш. школа, 1979. – 182 с.

### References

1. Yu.Richkova. Zimnie sadi i vitrazhi. / Richkova Yu 410 p.
2. Zhabcev V. M. Postimpressionism / V. M/ Zhabcev, - Minsk: Harwest, 2008, - 128 p.

3. G. E. Lukich/ Konstruirovaniye khudozhestvennykh izdeliy iz keramiki / G\_E\_Lukich – M.: Vish. Shkola, 1979. – 182 p.

### УДК 74.01/09 7.045

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**А.И. Монатеяникова**, студентка кафедры ТХОМиЮИ

Тел.: 8 (911) 842 27 57

E-mail: monateynikova@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### **Янтарный декор изделий кластера бондарского производства в мировом виноделии**

© В.Л. Жуков, А.И. Монатеяникова, 2019

#### **Amber decor products cluster of cooper's production in the global wine industry**

*В статье основной задачей является описание такого вида мебели, как барная стойка, история ее происхождения, виды и функции. Еще одной задачей является рассмотрение такого материала как янтарь, используемого в производстве художественных изделий, также, его разновидностей. В ходе анализа автор доказывает, что барная стойка за свою историю претерпела множество изменений, как эстетических, так и функциональных. Что касается янтаря, то автору удается доказать то, что этот материал актуален и по сей день, а также то, что существует около десяти его разновидностей, которые востребованы в ювелирной промышленности.*

*Ключевые слова:* история, бар, стойка, янтарь, бочка, стекло.

**V.L. Zhukov, A.I. Monateynikova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The main task in the article is the description of such type of furniture as bar counter, its history, types and functions. Another task is considerations of such type materials as Amber used for art production, and its types. During the analysis the author proves that a bar counter suffered aesthetic and functionality changes during its history. The author manages to prove that amber is still relevant and about ten sorts of amber for jewel industry exists in the world.*

*Keywords:* history, bar, bar counter, amber, barrel, glass.

Питейные заведения знакомы человечеству ещё с давних пор. Прототипами баров стали таверны, кабаки и пабы. Это были места, куда любой мог прийти, чтобы выпить и поговорить. Причём, общение стояло на первом месте, а алкоголь подавался как приятное



дополнение. «Барменом» в таком заведении была хозяйка дома, обычно подававшая эль. На рисунке 1 изображена таверна 18-го века.



**Рисунок 1.** Тавера 18-го века.

**Figure 1.** Tavern, 18 century

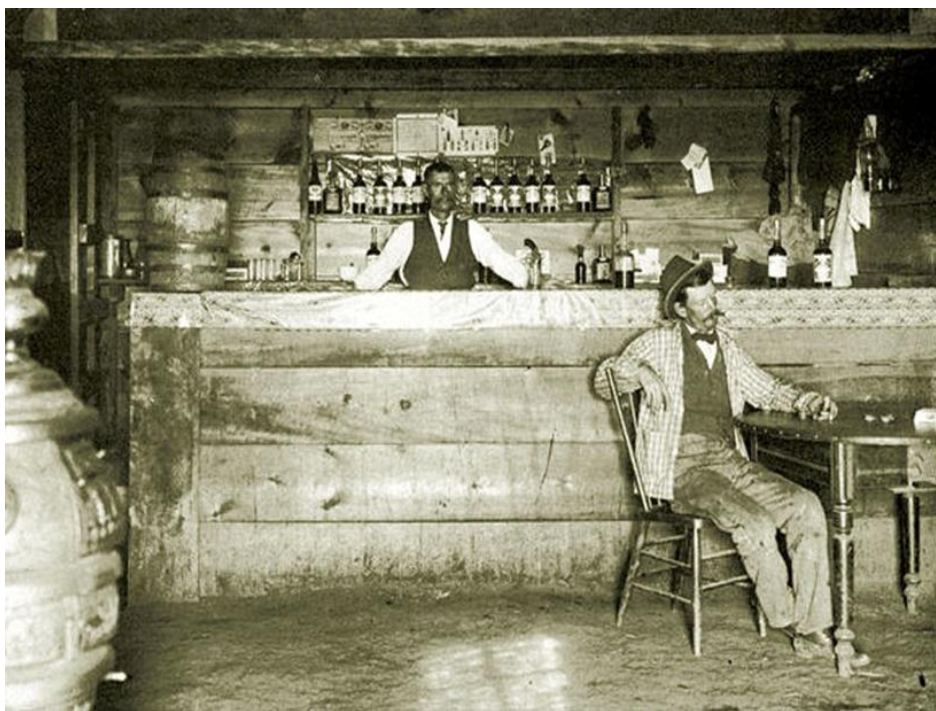
В Америке бары «завезли» британские колонисты, которые на новом месте обязательно строили таверну, служившую не только для отдыха, но и обмена новостями и проблемами для обитателей новых мест.

Такие заведения нередко выполняли функции политических клубов. По одной из версий, в парижских кофейнях зародилась Великая французская революция. Американская революция зародилась в тавернах. Считается, что именно в заведении под названием «Зеленый дракон» планировалось «бостонское чаепитие», с которого началась война за независимость Соединенных Штатов.

А само слово «бар» произошло от названия стойки, которая на английском и звучит как «*bar*».

Что-то похожее на барную стойку, точнее на прилавок, давным-давно существовало в Древнем Риме. Заведения общепита тогда носили причудливые названия. Это были попины и термополии. Их устройство Рим позаимствовал у греков и популяризировал на всех дорогах, которые вели к нему.

Вообще, барная стойка в более традиционном ее представлении, была создана в начале 18 века, когда в Америке появились первые эмигранты. Очень часто путешественники и первопроходцы, которые шли на Запад, были вынуждены останавливаться на постой в небольших деревушках, чтобы пополнить запасы продовольствия. Тут-то их и встречали добродушные жители деревень, хранившие свой товар в шкафах. Эти шкафы были больших размеров и отделялись от покупателей деревянным барьером, который впоследствии и стал прародителем барной стойки. На рисунке 2 можно увидеть, как выглядел американский бар в 19 веке. Как появились бары и барная.



**Рисунок 2.** Как выглядел один из первых американских баров 19 века  
**Figure 2.** This is one bar of the first American bars looked like

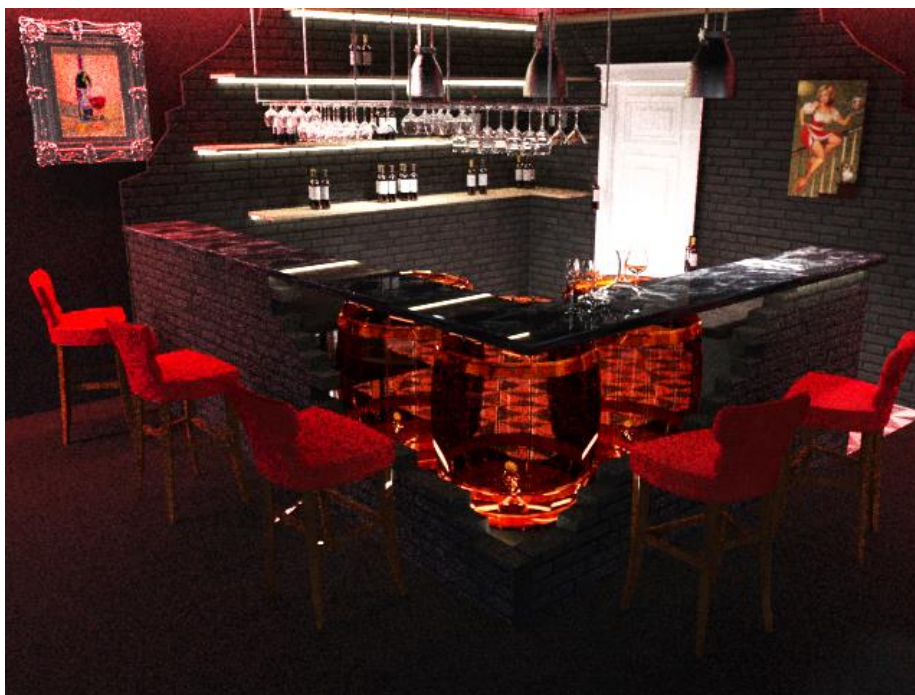
С тех пор барная стойка стала неотъемлемой частью любого бара. Раньше барные стойки, как и вся мебель того времени, собирались из дерева, реже из камня. Но время шло. Внешний вид барных стоек претерпевал множество изменений в зависимости от функций помещения. Ее стали использовать не только в качестве барьера между персоналом и посетителями, но и просто для оформления интерьера различных ресторанов, кафе, ночных клубов и т.д. На *рисунке 3* изображены разновидности барных стоек.



**Рисунок 3.** Разновидности барных стоек  
**Figure 3.** Types of bar counters

В настоящее время данная тема является весьма актуальной. В связи с этим имеет место проект, который представляет собой комплект мебели, состоящий из барной стойки и трех стеллажей в виде карт Германии, Франции и Италии. Данная барная стойка изображена на *рисунке 4*.





**Рисунок 4.** Часть проекта, барная стойка  
**Figure 4.** Part of the project

Барная стойка отдекорирована тремя стеклянными бочками, в которые в последствии может быть залито вино. Каждая бочка имеет небольшой краник. Стекло, из которого изготовлены бочки, обладает лёгким персиковым оттенком. В связи с этим обручи бочки и ручки кранов были изготовлены из янтаря, изображенные на *рисунке 5*.



**Рисунок 5.** Янтарные элементы  
**Figure 5.** Amber elements

Ни для кого не секрет, что янтарь - это окаменелая смола древних хвойных деревьев. Больше всего залежей янтаря находится в Прибалтике, 90 % всей добычи данного материала производится на берегах Балтийского моря. Также, данный материал имеет множество разновидностей:

– Сукцинит - от именованя сосны *Pinus succiniferra*, самый распространенный вид янтаря. Сукцинит разделяют на несколько сортов: кляр – прозрачный, желтого тона, с возможными изъянами и сколами, хорошо полируется; бастард – полупрозрачен, как засахаренный мед; флом – непрозрачен, покрытый красивыми мягкими разводами; кнокен – янтарь молочного цвета слоновой кости;

– Геданит – янтарь, почти тот же сукцинит, но покрытый бесцветными окислами. Он более хрупок чем сукцинит, поэтому легче раскалывается при сверлении и резьбе;

– Стантиенит – самый редкий вид янтаря. Он особо хрупок, поэтому добыть его в целости тяжело. Темный цвет приобретает из-за окислов железа, благодаря чему его называют черным янтарем;

Остальные сорта невыразительны и не имеют ценности у ювелиров. Все они добываются в небольшом количестве и не особо отличаются своими художественными и эстетическими характеристиками.

Исходя из вышеописанного материала, для изготовления детали из янтаря был выбран сукцинит сорта кляр. Также, необходимо отметить, что янтарь достаточно прост в обработке, легко режется и полируется, имеет небольшой вес и хорошую стойкость к окружающей среде. Все это позволяет изготовить детали крупные по размеру и сложные по форме. Каждый обруч представляет собой две дуги, собранные из отдельных кусочков янтаря, склеенных между собой. Благодаря прозрачности сорта кляр, проектируемые элементы будут отлично смотреться в предложенном интерьере, преломляя свет от различных подсветок.

Таким образом, можно сделать вывод, что данный материал позволит добиться гармонии в цветовом и композиционном решении художественного образа проектируемого изделия. Ведь стеклянная бочка играет роль доминанты, композиционным центром барной стойки, а потому необходимо уделить должное внимание ее декорированию. А янтарь, в свою очередь, сможет удовлетворить все эстетические и технологические требования изделия.

### Литература

1. Как появились бары и барная стойка. – URL: [www.http://baresto.ru/interest\\_list/89/](http://baresto.ru/interest_list/89/) (дата обращения 28.03.2019).
2. Все о янтаре: его виды и как отличить подделку. - URL: [www.https://formygirl.ru/article/vse-ob-yantare-ego-vidy-i-kak-otlichit-poddelku.html](https://formygirl.ru/article/vse-ob-yantare-ego-vidy-i-kak-otlichit-poddelku.html) (Дата обращения 28.03.2019).

### References

1. As appeared bars and bar reception Desk. – URL: [www.http://baresto.ru/interest\\_list/89/](http://baresto.ru/interest_list/89/) (accessed 28.03.2019).
2. All about amber: its types and how to distinguish a fake. - URL: [www.https://formygirl.ru/article/vse-ob-yantare-ego-vidy-i-kak-otlichit-poddelku.html](https://formygirl.ru/article/vse-ob-yantare-ego-vidy-i-kak-otlichit-poddelku.html) (accessed 28.03.2019).

### УДК 72.012

**В.Л. Жуков**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 974 96 82

E-mail: vl\_zhukov@mail.ru

**О.В. Сауткина**, студентка 4 курса, кафедра ТХОМиЮИ, университет СПбГУПТД

Тел.: 8 (921) 630 55 19

E-mail: sautkina1766@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна



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

**Системная организация жизненного пространства человека в стилевых кластерах современных модернистских интерьеров – О. Редон «Взгляд в неизвестность»**

© В.Л. Жуков, О.В. Сауткина, 2019

**System organization of human living space in style clusters of modern modernist interiors - O. Redon “Looking into the unknown”**

*Рассмотрены современные методы системного исследования образов объектов дизайна, представленных визуальными когнитивными информационными динамическими системами в приложении к эстетической организации жизненного пространства социума на основе ретроспективы исторических стилей, относящихся к творчеству апологетов романтизм, символизма и модерна.*

*Ключевые слова:* янтарь, дизайн, интерьер, символизм, ВКИДС, моделирование, источник света.

**V.L. Zhukov, O.V. Sautkina**

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

*The modern methods of systematic research of images of design objects represented by visual cognitive information dynamic systems in the application to the aesthetic organization of the living space of a society based on retrospective historical styles relating to the work of apologists for romanticism, symbolism and modern are considered.*

*Keywords:* amber, design, interior, symbolism, VKIDS, modeling, light source.

Человек всегда стремится к взаимосвязи с окружающим пространством и созданию благоприятных и творческих условий жизнедеятельности.

Теория жизненного пространства — одна из основополагающих теорий геополитики, согласно которой государство рассматривается как живой организм, который рождается и развивается, естественным образом стремясь к расширению. Основателем теории был Фридрих Ратцель, изложивший основные её тезисы в труде «Политическая география» в 1897 году [1].

Проблема организации жизненного пространства актуальна и в настоящее время, несмотря на эволюцию её форм и целей. Она ведется как крупными державами в целях установления господства над территориями, богатыми теми или иными природными ресурсами, так и относительно небольших государств за территории.

В искусстве организация жизненного пространства заключается в создании комфортных и благоприятных условий существования. Такие условия касаются непосредственно внутреннего мироощущения человека, его взаимосвязь с окружающей средой, социальных связей, профессиональной деятельности, взаимоотношений и развития индивидуума.

Все события, природные явления, материальные и нематериальные объекты рассматриваются с позиции искусства организации жизненного пространства как взаимосвязанные, имею многообразие внутреннего и внешнего проявления, но целостные по своей основе. Они исходят из одного и того же начала – жизненной силы.

Понятие «жизненной силы» имеет сложную структуру, которая проявляет себя за гранью рациональных подходов, но проявляется на уровне многочисленных феноменов. В некоторой степени, жизненную силу можно представить в качестве информации, носителем которой является первичная структура пространства. Информация такого рода обладает уникальными свойствами непосредственно это способность «самоорганизации», голографический принцип распространения в пространстве и во времени.

В рамках искусства организации жизненного пространства изучаются как внешние проявления жизненной силы (материальные объекты, социальные связи), так и внутренние проявления жизненной силы (психологическое отношение, духовный мир).

В основе понимания метода искусства организации жизненного пространства лежит восточный подход [2] (имеющий и западные аналоги), опирающийся на понятие нематериального действия неограниченного пространства, то есть берущий за основу существование жизненной силы, действующей без материального посредника.

Другой важной особенностью понимания искусства организации жизненного пространства является то, что оно не статично и рассматривает прошлое, настоящее и будущее как единое целое, которое постоянно изменяется и требует аналогичных изменений от человека. Поэтому и метод искусства организации жизненного пространства, опираясь на источники и теоретическую базу, постоянно совершенствуется и дополняется.

Фундаментальное правило искусства организации жизненного пространства состоит в следующем: «в искусстве организации жизненного пространства нет никаких правил». Другими словами, система знаний в области организации жизненного пространства находится в постоянном развитии.

Искусство организации жизненного пространства использует три основных подхода в познании общих закономерностей: эмпирический, философско-логический, медитативно-созерцательный.

Наиболее достоверными являются материалы и данные, полученные в результате использования всех трех подходов. Искусство организации жизненного пространства использует пять практических методов в профессиональной деятельности по гармонизации жизненной силы: психологический метод; социальный метод; интуитивно-энергетический метод; природно-ландшафтный метод; научно-технический метод. Применение практических методов зависит от индивидуальных особенностей ситуации, в которой они будут реализованы.

Психологический метод опирается на все существующие знания традиционной и нетрадиционной (в том числе восточной) психологии, философские и духовные традиции и практики. В его основе лежит и система психологических тестов, и священные ритуалы, и многое другое.

Социальный метод включает в себя все перечисленное для психологического метода, а также знания по социологии, политологии и нетрадиционные (в том числе восточные) теории социального развития и влияния.

Интуитивно-энергетический метод включает в себя знания о геопатогенных зонах, земных и космических излучениях, биолокации, биоэнергетике.

Природно-ландшафтный метод включает в себя знания Китайского классического фэн-шуй и его мировых аналогов, знания об окружающей среде, экологии и культуре жилища.

Научно-технический метод опирается на современные достижения физики, химии и других фундаментальных наук в аспекте жизненной силы и искусства организации жизненного пространства.

Что же является искусством организации жизненного пространства?

Искусство организации жизненного пространства – это многоплановый и сложный арсенал научной, экологической, энергетической, диагностической, терапевтической, психологической и философской информации, что в полном объеме показывает связь человека и окружающего его мира.

На протяжении всей своей истории дизайн самым тесным образом переплетается с повседневной жизнью и культурой человечества. Вездесущий дизайн, в самом широком смысле этого слова, есть осмысление и проектирование всех создаваемых и ощущаемых человеком предметов. Изучение и исследование сложных киберфизических систем, пространство которых — в координатах культурно-антропогенных аспектов, может служить энергетическим и информационным полем. Это поле позволяет проводить оценочные и количественные измерения, на основе которых можно осуществлять анализ и интерпретацию социокультурных феноменов, возникающих в любом интерактивном пространстве. «Киберантропология — дизайн» — это система, в которой ее свойства и структура социально-культурно ориентированы на взаимоотношения между людьми и технологиями. В данной работе селективная выборка сделана применительно к технологии художественной обработки материалов, тем самым создавая в теории дизайна определенный научный тренд. При их когнитивном моделировании с сингулярно растущей интернационализацией важно понимать, что они в основном являются средством передачи информации на уровне идей и ценностей в создании образов в соответствии с индивидуальными, корпоративными, институциональными или национальными целями. При этом возникающие творческие проекты нельзя рассматривать в отрыве от их социальной, экономической, технологической, политической, этнографической и культурной составляющих.

В ходе данного исследования разработан образ доминантного модуля интерьера, представленного искусственным источником света, *рисунок 1*, в конструкции которого ряд элементов выполнен из янтаря, *рисунок 2*. При этом учитывая необходимость эксплуатации конструктивных элементов из янтаря светильника в диапазоне низких температур – до 200 градусов по Цельсию используются светодиодные лампы [3].



**Рисунок 1.** Искусственный источник света  
**Figure 1.** Artificial light source



**Рисунок 2.** Элементы конструкции  
**Figure 2.** Elements of construction

Янтарь является атмосферным красным полимером, легко поддающимся механической обработке. Янтарь — окаменевшая ископаемая смола, затвердевшая живица древнейших хвойных деревьев верхнемелового и палеогенового периодов [4, 5, 6]. Он используется, в основном, для изготовления ювелирных, бижутерных, галантерейных и других изделий, а также в небольших количествах применяется также в фармацевтике и парфюмерии, в пищевой, химической и электронной промышленности. Янтарь горюч, окисляется на воздухе, что приводит к изменению химического состава, цвету и хрупкости.

Однако его декоративные свойства дают возможность создания новых образов в предметной области объектов дизайна. Системные исследования на основе теории дизайна позволяют при проведении проектных работ рассматривать каждое изделие или разделённое пространство – интерьер и/или экстерьер, как сложную организационно-техническую систему, которая опирается на фундаментальные законы природы, такие как системный анализ, кибернетика, информатика и другие.

Основополагающие модели системного анализа вольно или невольно заимствованы из трех областей — биологии, экономики, философии — и анализа языка и понятийных средств познания. В биологической проекции человеко-машинные структуры выступают как структуры, имеющие функции, получающие раздражения (как физиологические, так и социальные, межчеловеческие, культурные) и отвечающие на них, приспособляющиеся,

развивающиеся, подчиняющиеся требованиям своего времени и окружения, имеющие определенные условия существования и возможность определить оптимальные нормы приспособления, позволяющие им функционировать [5].

В данной работе были проведены системные исследования взаимодействия романтизма, символизма и модернизма и их переменных подсистем со структурами, определяющими эклектику символизма и постимпрессионизма в тренде апгрейда творчества О. Редона при создании образов объектов дизайна с формами, транспонированными от форм элементов биосистем и космических астросистем, которые определяют эстетические свойства проектируемых изделий.

Видно, что морфология, колористика, эйдос и концепт в этой духовной общности образа объекта дизайна постепенно сформировали знаковый период времени универсальной истории человеческого гения.

Значение этих перечисленных событий в истории культуры и дизайна определяется общими признаками, своеобразием созданных произведений, спецификой их стиля. Именно к ним происходит обращение последующих поколений в поисках новых образов и источников вдохновения. Здесь происходит системное столкновение с особой диалектикой, согласно которой, целое характеризуется общими свойствами, которые являются носителями их индивидуальности, в силу внутреннего призвания подчеркивающие свои отличия.

Поэтому романтизм, символизм и модерн - это обширный период универсальной истории, который невозможно ввести в строгие временные рамки и ограничить точным перечислением имен

В противоположность импрессионизму, течению преимущественно живописному, романтизм, символизм и модерн - в пластических искусствах и дизайне стали визуальными эквивалентами литературно-интеллектуального движения и отразили многообразные художественные влияния. Символистская эстетика воплощается в самых неожиданных формах, углубляя творческий поиск в областях, прежде почти совсем философско-аналитически не исследованных, а именно — мечта и воображаемый мир, фантастика и ирреальность, магия и антропософский эзотеризм, сон и вечный покой [7].

Для более полного исследования значения символизма в теории дизайна проведен анализ архетипов, составляющих творчество О. Редона, которые во многом оптимально определяют специфику символизма. Он воплотил в этой структуре ВКИДС новую концепцию гения и таланта личности.

Творчество Одилона Редона — это наиболее яркий пример символизма «Я считаю, — писал художник, — что мои работы относятся к выразительному, суггестивному, неопределенному искусству Суггестивное искусство, то есть внушаемое — это иррадиация различных пластических элементов, соединенных в такие сочетания, что они вызывают мечтания и творческие озарения.

Суггестивное искусство — это излучение различных пластических элементов: их сближения и комбинации порождают чувства, которые озаряют, одухотворяют произведение, будят мысль Суггестивным искусством является волнующая душу музыка; таким искусством является и мое искусство, благодаря комбинации различных элементов, которые я сближаю, и формам, преображенным вне какой-либо связи с импрессионизмом, открыто заявив в книге „Себе самому“: „Все с внешним, но все же в соответствии с определенной логикой“» [7]. Такое философское миропонимание, заложенное в символизме О. Редона, безусловно, коррелирует с антропософским подходом Р.Штайнера, который, в свою очередь, позиционирует следующее: системное нелинейное единство, со стоящее из двенадцати определений чувств, численное количество которых соответствует зодиаку и является символом космоса Сенсоры чувств нельзя воспринимать обособленно друг от друга, что они представляют собой целое, композицию, обладающую эмерджентностью. На основе теории систем к ним применимо положение о целостности и членимости систем, то есть невозможно описывать один орган чувств, не учитывая одновременно функции всех остальных. Сенсоры живых биосоциосистем имеют следующие чувства в антропософской классификации: зрение,



слух, осязание, жизнь, собственное движение, равновесие, обоняние, вкус, температура и тепло, речь, представление, или мысль, и эго.
























Они постоянно создают темпоральные миры образов как нечто совершенно, но вое, оригинальное, и тем самым образуют системный порядок, или, если воспользоваться термином Пифагора, космос [8].

Иными словами, внешнее используется для того, чтобы человек мог осознать самого себя, причем телесным образом. Происходит восприятие его субстрата в определенных границах. С помощью чувств возникает определенный предел ощущения полного слияния с космосом, для того чтобы постепенно осознать свою телесность в определенной точке Земного шара.

В данном проведенном исследовании приоритет отдан знаковому органу чувств, а именно — глазу, органу зрения человека, образ которого, как когнитивное искажение существующей реальности во взаимосвязи с творчеством О. Редона представлен в *таблице 1*.

**Таблица 1.** Темпоральные модели в морфологии и колористике когнитивного искажения органа зрения живого биосоциального существа

**Table 1.** Temporal model in the morphology and development of cognitive distortion of body living creature biosocial

Реальность	Виды искусства				
	Геральдика	Живопись	Архитектура	Скульптура /статуя/ памятник	Ювелирные изделия
1	2	3	4	5	6
 Светильник  Взгляд в неизвестность	 Герб Парагвая  Современный герб г Браслава	 Круглые формы Р Делоне  Первый диск Р Делоне	 Кольцо жизни Г. Годдард  Глаз Архитекторы С Чобан, С Кузнецовов	 Беличьё колесо для белки А Помодоро  Памятники глазу Л Буржуа	 Кольцо 1 Тринити Луи Джозеф де Картье  «Глаз времени» Сальвадора Дали
	 Исторический герб г Браслава	 Глаз Воздушный шар О Рэдон  Яйцо О.Рэдон  Видение Серия «Во сне» О. Рэдон  «Везде глазные огни загорелись» О. Рэдон	 Дом Наоми Кэмпбелл на острове Луис де Гарридо	 Памятники глазу, глазкам и глазищам Л Буржуа  Глаз С Райдер  Глазное яблоко Т Тассет  Взгляд в прошлое Ч Хуаня  Сфера в сфере А. Помодоро	

Есть много трендов, которые ведут к практическому пониманию конвергенции свойств и структур образов объектов дизайна как некоторой абстрактной функции истинности относительно символизма и антропософии

Дело в том, что органы чувств в информационном поле материи являются инструментами, с помощью которых происходит коммуникация человека с миром. Поэтому важно узнать, что это за инструменты, как они функционируют, какую эмоциональную картину они позволяют ощутить и пережить

В исследованиях этой научной парадигмы сегодня нами был сделан акцент на эволюцию живых биосоциальных систем, как особый род сущего, то есть человека.

Любое осознанное или неосознанное действие кого-либо во времени ведет к неповторимому изменению пространства. Поэтому под объектом дизайна будем понимать некоторое устойчивое состояние материи, выраженное ВКИДС.

Одно из важнейших свойств представителей живой природы, включая человека, — это умение управлять неустойчивыми состояниями и процессами, особенно в гуманитарной сфере. Чувствительность неустойчивых ВКИДС, которыми в своем большинстве являются объекты дизайна, к внешним воздействиям, с одной стороны, облегчает задачу управления, поскольку не требует больших силовых и энергетических ресурсов, но, с другой стороны, превращает сам процесс управления подчас в подлинное искусство, поскольку для этого необходима высокая точность воздействия на управляемую систему [9, 10].

В соответствии с зонированием, одним из основополагающих принципов дизайна, в разработке интерьера данный образ — доминантного модуля, представленного источником искусственного света, в светодиодном решении функционально организует пространство жилого помещения, как гостиную, *рисунок 3*. Композиция гостиной представляет панно, *рисунок 4*, представляющее мимесис творчества О. Редона, мебель со стеклянными элементами (органическое стекло), светильники с плафонами из янтаря.



**Рисунок 3.** Организация жилого помещения

**Figure 3.** Organizatsiya zhilogo pomeshcheniya



**Рисунок 4.** Панно  
**Figure 4.** Mural

### Заключение

Постнеклассическая методология исследования активно внедряет нано-, био-, инфо-, когнитивные технологии, которые не развиваются в изоляции, а сингулярно влияют друг на друга. Благодаря целенаправленной конвергенции, создаются основания для перевода в качественно новое антропологическое состояние человеческих возможностей посредством радикальной технологической перестройки, при этом возникают предпосылки для кардинального изменения представлений о мире, о сущности природных процессов, событий и явлений.



**Рисунок 4.** Интерьер «Взгляд в неизвестность»  
**Figure 4.** Interior «Look in uncertainty»

В связи с этим представляется целесообразным сформировать междисциплинарную «дорожную карту» развития *NBICS*-конвергенций, как разветвленного и многоэтапного инновационного процесса в коэволюции социума и культуры [11]. При этом следует учитывать перспективы решения не только собственно технологических проблем, но и широкого спектра непосредственно связанных с ними этических, эстетических, социальных и философско-антропологических проблем.

### Литература

1. Ф. Ратцель - основатель современной политической географии - URL: <https://studfiles.net/preview/5922466/page:5/> (дата обращения 10.04.2019).
2. Организация Жизненного Пространства - URL: <http://tao.lv/index.php/tao-centrs-topics/ozp/273-ozp> (дата обращения 10.04.2019).
3. ГОСТ Р 54815-2011 Лампы светодиодные со встроенным устройством управления для общего освещения на напряжения свыше 50 В. Эксплуатационные требования. – М.: Стандартинформ, 2012
4. Камаев, В. А. Абдукция и метод Сократа / В. А. Камаев // Труды Международного конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS-IT 11»: науч. изд. : в 4 т. Т. 1 — М.: Физматлит, 2011 — С. 277–281
5. 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. — СПб.: ГУАП, 2014 — 472 с.: ил.
6. Яценко, Н. Е. Общественно-культурный словарь / Н. Е. Яценко — 3-е изд., испр. и доп. — СПб.: Лань, 2007 — 704 с. — (Мир культуры, истории и философии)
7. Кассу, Ж. Энциклопедия символизма: Живопись, графика и скульптура. Литература. Музыка / Ж. Кассу, П. Брюнель, Ф. Клодон [и др.]; науч. ред. и авт. послесл. В. М. Толмачёв; пер. с фр. — М.: Республика, 1999 — 429 с.: ил.
8. Соеман Альберт (1914–2007). Двенадцать чувств. Врата души: введение в антропософию / Альберт Соеман; пер. с нем. Марины Рыкиной и Ильи Акуленко — СПб.: Дементра, 2013 — 256 с.
9. Жуков, В. Л. Процесс реставрации объектов дизайна, как критическое состояние динамической системы / В. Л. Жуков // Дизайн. Материалы. Технология — 2014 — № 1
10. 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 — 2013 — № 4 (29) — С 27–33

11. Алифов, А. А. Единый закон неживых и живых систем / А А Алифов // Труды Международ конгр по интеллектуальным системам и информац технологиям «AIS-IT 10»:

### References

1. F. Ratzel - the founder of modern political geography - URL: <https://studfiles.net/preview/5922466/pageimin/> (appeal date 04/10/2019)

2. Organization of Vital Space - URL: <http://tao.lv/index.php/tao-centrs-topics/ozp/273-ozp> (appeal date 04/04/2019)

3. GOST R 54815-2011 LED lamps with an integrated control device for general lighting for voltages above 50 V. Performance requirements. - М.: Standardinform, 2012

4. Kamaev, V. A. Abduction and Socrates Method / VA Kamaev // Proceedings of the International Congress on Intelligent Systems and Information Technologies "IS-IT 11": scientific publication: in 4 t 1: М: Fizmatlit, 2011 - P 277 –281

5. Ignatiev, M. B. The Cybernetic Picture of the World Complex cyber-physical systems: study guide / MB Ignatiev; Preface: Academician of RAS S.V. Emelyanova - 3rd ed., Revised and Supplemental - St. Petersburg: SUAI, 2014 - 472 p: il

6. Yatsenko, N.Ye. Social Science Dictionary / NE Yatsenko - 3rd ed., Corr. And Supplemental - St. Petersburg: Lan, 2007 - 704 p - (The World of Culture, History and Philosophy)

7. Kass, J. The Encyclopedia of Symbolism: Painting, Graphics and Sculpture Literature Music / J. Kass, P. Brunel, F. Claudon [and others]; Nauch ed and auth after VM Tolmachev; per with fr - М: Republic, 1999 - 429 with: il

8. Soesman Albert (1914–2007) The Twelve Senses of the Gates of the Soul: An Introduction to Anthroposophy / Albert Soesman; Lane with Marina Rykina and Ilya Akulenko - SPb: Demeter, 2013 - 256 p.

9. Zhukov, V. L. The process of restoration of design objects as a critical state of a dynamic system / VL Zhukov // Design Materials Technology - 2014 - . № 1

10. Zhukov, V. L. Study of visual information systems and modules in the subject area of design objects represented by a cluster of small architectural plastics / VL Zhukov, VI Polyakov, VA Khmiznikova // Design Materials Technology - 2013 - № 4 (29) - 27–33

11. Alifov, A. A. The Uniform Law of Inanimate and Living Systems / A.A. Alifov // Proceedings of the International Congress on Intelligent Systems and Information Technologies "AIS-IT 10":

**УДК 378.147.31**

**И.Ю. Мамедова**, заведующий кафедрой компьютерного дизайна, канд. техн. наук,  
доцент

Тел.: 8(903) 970 57 38

E-mail: mamedova\_umu@mail.ru

**Д.А. Сивухин**, магистр кафедры компьютерного дизайна

Тел.: 8(916) 395 55 97

E-mail: sivukhindenis@mail.ru

Российский технологический университет

119454, Москва, ул. Проспект Вернадского, д. 78

**Модульные конструкции для детских игровых площадок**

© И.Ю. Мамедова, Д.А. Сивухин, 2019



## Modular constructions for children's playgrounds

*В статье проведён анализ рынка модульных детских площадок. Определены основные требования к созданию безопасной и удобной детской площадки. Предложен оптимальный вариант использования материалов для модулей.*

*Ключевые слова:* площадка, элементы, материал, модульная система.

**I.Y. Mamedova, D.A. Sivukhin**

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

*The article provides the analysis of modular playgrounds market. Also the basic requirements for safe and comfortable playgrounds creation was determined. The optimal use options for the modules materials were proposed.*

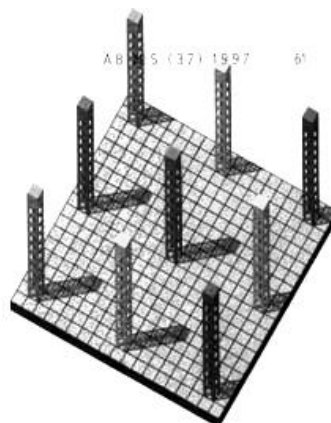
*Keywords:* playground, elements, material, modular system.

### Модульные конструкции для детских игровых площадок

Под модульными конструкциями подразумеваются детские площадки, большинство из которых на данный момент изготавливаются из модулей. Основным объектом, вокруг которого и началось исследование, являлась модульная система компоновки детских площадок, разработанная известным московским архитектором Михаилом Беловым в 1996 году. Сегодня такие площадки уже можно встретить во многих московских дворах. Они построены на довольно удобной мобильной системе, позволяющей решать самые разнообразные задачи.

Модульная система построена на квадратной решетке. В узлах этой решетки помещены стальные столбы, окрашенные в контрастные цвета и имеющие сквозные прорези во всех четырех направлениях. Эти прорези позволяют укреплять на столбах - опорах поперечные элементы - перекладины. Перекладины выполнены из бруса, в них имеются круглые отверстия для закрепления более мелких игровых элементов (*рисунок 1*).

Благодаря гибкому конструктивному решению, построенному на единой модульной сетке, такую детскую площадку можно гармонично вписать в любой двор, в любой имеющийся участок. Она может быть квадратной, прямоугольной, крестообразной, вытянутой в линию, П-образной, L-образной, зигзагообразной и т.д. Ячейки можно группировать, пристраивать друг к другу, ставить небольшие квадраты отдельно, на расстоянии, создавать целые игровые города. Словом, простор для творческой фантазии почти безграничный.



**Рисунок 1. Схема**  
**Figure 1. Scheme**

Помимо свободной планировки, модульная система позволяет легко и удобно осуществлять доставку элементов конструкции и их сборку сразу на месте. Площадка может быть использована в разных цветовых вариациях: красный, желтый, синий, зеленый или с использованием одного цвета. Чаще всего в московских дворах встречается полноцветный вариант этой детской площадки.

Модули могут выступать как одно из решений проблемы по созданию эстетики городского пространства. Значительная доля составляющих изготавливается не из натуральных материалов, чаще это пластмасса разного вида постобработки. В качестве альтернативы для деталей может выступать древесина и материалы на её основе, с непосредственной дальнейшей обработкой.

С одной стороны модули выполняют функцию физического и интеллектуального развития детей, с другой – они могут выполнять развлекательную функцию. Они могут формироваться по разным принципам. Игровые – для развлечения (*рисунок 2*). Игровые с элементами развития, в частности – для развития координации, моторики, мускулатуры и другие. (*рисунок 3*).



**Рисунок 2.** Игровая детская площадка  
**Figure 2.** Children's playground



**Рисунок 3.** Площадка с элементами для развития координации и мелкой моторики  
**Figure 3.** Playground with elements for the development of coordination and fine motor skills

Материалы и технология изготовления элементов зависит от условий эксплуатации, однако во всех сложных конструкциях вся площадка и её элементы должны соблюдать жёсткие меры по безопасности. Стоит также отметить, что очень важна эргономичность и экологичность материалов. Именно поэтому очень важным является вопрос выбора материала.

На сегодняшний момент древесина и поликарбонат — это сочетание, используемое в 80 процентах площадок на территории РФ. В качестве примера рассмотрим термообработанный ясень и полиэтилен высокой плотности. К преимуществам ясеня относятся: долговечность, экологическая чистота, красота, биостойкость. При термообработке его древесина полностью утрачивает гемицеллюлозы – это группа веществ, необходимых микроорганизму. Их отсутствие означает невозможность размножения микроорганизмов, которые могут нарушить текстуру дерева. HDPE пластик – это эластичный материал с теплостойкостью до 110 градусов. Имеет усадку от 1 до 5 процентов. Предел текучести при растяжении составляет от 18 до 32 МПа, а модуль упругости от 610 до 1600 МПа.

Вариации с применением исключительно элементов из древесины практически не встречаются. В мировой практике натуральные материалы можно увидеть немного чаще [2]. Классификация и деление всех площадок унифицировано на каждой территории по-разному. Это обусловлено природными и экономическими условиями. Процент древесины в общем блоке конструкции может быть минимальным, но при этом не исключается использование модулей, полностью состоящих из дерева. Встречаются и такие вариации, в которых могут быть специальные вставки в каждый модуль, независимого от выбранного основного материала.

Из-за большого количества компаний-поставщиков на рынке модульных детских игровых площадок отсутствует необходимая унификация. На данный момент времени не существует недорогих, долговечных, приспособленных к разной площади и климату конструкций. Поэтому анализ материалов и целесообразность их применения в зависимости от функциональности и внешних факторов представляет большой интерес.

В данном проекте будут опробованы и учтены все основные потребности детей при проектировании модулей для детских площадок. Такие системы отдыха и игрового досуга могут располагаться как в общественных парках, так и на специальных территориях, предназначенных непосредственно для установки такого рода детских площадок.

Модули могут быть созданы из экологически чистых, долговечных и эстетически привлекательных материалов, из которых наиболее применимы это: поликарбонат, термообработанная древесина (например, ясень), акриловый камень, способный пропускать свет. Эти материалы долговечны, эстетически привлекательны и пригодны для изготовления элементов модуля.

Пластик, применяемый для изготовления частей одной большой детской площадки, может быть нескольких типов. Так, термопластик используется для изготовления крыш. Поликарбонат применяется для элементов, не подвергаемых сильной нагрузке. Пластик высокой плотности с маркировкой (HDPE) используется для создания как отдельных модулей или их частей [2], так и для создания соединительных элементов внутри одной общей конструкции (рисунки 4).





**Рисунок 4.** Пластик в площадке  
**Figure 4.** Plastic in the playground

Интересным материалом, который обладает свойствами, нужными для модульной конструкции, является термообработанная древесина. Термодревесина не требует специальной химической обработки, и несмотря на это, материал не поражается насекомыми, плесенью и грибком. Долговечность использования примерно в 10 раз выше, чем у обычных пород дерева. Благодаря плотной структуре, термодревесина практически не впитывает влагу и обладает водоотталкивающими свойствами без дополнительной обработки. Более того, при горении она не выделяет дыма, так как в её составе полностью отсутствуют какие-либо дымовыделяющие вещества. на *рисунке 5* представлена конструкция, основа которой выполнена из такого материала.



**Рисунок 5.** Дерево в конструкции  
**Figure 5.** Tree in the construction

Помимо этого, существуют площадки, часть которых выполнена из акрилового камня. Это материал, который не содержит пор, не сыреет, не сохраняет запахи а также не заселяется никакими микроорганизмами, т.е. этот материал – экологичный. Не менее важными особенностями искусственного камня являются его оптимальные прочностные характеристики. Он практически не подвергается мелким повреждениям, противостоит сколам и царапинам, а также не меняет свой цвет и однородность под воздействиями солнечного цвета (*рисунком 6*) [3].





**Рисунок 6.** Акриловый камень в детских площадках  
**Figure 6.** Acrylic stone in playgrounds

На данный момент идея модульных площадок, в том числе и детских, рассматривается не только как объект для активного времяпровождения, но и как некий информационный стенд. Он может включать в себя расписания ближайших рейсов, если площадка находится не слишком далеко от дороги для автотранспорта. Модульная конструкция имеет возможность содержать также на себе афишу, в случае нахождения в районе театра или концертной площадки. Также, информационные стенды имеют возможность размещать на себе карты района и другую полезную информацию для родителей, детей и всех жителей ближайшего района.

Рассмотрев все материалы, используемые на сегодняшний день на рынке модульных игровых конструкций для детей – детских площадок, можно сделать выбор в пользу совмещения материалов, а не выбора единого. Это обусловлено тем, что каждый материал должен быть использован по своему лучшему предназначению в поставленной задаче. Так, дерево является более дорогим материалом для основных элементов, чем пластик, но срок его эксплуатации гораздо выше. Кроме того, этот материал гораздо экологичнее. Пластмасса со временем стареет, становится более хрупкой от перепада температур, под действием света меняется структура. В качестве опорных элементов идеально подходят металлических конструкции, которые могут служить лишь укреплением и каркасом, на который может накладываться модуль как из пластика, так и из акрилового камня.

Для площадок открытого типа модульные конструкции должны отвечать ряду требований, поскольку устанавливаются и используются они в различных температурных условиях. Самым важным можно считать пункт выбора соотношения используемых материалов в общем модуле. Процент каркасов для площадки зависит от того, насколько часто это зона эксплуатируется, и какой вид активности она предполагает. Основное покрытие может подбираться по характеристикам, отвечающим за скольжение, эстетическую и экономическую оставляющую (таблица 1).

**Таблица 1.** Общая сравнительная таблица по материалам\***Table 1.** General comparative table on materials\*

	Вариативность исполнения в цвете	Экономичность	Экологичность	Долговечность	Безопасность	Прочность
Дерево	1	0	1	1	1	1
Металл	0	0	0	1	1	1
Пластик	1	1	0	0	0	0
Камень	1	1	0	0	1	0

\*0,1 – абсолютные показатели

В среднем, по всем показателям сбалансированным вариантом можно считать установку модулей на опорную металлическую конструкцию, с использованием покрытия из термообработанного дерева (рисунки 7 – 8).



**Рисунок 7.** Сочетание материалов в конструкции.  
**Figure 7.** The combination of materials in the design.



**Рисунок 8.** Элементы площадки.  
**Figure 8.** Playground's elements

Дополнительные элементы – такие как горка, лучше изготавливать из пластика, а покрытие жёсткого настила из акрилового камня или переработанной резины

Таким образом, можно сделать вывод, какой материал в целом является более пригодным для установки и использования в модульных детских площадках. Дерево суммарно выигрывает по показателям, а пластик – проигрывает. Это значит, что производителям следует обращать внимание на то, какие преимущества есть у каждого материала и стараться использовать их с умом. Однако это не означает полное замещение одних материалов другими. Так, для нашей полосы дерево действительно может быть одним из лучших вариантов для конструирования площадок. Оно безопасно, эстетично, экологично и конечно, долговечно. Следует помнить о его термообработке и поддержке конструкции

металлическими опорами. Пластик имеет место быть использованным в дополнительных, ярких элементах, которые время от времени нуждаются в смене.

### Литература

1. Полиэтилен высокой плотности – URL: <https://www.erzkontor.com/ru/produkty/promyshlennost/syrjo-dlja-proizvodstva-plastika/poliehtilen-vysokoi-plotnosti-hdpe.html> (дата обращения: 20.02.2019)
2. Модульная система компановки детских площадок – URL: <https://materinstvo.ru/art/1394> (дата обращения: 18.02.2019)
3. Сотникова В. Проектирование элементов благоустройства. Детские площадки. Площадки отдыха. Малые сады: учебное пособие по дисциплине "Архитектурно-дизайнерское проектирование" – типография УлГТУ 2008.

### References

1. Polyetilen visokoi prochnosti – URL: <https://www.erzkontor.com/ru/produkty/promyshlennost/syrjo-dlja-proizvodstva-plastika/poliehtilen-vysokoi-plotnosti-hdpe.html> (accessed 20.02.2019)
2. Modulnaya sistema kompanovki detskih ploschadok – URL: <https://materinstvo.ru/art/1394> (accessed 18.02.2019)
3. Sotnikova V. Proektirovanie elementov blagoustroistva. Detskie ploschadki. Ploschadki otdiha. Malie sadi: uchebnoe posobie po discipline "Arhitekturno-dizainerskoe proektirovanie" – tipografiya UIGTU 2008. (in russ)

### УДК 72.04.012.6

**К.С. Пономарева**, старший преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: +7 (812) 310-37-03

E-mail: ksups2005@gmail.com

**И.С. Рындина**, студент кафедры ТХОМиЮИ

Тел.: +7 (921) 425-73-38

E-mail: rinaryndina@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Дверная ручка как доминантный элемент архитектурного дизайна

© К.С. Пономарева, И.С. Рындина, 2019

### A door handle as an important element of architectural design

*В статье рассмотрено развитие дверной ручки как элемента архитектурного дизайна. Изучена история появления этого изделия, определены основные виды дверных ручек, стили и материалы, из которых они изготавливаются. Установлена роль этого элемента в архитектуре и дизайне.*

*Ключевые слова:* архитектура, дверь, дверная ручка, дизайн, интерьер, экстерьер.



**K.S. Ponomareva, I.S. Ryndina**

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

*The article describes the development of the door handle as an element of architectural design. The history of the appearance of this product was studied. The main styles and materials for the manufacture of door handles was identified. The role of the door handle in architecture and design is defined.*

*Key words:* architecture, door, door handle, design, interior, exterior.

В архитектурном дизайне немало элементов, значение которых не оценено в полной мере. Существует множество книг и статей, рассказывающих о важности двери и ее оформления для образа здания в целом, однако такая составляющая дверного полотна как ручка часто остается без должного внимания. И хотя на сегодняшний день имеется большое количество иконографических материалов, знания по теме не структурированы. А между тем, дверная ручка является не только важной составляющей двери, но и влияет на облик всего сооружения, а потому никак нельзя недооценивать ее значимость.

Дверная ручка – аксессуар двери для её ручного открывания, являющийся одним из необходимых элементов дверной фурнитуры. Двери, как правило, имеют по крайней мере одну ручку, но чаще – две, по одной с каждой стороны.

Различают два вида дверных ручек по способу установки: *накладные* и *врезные*. Накладная ручка крепится к поверхности двери планкой, в отличие от врезной, для которой требуется отверстие в дверном полотне. По функционалу различают: *подвижные ручки* (поворотные или нажимные) и *стационарные ручки* [1]. Накладная стационарная ручка и врезная подвижная ручка представлены на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Типы дверных ручек  
**Figure 1.** Types of door handles

Дверные ручки являются обязательной составляющей как дизайна интерьера, так и архитектуры. Их история началась с появления дверей, и с тех пор эти изделия существуют в неразрывной связи. И потому очень важно, чтобы ручки стилистически гармонировали с дверным полотном, дополняли его.

С древних времен у человека существовала потребность в ограждении жилища от опасностей и негативных погодных условий. Изначально первобытные люди использовали камни и шкуры животных – ими загораживали вход в пещеру, жилище, используя в качестве двери. Считается, что двери в сегодняшнем виде появились в IV веке до н. э., тогда люди стали применять для их строительства древесину. Тогда же появились и первые дверные ручки [2].



В качестве материала использовали так же дерево, позже – металл. Такие ручки имели больше функциональных свойств, чем эстетических и представляли собой обычную скобу, удобную для открывания-закрывания дверей.

С течением времени двери, а с ними и ручки, изменяли собственный внешний облик. Начиная с VI века, люди все больше внимания начинают уделять этому предмету. Ручка становится украшением здания и одновременно индикатором его предназначения, рода и сословия владельца дома, которое можно было определить по степени дороговизны материалов и искусности выполнения. Стали появляться изображения родовых гербов, что предварительно знакомило гостей дома со статусом хозяев.

В средневековье дверная ручка достигла высшей точки своего развития. Массивные, объемные, но в то же время детализированные они занимали доминирующую позицию в общем облике фасада здания. Многие европейские замки до сих пор не утратили дух величия благодаря таким деталям как мощные двери и соответствующие им ручки. Именно в средние века данный предмет отходит от изначальной формы и представляет собой *ручку-молоток*, который можно назвать прародителем современного дверного звонка. Человек мог оповестить о своем приходе, постучав ею в дверь. Выглядел такой «молоток» в виде кольца, прикрепленного к основе, имеющей зооморфную или орнаментальную форму [2]. Дверные ручки такого типа представлены на *рисунках 2 и 3*.

Вновь перемены пришли уже в эпоху Возрождения, когда, обращаясь к наследию Древнего Рима, начали изготавливать дверные ручки в виде руки, откуда, собственно, и пошло название этого предмета. Таким образом, открывая дверь, гость пожимал руку всему дому, чем оказывал уважение к его владельцу. [3] Дверная ручка такого типа показана на *рисунке 4*.



**Рисунок 2.** Дверная ручка. Приходская церковь Иоанна Крестителя, Йоркшир, Англия, XII век

**Figure 2.** Door handle. St John the Baptist Church, Yorkshire, England, XII century



**Рисунок 3.** Дверная ручка. Нотр-Дам де Пари, Париж, Франция, XII –XIV века

**Figure 3.** Door handle. Notre Dame de Paris, Paris, France, XII –XIV century



**Рисунок 4.** Дверные ручки. Севилья, Испания  
**Figure 4.** Door handle. Seville, Spain

С развитием различных стилей архитектуры параллельно изменялся и внешний вид ручек. Они вбирали в себя характерные особенности эпохи. Для барокко характерна пышность, изобилие декора, использование нескольких видов металла [4]. Дверная ручка в этом стиле представлена на *рисунке 5*.



**Рисунок 5.** Дверная ручка в стиле барокко, Рим  
**Figure 5.** Baroque door handle, Rome

С приходом рококо меняется тематика – теперь это изящные, утонченные ручки, выполненные на мифологические и эротические сюжеты с тонким орнаментом. Мастера используют новые материалы, к металлам добавляется керамика и фарфор с соответствующими стилю узорами.

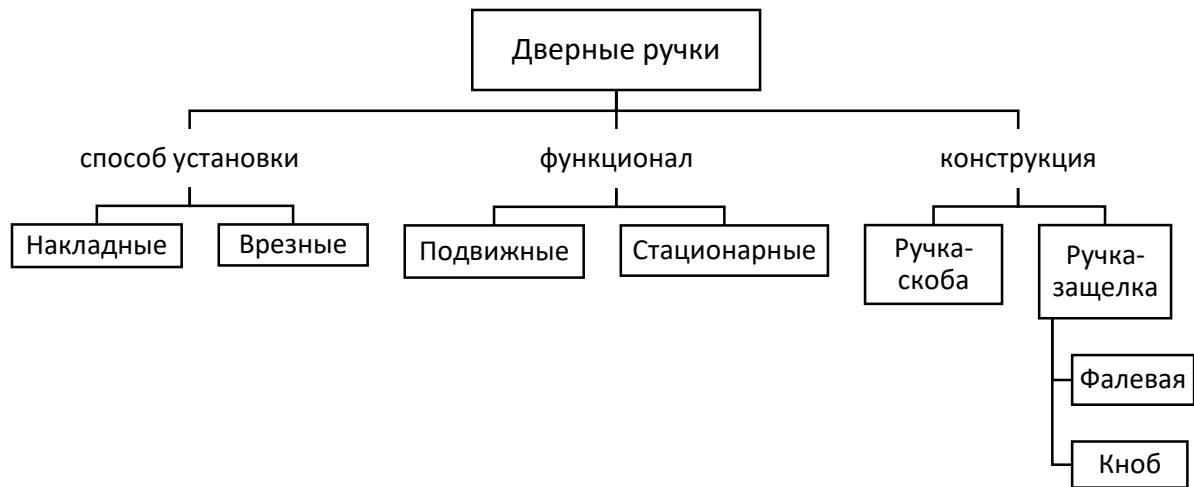
Ампир представляет собой воплощение величия и могущества империи, это выражается в декоре в виде лавровых венков и военных атрибутов. Наряду с этим в XIX веке возрастает интерес к искусству прошлого, и происходит смешение стилей [2].

В 1890 году появляется стиль ар нуво, вдохновленный природой. Отличительной чертой этого стиля являются плавные изогнутые линии, причудливые декоративные формы, стилизованные растительные и животные узоры [4]. Дверные ручки в стиле ар нуво представлены на *рисунке 6*.



**Рисунок 6.** Дверные ручки в стиле ар нуво  
**Figure 6.** Art Nouveau door handle

Важно отметить, что с веками происходило не только развитие стилей, но и конструктивные преобразования дверной ручки: от простейшей *ручки-скобы*, не зависящей от замка двери до *ручек-защелок*, которые не только закрывают и открывают дверь, но и запирают её, воздействуя на механизм замка. Это нажимная (*фалевая*) ручка и поворотная дверная ручка – *кноб* (от английского «knob» – набалдашник, кнопка) [1]. На *рисунке 7* представлена классификация типов дверных ручек по таким критериям как способ установки, функциональные особенности и конструкция.



**Рисунок 7.** Классификация типов дверных ручек  
**Figure 7.** The classification of the door handles types

В отдельную группу можно выделить дверные ручки, вдохновленные представителями фауны. Анималистика – жанр изобразительного искусства, основным объектом которого являются животные, одно из наиболее широко представленных направлений. Самые разные животные, птицы и рыбы украшают дверные ручки. На *рисунке 8* представлена дверная ручка в виде лошади, а на *рисунке 9* – дверные ручки-птицы.

Изучив разнообразие дверных ручек, можно утверждать, что дверная ручка – это не только вспомогательное средство для открытия и закрытия дверей, но и атрибут архитектуры, всецело отражающий характерные черты искусства того или иного стиля и эпохи.





**Рисунок 8.** Дверная ручка в виде лошади, Мальта  
**Figure 8.** Door handle in the form of a horse, Malta



**Рисунок 9.** Дверные ручки в виде птиц  
**Figure 9.** Door handles in the form of birds

Помимо дизайна и конструктивных особенностей дверной ручки так же важен и материал, из которого она изготовлена. Ручка должна находиться в гармонии с дверным полотном. Поэтому выбор материала для этого элемента необходимо производить, ориентируясь на материал двери. К примеру, для металлической входной двери лучше всего подойдут ручки из металла, например, латуни или стали. На деревянных дверях будут великолепно смотреться ручки из аналогичной древесины с металлическими элементами или же полностью металлические.

Однако материал имеет значение не только для достижения высоких эстетических характеристик, но и для эксплуатационных. Дверная ручка – наружный элемент архитектуры, а потому важно, чтобы материал обладал такими качествами, как прочность и износостойкость, долговечность и удобство эксплуатации, металлы должны обладать хорошей коррозионной стойкостью.

Наиболее часто для изготовления дверных ручек применяются различные сплавы металлов и дерево, однако сейчас нередко используются такие материалы как стекло, камень и даже пластик – все зависит от фантазии дизайнера-конструктора. Часто в одном изделии сочетаются несколько видов материалов.



В качестве основного материала чаще всего выступают сплавы металлов: латунь, бронза, силумин, алюминий, сталь, в том числе нержавеющая. Но часто сплавы обладают не всеми необходимыми характеристиками, поэтому используются защитные покрытия. Далее некоторые сплавы и их характеристики рассмотрены подробнее.

Латунь является очень податливым материалом, благодаря чему из нее возможно изготовление декоративных, высокохудожественных экземпляров ручек. Чтобы достичь не только безупречного дизайна, но и практичности, латунные дверные ручки покрываются никелированным или хромированным слоем. В таком исполнении изделия становятся устойчивыми к внешним факторам. Сами по себе латунные ручки недолговечны и не становятся прочнее, если просто покрыты защитным лаком. К преимуществам латунных ручек относится то, что они приятны на осязание, приобретают температуру помещения и обладают хорошей коррозионной стойкостью [5].

Силумин – сплав алюминия и кремния серого цвета. По сравнению с алюминием обладают большей прочностью и износостойкостью, но хрупок, при обработке крошится. Для улучшения свойств силумин подвергается порошковой окраске, покрывается хромированным слоем или золотом с лаком.

Прочность и износостойкость алюминия улучают с помощью порошковой окраски и анодирования. Анодирование – это электролитический процесс, в ходе которого алюминий покрывают тонким слоем оксида для предупреждения коррозии. Защитное покрытие нерастворимо и служит хорошей изоляцией. Его можно окрашивать в яркие цвета, которые часто являются стойкими к солнечному свету.

Так же для изготовления дверной фурнитуры используют сталь: обычную и нержавеющую. Нержавеющая сталь является более надежной. Дверные ручки из этого типа стали показывают себя выносливыми и долговечными. Изделия могут стойко выдерживать испытания атмосферных и природных факторов, высокую разницу температурных режимов. Они отлично моются и чистятся. Прочный металл не поддается деформации, поэтому даже силовые нагрузки не смогут испортить внешний вид ручек. Однако и для этого сплава используются защитные покрытия. Изделия из алюминия хромируют, цинкуют, используют порошковую окраску, покрывают латунью и золотом с лаком.

Помимо перечисленных защитных покрытий (хрома и никеля) используется новое сверхпрочное покрытие, которое позволяет дверным ручкам обретать устойчивость к внешним факторам – температуре, грязи, пятнам. Таким защитным покрытием выступает титан и цирконий. Наличие этого защитного слоя продлевает срок эксплуатации дверных ручек на 25-30 лет [5].

Анализ существующих дверных ручек различных стилей, жанров и конструкций позволяет сделать вывод об уникальности и оригинальности дверной ручки как доминантного элемента архитектуры. А также выявляет актуальность и востребованность данного вида изделия на протяжении развития исторических архитектурных решений и по настоящее время. Выразительная и оригинальная и дверная ручка необычной формы производит впечатление самодостаточного произведения искусства, а не фурнитуры, дополняющей изделие. Разнообразие существующих художественных дизайн-решений, конструкций и многообразие применяемых материалов позволяет создать уникальное изделие, которое преобразует даже простое дверное полотно. Была определена важность эстетических, технологических и эксплуатационных характеристик материалов для изготовления дверных ручек, а также защитных покрытий, которые способны не только обезопасить материал от воздействия окружающей среды, но и изменить его декоративные характеристики, повысив тем самым художественную ценность предмета дизайна.

## Литература

1. Мейер-Бойе, В. Строительные конструкции зданий и сооружений/ В. Мейер-Бойе. – М.: Стройиздат, 1993. – 411 с.

2. Феномен дверной ручки: произведение искусства, культ или предмет обихода? – URL:<http://www.berlogos.ru/article/fenomen-dvernoj-ruchki-proizvedenie-iskusstva-kult-ili-predmet-obihoda/> (дата обращения 21.12.2018).
3. Мак Грю, Ч. Б. Двери и порталы в итальянской архитектуре/ Ч. Б. Мак Грю. – М: Издательство академии архитектуры СССР, 1949. – 201 с.
4. Кох, В. Энциклопедия архитектурных стилей/ В. Кох. – М.: БММ АО, 2005. – 528 с.
5. Выбор дверных ручек: форма, материалы и дизайн – URL: <https://www.mastremont.ru/vybor-dvernoy-ruchek-forma-material-i-dizajn/> (дата обращения 21.02.2019).

### References

1. Meyer-Boye. V. Stroitelnyye konstruksii zdaniy i sooruzheniy/ V. Meyer-Boye. – М.: Stroyizdat. 1993. – 411 s. (in russ)
2. Fenomen dvernoy ruchki: proizvedeniye iskusstva. kult ili predmet obikhoda? – URL: <http://www.berlogos.ru/article/fenomen-dvernoj-ruchki-proizvedenie-iskusstva-kult-ili-predmet-obihoda/> (accessed 21.12.2018).
3. Mak Gryu. Ch. B. Dveri i portaly v italiyanskoj arkhitekture/ Ch. B. Mak Gryu. – М: Izdatelstvo akademii arkhitektury SSSR. 1949. – 201 s. (in russ)
4. Kokh. V. Entsiklopediya arkhitekturnykh stiley/ V. Kokh. – М.: БММ АО. 2005. – 528 s. (in russ)
5. Vybor dvernoykh ruchek: forma. materialy i dizayn – URL: <https://www.mastremont.ru/vybor-dvernoy-ruchek-forma-material-i-dizajn/> (accessed 21.02.2019).

### УДК 72.04.012.6

**К.С. Пономарева**, старший преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: +7 (812) 310-37-03

E-mail: ksups2005@gmail.com

**М.Н. Салынова**, студент кафедры ТХОМиЮИ

Тел.: +8 (981) 856-62-78

E-mail: mari.salynova@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

### Мозаика в стиле косматеско. Становление и развитие архитектурного стиля

© К.С. Пономарева, М.Н. Салынова, 2019

### Mosaic-style Cosmatesque. Formation and development of architectural style

*В статье рассмотрены мозаики в стиле косматеско. Мозаики Космати не получили надлежащего освещения в специальной литературе, где они обычно упоминаются очень кратко. В статье детально рассматриваются орнаментальные изображения, характерные особенности их композиционного решения, высказываются предположения относительно истоков и факторов, которые могли повлиять на сложение данной традиции, а также предположения о стилеобразующих источниках.*

*Ключевые слова:* мозаика, косматеско, мозаичные полы, Монтекассино, Византия.

**K.S. Ponomareva, M.N. Salynova**

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

*The article considers the mosaic-style Cosmatesque. The mosaics of Cosmati have not received adequate coverage in the literature, where they are usually mentioned very briefly. The article discusses in detail the ornamental images, the characteristic features of their compositional solutions, assumptions about the origins and factors that could affect the addition of this tradition, as well as assumptions about the style-forming sources.*

*Keywords:* mosaic, Cosmati, cosmatesque, mosaic floors, Montecassino, Byzantium.

Декорирование интерьера и экстерьера мозаиками разных стилей и техник является значимой вехой развития мировой культуры. Зарождение и развитие определенного вида мозаики имеет характерные особенности для конкретного региона и времени. Однако большая часть разновидностей мозаик связана с Италией. Значимая культурная ценность Италии — каменные полы, сложенные из мрамора и инкрустированные сложными геометрическими фигурами из штучной мозаики, которые расцветивают все пространство базилик и соборов. В этом проявляется стиль *косматеско*.

Мастера Космати впервые появились в бенедиктинском монастыре Монтекассино (г. Кассино, Италия). В середине XI века в монастыре обосновался аббат Дезидерий (впоследствии папа римский Виктор III). Он занялся перестройкой обители и пригласил группу мастеров-мраморщиков (позже их назовут мастерами Космати). Аббат создал при монастыре школу, обучавшую искусству мозаики [1]. Впоследствии многие новые базилики строились по созданному в Монтекассино образцу. Пол аббатства представлен на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Пол в монастыре Монтекассино  
**Figure 1.** The floor in the monastery of Montecassino

Во времена правления Иннокентия III, римская католическая церковь стала очень влиятельной. Стилистика мастеров Космати воспринималась как вершина мозаичного искусства. Все сколько-нибудь значимые храмы старались обзавестись такой мозаикой данного вида. В 1860 году началась современная история этого стиля. Камилло Бойто — архитектор и историк искусства опубликовал статью о римских мраморных полах. Именно он дал название этому явлению — *cosmatesco* [2].

Название «Космати» придумали искусствоведы, оно отражает фамилию одного из мастеров-мозаичистов того времени — Космы (*Cosma I*). Он не был первым, однако, имел привычку подписывать свои работы, что было не характерно для эпохи Средневековья. Его имя и имена его сыновей чаще всего встречаются исследователям. Косма реконструировал полы, которые нуждались в ремонте, и так же идентифицировал себя, поэтому его имя появилось и там. Неудивительно, что именно эта фамилия стала обозначением всех мастеров этого стиля.

О родоначальниках стиля косматеско доподлинно известно немного, однако, итальянский эксперт Никола Северино провел исследования, которые касаются биографии и истории первых мастеров косматеско [3]. Основателем архитектурной школы, считается магистр Паулюс. Известно, что магистр имел четырех детей, которые позже унаследовали его искусство. Выдающимися работами прославился сын Анджело, а Никола — известный художник, архитектор и декоратор XII века.

Райнериус — это вторая семья, вошедшая в круг посвященных.

Однако самой знаменитой семьей мастеров стала семья Лоренцо Тибальта и Космати. Основатель семьи — Лоренцо Тибальт, но известность семье принес Джакомо ди Лоренцо, ставший любимым архитектором понтифика Иннокентия III.

Джакомо умер почти одновременно с понтификом (в 1216 году), и за дела семьи взялся его сын Косма I, его имя и стало нарицательным. Мастер был весьма успешен, он также привлек к мастерству своих сыновей Джакомо II и Луку. Число заказов выросло, полы от Космы стремились получить практически все римские храмы. Но след Космы в истории теряется. Последнее, что известно о нем, это то, что он работал над оформлением монастыря Святого Схоластика в 1240 году.

Во второй половине XIII века известность приобрела семья мраморщиков Вассалетто (*Vassalletto*). Вероятно, они были сотрудниками и конкурентами семьи Космы.

В 1200-х появляется Пьетро Меллини — мастер-мозаичист, давший начало новой семье ремесленников. Его сын Косма ди Пьетро Меллини (*Cosma II*), основал по примеру знаменитого Космы (*Cosma I*) свою мастерскую. Он не имел никакого отношения к известной семье, однако, удачно использовал имя знаменитого предшественника [2].

Такова в кратком виде история семей, благодаря которым появился стиль косматеско.

Классические мозаичные полы стали украшением главных базилик Рима в XII–XIII веках, например: Собор Святого Иоанна Крестителя на Латеранском холме, или Сан-Джованни-ин-Латерано, построенный по велению Константина Великого. Фигуры косматеско, украшают полы собора, стены, а также трон папы римского. Интерьеры Сан-Джованни-ин-Латерано можно увидеть на *рисунках 2 и 3*.



**Рисунок 2.** Пол в стиле косматеско в базилике Сан-Джованни-ин-Латерано  
**Figure 2.** The floor in the style cosmatesque in the Basilica of San Giovanni in Laterano





**Рисунок 3.** Трон папы римского. Базилика Сан-Джованни-ин-Латерано  
**Figure 3.** The throne of the Pope. Basilica of San Giovanni in Laterano

Полы, сделанные мастерами Космати, также можно увидеть и в базилике Санта-Мария-Маджоре на Эсквилинском холме, построенной в 440-х годах папой Сикстом III [4]. Эти полы представлены на *рисунке 4*.



**Рисунок 4.** Полы Космати в базилике Санта-Мария-Маджоре  
**Figure 4.** Floors of Cosmati in the Basilica of Santa Maria Maggiore

В Риме существует множество церквей, где можно увидеть интерьеры в стиле косматеско, поэтому данную мозаику часто считают сугубо римским явлением. Однако в настоящее время известно, что мраморщики изначально были не из Рима, а в монастырь Монтекассино они прибыли из столицы Византии Константинополя уже сложившимися мастерами. Получается, что истоки стиля нужно искать там.

Мозаичисты Константинополя известны с конца V века. Они прославились созданием работ на белом фоне с помощью мелких ровных кубиков мозаики, выстроенных орнаментальными рядами. Популярными сюжетами у византийских мастеров были античные сюжеты и раннехристианские мотивы. Любое их творение отличается символичностью. Для того чтобы создать светотень и сделать изображение более объемным, константинопольские мозаичисты применяли уникальную укладку кубиков под углом друг к другу. Впервые эту технологию они применили при оформлении храма Успения в Никее и церкви Святого Димитрия в Фессалониках. Позже эту технику изучили и заимствовали итальянские мастера [5].

В главном храме Византии — Святой Софии в Константинополе (ныне Стамбул)— можно увидеть фрагменты полов, они-то и дают представление о том, с чего начинали константинопольские мраморщики. Этот пол представлен на *рисунке 5*. Христианский собор, впоследствии ставший мечетью, был грандиозным памятником союза церкви и империи, потрясавшим современников своей величиной, архитектурой и богатством убранства. Русские послы, которые в X веке были отправлены князем Владимиром «испытать» веру ромейскую, были потрясены его красотой и величием: «И не могли мы понять, на небе мы или на земле...» [5]. До появления собора Святого Петра в Риме, этот храм оставался самым большим и значимым собором христианского мира.



**Рисунок 5.** Пол в соборе Святой Софии  
**Figure 5.** The floor in the Hagia Sophia

Интересно, что в зале дворца Магнавра (Константинополь), который служил для приема иностранных послов, можно видеть мозаику, будто скопированную со знаменитых римских полов, представленную на *рисунке 6*. Однако известно, что данная мозаика была создана несколько раньше [6].



**Рисунок 6.** Полы главного зала дворца Магнавра  
**Figure 6.** The floors of the main hall of the Magnaura Palace

В этом контексте любопытно исследовать фрагмент полов, до определенного момента считавшийся странным артефактом, в городе Демре (Турция), ранее Миры Ликийские. Эти полы можно увидеть на *рисунке 7*. Напольная мозаика датируется VIII веком и содержит базовые элементы и символы, использовавшиеся мастерами Космати. Именно в это время рядом с руинами церкви, где служил святой Николай, был построен посвященный ему храм, который был восстановлен в XI веке императором Константином Мономахом, а восемьсот лет спустя — русскими царями Николаем I и Александром II.



**Рисунок 7.** Пол в церкви Святого Николая в Демре  
**Figure 7.** Paul in the Church of St. Nicholas in Demre

Итальянские исследователи признавали сходство мозаик, но только строили догадки об их происхождении. Предположим, что произошла ошибка и датировка VIII веком неверна, однако, вряд ли эти полы созданы итальянцами в XII веке, потому что доподлинно известно, что 9 мая 1087 года мощи св. Николая насильственно вывезли итальянские купцы в Бари. С тех пор маловероятно, чтобы кто-то допустил мастеров из Италии к оформлению храма. Следовательно, можно сделать вывод: артефакт вовсе не странный и не уникальный, он — свидетельство продолжения существовавшей уже традиции византийских мраморщиков [2].

Также нельзя обделять вниманием и знаменитые афонские храмы. Ватопед — один из старейших и второй по величине монастырь Афона. Он основан в 972-985 годах и имеет богатую историю. Храм связан с именами Григория Паламы, Максима Грека, многих других православных подвижников [7]. В главном храме монастыря сохранились уникальные мозаики византийской эпохи, в том числе и мозаичные полы, фрагмент которых представлен на *рисунке 8*. Это доказывает, что константинопольские мастера осваивали не только центр, но и окраины империи.



**Рисунок 8.** Фрагмент полов в Ватопеде  
**Figure 8.** The fragment of flooring in Vatopedi

Из исторических источников известно, что христианские каменщики работали и в мусульманской среде по найму, в порядке «культурного обмена» того времени. С разрешения византийского императора Юстиниана II и по просьбе халифа Абд-аль-Малика ибн Марвана мастера-мозаичисты приглашались для помощи в строительстве мечети Куббат ас-Сахра — первого монументального сооружения ислама [8]. То, как мастера оформили наружные стены мечети, можно увидеть на *рисунке 9*.





**Рисунок 9.** Оформление наружных стен Куббат ас-Сахара  
**Figure 9.** The design of exterior walls Qubbat as-Sugar

Получается, что византийские каменщики оставили свои произведения среди величайших святынь двух мировых религий.

Влияние произведений византийских мастеров было велико и распространялось далеко за границы империи. Проанализировав вышеизложенную информацию, становится понятно, что истоки возникновения фирменных фигур косматеско в византийском Константинополе. Именно здесь образовались зачатки этого стиля, которые были потом реализованы в Монтекассино и отточены до совершенства в средневековом Риме.

Мозаичные элементы интерьера в стиле косматеско были обнаружены и в первой на Руси каменной церкви — Десятинной. В ее строительстве участвовали константинопольские каменщики, которые украшали стены и пол храма мраморной мозаикой.

К сожалению, храм ждала тяжелая судьба. Церковь грабилась во времена междоусобиц, а в 1240 году рухнула под гнетом орды хана Батые окончательно. Однако в 1824 году фундамент древнего храма был расчищен, а в 1828 году началось строительство новой церкви. И лишь в 1908-1911 годах, фундаменты оригинальной Десятинной церкви были раскопаны и исследованы. Остатки же фундамента были изучены только после окончательного сноса второй церкви в 1938-1939 годах [9]. Фрагмент мраморной напольной мозаики Десятинной церкви в Киеве представлен на *рисунке 10*.



**Рисунок 10.** Фрагмент напольной мозаики Десятинной церкви в Киеве  
**Figure 10.** Fragment of the floor mosaic of the tithe Church in Kiev

Конечно мозаика Руси выполнялась из других минералов – подручных для мастеров, однако свойства и типологические черты византийского стиля мозаичистов тут отчетливо прослеживаются. Интересно, что храм Монтекассино (о нем речь шла выше) был построен на 77 лет позже Десятинной церкви. Это значит, что стиль, который позже назовут косматеско, дошел до средневековой Руси значительно раньше, чем до Рима, а значит, имел все шансы для дальнейшего развития местными мастерами.



Однако Десятинная церковь была не единственной для константинопольских мастеров. Существует также собор Святой Софии в Киеве, который разоряли, перестраивали и на сегодняшний день он дошел до нас в статусе музея. Напольные мозаики собора были утрачены, но можно предположить, что они были подобны той, что украшала пол Десятинной церкви. Об этом можно судить по сохранившейся спинке трона на *рисунке 11*, которая выполнена в характерной для византийских каменщиков манере.



**Рисунок 11.** Спинка трона митрополита из Софийского собора в Киеве  
**Figure 11.** The back of the throne of the Metropolitan of St. Sophia Cathedral in Kiev

Но не только в Киеве обнаружены подобного рода мозаики. Косматеско распространяется по Руси, его можно встретить и в новгородском Софийском соборе, и в Спасской церкви в Переславле.

История византийской мозаики имеет продолжение. Мастерская Владимира Александровича Фролова участвовала в строительстве храма Спаса на Крови в Санкт-Петербурге. Мозаика здесь покрывает практически все стены, своды, пилоны. Мозаику Спаса на Крови вряд ли можно непосредственно отнести к стилю косматеско, однако, в ней присутствующую родовые черты этого стиля и традиционная пятичастная фигура в центре храма. Все это хорошо видно на *рисунке 12*.



**Рисунок 12.** Пол в храме Спаса на Крови  
**Figure 12.** The floor in the Church of the Savior on Blood

В заключении хочется отметить, что косматеско не было сугубо итальянским явлением, как об этом часто говорят. Мозаика Космати пришла к нам из Византии, а в Иерусалиме и на Руси она появилась раньше, чем в Риме. Однако в силу исторических процессов, войн и бедствий, византийский стиль развился главным образом в Италии.

Глядя на работы мастеров-мозаичистов становится очевидно, что эти ремесленники безусловно владели основами математики, геометрии, а также разбирались в богослужебной практике. Для своих работ они использовали символы, которые встречаются в разных религиях. Знаменитые пятичастные фигуры косматеско, которые выстраиваются в шахматном порядке — отличительная черта этого удивительного архитектурного стиля.

Косматеско — это одна ветвь ранее существовавшего византийского искусства. Однако стоит заметить, что последующие произведения мастеров Космати отличаются от предыдущих и составляют самостоятельную традицию, хотя и сохраняют в основе черты византийского стиля.

### Литература

1. Montecassino abbey. Official website – URL: <http://www.abbaziamontecassino.org/abbey/index.php/en> (дата обращения 2.04.2019).
2. Cotterill, H. B. Medieval Italy during a thousand years (305–1313): a brief historical narrative with chapters on great episodes and personalities and on subjects connected with religion, art and literature/H. B. Cotterill. – London, 1915. – 445 p.
3. Severino, N. Rifessioni sulla non originalita del pavimento dell abate Desiderio a Montecassino. Nuovo ipotesi ed osservazioni sul pavimento cassinese/ N. Severino. – London: Collana Studies on Cosmatesque Pavements, 2014. – 524 p.
4. Basilica papale Santa Maria Maggiore – URL: [http://www.vatican.va/various/basiliche/sm\\_maggiore/it/storia/interno.htm](http://www.vatican.va/various/basiliche/sm_maggiore/it/storia/interno.htm) (дата обращения 2.04.2019).
5. Собор Святой Софии: мозаики и фрески –URL: <http://www.pravmir.ru/mozaiki-i-freski-svyatoj-sofii-konstantinopolskoj> (дата обращения 3.04.2019).
6. Византийский словарь: в 2 т. / [сост. Общ. Ред. К.А. Филатова]. – СПб.: Амфора. ТИД Амфора: РХГА: Издательство Олега Абышко, 2011. – 1526 с.
7. Благословенный Афон. Паломнический центр – URL: <http://blagosloven.ru/svyatyini/monastyiri/vatoped.html> (дата обращения 3.04.19)
8. Фильштинский И. М., Халифат под властью династии Омейядов/ И. М. Фильштинский – М.: БММ АО, 2005. – 152 с.
9. Сопоцинский, О. Малая история искусств. Искусство средних веков/ О. Сопоцинский, В. Тяжелов – М.: БММ АО, 1975. – 104 с.

### References

1. Montecassino abbey. Official website – URL: <http://www.abbaziamontecassino.org/abbey/index.php/en> (accessed 2.04.2019).
2. Cotterill, H. B. Medieval Italy during a thousand years (305-1313): a brief historical narrative with chapters on great episodes and personalities and on subjects connected with religion, art and literature/ H. B. Cotterill. London, 1915. – C.445. (in en)
3. Severino, N. Rifessioni sulla non originalita del pavimento dell abate Desiderio a Montecassino. Nuovo ipotesi ed osservazioni sul pavimento cassinese/ N. Severino. London: Collana Studies on Cosmatesque Pavements, 2014. – C.524. (in it)
4. Basilica papale Santa Maria Maggiore – URL: [http://www.vatican.va/various/basiliche/sm\\_maggiore/it/storia/interno.htm](http://www.vatican.va/various/basiliche/sm_maggiore/it/storia/interno.htm) (accessed 2.04.2019).
5. Sobor Svyatoj Sofii: mozaiki i freski – URL: <http://www.pravmir.ru/mozaiki-i-freski-svyatoj-sofii-konstantinopolskoj>(date of application 3.04.2019).
6. Vizantijskij slovar': v 2 t. / [sost. Obshch. Red. K.A. Filatova]. – SPb.: Amfora. TID Amfora: RHGA: Izdatel'stvo Olega Abyshko,2011. – C.1526. (in russ)
7. Blagoslovennyj Afon. Palomnicheskij centr – URL: <http://blagosloven.ru/svyatyini/monastyiri/vatoped.html>(date accessed 3.04.19)
8. Fil'shtinskij, I. M. Halifat pod vlast'yu dinastii Omejyadov/I. M. Fil'shtinskij.– М.: БММ АО, 2005. – С.152. (in russ)
9. Sopocinskij, O. Malaya istoriya iskusstv. Iskusstvo srednih vekov/ O. Sopocinskij, V. Tyazhelov – М: БММ АО, 1975. – С. 104. (in russ)

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИЗАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.09

**Д.И. Алексеев**, ассистент кафедры технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса

Тел.: 8 (953) 653 63 21

E-mail: alekseef@bk.ru

**С.А. Шорохов**, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса

Тел.: 8 (910) 958 22 07

E-mail: s.shorokhov@bk.ru

Костромской государственной университет  
156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, д. 17

### **Формирование нового мышления у обучающихся путем внедрения практики наставничества в области 3D технологий**

© Д.И. Алексеев, С.А. Шорохов, 2019

### **New way of thinking of students through mentoring programmes in the field of 3D technologies**

*В статье представлены результаты внедрения практики наставничества в образовательную деятельность на примере дисциплин, связанных с современными 3D технологиями, подтверждающие необходимость использования новых подходов для формирования нового мышления обучающихся. Проведена предварительная оценка результативности практики, ее тиражируемости и масштабируемости.*

*Ключевые слова:* 3D технологии, 3D образование, наставничество, современные технологии, профессии будущего.

**D.I. Alekseev, S.A. Shorokhov**

Kostroma state University.

156005, Kostroma, Dzerzhinsky street, d. 17

*The article presents the results of mentoring programmes into training activities on the example the disciplines, which related to modern 3D technologies, reaffirming the need to use a new approach for a new way thinking of students. A preliminary assessment of practice, its replicability and scalability has been undertaken.*

*Keywords:* 3D technologies, 3D education, mentoring programmes, modern technologies, future career.

#### **1. Описание текущей ситуации и актуальность практики**

Более 80% трудоспособного населения России не имеют навыков и компетенций для работы на современных рынках. Такой вывод содержится в исследовании Boston Consulting Group, в котором участвовали компании из 22 отраслей с численностью сотрудников больше 3,5 млн человек.

Высококвалифицированным трудом, относящимся к категории "знание" (интеллектуальная работа, творческие и не рутинные задачи), заняты лишь 17% населения. Это в 1,5 раза ниже, чем в Японии или США, в 1,7 раза меньше, чем в Германии; вдвое ниже показателя Сингапура и в 2,6 раза - Великобритании.

Дефицит квалифицированных кадров, необходимых для развития экономики и ее перехода к новому укладу вслед за развитым миром, составляет 10 млн человек до 2025 года [1].

Представленные результаты исследований заставляют задуматься о качестве и актуальности российского образования. Для подготовки современных и востребованных специалистов университетам необходимо аккумулировать критическую массу развитых преподавателей и наставников, способных связывать множество смежных дисциплин в один учебный процесс, увлечь обучающихся комплексным и неординарным подходом к образовательной деятельности. Важным аспектом является свободный доступ обучающихся к современному оборудованию и программному обеспечению. Наличие современного оборудования в свою очередь позволяет по-новому взглянуть на сам процесс обучения. Однако, современная материально-техническая база не является главным фактором успеха в процессе формирования нового мышления у студентов, качественный результат может быть достигнут только за счет профессиональных и личностных качеств преподавателя-наставника.

## **2. Описание практики**

Алгоритм взаимодействия обучающихся и преподавателя-наставника заключается в следующем:

1. наставник передаёт первичный опыт пользования оборудованием с целью получить первичный результат от студентов.

2. на основе полученного опыта создается пространство для экспериментов, в которых в равной степени участвуют преподаватель и студент (группа студентов), таким образом преподаватель получает вторичный опыт.

3. преподаватель делится этим опытом с остальными студентами (группами студентов), которые дополняют его.

Итерация осуществляется в течение всей образовательной деятельности. Цель подобного взаимодействия - создать условия для развития у обучающихся новых возможностей. Наставник выступает не только в роли катализатора процесса, он помогает создать индивидуальный вектор личностного развития обучающегося. В данном случае, речь идет не просто о передаче опыта эксплуатации оборудования, а в создании условий для расширения горизонта видения новых возможностей и формирования нового мышления, что позволяет научить студентов применять свои практические навыки для самореализации и саморазвития, ставить перед собой и успешно решать новые задачи.

Новая промышленность - требует новых кадров. Профессии, которые появятся в ближайшем будущем: техно-стилист, проектировщик-эргономист, архитектор трансмедийных продуктов, проектировщик интермодальных транспортных узлов, космогеолог и т.д. [2]. Решить ряд задач, связанных с созданием системы опережающей подготовки обучающихся для повышения их конкурентоспособности на рынке труда, осуществлять эффективное взаимодействие между различными областями уже накопленного опыта, активно создавать и систематизировать собственную систему знаний можно только развитием наставничества.

Для проверки эффективности внедрения наставничества в образовательный процесс выбраны дисциплины, связанные с 3D проектированием и моделированием, так как они содержат творческую, техническую и технологическую составляющие. В то же время степень ориентированности 3D моделирования в сторону профессий будущего трудно переоценить. Главное, что нужно сделать на занятиях, это "оторвать" студентов от простого моделирования за компьютером, дать новый индивидуализированный алгоритм работы, в котором



максимально тесно переплетены 3D технологии, оборудование, взаимодействие со сверстниками и наставником.

Первым этапом, является успешное внедрение в учебный процесс следующей практики, основанной на комплексном подходе к воспроизведению трёхмерных форм.

1. 3D -сканирование. Работа в парах. Один студент сканирует, другой сканируется.

2. Доработка скана и добавление новых деталей в специализированных 3D программах.

Индивидуальная работа с собственной 3D моделью.

3. Печать на 3D принтере с предварительной разработкой задания на печать.

4. Отливка полученной пластиковой модели в металле. Работа в рамках дисциплины «Художественное литье».

Таким образом, в рамках представленного простого примера, реализованы две основных составляющих современного образования: сквозные лабораторные работы и междисциплинарность.

На данный момент методика применяется в моделировании бюстов, так как это направление требует не только особого подхода к передаче достоверности формы, так же является областью повышенного интереса со стороны обучающихся, потому что каждый студент получает уникальное задание, в котором он в прямом и переносном смысле воспроизводит себя.

Рассмотрим практику с точки зрения психологической “терапии”. Процесс сканирования выступает как социализация между студентами, моделирование и доработка портрета выступает как самореализация, а соблюдение требований к 3D модели дает студенту ощущение привязанности к общественным нормам, в которых у него есть свобода максимально выразить себя сейчас таким, каким он сам хочет себя видеть.

Следует отметить, что указанная практика отлично зарекомендовала себя при проведении занятий для школьников.

Несмотря на то, что данная практика только начинает внедряться в учебный процесс с сентября 2018 года, но уже можно сделать вывод о значительном повышении спроса у обучающихся на программы, связанные с 3D технологиями.

### **3. Оценка результативности практики**

В качестве критериев оценки результатов практики наставничества можно использовать следующий чек-лист:

1) *Насколько расширился горизонт видения новых возможностей у обучающихся?*

Более 60 % из числа прошедших обучение решили продолжить образование в области современных технологий. Благодаря опыту работы на современном 3D оборудовании, перед обучающимся новые пути выбора будущей профессии в областях гейм-дизайна, кино, аниме и т.д.

2) *Насколько универсальна практика по отношению к обучающимся разных возрастов?*

Апробация практики для различных категорий обучающихся (студенты, школьники, представители индустриальных партнеров), показала отличный результат. 75% школьников продолжили обучение по индивидуальным траекториям образовательных программ, связанных с 3D проектированием и моделированием, что помогает им понять актуальность и возможности будущих профессий.

3) *Могут/хотят ли ученики сами вести наставническую деятельность?*

Большинство студентов пытаются проявить себя как наставники, участвуя в проведении мастер-классов по 3D технологиям для школьников. По мнению студентов, участие в мастер-классах дает им бесценный опыт преподавания и уникальную возможность на освоить оборудование профессиональном уровне.

4) *Может ли данная практика изменить мировоззрение студентов?*

Да, может. В первую очередь изменить потребительское отношение к электронной технике на созидательное. В современном обществе, где почти каждый подросток сидит по

несколько часов в день за компьютерными играми и в социальных сетях, очень остро стоит вопрос рационального использования техники и свободного времени.

Критерии для оценки практики как и сама практика, должны постоянно актуализироваться с учетом динамично развивающегося рынка труда и технологических укладов.

#### **4. Возможность тиражирования практики.**

Принцип реализации образовательной деятельности с применением индивидуальных траекторий обучения по схеме «идея» – «эскиз» – «3D проект» – «прототип» – «готовое изделие» под руководством наставника, исключая передачу руководства проектом множеству преподавателей различных дисциплин, является универсальным. Можно легко осуществлять адаптацию и трансфер практики для любых направлений подготовки. Таким образом, можно предположить, что предлагаемая методика может претендовать на универсальность.

#### **5. Возможность масштабирования практики.**

Данная практика может применяться не только в области моделирования портретов, но и в производстве других изделий, требующих достоверности передачи формы. Она может применяться для любых направлений подготовки, основанных на использовании 3D технологий (реверс-инжиниринг, машиностроение, промышленный дизайн, биотехнологии и др.). Данная практика может применяться и для подготовки профессиональных кадров.

При этом FDM принтер может быть заменён на высокоточный восковой принтер Solidscape или фрезерный станок Mira X5, что позволит значительно повысить уровень профессиональной подготовки.

#### **Вывод**

Внедрение практики наставничества в области 3D технологий способствовало не только формированию нового мышления у обучающихся, но и привело к значительным позитивным сдвигам в образовательной деятельности: увеличение количества сквозных лабораторных работ, развитие междисциплинарности и усилению проектно-ориентированности подготовки.

### **Литература**

1. Исследование: РФ нужно изменить рынок труда, чтобы избежать ухудшений в экономике. - URL: <https://tass.ru/ekonomika/4681199> (дата обращения: 28.02.2019).
2. Атлас новых профессий. - URL: <http://atlas100.ru> (дата обращения: 28.02.2019).

### **References**

1. Issledovaniye: RF nuzhno izmenit' rynok truda, chtoby izbezhat' ukhudsheniy v ekonomike - URL: <https://tass.ru/ekonomika/4681199> (accessed: 28.02.2019).
2. Atlas novykh professiy. - URL: <http://atlas100.ru> (accessed 28.02.2019).

#### **УДК 378.147**

**Д.В. Гринёв**, канд. техн. наук, доцент кафедры дизайна и технологии обработки материалов

Тел.: 8 (911) 909 574 79 88

E-mail: [grinev\\_dmitry@mail.ru](mailto:grinev_dmitry@mail.ru)

Псковский государственный университет

180000, Псков, пл. Ленина, д. 2

## Методы развития творческой активности студентов

© Д.В. Гринёв, 2019

### Methods of development of creative activity of students

*В статье рассмотрены способы взаимодействия преподавателя и обучающегося в педагогическом процессе. Описаны различные методы развития творческой активности студентов, а также рекомендации по их выбору.*

*Ключевые слова:* творческая активность, методы обучения, развитие.

#### **D.V. Grinev**

Pskov State University  
180000, Pskov, Lenin Square, 2

*The article describes the ways of interaction between the teacher and the student in the pedagogical process. Various methods of development of creative activity of students, and also recommendations for their choice are described.*

*Keywords:* creative activity, teaching methods, development.

Исследователями установлено, что развитие творческого потенциала личности в большей степени зависит от особенностей обучения и воспитания, чем от возраста как такового [1]. Поэтому чрезвычайно важная проблема – условия развития творческих возможностей.

Методики развития творческой активности были выдвинуты многими учеными, в работах которых имеется акцент на развитие опыта решения творческих задач. Развитие происходит тренировочным путем.

Так Р. Крачфил развивал творческие способности учеников по средству передачи собственных знаний. Он издал небольшие книги, в которых, по сути, и передавал свой опыт решения нестандартных задач.

Пол Торренс разработал систему развития творческих способностей, которая реализовывалась на двух этапах. Эта методика представляет собой тренировочные задания, в результате решения которых происходит приобретение нового опыта. Данные тренировки делились на два этапа. На первом развивались быстрота и оригинальность мышления. На втором гибкость мышления.

Э. де Боно дает советы по решению задач:

- откинуть все ненужные условия, не опираться при решении на прошлый опыт,
- вещи могут быть многофункциональными,
- при решении задачи, рассматривать совершенно противоположные идеи и находить в них взаимосвязь,
- уметь выделять идею, которая разделяет определенные знания при решении данной проблемы, освободиться от ее влияния.

В своих работах современные исследователи творчества доказывают опытным путем, что развитие творческих способностей происходит с помощью специальных тренингов. Тренинговые формы работы позволяют выявить преграды творческого процесса личности, и анализировать способы их преодоления. Разработаны специальные методики анализа психологического воздействия на обучающегося. Метод проблемного обучения (М. И. Махмутов), развивающее обучение (В. В. Давыдов, Л. В. Занков), педагогическая инженерия (Г. П. Щедровицкий, Н. Н. Халаджан), эвристическое обучение (А. В. Хуторской), креативная педагогика.

Методика преподавания представляет собой совокупность методов, принципов, правил, приемов форм и средств обучения, в зависимости от поставленных целей высшего образования. Главной задачей высшего профессионального образования на сегодняшний день считается обеспечение подготовки высококвалифицированных, компетентных, востребованных в обществе кадров, развитие интеллектуальных культурных и нравственных качеств личности. Эти задачи направлены на развитие потребности в продолжение обучения, стремлении к углублённому изучению полученных знаний.

Под методами обучения поднимаются способы взаимодействия преподавателя и обучающегося в педагогическом процессе. В *таблице 1* представлены методы обучения.

**Таблица 1.** Методы обучения

**Table 1.** Training methods

№п/п	Метод		Суть
1	2		3
1	Словесные	Рассказ	Передача информации, в устной форме. Информация классифицирована, структурирована, исторически подтверждена. От преподавателя к обучающемуся.
		Объяснение	Более глубокое раскрытие определенной темы. Уточнение определенных вопросов
		Беседа	Диалог между преподавателем и обучающимся по определенным темам
		Дискуссия	Спор между преподавателем обучающимся, каждый выносит собственное мнение по определенному вопросу
		Лекция	Передача информации по определенной теме
		Экскурсия	Наглядная демонстрация определенных исторических мест, заведений и т.д.
		Семинар	Форма организации занятия, перед проведением которой на общее рассмотрение выставляется ряд вопросов, по которым обучающиеся готовят свои ответы и на самом занятии все это обсуждается
2	Наглядные	Метод иллюстраций	При организации данного занятия преподаватель подготавливает наглядный материал в виде изображений (плакаты, картины, карты). Передача информации идет в соотношении с показом данных иллюстраций
		Метод демонстраций	Передача информации происходит с помощью демонстрации определенных явлений и процессов, благодаря чему учащиеся воспринимают в наглядно чувственной форме. Ознакомление с процессами и явлениями в натуральном виде.
		Видеометод	Передача информации с помощью экранного способа передачи изображений и наглядного материала
3	Практического обучения	Упражнения	Учащимся даются, заранее подготовленные, упражнения по определенной теме. Для закрепления полученного знания в решении задач по данной теме
		Творческой работы	Обучающимся дается задание для самореализации
		Лабораторной работы	Работа, направленная на углубление и закрепление теоретических знаний, возможность самостоятельного проведения эксперимента.
		Практические занятия	Углубление и закрепление теоретических знаний

В зависимости от степени осознанности учебного материала методы обучения разделяют на пассивные, активные, интерактивные, эвристические и другие.

Пассивный метод представляет собой форму организации взаимодействия преподавателя и обучающегося таким образом, что активная деятельность проявляются только со стороны преподавателя, а ученики пассивно воспринимают излагаемый материал.



Связь преподавателя с учениками при такой форме организации, представлена в виде опроса, самостоятельных, контрольных работ, и тестов. Данный метод считается самым неэффективным, если рассматривать его с точки зрения успешности усвоения новой информации. Тем не менее, с точки зрения подготовки к уроку это самый легкий способ для преподавателя. С помощью данного метода за короткий промежуток времени можно преподнести большое количество информации. К такому виду относится лекция.

Активный метод представляет собой форму организации учебного процесса, где происходит взаимодействие преподавателя и обучающегося. Сюда относятся беседы, дискуссии между преподавателем и обучающимися.

Интерактивный метод представляет собой взаимодействие всех объектов учебной деятельности. Такой метод направлен на взаимодействие не только преподавателя и учеников, но и учеников друг с другом. Преподаватель при организации такого занятия направляет деятельность учеников, организует интерактивные упражнения и ставит перед обучающимися задачи для изучения представленного материала. Упражнения и задачи такого метода направлены скорее не на закрепление ранее полученного материала, а на изучение нового. К ним относятся: творческие задания, работа в малых группах, работа в парах, ролевые игры, деловые игры, экскурсии, социальные проекты, презентации, кейс-технологии.

Специфика методов развития творческих способностей заключается:

- в возможностях каждого ученика высказывать свою точку зрения, при решении проблемных задач,
- в постоянном взаимодействии всех субъектов деятельности,
- во взаимопомощи,
- в активной мыслительной деятельности,
- в самостоятельности в поиске решений и приобретении новых знаний,
- в поиске смыслов и сути проблемы,
- в свободе выбора.

Педагог должен создать ситуации успеха, что позитивно отражается в сознании учащихся. И самой важной спецификой можно вынести рефлексия, в конце занятия. Обучающиеся оценивают свою деятельность в познании и взаимодействиях с другими.

Эвристическое обучение предполагает собой развития у учеников цели поиска нового смысла, сути и содержания образования, представлений о его организации, направляет учеников на диагностическую деятельность явлений и осознание происходящего. Название происходит от греческого слова «heurisko» - нахожу, открываю. То есть на таком занятии организована деятельность учеников, где они постоянно что-то находят и самостоятельно для себя открывают.

В исследованиях творческой активности последних лет особую роль придают воображению, гибкости ума, дивергентному мышлению, а также внутренней мотивации, увлеченности. В США наиболее эффективным методом стимуляции творческой активности считают метод «мозговой атаки» («Brainstorming»). При использовании мозговой атаки исходят из того, что контрольные механизмы сознания, служащие адаптации к внешней среде, препятствуют выявлению творческих возможностей ума. Нейтрализации этих барьеров добиваются разделением процессов генерирования идей и их критической оценки.

Психологической основой для проявления творческой активности являются способности, мотивы, умения человека. Для проявления творческой активности важную роль играет уровень развития воображения, интуиции, неосознаваемые компоненты умственной активности, потребности личности в самоактуализации.

Отдельно рассмотрены такие методы как: ТРИЗ технологии, французская мастерская, мозговой штурм, деловые и ролевые игры, мастер-класс [2].

Мозговой штурм – групповая форма организации учебной деятельности, направленная на поиск нестандартных – новых решений поставленных задач. Плюс данного метода в том, что в мыслительную деятельность включена вся группа, минус – в организации контроля протекания мыслительного процесса. Перед началом занятия аудитория делится на две

группы: «генераторов» и «аналитиков». Желательно чтобы эти группы разделились самостоятельно, но также нужно учитывать особенности каждого человека. Процесс мозгового штурма можно разделить на три этапа:

1. этап – постановка задачи. Преподаватель ставит конкретную задачу учащимся, со всеми условиями и определенной целью, чего они должны достичь. Озвучивает правила проведения. И все занятия является своего рода координатором процесса. По большей степени не вмешивается.

2 этап – группа генераторов выдвигает всевозможные идеи решения данной задачи. Эти идеи могут быть различного плана даже не относящиеся напрямую к теме проблемы, причем самые нереальные, казуистические. Характерной особенностью данного этапа является отсутствие какой-либо критики. С точки зрения психологии, критика тормозит творческий процесс, т. к. человек сразу начинает анализировать возникшую идеи, и боится ее озвучить, у него возникает чувство страха оказаться осмеянным, непонятым.

3 этап – группа аналитиков проводит анализ всех представленных идей, и путем голосования выдвигается наиболее подходящая. В конце занятия проводится рефлексия, обсуждение достигнутого результата.

Деловые игры – форма организации занятия в виде имитации жизненной ситуации, в определенных рамках. В данной деятельности студенты применяют свои теоретические знания на практике, тем самым закрепляя полученный материал. Плюсы данного метода в решении определенной проблемы за короткий промежуток времени, освоении навыков выявления и анализа решения проблемных задач, работе в группе, взаимоотношении между группой, развитии ориентации решения задач в нестандартных ситуациях. В данном методе внимание концентрируется на главных аспектах задачи, устанавливаются причинно-следственный связи. Минусы – в сложности подготовки к проведению такого занятия. Данная форма организации не предполагает четкого алгоритма проведения и системы оценки результаты усвоения знаний.

Мастер-класс – форма организации урока, на развитие практического творческого мастерства. Преподаватель демонстрирует и объясняет свое мастерство в практической форме. Он является консультантом, помогает в процессе учебные работы. Отвечает на интересующие вопросы, контролирует процесс.

Таким образом, чтобы выбрать наиболее подходящий метод обучения, нужно учитывать общие цели и задачи современного образования, особенности предмета изучения, требований к методике преподавания конкретной дисциплины и ее специфики, так же на выбор методов влияет время, выделенное на проведение данной дисциплины, возраст обучающихся, уровень их подготовленности, материальная составляющая ВУЗа.

### Литература

1. Ильин Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности. – СПб. : Питер, 2009 г. – 434 с.
2. Гринёв Д.В., Елисеева Н.А., Иванова Д.А. Формирование творческой активности студентов при изучении графических редакторов в швейной промышленности / «Труды VI Международной научно-практической конференции / «Искусство и музыка в дискурсе культуры», – Резекне, 2017. – С. 118–124. ISSN 2256-022X.

### References

1. Ilyin E. P. Psychology of creativity, creativity, talent. – SPb. : Peter, 2009 – 434 p.
2. Grinev D. V., Eliseeva N. A. Ivanova D. A. Formation of Creative Activity of Students in the Study of Graphic Editors in the Sewing Industry / «Proceedings of the VI International scientific and practical conference / « Arts and music in the cultural discourse», – Rezekne, 2017. – P. 118–124. ISSN 2256-022X.

**УДК 7.021.23**

**В.А. Лисовский**, канд. техн. наук, декан факультета технологий, инжиниринга и дизайна

Тел.: 8-8332-742-480

E-mail: lisovskiy@vyatsu.ru

**А.А. Слюдова**, ассистент кафедры материаловедения и основ конструирования им. Кондратова В.М.

Тел.: 8-8332-742-490

E-mail: aa\_slyudova@vyatsu.ru

Вятский государственный университет

610000, г. Киров (обл.), ул. Московская, д.36

**Реализация дисциплины "Проектная деятельность" на первом курсе направления "Технология художественной обработки материалов" ВятГУ**

© В.А. Лисовский, А.А. Слюдова, 2019

**Implementation of the discipline "Project activities" in the first year studies of the direction "The Technology of artistic processing of materials" in VyatSU**

*В статье приводится опыт реализации дисциплины «Проектная деятельность» на факультете технологий, инжиниринга и дизайна Вятского государственного университета. Особенностью реализации данной дисциплины является междисциплинарный подход. Студенты направления «Технология художественной обработки материалов» работают в одной команде со студентами машиностроительных и педагогических направлений. Дисциплина реализуется уже на первом курсе, когда студенты еще не обладают профессиональными умениями и навыками.*

*Ключевые слова:* проектная деятельность, проектное обучение, команда проекта, междисциплинарность.

**V.A. Lisovsky, A.A. Slyudova**

Vyatka State University

610000, Kirov (Kirov region), Moskovskaya, 36

*The article presents the experience of the implementation of the discipline "Project Activity" at the Faculty of Technology, Engineering and Design of Vyatka State University. The peculiarity of the implementation of this discipline is an interdisciplinary approach. Students of the "Technology of art processing of materials" work in the same team with students of engineering and educational areas. Discipline is realized already in the first year, when students do not yet possess professional skills.*

*Keywords:* project activities, project training, project team, interdisciplinarity.

Технология художественной обработки материалов, как специальность, в эпоху своего зарождения была призвана удовлетворить потребность промышленных предприятий нашей страны в специалистах, способных создавать «товары народного потребления». Выпускники, являясь специалистами широкого профиля, находили применение своим талантам на

предприятиях очень большого спектра деятельности. В настоящее время все больше промышленных предприятий нашей страны, как и в 90-е годы, ставят перед собой задачу поиска новых продуктов и новых рынков, но, несмотря на это, спрос на выпускников заметно спал. В условиях тотального профицита импортной продукции и жесткой конкуренции с товарами известных мировых брендов, задача создания нового продукта, востребованного потребителем и по приемлемой ему цене, по сложности соизмерима, наверное, с разработкой продукции аэрокосмической отрасли. Ни один профессионал даже с очень большим опытом производственной деятельности, глубокими знаниями в области экономики, маркетинга и дизайна не способен в одиночку создать продукт, соответствующий требованиям глобального рынка. Осознание сложности этой, в общем-то, не новой для мировой индустрии задачи заставляет многих амбициозных отечественных производителей обращаться к опыту зарубежных конкурентов. Компании получают новинки, приобретая патенты или лицензии на производство чужого товара, либо формируют запрос на комплексное решение путем создания отделов исследований и разработок, состоящих из специалистов с очень большим набором компетенций. Другими словами, ключ к решению сложной задачи создания нового коммерчески-успешного продукта лежит в подготовке специалистов, способных в командном режиме реализовывать сложные междисциплинарные проекты. На наш взгляд, выпускники междисциплинарного направления «Технология художественной обработки материалов», сочетающие в себе компетенции инженера и художника, будут особенно цениться в составе проектных групп, занимающихся разработкой нового продукта, в котором привлекательный для потребителя внешний вид выходит на передний план. Как уже отмечалось ранее [1], одним из путей развития технологии художественной обработки материалов могут стать междисциплинарные проекты.

Устоявшейся практикой вовлечения студентов в междисциплинарные проекты во многих учебных заведениях стала проектная деятельность. В структуре образовательной программы проектную деятельность одни вузы выделяют как самостоятельную дисциплину, другие применяют ее принципы при реализации учебных дисциплин, курсовых проектов и практик. Во всех случаях используется деятельностный подход к обучению, который кардинально отличается от привычной «передачи знаний» на лекциях и семинарских занятиях, и не ограничивается рефлексивным пониманием.

Отличительной особенностью направления подготовки «Технология художественной обработки материалов» с самого его основания было то, что в нем всегда присутствовали признаки деятельностного подхода. Учитывая описанный выше запрос компаний на разработку новых видов продуктов, переход в сторону проектно-ориентированного обучения, основанного на деятельностном подходе, был не веянием моды, охватившей многие Российские вузы, а, скорее, естественным эволюционным процессом.

На нашем факультете массовое вовлечение студентов в проектную работу началось три года назад. При планировании и внедрении проектной деятельности мы опирались на уже имеющийся опыт вузов России, таких как Высшая школа экономики, Московский Политех, Дальневосточный федеральный университет. Поскольку наш университет находится в совершенно иных условиях, полностью копировать опыт коллег упомянутых университетов не представляется возможным. Нам пришлось разрабатывать свои подходы в организации проектной деятельности. На первом этапе было принято решение ввести проектную деятельность как дисциплину в учебные планы всех направлений подготовки нашего факультета. Далее предполагалось применение деятельностного подхода и в других дисциплинах, реализуемых на старших курсах.

Вовлекать студентов в междисциплинарные проекты было решено с первого курса, когда они еще не обладают профессиональными умениями и навыками. В первом семестре в рамках дисциплины "Проектная деятельность" перед всем потоком первокурсников была поставлена общая для всех цель – построить машину Голдберга.

Машина Голдберга представляет собой устройство, состоящее из большого числа узлов и выполняющее простое действие чрезвычайно сложным образом, обычно – посредством



длинной последовательности взаимодействий по «принципу домино». В большинстве простых машин в качестве основного элемента, перемещающегося по машине и заставляющего работать другие элементы, является шарик. Этот шарик может катиться по наклонной плоскости, сбивать ряд домино, толкать другой шарик, который, падая, например, в трубу, будет ударяться о кнопку включения вентилятора. Поток воздуха от вентилятора приведет в движение маленькую лодочку, которая, проплыв некоторое расстояние по желобу с водой, упрется в другой шарик, тем самым заставит и его сдвинуться с места для дальнейшего движения. Итогом работы всей машины может быть зажигание гирлянды, наполнение стакана водой, открытие коробки и т.п. Основное требование к конструктору машины – знание законов физики и, в ряде случаев, свойств материалов, что приобретает обучающимися еще со школьной скамьи.



**Рисунок 1.** Пример выполненной студентами машины Голдберга  
**Figure 1.** An example of a Goldberg machine performed by students

С практической точки зрения, конструирование машины Голдберга позволяет проявить творческие и изобретательские способности студентов, получить навыки работы с инструментами, способствует командообразованию. При проектировании машины главным образом важны навыки коммуникации, выстраивания взаимоотношений, поиска недостающих концепции, организации и планирования работы, поиска и выработки оригинальных решений конструкции машины. И именно в процессе командной работы, уже на первичном этапе знакомства, просмотра и подбора аналогов машины, обсуждения первичной концепции, главной идеи, студенты понимают, что такое общение в кругу представителей различных профессий будет очень полезным навыком в будущем. Современный рынок труда диктует

необходимость наличия в компании специалистов, обладающих не только теоретическими знаниями, а умением комплексно подходить к решению задач производства, включая умение работать в команде, добиваясь достижения единой поставленной цели, принимать решения и брать за них ответственность, мыслить творчески.

При организации проектной работы над конструированием машины Голдберга весь поток был случайным образом поделен на группы, состоящие из 8 – 10 студентов, обучающихся на разных направлениях подготовки, среди которых: "Технология художественной обработки материалов", "Проектирование технологических машин и комплексов", "Материаловедение", "Машиностроение", «Дизайн» и др. За каждой группой был закреплен куратор, из числа преподавателей или студентов старшего курса, задачей которого было методически направлять проектную группу, организовывать встречи команды, модерировать совместную работу группы и осуществлять контроль хода работы над проектом. Большим преимуществом такого проекта, как машина Голдберга, является то, что куратору не требуется обладать специальными требованиями и навыками.

В начале семестра сформированные студенческие группы, работая над проектом, конструировали машину «на бумаге», прорабатывали идеи действия машины, определялись с материалами. В середине семестра организуется публичная презентация студенческих проектов перед экспертами, в ходе которой студенты могут поделиться друг с другом приобретенным в ходе совместной деятельности опытом и услышать замечания от экспертов и ценные советы. На этом же этапе организаторы производят оценку требуемых ресурсов, для того чтобы позже произвести закупку материалов, необходимых для изготовления машин.

В последующие недели студенты занимаются доработкой проектов с учетом замечаний, полученных на заслушивании проектов, изготовлением отдельных узлов своих машин в технологических коворкингах факультета. В конце семестра в форме шоу, с привлечением зрителей и СМИ проводится сборка и демонстрация работы получившихся машин Голдберга. На монтаж конструкций отводится всего 4 часа. Времени дается очень мало, и студентам приходится очень интенсивно работать, при этом никто из членов команды не может остаться в стороне – все работают с полной отдачей. Работу машины оценивает в итоге жюри. Весь процесс от разработки до демонстрации работы машины очень эмоционален: все в любой момент может пойти не так, как задумывалось, и машина не сработает. Все как в жизни при работе над реальным проектом: в чертежах все работало, а в материале – нет.

Как уже отмечалось, перед студентами ставилась основная задача изготовить машину Голдберга, но для нас главным было, именно организовать проектную работу как таковую, и смоделировать реальную работу коллективов, состоящих из профессионалов с разными компетенциями, совместно решающих сложные системные задачи. На наш взгляд, только так, а не на словах, можно дать студентам понимание своей будущей деятельности, как в рамках освоения основной образовательной программы, так и в дальнейшей профессиональной карьере.

Во втором семестре перед студентами ставится задача разработать инициативный проект, также с участием студентов разных направлений подготовки. Результатом такой работы должен стать прототип изделия или ценностное предложение продукта или услуги. По условиям задания, студенческие проекты должны соответствовать задачам, которые решает бизнес. Руководителями таких проектов назначаются преподаватели, ученые университета и представители реального сектора экономики, имеющие опыт реализации сложных проектов.

Для студентов направления «Технология художественной обработки материалов» дисциплина «Проектная деятельность», реализованная в этом семестре, уже включает в себя дизайн-проектирование объектов или систем, разработку технологических процессов получения изделий, работая в команде со студентами со студентами других направлений. По сравнению с проектом предыдущего семестра, для успешной реализации проекта от студентов уже требуется самоидентификация своей будущей профессии, осознание своей роли в проекте. Естественным образом возникает необходимость в наращивании своих профессиональных компетенций и понимание ролей других участников проектирования. Для

студентов направления «Технология художественной обработки материалов» запрос на знания техники и технологий, эстетики и дизайна может быть получен в процессе делового общения со студентами, обучающимися на технических и творческих направлениях подготовки. В процессе совместной работы над инициативным проектом приобретаются навыки выстраивания диалога, коммуникации, планирования работы, распределения обязанностей, разграничения сферы ответственности. Приобретение таких компетенций и дальнейшее их применение на практике, на наш взгляд, возможны только в условиях, эмитирующих реальную профессиональную деятельность. Для придания работе большей реалистичности, для проектных групп организовываются консультации с экспертами, приглашенными из реального сектора экономики. В конце семестра устраивается публичная защита проектов с приглашением представителей коммерческих и промышленных компаний, общественных организаций и СМИ. Такого вида публичная экспертиза проектов создает у студентов ощущение «настоящего» проекта, чувство ответственности, и даже в целом несложный проект перестает быть только учебным.

В результате реализации проектной деятельности на первом курсе, студенты налаживают коммуникации друг с другом, знакомятся с инфраструктурой университета, узнают о научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках, которые ведутся на кафедрах, знакомятся, не только со своими преподавателями, но и с теми сотрудниками университета, с которыми им не пришлось бы взаимодействовать за весь срок своего обучения, если бы они обучались строго в рамках своего направления. В дальнейшем, на старших курсах, студенты легко встраиваются в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу подразделений университета и работают в составе проектных групп вместе с сотрудниками, участвуя не только в инициативных проектах, но и в проектах, выполняемых на договорной основе с реальными заказчиками.

### Литература

1. Соколова М.Л. Современные проблемы направления «Технология художественной обработки материалов» // Российский технологический журнал. 2017. Т. 5. № 1. С. 50-56.

### References

1. Sokolova M.L. Sovremennyye problemy napravleniya «Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov» // Rossiyskiy tekhnologicheskiy zhurnal. 2017. T. 5. № 1. S. 50-56 (in russ)

### УДК 7.05

**Л.В. Никульшина**, старший преподаватель кафедры Дизайна рекламы

Тел.: 8 (904) 603-09-57

E-mail: Larisa.igd@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна.

190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., 46

**Этические аспекты графического дизайна в современном обществе и актуальность формирования этических ценностей будущих графических дизайнеров в процессе их профессиональной подготовки**

© Л.В. Никульшина, 2019

## **Ethical aspects of graphic design in modern society and the relevance of the formation of ethical values of future graphic designers in the process of their professional training**

*В статье рассмотрена значимость графического дизайна в современном обществе, ответственность, возлагаемая обществом на произведения графического дизайна, возможность включения в процесс подготовки будущих графических дизайнеров дисциплины, делающий акцент на формировании этических ценностей будущих графических дизайнеров в процессе их профессиональной подготовки.*

*Ключевые слова:* графический дизайн, этика, профессиональная подготовка.

**L.V. Nikulshina**

Saint – Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
190068, Saint – Petersburg, Voznesenski prospect, 46

*The article considers the importance of graphic design in modern society, the responsibility placed by society on the works of graphic design, the possibility of inclusion in the process of training of future graphic designers discipline, focusing on the formation of ethical values of future graphic designers in the process of their training.*

*Keywords:* graphic design, ethics, professional training.

Современное образование в России находится в состоянии трансформации в связи требованиями на подготовку современных, высокопрофессиональных специалистов. Связано это с появлением новых технологий, сфер деятельности и специальностей. Ярким представителем такого направления можно считать дизайн. До недавнего времени дизайнеру отводилась оформительская и украшательская роль. Однако с развитием современного дизайна, появляются более важные аспекты оценки дизайна, повышается его роль в обществе. Графический дизайн приравнивают к коммуникативному дизайну – как важнейшему фактору, способствующему нормальной жизнедеятельности общества. Визуальные коммуникации являются одним из компонентов социокультурной среды и накладывают отпечаток на эмоционально – чувственную сферу личности, способы общения, восприятия и представления проблем общества.

В контексте сегодняшних событий, когда политические конфликты сопровождаются информационными войнами, ведущимися с помощью интернета, мультимедиа, а также газет, листовок, журналов и других средств массовой информации актуальность графического дизайна значительно возрастает. С этих позиций одна из важнейших и актуальнейших задач профессиональной подготовки дизайнеров является формирование этических ценностей и нравственных норм, которые лежат в основе их мировоззрения и гражданской позиции, как социокультурного феномена, применительно к сегодняшнему состоянию социально-политической ситуации в России и в мире. В связи с этим особую значимость в практике современного образования дизайнера приобретают методы работы, которые стимулируют понимание этических ценностей и формируют гражданскую позицию обучающихся. Необходимо отметить, что все чаще обществом, да и самими дизайнерами задаются вопросы о нравственности и морали. Можно отметить, что мораль проявляется с развитием индивидуального самосознания личности, способного к самостоятельному выбору и принятию решений. Так же это форма общественного сознания, вид человеческой деятельности и человеческих отношений, важный способ регуляции поведения человека в обществе, который складывается из принципов, норм, правил, оценок, которыми человек руководствуется в своем поведении. В свою очередь нравственность понимается как поведение, соответствующее общепринятым традициям, ценностям и нормам, где индивид соблюдает общепринятые правила и формы поведения. Этику называют «практической



философией», «учением о правильной жизни», которое строится на основе общих представлений о сущности мира и месте человека в нем. Этика выясняет место морали в системе других общественных отношений, анализирует ее природу и внутреннюю структуру, изучает ее происхождение и историческое развитие нравственности.

В обсуждении этики в графическом дизайне, следует заметить, что большая часть процесса принятия решений сводится к решению каждого человека, т.е. личной этики. Так решения дизайнера–графика в области визуальных коммуникаций, как правило, определяется его личными жизненными приоритетами. При этом в определении профессиональной этики следует заметить, что понятие выбора является главным. Так как без свободы выбора у него нет ответственности за свои действия. Таким образом, все решения этических аспектов – это личный выбор каждого и отражает наши основные ценности.

С этих позиций становится ясно, что дизайнерам необходимо проанализировать и изучить значения и роль дизайна по отношению к обществу. В современном обществе визуальные коммуникации становятся сферой не только функционального проектирования, но и способом смыслового конструирования, игрой со смыслом. Современное потребление превращается в интенсивный процесс постоянного обновления продуктов (объектов дизайна). Человек, руководствуясь своими желаниями, модой, престижем и т.д. стремится к постоянной погоне за новыми продуктами, обновляя свое предметное, визуальное пространство, свою среду обитания. Кроме функционального использования, создания и потребления вещей, графический дизайн становится видом деятельности по формированию новой смысловой реальности. Вещи, предметы, проникнутые культурным смыслом, выступают элементом моделируемой с их помощью социокультурной реальности.

Графический дизайн является одним из компонентов социокультурной среды и накладывает отпечаток на эмоционально – чувственную сферу личности, способы общения, восприятия и представления проблем общества. Вопросы социальной ответственности начали активно обсуждаться в последние годы. Дизайнеры – графики в настоящее время стоят перед выбором между личной или профессиональной этикой, т.к. трудно понять, как должен вести себя дизайнер по отношению к клиенту, к аудитории. Нельзя отрицать роль графического дизайна в его социальном контексте и ответственность, за то, что происходит в социокультурном пространстве.

В Институте графического дизайна СПбГУПТД с 2005 года ведется подготовки студентов, будущих графических дизайнеров. В процессе становления данного направления подготовки больше внимания уделялось специальным и общеобразовательным дисциплинам, но в процессе обучения становилось понятно, что недостаточно дать знания только по инструментарию, также важно дать понятие студентам, как они могут использовать полученные навыки во благо общества.

Для выявления актуальности изменения ситуации в образовании будущих дизайнеров было проведено анкетирование среди студентов, в количестве 70 человек и выявлены следующие проблемы: студенты не знакомы с основными учениями этики, затруднялись назвать философов, трактующих основные понятия этики, морали, нравственности. Большинство совсем исключает необходимость знаний этических учений в профессии дизайнеров. Студентами даются неточные определения понятия «профессиональная этика». Хотя считают, что она обязательно должна присутствовать в коллективе. Понятие профессиональной этики, у большинства анкетированных, ограничивается общением с коллегами и заказчиком. Необходимо отметить, что профессиональная этика включает в себя понятия профессиональной самореализации, постоянного совершенствования, деликатного отношения с коллегами и заказчиками, проявления терпимости, трудолюбия и доброты в своей работе, а также такие понятия как плагиат, профессионализм, дизайн для людей с ограниченными возможностями, отношения с друзьями, семьей. Понятия «доступный дизайн» и «доступность для всех» характеризуется студентами как «дешевый дизайн». Следует отметить, что в понятие «доступный дизайн» вложен более глубокий смысл, это дизайн для всех категорий и слоев общества. Сделать дизайн с глубоким смыслом, красивым, узнаваемым

и понятным может только высококвалифицированный специалист. Многие студенты считают, что дизайнер не несет никакой социальной ответственности. У анкетированных не прослеживается четкой гражданской позиции, за деньги готовы заниматься рекламой для любой политической кампании, даже если она противоречит их взглядам. За деньги готовы делать любой сомнительный дизайн – проект (лекарственные препараты, наносящие вред здоровью людей), только несколько человек считают, что важнее сохранить свое имя и честь дизайнера. Многие из студентов готовы угодить прихотям заказчика, которые вносят некорректные изменения в дизайн, не смея отстаивать свои профессиональные знания «лишь бы платили». Правда некоторые предпочитают не подписываться под таким дизайном, а просто взять деньги за работу.

Выявление данной проблемы послужило толчком для включения в процесс обучения будущих дизайнеров дисциплины «Основы этики современного дизайна». Трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 з.е.). Эта дисциплина изучается в первом семестре первого курса и предшествует изучению специальных дисциплин. При определении логики построения курса мы исходили из того, что процесс формирования нравственно–этических норм и ценностей – это процесс длительный и сложный, и что он будет более эффективен, если:

- процессу формирования этических ценностей будет уделено особое внимание, будет разработан и реализован специальный курс дисциплины Основы этики современного дизайна, который будет являться фундаментом и предшествовать изучению специальных дисциплин, а также будет являться методологическим продолжением работы по развитию этических ценностей на других специальных дисциплинах;

- для более глубокого осмысления и более эффективного формирования этических ценностей необходимо чтобы методологической основой курса дисциплины являлись знания об этике, а также о различных философских течениях в области этики;

- для более успешного осмысления и более эффективного формирования этических ценностей дизайнера–графика рассматриваются современные проблемы этики дизайнера, методологической основой которых является знания философских течений, полученные на предыдущих занятиях;

- при выборе форм и методов реализации данного курса, мы исходили из того что формирование убеждений, в основе которых лежат этические ценности – это сложный процесс, состоящий из нескольких этапов включающих в себя не только теоретические знания основных философских учений, но и процесс интериоризации, как процесс осмысления, личностного присвоения и эмоциональной оценки ситуаций;

- с данных позиции мы считаем, что такими методами, формами и технологиями работ могут являться: на первом этапе – теоретические знания, формирующиеся по средствам лекций; на следующем этапе – эмоциональная оценка, которая формирует убеждения в области этики на примере анализа и разбора плакатов на социально значимые проблемы общества, а также рассмотрение и осмысление высказываний философов с позиции этики; далее происходит накопление опыта, который получают студенты, участвуя в деловых играх, судах, дискуссиях. Завершающий этап – курсовой проект, как вершина изучения курса, где студенты демонстрируют полученные знания и сформированные убеждения в области этики дизайнера.

Стоит отметить, что такой подход при изучении дисциплины «Основы этики современного дизайна» позволяет раскрыть личностное отношение к проблеме этики в современном обществе и охватить большую область профессиональной деятельности, что доказывает анкетирование, проведенной в экспериментальной группе. Студенты, продемонстрировали знания по основным этическим учениям и философским течениям. Обучающиеся понимают необходимость полученных знаний для применения их в социуме. Понимают значение моральных и нравственных аспектов в современной жизни. Готовы к уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия. Понимают какие социальные проблемы могут и должны быть затронуты дизайнерами. Готовы на практике

использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач. Способны анализировать социально-значимые проблемы и процессы. Осознают социальную значимость своей будущей профессии. Обладают высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности. Готовы к кооперации с коллегами, работе в коллективе, повышению культурного уровня и профессиональной компетенции. Понимают, что создаваемый ими дизайн – продукт должен быть понятен и доступен для всех слоев общества, не исключая людей с ограниченными возможностями, детей, стариков и т.д.

Из полученных данных можно сделать вывод: студенты прослушавшие дисциплину «Основы этики современного дизайна» понимают социальную ответственность перед обществом за создаваемый дизайн – продукт; имеют четкую гражданскую позицию; придерживаются кодекса чести дизайнера. Отмечается формирование таких качеств как: уважительность (отношение к предметному миру); благородство; честь; толерантность; коллективизм; взаимоуважение (отношение к другим людям); гуманизм; самокритичность; достоинство; ответственность (отношение к себе); целеустремленность; самоорганизованность; пытливость; познавательная активность (отношение к знаниям); трудолюбие; усердие; прилежание (отношение к труду); экологичность; патриотизм; общественный долг; гуманизм (отношение к обществу).

С этих позиций становится очевидной необходимость изменения методологии рассматриваемого в учебном процессе этики дизайна, включения в него инновационных педагогических подходов, способствующих глубокому пониманию будущими дизайнерами процессов, происходящих сегодня в социокультурном пространстве и на этой основе формирования их гражданской и общественной позиции, включающую этические и нравственные ценности.

В заключении стоит отметить, что в эпоху массового производства, когда все должно быть спланировано и спроектировано, дизайн стал самым действенным средством, используя который человек создает новые визуальные и коммуникативные средства передачи информации, изменяет окружающую среду и как следствие изменяет общество и самого себя.

## Литература

1. *Никульшина, Л. В.* Этика и принципы современного дизайна.: учеб. пособие / Л. В. Никульшина. – СПб.: СПбГУПТД, 2015.
2. *Земцов, Д. И., Лобачев А. И.* Этическое содержание образовательной игры / Д. И. Земцов, А. И. Лобачева // Материалы межвузовской научно – практической конференции МГУ им. М. В. Ломоносова – 2012 – (99) – С. 33 – 36.
3. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <http://минобрнауки.РФ/1925> (дата обращения 11.02.2019).

## References

1. Nikul'shina, L. V. *Jetika i principy sovremennogo dizajna* [Ethics and principles of modern design]. Saint-Petersburg, SPbGUPTD Publ., 2015. (In Russian).
2. Zemcov, D. I., Lobachev A. I. Ethical content of educational games. *Materialy mezhvuzovskoj nauchno – prakticheskoj konferencii*, 2012, (99), pp. 33 – 36 (In Russian).
3. Sait Ministerstva obrazovanija i nauki Rossijskoj Federacii. Available at: <http://минобрнауки.РФ/1925> (accessed 11 February 2019).

**УДК 004.92/004.93 /004.94**

**А.М. Смирнова**, зам. директора института прикладного искусства, ассистент кафедры ТХОМиЮИ, аспирантка СПбГУПТД

E-mail: am\_smirnova@bk.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Разработка объектов дизайна с учетом специфики образовательной программы посредством программного комплекса компании Autodesk**

© А.М. Смирнова, 2019

**Development of design objects considering the specifics of the educational program using the Autodesk software complex**

*Исследованы существующие программные комплексы для работы в 3D-пространстве. Проведен их сравнительный анализ и выделены их ключевые отличия. На примере разработки предмета интерьера показан алгоритм действий при работе в программном комплексе 3Ds Max компании Autodesk.*

*Ключевые слова:* дизайн, 3D-моделирование, компьютерные технологии.

**A.M. Smirnova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*Existing software systems for working in 3D space have been investigated. A comparative analysis of them and their key differences are highlighted. The example of the development of the interior design shows the algorithm of actions when working in the Autodesk 3Ds Max software package.*

*Keywords:* design, 3D-modeling, computer technology.

На сегодняшний день 3D-моделирование играет важную роль в карьере дизайнера самых различных областей. Существующие программные комплексы позволяют без труда создать проекты будущих архитектурных сооружений, различных интерьерных решений, медицинских, промышленных и ювелирных изделий для их предварительной презентации клиенту или просто, чтобы оценить проект, не затрачиваясь на производство его прототипа. 3D-моделирование широко используется в сферах кинематографии, игровой индустрии, а также виртуальной и дополненной реальности. Для разработки качественного, а главное реалистичного проекта, необходимо приложить не мало усилий, а главное знать, в какой именно компьютерной среде целесообразно его разрабатывать.

На рынке представлено множество программ для разработки вышеперечисленных изделий. Их можно разделить на несколько групп, представленных в *таблице 1*.

**Полигональное моделирование.** В программах для полигонального моделирования лучше всего проектировать архитектуру, технику или мебель, интерьерные и экстерьерные решения (*3Ds Max, Blender, Cinema 4D, Modo*), а также персонажей для анимации и игр (*Maya, Blender*). Полигональное моделирование экономит ресурсы компьютера, поэтому модели, созданные таким способом, чаще используются для 3D визуализации и в играх. Но и для ювелирного моделирования активно применяют этот метод. Однако, точность такого метода



очень низкая, и модельеру приходится большую часть работы делать «на глаз». Именно данный тип программ является базовым, то есть дизайнеру необходимо знать в совершенстве одну из них, а в дальнейшем в дополнение к ней использовать еще несколько программных комплексов в зависимости от области деятельности. Знание одной из этих программ является отправной точкой к развитию в сфере 3D-дизайна.

**Таблица 1.** Виды компьютерных программ для 3D-моделирования

**Table 1.** Types of computer programs for 3D-modeling

Полигональное моделирование	Векторное моделирование САПР	Эффекты и анимация	Скульптинг	Текстурирование
1	2	3	4	5
				
				
				
				
				

**Векторное моделирование.** (*NURBS*-моделирование). Широко используется в точном машиностроении, так как каждая линия или поверхность является функцией координат, и эту функцию можно точно вычислить в любой точке поверхности. Это позволяет создавать максимально точную форму модели независимо от её физического размера. В ювелирном 3D-моделировании (*RhinoCeros*, *AutoCAD*, *Inventor*, *Catia*, *Solidworks*, *ProE*, *Unigraphics*, *Fusion 360*) такой метод применяется очень широко. Можно создавать большое количество разнообразных геометрических, органических и бионических форм [1].

**Создание эффектов и анимации.** *Houdini* – это одна из самых популярных программ для создания спецэффектов. Широко используется в *VFX* и моушн дизайне. Главной программой по созданию анимации считают *Maya* от компании *Autodesk*. Она разработана специально для создания героев игр или мультфильмов, и большинство студий работают именно с ней. Данная сфера 3D-моделирования является одной из самых сложных и требует большого количества времени для изучения.

**Скульптинг.** После появления технологии пикселей (пикселей с координатой высоты) стало возможно разбивать полигональную модель на очень большое количество граней, и работать с ней как с настоящей глиной или воском. Этот метод позволяет создавать мельчайшие детали на трехмерной модели, и чаще применяется для создания органических

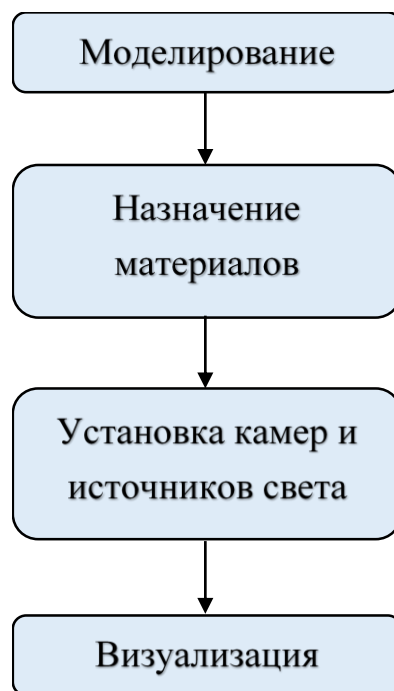
форм с высокой детализацией (*ZBrush, 3D Coat, Mudbox*), а также для создания текстур нормалей. В ювелирном 3D моделировании такой метод позволяет дорабатывать геометрические формы, накладывать объемную текстуру на поверхности и придавать моделям естественные искажения, как после обработки. Точность и задание размеров в таком методе находятся на условном уровне.

**Текстурирование.** Текстурирование – это нанесение изображения на поверхность трехмерного объекта (*3D Coat, MudBox*).

Важно также не забывать о существовании, практически к каждой программе, плагинов. Плагин (англ. *plug-in*, от *plug in* «подключать») — независимо компилируемый программный модуль, динамически подключаемый к основной программе и предназначенный для расширения и/или использования её возможностей. Плагины обычно выполняются в виде библиотек общего пользования [2]. То есть плагин является дополнительной несамостоятельной программой, как правило от сторонних производителей, которая работает только внутри основной программы, для которой он был написан. Плагин использует мощности основной программы и дает ей новые возможности для создания чего-либо (например, деревья, плющ, клоны, каменные дорожки и так далее).

*Принципы работы в 3D-программах на примере 3Ds Max 2019*

Любая сцена формируется по стандартному алгоритму, в котором можно выделить 4 основных этапа, представленные на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Этапы моделирования  
**Figure 1.** Stages of modeling

Этап 1. Моделирование (создание геометрии)

Моделирование – это один из основных этапов работы, требующий значительных навыков и знания основных команд и инструментов среды *3Ds Max*. При простом моделировании используются примитивы (простая геометрическая форма, например, куб или шар), и далее он деформируется с помощью модификаторов либо вырезается один из другого, например, создание дверного проема в стене. При сложном моделировании используются сплайны для изображения будущей формы модели или используется полигональное моделирование для лепки объема будущего объекта.

Этап 2. Назначение материалов

Реалистичность получаемой визуализации в большей степени зависит от используемых материалов и применяемых к ним текстурных карт – изображений, имитирующих фактуру дерева, камня, водной поверхности и т.п. Многочисленные параметры редактора материалов дают неограниченные возможности по отладке и настройке сцены, приближению ее фотореалистичности к реальному миру.

#### Этап 3. Установка камер и источников света

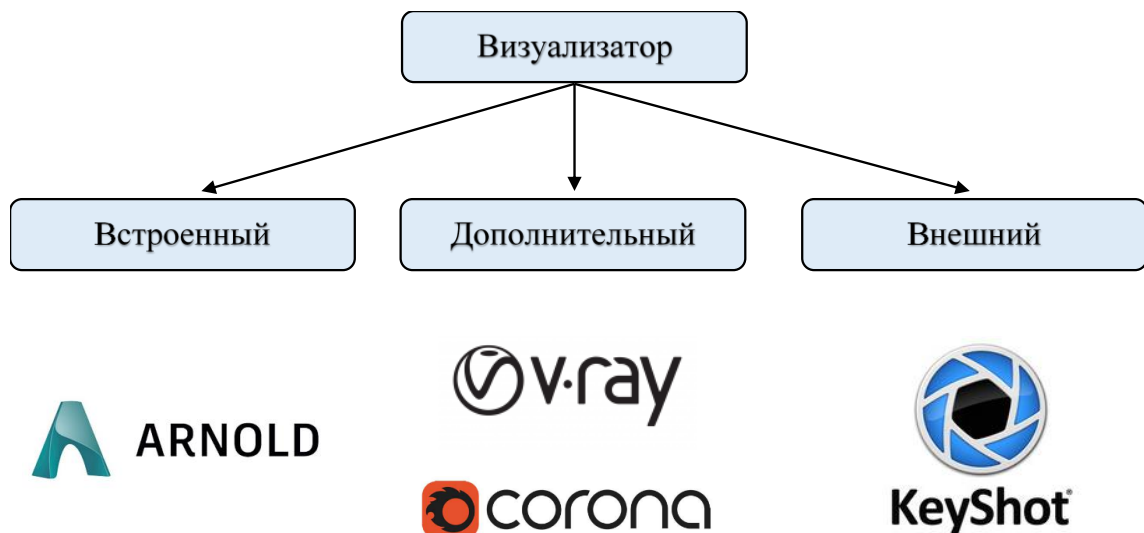
Этап заключается в настройке физической камеры и установке источников света. Яркость и тон основного и вспомогательного освещения, глубина и резкость теней, выбор и настройка HDRI-карты и многие другие параметры задаются для настройки визуализации. Съемочные камеры управляют экспозицией, перспективой, углом зрения и поворота. Существует несколько плагинов рендера (*Scanline, mental ray, V-ray u Corona render*), то есть визуализации.

#### Этап 4. Визуализация

Визуализация – это финальный этап, заключающийся в настройке качества получаемого изображения, размера и типа генерируемых кадров, а также в добавлении специальных эффектов (сияние, отражения и блики в линзах камер, огонь, размытие резкости, туман, объемный свет и т.д.). Процесс обчета каждого кадра напрямую зависит от сложности сцены, используемых материалов и от компьютера, на котором происходит обсчет.

Визуализация (или рендеринг) – это процесс просчета итогового изображения. При визуализации учитывается все: свойства материалов, источников света, окружения и самой геометрии. Для предварительной визуализации используют черновые настройки рендера, при которых картинка рассчитывается быстро, но получается шумной и с потерями деталей. Для итоговой визуализации выставляются высокие настройки рендеринга, изображение получается качественным, но процесс просчета идет долго (может занять несколько часов).

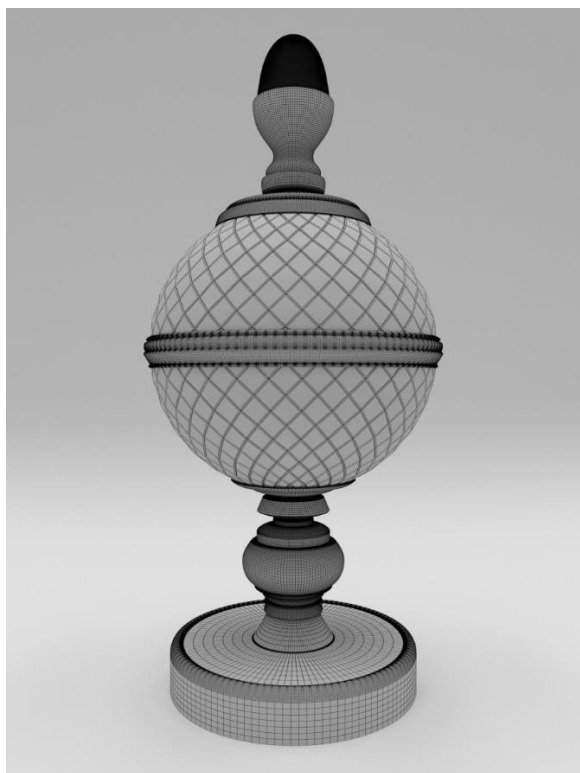
За данный процесс отвечают визуализаторы (или рендеры). Виды визуализаторов представлены на *рисунке 2*.



**Рисунок 2.** Виды визуализатора  
**Figure 2.** Types of visualizer

Каждый визуализатор, встроенный он или нет, имеет свои собственные материалы, камеру и источники света. Для успешной визуализации необходимо проработать все этапы создания 3D-графики: создать детализированную модель, назначить на нее реалистичные материалы, поставить свет и подобрать ракурс, а также задать правильные настройки рендера [3].

На *рисунке 3* представлены этапы разработки предмета интерьера.



Моделирование, постановка света и камеры



Назначение материалов и визуализация

**Рисунок 3.** Этапы моделирования предмета интерьера

**Figure 3.** Stages of modeling the subject of interior

Таким образом, были исследованы различные программы для 3D-моделирования, разобраны их особенности и ключевые отличия, выделены основные этапы моделирования объектов дизайна и создан предмет интерьера в компьютерном пространстве *3Ds Max* компании *Autodesk*.

### Литература

23. Способы 3D-моделирования. - URL: [www.j-design.pro/sposoby-3d-modelirovaniya-cto-vybrat/](http://www.j-design.pro/sposoby-3d-modelirovaniya-cto-vybrat/) (дата обращения: 10.04.2018).
24. Способы 3D-моделирования. - URL: [www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D0%BD](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D0%BD) (дата обращения: 10.04.2018).
25. Миловская, Ольга 3ds Max 2017. Дизайн интерьеров и архитектуры. – СПб.: Питер, 2017. – 416 с.: ил.

### References

1. Sposoby 3D-modelirovaniya. - URL: [www.j-design.pro/sposoby-3d-modelirovaniya-cto-vybrat/](http://www.j-design.pro/sposoby-3d-modelirovaniya-cto-vybrat/) (accessed: 10.04.2018).
2. Sposoby 3D-modelirovaniya. - URL: [www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D0%BD](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D0%BD) (accessed: 10.04.2018).
3. Milovskaya, Ol'ga 3ds Max 2017. Dizayn inter'yerov i arkhitektury. – SPb.: Piter, 2017. – 416 s.: il. (in russ)



**УДК 004.92/004.93 /004.94**

**А.М. Смирнова**, зам. директора института прикладного искусства, ассистент кафедры ТХОМиЮИ, аспирантка СПбГУПТД

E-mail: am\_smirnova@bk.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Настройка отражающих и преломляющих свойств материалов с помощью Corona Render в программе 3Ds Max компании Autodesk с учетом специфики образовательной программы**

© А.М. Смирнова, 2019

**Adjusting the reflective and refractive properties of materials with the help of Corona Render in Autodesk's 3Ds Max program considering the specifics of the educational program**

*Рассмотрены базовые настройки рассеянного цвета, отражающих и преломляющих свойств материалов в программе 3Ds Max компании Autodesk. Выделены коэффициенты преломления наиболее часто используемых драгоценных и полудрагоценных камней. Разработаны материалы различных оттенков для прозрачного и непрозрачного янтаря.*

*Ключевые слова:* дизайн, 3D-моделирование, компьютерные технологии, технология художественной обработки материалов, ювелирный дизайн, прикладное искусство, янтарь.

**A.M. Smirnova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The basic settings of the diffuse color, reflective and refractive properties of materials in the program 3Ds Max company Autodesk. The refractive indices of the most commonly used precious and semi-precious stones are identified. Materials of various shades for transparent amber are developed.*

*Keywords:* design, 3D modeling, computer technology, technology of artistic processing of materials, jewelry design, applied art, amber.

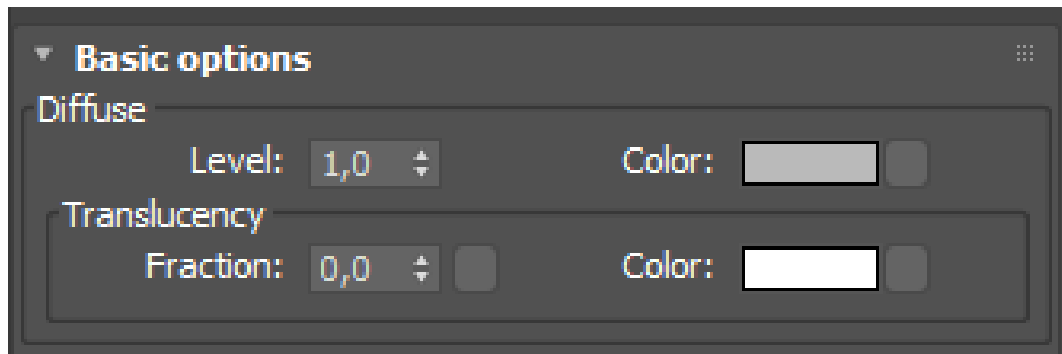
Сегодня 3D-моделирование широко используется в различных сферах деятельности человека: архитектурный, ювелирный и промышленный дизайн, медицина, кинематография, реклама, игровая индустрия, не говоря уже о виртуальной и дополненной реальности. 3D-моделирование позволяет создать прототип будущего сооружения, коммерческого продукта в объемном, как реального, так и уменьшенного размера, а также графическом формате (визуализация), что бывает трудно отличить от обычной картинки. Профессионально смоделированная презентация позволяет на высоком уровне продемонстрировать продукт или услугу потенциальным клиентам, партнерам и инвесторам. Но чтобы объект в графическом исполнении был реалистичен, необходимо провести большую работу над созданием требуемых материалов.

Существует три базовых свойства материала:

- Цвет (*Diffuse Color*);
- Отражение (*Reflection*);
- Преломление (*Refraction*).

*Diffuse color* (диффузный цвет) — это рассеянный цвет материала. Данный термин относится именно к 3D-графике, так как в 2D-графике не учитывается свет, например, СМΥК и RGB палитры, благодаря которому в реальной жизни люди видят окружающие их цвета. Настройка цвета материала представлена на *рисунке 1*:

- *Diffuse Level* (Уровень рассеивания);
- *Diffuse Color* (Цвет рассеивания);
- *Translucency Fraction* (Уровень прозрачности);
- *Translucency Color* (Цвет прозрачности).



**Рисунок 1.** Параметры цвета  
**Figure 1.** Color options

В качестве цвета объекта можно использовать цвет рассеивания (*Diffuse Color*), растровое изображение или процедурную карту. Примеры представлены на *рисунке 2*.



Цвет рассеивания  
Гранат



Растровое изображение  
Кварц

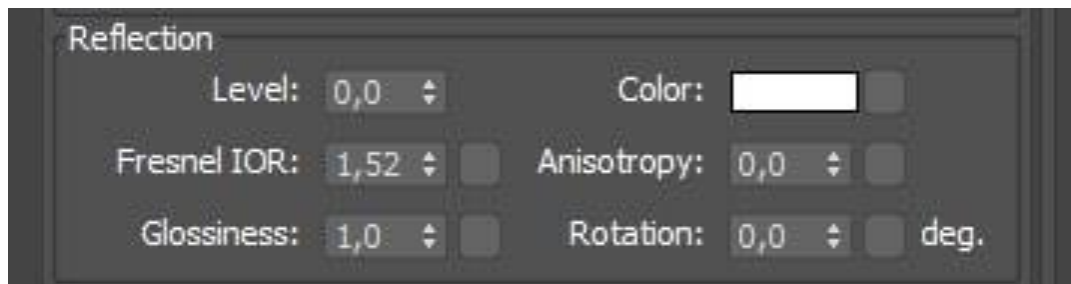


Процедурная карта  
Медь с патиной

**Рисунок 2.** Способы окраски объекта  
**Figure 2.** Object coloring methods

Но именно *отражающие свойства* материалов придают живость и реалистичность визуализации. Настройка отражающих свойств материала представлена на *рисунке 3*:

- *Level* (Уровень);
- *Fresnel IOR* (Коэффициент отражения по Френелю);
- *Color* (Цвет);
- *Glossiness* (Глянec);
- *Anisotropy* (Анизотропия, то есть вытягивание отражений);
- *Rotation* (Поворот отражений).



**Рисунок 3.** Параметр отражения  
**Figure 3.** Reflection parameter

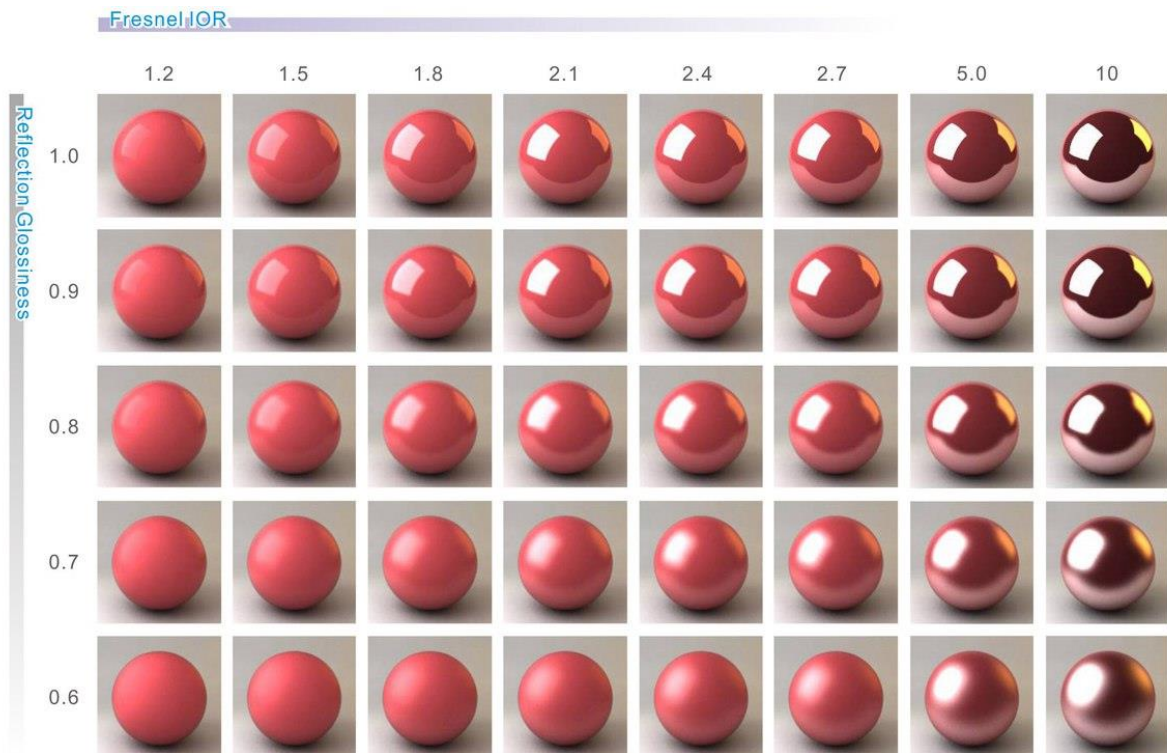
*Reflection Level* и *Color* работают так же, как и параметр *Diffuse color*.

*Fresnel IOR (index of refraction)* - Коэффициент отражения по Френелю – это одна из самых важных характеристик абсолютно всех материалов. Суть эффекта заключается в том, что чем больше угол, под которым человек смотрит на предмет, тем слабее отражения. Зависимость коэффициента отражения по Френелю от *Reflection Glossiness* (Глянцевость отражения) представлена на *рисунке 4*.

*Glossiness* – параметр отвечающий за глянцевость, варьирующийся от 1 до 0, при 1 – отражение не искажается, например, как в зеркале, 0 – отражение матовое. Данное свойство обусловлено тем, что когда луч света падает на поверхность и отражается под тем же углом, то такая поверхность имеет максимальную глянцевость, а чем угол отражения больше, тем матовее поверхность.

Подбор параметра производится экспериментальным путем, но существуют определенные значения, от которых следует отталкиваться:

- *Fresnel IOR* для неметаллов варьируется от 1 до 10;
- *Fresnel IOR* для металлов варьируется от 20 до 100;
- *Fresnel IOR* равное 999 отключает эффект отражения по Френелю.



**Рисунок 4.** Зависимость коэффициента отражения по Френелю от *Reflection Glossiness* (Глянцевость отражения)

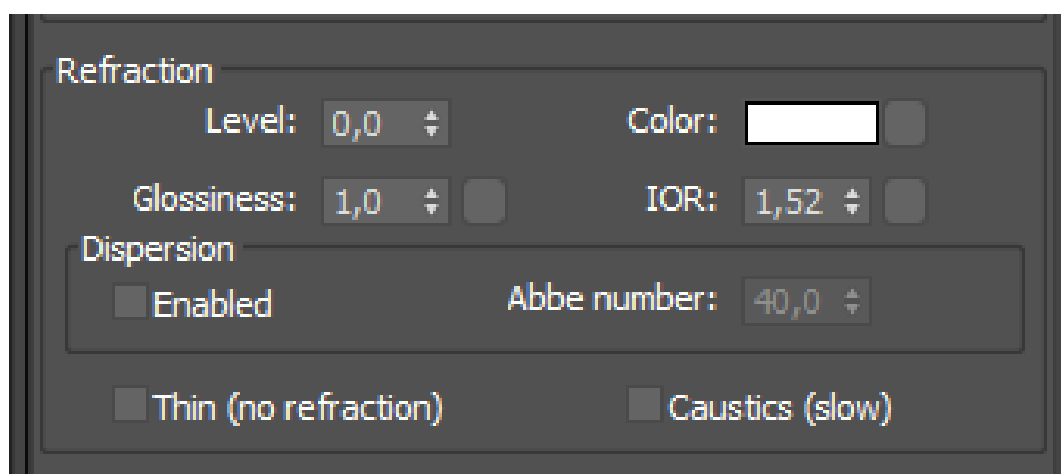
**Figure 4.** Fresnel IOR (index of refraction) dependence on Reflection Glossiness

В отличие от отражающих свойств, которые есть у подавляющего большинства материалов, *преломляющие свойства* есть только у небольшой группы материалов — это стекла, драгоценные камни и некоторые виды тканей и пластмасс. Настройка параметров преломления представлена на *рисунке 5*:

- *Level* (уровень);
- *Color* (цвет);
- *IOR* (коэффициент преломлений (далее – КП);
- *Glossiness* (глянцеватость);
- *Thin* (отключение эффектов преломлений);
- *Caustics* (каустические эффекты).

*Refraction Level* и *Color* работают аналогично параметру *Diffuse color*.

Параметр *Refraction IOR (index of refraction)* описывает, как искажается ход луча, проходя через среду определенного материала, и ничего общего с параметром *Fresnel IOR* в разделе *Reflection* не имеет. Суть эффекта в том, что чем ближе к единице коэффициент преломления, тем меньше будет эффект искажения [1].



**Рисунок 5.** Параметры преломления  
**Figure 5.** Refraction options

Драгоценные камни с большим КП, в общем случае, более яркие, чем камни с низким КП, поскольку больше света возвращается назад из вершины или верхней части камня вместо того, чтобы проходить через дно или венчик. КП большинства драгоценных камней измеряется простым оптическим устройством известным как рефрактометр.

Некоторым из драгоценных камней свойственно одиночное преломление: они имеют только один коэффициент преломления. Другие драгоценные камни, фактически, большинство, имеют двойное лучепреломление и два различных коэффициента преломления. Когда луч света входит в драгоценный камень с двойным преломлением, он разделяется на два луча, каждый из которых движется через кристалл со своей скоростью и по своей траектории. Двойное лучепреломление представляет собой измерение разности между двумя коэффициентами преломления в самоцветах, и оно находится в пределах от низкого значения равного 0,003 до высокого равного 0,287. Очень мало драгоценных камней имеет одиночное преломление. Фактически из широко известных драгоценных камней этим свойством обладают алмаз, шпинель и гранат.

В *таблице 1* представлены коэффициенты преломления для различных драгоценных и полудрагоценных камней [2], наиболее часто используемых в ювелирном дизайне.



**Таблица 1.** Коэффициенты преломления драгоценных и полудрагоценных камней**Table 1.** The refractive indices of precious and semi-precious stones

Камень 1	КП 2	Камень 3	КП 4
Алмаз 	2,42	Топаз 	1,609-1,643
Сапфир 	1,76-1,77	Агат, тигровый глаз 	1,54
Кварц 	1,54	Аметист 	1,54
Рубин 	1,76-1,78	Родонит 	1,716-1,752
Фианит 	2,15-2,18	Хризолит 	1,65-1,703
Аквамарин 	1,58	Изумруд 	1,56

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
<p>Гранат Спессарит</p> 	1,79-1,82	<p>Бриллиант</p> 	2,417-2,419
<p>Гранат Демантоид</p> 	1,88-1,94	<p>Циркон</p> 	1,82-2,024
<p>Гранат Альмандин</p> 	1,77-1,82	<p>Александрит</p> 	1,746-1,763
<p>Гранат Мали</p> 	1,734-1,759	<p>Гранат, меняющий цвет</p> 	1,73-1,756
<p>Гранат Пироп</p> 	1,72-1,756	<p>Звездчатый гранат</p> 	1,72-1,756
<p>Малахит</p> 	1,655-1,909	<p>Шпинель</p> 	1,712-1,762

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
<p>Азурит</p> 	1,72-1,848	<p>Апатит</p> 	1,628-1,649
<p>Турмалин</p> 	1,614-1,666	<p>Бирюза</p> 	1,61-1,65
<p>Оникс</p> 	1,544-1,553	<p>Янтарь</p> 	1,539-1,545
<p>Жемчуг</p> 	1,52-1,69	<p>Ортоклаз</p> 	1,518-1,53
<p>Лазурит</p> 	1,5	<p>Коралл</p> 	1,486-1,658
<p>Обсидиан</p> 	1,45-1,55	<p>Опал</p> 	1,37-1,52

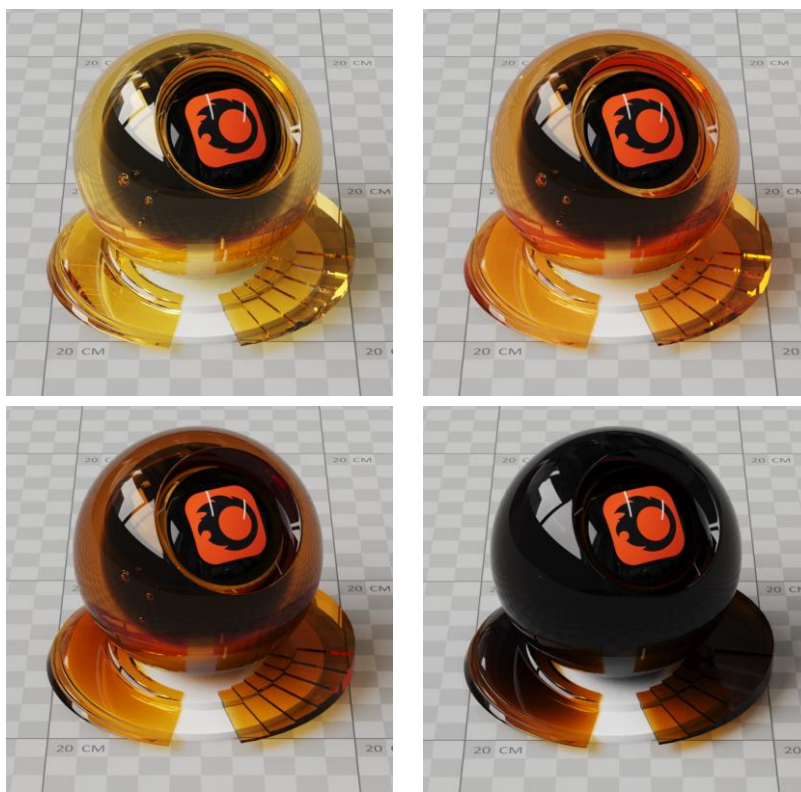
*Refraction glossiness* (глянцевость преломлений) работает точно так же, как и с параметрами отражения: изменяется от 0 до 1 и чем ближе к нулю, тем более матовый материал получается.



*Caustics (slow)* -включение и выключение каустики у прозрачных материалов (увеличивает время рендеринга).

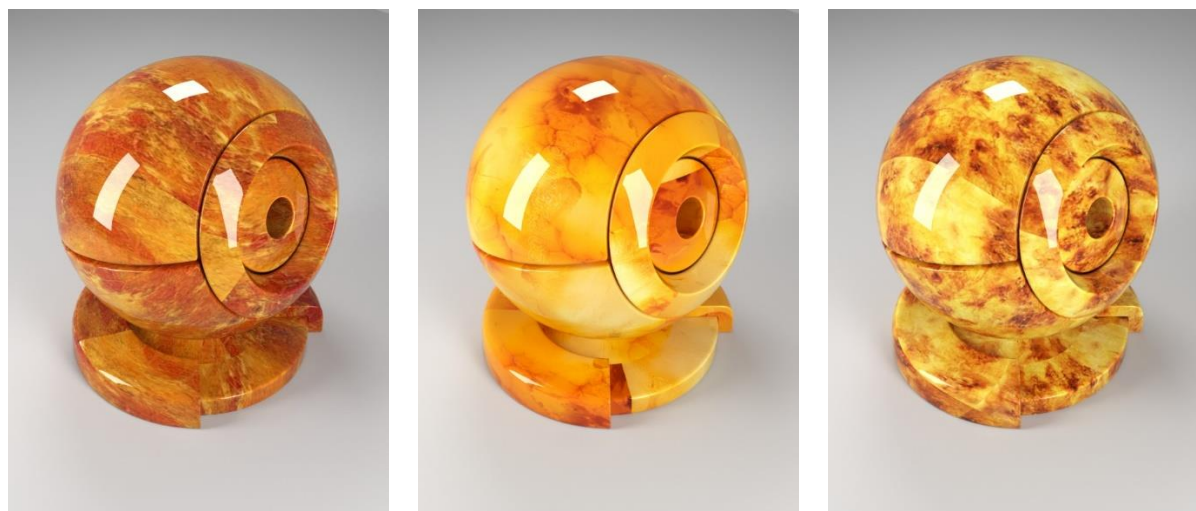
*Thin (no refraction)* – это параметр отвечающий за выключение преломляющих свойств, тем самым сокращая время рендеринга. Используется для прозрачных материалов, где эффектами преломлений можно пренебречь, например, оконные стекла или стекла у лампочек [3].

Таким образом, разобрав базовые настройки материалов в *Corona Render* [4], можно создавать свои собственные уникальные поверхности. В ходе исследования была поставлена задача разработать ряд материалов, описывающих виды янтаря в природе. Результат разработки поверхности прозрачного и непрозрачного янтаря представлен на *рисунках 6 и 7*.



**Рисунок 6.** Виды поверхности прозрачного янтаря

**Figure 6.** Types of clear amber surface



**Рисунок 7.** Различные окрасы непрозрачного янтаря

**Figure 7.** Different colors of opaque amber



В статье рассмотрены базовые настройки диффузного цвета, отражающих и преломляющих свойств материалов в программе *3Ds Max* компании *Autodesk*. Выделены коэффициенты преломления наиболее часто используемых драгоценных и полудрагоценных камней, которые помогут в самостоятельной настройке материалов популярных в использовании вставок. Разработаны материалы различных оттенков для прозрачного и непрозрачного янтаря для дальнейшего использования в творческих проектах.

Подводя итог, важно отметить, что на сегодняшний день знание программных продуктов по 3D-моделированию является очень важным навыком для творческого развития и карьерного роста, поэтому практическое их изучение в стенах образовательных организаций, связанных с дизайном, является обязательным для дальнейших успехов в той или иной области дизайна.

### Литература

1. Reflection – URL: [www.easy3dsmax.com/freelessons/nastroyka-otrazhayushhih-svoystv-materiala-v-3ds-max-corona/](http://www.easy3dsmax.com/freelessons/nastroyka-otrazhayushhih-svoystv-materiala-v-3ds-max-corona/) (дата обращения 03.02.2019).
2. Таблица коэффициентов преломления - URL: [www.gemselect.com/russian/gem-info/refractive-index.php](http://www.gemselect.com/russian/gem-info/refractive-index.php) (дата обращения 03.02.2019).
3. Refraction - URL: [www.easy3dsmax.com/freelessons/nastroyka-prelomlyayushhih-svoystv-materialov-v-3ds-max-corona/](http://www.easy3dsmax.com/freelessons/nastroyka-prelomlyayushhih-svoystv-materialov-v-3ds-max-corona/) (дата обращения 03.02.2019).
4. Corona Material Library - URL: [www.behance.net/gallery/58093749/Corona-Material-Library](http://www.behance.net/gallery/58093749/Corona-Material-Library) (accessed 03.02.2019).

### References

1. Reflection – URL: [www.easy3dsmax.com/freelessons/nastroyka-otrazhayushhih-svoystv-materiala-v-3ds-max-corona/](http://www.easy3dsmax.com/freelessons/nastroyka-otrazhayushhih-svoystv-materiala-v-3ds-max-corona/) (accessed 03.02.2019).
2. Tablitsa koeffitsiyentov prelomleniya - URL: [www.gemselect.com/russian/gem-info/refractive-index.php](http://www.gemselect.com/russian/gem-info/refractive-index.php) (accessed 03.02.2019).
3. Refraction - URL: [www.easy3dsmax.com/freelessons/nastroyka-prelomlyayushhih-svoystv-materialov-v-3ds-max-corona/](http://www.easy3dsmax.com/freelessons/nastroyka-prelomlyayushhih-svoystv-materialov-v-3ds-max-corona/) (accessed 03.02.2019).
4. Corona Material Library - URL: [www.behance.net/gallery/58093749/Corona-Material-Library](http://www.behance.net/gallery/58093749/Corona-Material-Library) (accessed 03.02.2019).

**УДК 658.512.2:004.056**

**С.Б. Тонковид**, доцент кафедры дизайна и художественной обработки материалов (ДиХОМ)

Тел.: 8 (920) 240 57 05

E-mail: [tonkovid77@mail.ru](mailto:tonkovid77@mail.ru)

**Е.С. Гамов**, д-р техн. наук, профессор кафедры ДиХОМ

Тел.: 8 (4742) 328 069

E-mail: [kaf-tx@stu.lipetsk.ru](mailto:kaf-tx@stu.lipetsk.ru)

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

**Система «Антиплагиат» как цифровое пространство для проверки и хранения студенческих работ по направлениям «Дизайн» и «Технология художественной обработки материалов»**

© С.Б. Тонковид, Е.С. Гамов, 2019

### **The system «Antiplagiat» as a digital space for checking and storing student works in the areas of «Design» and «Technology of artistic processing of materials»**

*В статье изложен опыт применения российской цифровой системы «Антиплагиат» для оценки качества выполнения студенческих работ, а также их хранения. Показаны особенности работы с системой преподавателей университета и студентов. Определены границы применения «Антиплагиат» для студентов творческих специальностей «Дизайн» и «Технология художественной обработки материалов».*

*Ключевые слова:* антиплагиат, проверка заимствований, интернет, дизайн, выпускная квалификационная работа студента.

**S.B. Tonkovid, E.S. Gamov**

Lipetsk State Technical University

398055, Lipetsk, Moskovskaya str., 30

*The article describes the experience of the Russian digital system "Antiplagiat" to assess the quality of student work, as well as their storage. Features of work with system of teachers of University and students are shown. The boundaries of application of "Antiplagiat" for students of creative specialties "Design" and "Technology of artistic processing of materials" are defined.*

*Keywords:* anti-plagiarism, checking borrowings, Internet, design, final qualifying work of the student.

По определению плагиат подразумевает умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или искусства, чужих идей или изобретений. Сегодня плагиат является нарушением авторско-правового и патентного законодательства и влечет за собой юридическую ответственность. При этом допускается возможность плагиата в областях, на которые не распространяется действие закона об интеллектуальной собственности. Также известно, в чем выражается плагиат: «в публикации под своим именем чужого произведения или чужих идей, а также в заимствовании фрагментов чужих произведений без указания источника заимствования». Следует отличать от плагиата термин «пиратство», который подразумевает нарушение авторского права не путем присвоения авторства, а путем неправомерного использования, опубликования, копирования произведения, охраняемого авторским правом [1].

Известна история плагиата. В римском праве термин «*plagium*» (похищение) означало преступное деяние – продажу в рабство свободного человека, за что полагалось наказание – бичевание. В современном своем значении термин стал употребляться в европейских языках в XVII веке [1].

Вопрос о плагиате не так прост, так как его содержание не вполне определено. Дело в том, что часто имеет место ситуация соавторства, подражания, заимствования. Кроме того, совпадение определенных идей не является плагиатом. И вообще любое произведение, как правило, в чем-то основано на идеях, не принадлежащих автору. Проблемы возникают часто из-за некомпетентности автора, отсутствия у него профессионализма, когда он не провел предпроектное исследование, не выявил прототипы и исследователей-предшественников. При этом имеется высокое мнение о себе, об уникальности и гениальности своей личности, которая видит в каждом повторении кем-либо своих мыслей посягательство на свои авторские права. В связи с этим, следует отметить, что в дизайне создание нового авторского изделия сопряжено с поиском аналогов, с опорой на опыт предшественников. При правильном подходе новый дизайн максимально вбирает все лучшее, что было создано другими авторами:

материалы, технологии, образы. При этом происходит не повторение, а синтез, в результате которого неизбежно появляется новая информация, новое изделие, в котором отражается и сущность его автора с его индивидуальным видением. Даже сам дух времени и обстоятельства жизни творца неизбежно вносят свою новизну, неповторимость. Поэтому сегодня существуют формы заимствования, в отношении которых не установлены представления о наличии плагиата. Такие ситуации не находят юридического разрешения многие годы [1].

С появлением сети Интернет соблюдать авторское право стало очень трудно, так как знание, размещенное в сети, становится достоянием всех. При этом первоначальное авторство определить сложно. Сам характер функционирования всемирной паутины создает благоприятные условия для проникновения плагиата буквально во все сферы человеческой деятельности. Одновременно с развитием информационных технологий появились электронные сервисы и программы по выявлению плагиата [1].

Вызывает интерес, то, что наибольшие результаты достигнуты при исследовании плагиата в области речи (текста). Сегодня делаются попытки выявить личность автора через его речь. Стекова Т.И. предложила семь критериев, по которым, по-видимому, сегодня ведется совершенствование автоматических систем обнаружения плагиата в тексте [1]:

- личностное (субъективное) отношение автора к тому, о чём он говорит, а также к тому, как выстроены его высказывания;
- используются ли автором отсылки на неопределенных авторов и на неконкретные источники или указываются точные источники используемой информации;
- личными или безличными конструкциями оформлена позиция автора;
- степень категоричности (использование автором слов со значением долженствования);
- особенности в использовании слов с оценочным значением;
- стиль изложения (констатирующий, полемически-рассуждающий);
- Характерно ли для автора использование вопросительных конструкций, что ведет к диалогизации монологического текста, или нет.

Проблеме плагиата в дизайне посвящен ряд публикаций в сети Интернет. Судя по содержанию этих публикаций, проблема заимствований в дизайне актуальна как в России, так и за рубежом. Эта проблема еще более сложная и менее разработанная, чем плагиат в тексте. В настоящее время ведутся дискуссии, в которых принимают участие ученые и преподавателями в области дизайна, практикующие дизайнеры, иллюстраторы, продюсеры. Высказываются различные соображения. Многие согласны с тем, что под плагиатом в дизайне следует понимать «воровство, умышленное присвоение авторства чужого произведения искусства или изобретения». Вся проблема в том, чтобы определить, где заканчивается «цитирование» и начинается плагиат. Участники дискуссии для ясности проблемы договорились различать в ней три понятия [2]:

- 1) Плагиат – грубое воровство чужих решений и присвоения авторства;
- 2) Переработка исходного материала как самостоятельный объект творчества;
- 3) Копирование – точное повторение ранее созданного, без претензии на собственное авторство.

Вызывает интерес мнение Виктора Меламеда, преподавателя и иллюстратора журнала «Rolling Stone». Он отметил, что у обучающихся, начинающих дизайнеров имеется фобия плагиата, то есть боязнь, приводящая к стремлению быть оригинальным, не на кого не похожим (примечание Тонковид С.Б.). В связи с этим, как отмечает далее Виктор, студенты не хотят изучать опыт прошлого, чтобы не повториться. В результате возникает обратный эффект. С сожалением Меламед отмечает: «Ни в системе образования, ни в профессиональном сообществе не отработаны методы осмысления чужого материала. Как результат – мир наблюдает множество вторичных вещей» [2]. Этот вывод согласуется с тем, что выше нами утверждалось. Иначе говоря, отсутствие должного исследования проблемы и желание быть оригинальным ведет к плагиату в дизайне.

В приведенной выше Виктором Меламедом проблеме, которая имеет широкое распространение среди «креативной» молодежи, на наш взгляд, имеется и мировоззренческая составляющая, свидетельствующая об атеизме личности. Такая личность, по-видимому считает, что она является вершиной эволюционного развития по сравнению с предшествующими поколениями исследователей и поэтому нет смысла обращаться к их наследию, а религиозные каноны ушли в прошлое, так как они сковывают творческую свободу, не дают проявить личности своих уникальных, неповторимых качеств, приобретенных в процессе эволюции.

Безусловно, каждая личность уникальна и неповторима, однако, если опираться на православную культуру, то известно, что человек не может творить из ничего как Господь Бог, он может только воспользоваться тем, что уже сотворено и окружает его, и что в нем, то есть духовным содержанием, сформированным в нем воспитанием, образованием, обстоятельствами жизни. А так как мы в большинстве своем находимся в похожих условиях и обстоятельствах жизни, то и результаты нашего творчества мало чем отличаются друг от друга, то есть не приходится говорить об уникальности каждого из нас с точки зрения творческих способностей.

Для того чтобы дизайнер создал нечто превосходное и выдающееся ему необходимо приобрести соответствующее духовное содержание. Древнерусские живописцы в этой связи называли как минимум два главных качества творца – духовная чистота и высокий профессионализм. Первое подразумевает не только обширные знания и развитый интеллект, но и нравственные качества, стремление к благу, добру к синергии с источником всех благ – Богу. Второе – высокое мастерство, максимально развитые навыки и умения в своей области. Отсутствие чего-то из перечисленного не способствует совершению «прорыва», созданию действительно чего-то нового, особенного и позитивного во всех смыслах для общества.

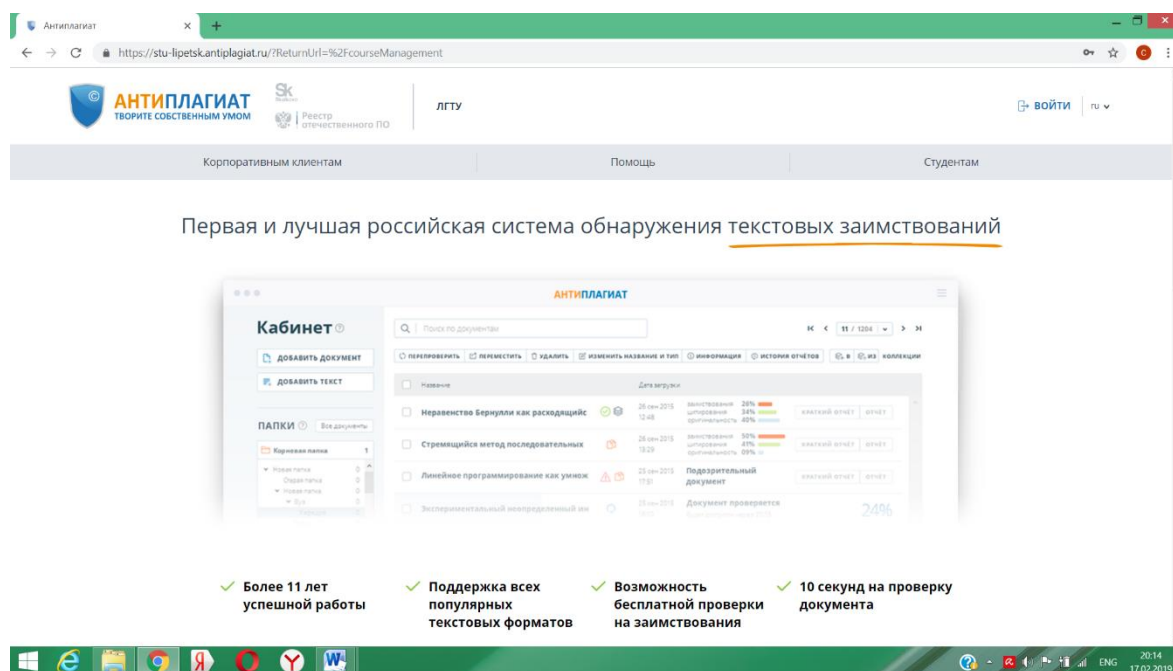
За рубежом проблема плагиата в дизайне является наименее гармонизированной областью права интеллектуальной собственности. Охрана интеллектуальных прав на дизайн обеспечивается нормами патентного права, авторского права, а также специального «дизайнерского права». Универсального способа защиты от плагиата в зарубежных странах на сегодняшний день не существует. При этом, грань между открытым копированием и вдохновением очень тонка и определяется судом в зависимости от обстоятельств конкретного дела [3].

На протяжении нескольких лет по настоящее время в российских вузах существенное место в образовательном процессе занимает цифровая система "Антиплагиат" [4]. Эта российская система представляет собой программно-аппаратный комплекс для проверки электронного текста на наличие заимствований из открытых источников в Интернете. По рекомендации руководства Липецкого государственного технического университета (ЛГТУ) «Антиплагиат» введен в употребление на всех факультетах и кафедрах вуза.

На кафедре дизайна и художественной обработки материалов (ДиХОМ) «Антиплагиат» используется с целью проверки студенческих (бакалаврских и магистерских) работ, включая статьи и выпускные квалификационные работы (ВКР), а также научно-методических разработок преподавателей.

Первоначально, на ранних этапах апробирования системы проверку студенческих работ осуществлял сам преподаватель. Он собирал в электронном виде ВКР студентов и загружал их в систему «Антиплагиат» через Интернет. Для этого у каждого руководителя имелся логин, пароль и личный кабинет в системе. После автоматической обработки, результаты проверки скачивались в виде файла отчета, содержащего основные данные о проценте заимствований, распечатывались и вкладывались в пояснительную записку дипломной работы. Эти данные учитывались при защите выпускника (*рисунок 1*).





**Рисунок 1.** Диалоговое окно системы «Антиплагиат». Скриншот  
**Figure 1.** Anti-Plagiarism dialog box. Screenshot

Со временем система усовершенствовалась: появилось электронное «хранилище» ВКР. Теперь каждая выпускная работа после проверки должна быть загружена в электронном виде в это «хранилище» и в любое время она может быть доступна аудитору вуза. Это означает, что в любое время может быть дана внешняя оценка качества обучения. «Хранилище» позволяет кооперироваться с другими вузами и исключать взаимные заимствования студентов. То есть «Антиплагиат» стал предъявлять к проверяемому тексту более жесткие требования.

С течением времени претерпела изменение и методика работы с системой. Возможности преподавателя стали более ограниченными. Иницилируемая преподавателем система «Антиплагиат» направляет на электронную почту студента письмо содержащее ссылку и уникальный шифр. Пользуясь ими, студент самостоятельно входит в систему, загружает и проверяет свою работу. Количество проверок ограничено. Результаты проверки автоматически приходят в личный кабинет преподавателя. Таким образом, руководитель не может контролировать процедуру проверки. Ведь у него нет доступа к работе. Он не может вносить какие-либо коррективы.

Процедура проверки постоянно совершенствуется. Сегодня «Антиплагиат» предъявляет к студенческой работе еще более жесткие требования. Текст проверяется не только путем поиска совпадений, но и поиска перефразирований и прочих речевых оборотов.

Однако, несмотря на все эти «нечеловеческие» требования к тексту студента имеются существенные ограничения в применимости системы. Опыт использования ресурса "Антиплагиат" показал, что все ВКР (за последние три года) студентов кафедры ДиХОМ преодолевают установленный барьер оригинальности, которая составляет в среднем 75 %. У особенно талантливых и добросовестных студентов оригинальность составляет, как правило, выше 90%. Это связано с разными причинами.

Во-первых, существенно повысить оригинальность ВКР позволяет уменьшение объема текста: оставляется только оригинальная часть, самая сущность. При этом пояснительная записка ВКР уменьшилась почти в два раза и составляет 60-70 стр.

Во-вторых, направления подготовки "Дизайн" и "Технология художественной обработки материалов" являются творческими. Работа выпускника представляет собою оригинальный художественный образ, которому всегда можно дать оригинальное текстовое описание.

В-третьих, специальность дизайн не может быть адекватно оценена в системе «Антиплагиат», поскольку главная цель не текст, а пространственный образ. Последний недоступен проверке не только сегодня, но и в ближайшем будущем никакой электронной системой. Это нами было показано выше, когда мы говорили о плагиате в дизайне.

В-четвертых, как принято в цифровом пространстве, существуют и развиваются системы преодоления «Антиплагиат». Любая из них с легкостью доводит любой текст до ста процентной оригинальности. Студенты этим пользуются [5].

К недостаткам системы «Антиплагиат» следует отнести её уязвимость. Работоспособность системы зависит от сети Интернет, работоспособности локальной компьютерной сети, электричества и прочее. Кроме того, система платная. Вуз вносит ежегодно плату за ее использование. Поэтому количество проверок строго ограничено [6].

Таким образом, с одной стороны «Антиплагиат» дает новые возможности образованию ранее не имевшиеся. Однако, с другой стороны, эффективность цифровой системы на сегодняшний день, по нашему мнению, как мы это выше увидели, сомнительна даже для текста. Что касается направлений подготовки «Дизайн» и «Технология художественной обработки материалов», то на сегодняшний день «Антиплагиат» не способствует выявлению в них плагиата, что нами было показано выше. У применяемой системы совершенно иная область – работа с текстом. Дизайн подразумевает работу с образами, а это совершенно иные механизмы, которые на сегодняшний день еще не выработаны. В результате принятая в образовании система для дизайнеров является не только бесполезной, но и вредной – вводит их в заблуждение и отнимает время, которое может быть использовано для творчества.

### Литература

1. Плагиат. Словари и энциклопедии на Академике – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/80002> (дата обращения 17.02.19).
2. Плагиат в дизайне. Новости свободного общения в НИУ ВШЭ – URL: <https://www.hse.ru/news/communication/85063720.html> (дата обращения 17.02.19).
3. Заброцкая, А. Плагиат. Поймать нельзя копировать / Legal Insight № 3(59) 2017. – С. 60-63.
4. Антиплагиат. Творите собственным умом – URL: [www.antiplagiat.ru/](http://www.antiplagiat.ru/) (дата обращения 17.02.19).
5. Кто.guru. С нами учиться на много проще. Антиплагиат – что это такое и как с ним бороться? [Электронный ресурс] – URL: [www.kto.guru/novosti/1230-antiplagiat-chto-eto-takoe-i-kak-s-nim-borotsya.html](http://www.kto.guru/novosti/1230-antiplagiat-chto-eto-takoe-i-kak-s-nim-borotsya.html) (дата обращения 17.02.19).
6. Тонковид, С.Б. Антиплагиат: опыт использования / учебно-методическое пособие. – Издательство: Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Липецкой области «Институт развития образования» (Липецк), 2017 – с. 43-44.

### References

1. Plagiat. Slovarei i ehnciklopedii na Akademike – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/80002> (accessed 17.02.19).
2. Plagiat v dizajne. Novosti svobodnogo obshcheniya v NIU VSHEH – URL: <https://www.hse.ru/news/communication/85063720.html> (accessed 17.02.19).
3. Zabrockaya, A. Plagiat. Pojmat' nel'zya kopirovat' / Legal Insight № 3(59) 2017. – S. 60-63.
4. Antiplagiat. Tvorite sobstvennym umom – URL: [www.antiplagiat.ru/](http://www.antiplagiat.ru/) (accessed 17.02.19).
5. Kto.guru. S nami uchit'sja na mnogo proshhe. Antiplagiat – chto jeto takoe i kak s nim borot'sja? [Jelektronnyj resurs] – URL: [www.kto.guru/novosti/1230-antiplagiat-chto-eto-takoe-i-kak-s-nim-borotsya.html](http://www.kto.guru/novosti/1230-antiplagiat-chto-eto-takoe-i-kak-s-nim-borotsya.html) (accessed 17.02.19).

6. Tonkovid, S.B. Antiplagiat: opyt ispol'zovanija / uchebno-metodicheskoe posobie. – Izdatel'stvo: Gosudarstvennoe avtonomnoe uchrezhdenie dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovanija Lipeckoj oblasti «Institut razvitija obrazovanija» (Lipeck), 2017 – s. 43-44.

**УДК 73.01/09 7.02**

**О.Ю. Юрьева**, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Тел.: 8 (911) 215 93 56

E-mail: Yurieva\_2011@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

**Возможности и преимущество композитных материалов в дизайне художественных изделий декоративно прикладного искусства и скульптуры**

© О.Ю. Юрьева, 2019

**Opportunities and advantages of composite materials in the design of arts and crafts and decorative arts and sculpture**

*В статье проведено исследование, а также сделан сравнительный анализ полиэфирных и эпоксидных смол, как связующей части композитных материалов. Рассмотрены их характеристики, недостатки и преимущества в сравнении с природными материалами для создания скульптуры, фонтанов и изделий декоративно-прикладного искусства.*

*Ключевые слова:* композитные материалы, полиэфирная, эпоксидная смола, декоративно прикладное искусство, дизайн, скульптура.

**O.YU. Yurieva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article conducted a practical and theoretical study, as well as a comparative analysis of polyester and epoxy resins, as a connecting part of composite materials, to create highly artistic works of decorative applied art and sculpture. Their characteristics, disadvantages and advantages in comparison with natural materials are considered.*

*Keywords:* composite materials, polyester, epoxy resin, arts and crafts, design, sculpture.

Несмотря на постоянную разработку новых строительных материалов, и усовершенствованием технологий тиражирования сувенирной продукции, создание скульптуры остаётся процессом трудоёмким и длительным. Это связано со сложностью обработки природного камня и металла. Из этих материалов традиционно делается садово-парковая, станковая и монументальная скульптура. Перед профессиональным художником - скульптором стоит задача, за максимально короткий срок создать образ и выполнить его в материале, который соответствовал бы всем эстетическим и этическим требованиям общества. Скульпторы и дизайнеры всегда нуждались в более доступных, дешёвых, и в то же самое

время качественных материалах, имитирующих камень, фарфор, стекло или металл. К таким материалам, относятся стеклопластики и пластики из полиэфирной и эпоксидной смолы. В соединении со стекловолокном, различными наполнителями и полиэфирной или эпоксидной смолой, получается необыкновенный во всех отношениях современный декоративный материал. Прежде всего, он прочный, хорошо переносит перепады температуры и влажность. Изделие из такого материала представлено на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Поильник. Стеклопластик. Скульптор Юрьева О. Ю

**Figure 1.** Feeding. Fiberglass. Sculptor Yurieva O. Yu.

Наполнители, в сочетании с цветными пастами и сухими красителями различной концентрации, хорошо передают текстуру, прозрачность, плотность, глянцевую или матовую керамическую, каменную, металлическую и даже стеклянную поверхности, эти материалы обладают твёрдостью, достаточно упруги, что является одним из самых важных требований художника-дизайнера и скульптора. Кроме вышеперечисленных свойств, материал этот очень лёгкий и прочный. Он позволяет делать скульптуру больших размеров пустотелой. Для прочности достаточно восьмимиллиметровой толщины стенки формы. Фонтаны и скульптура из композитных материалов не боятся перепадов температуры и влажности, их себестоимость во много раз меньше бронзовых или каменных, а изготовление намного проще и быстрее. Из ненасыщенной полиэфирной смолы производят корпуса самолётов, катеров и машин.

Памятники из композитных материалов намного легче, чем из натурального гранита или бронзы, благодаря чему их легко перевозить и устанавливать. Вазоны, урны, декоративная садово-парковая скульптура, фонтаны из искусственного гранита и бетона повсеместно устанавливаются в городах и посёлках, используются в ритуальной индустрии. Художественные изделия из искусственного мрамора более долговечны, чем из природного материала. А искусственный оникс, янтарь, опал, изумруд и т.д., по красоте и качеству не уступают натуральным материалам. Искусственный бетон используется там, где обычные бетоны не подходят. Для строительства фундаментов и полов, в системах водоотвода, в горнодобывающем деле и т.д. Этот искусственно созданный материал обладает большей прочностью и износостойкостью, чем натуральный. Все перечисленные возможности композитных смол, а так же их достаточно дешёвый способ обработки и цена, делает его всё более популярным на рынке сбыта, оттесняя трудно добываемый и сложно обрабатываемый драгоценный и полудрагоценный камень, хрупкое и непрактичное стекло, дорогие и сложные в обработке металлы, керамику, дерево, мрамор,



гранит и бетон. На *рисунке 2* показаны две барельефных вставки для фонтана из цветного искусственного мрамора.



**Рисунок 2.** Барельефные вставки. Искусственный мрамор. Автор Юрьева О. Ю.  
**Figure 2.** Bas-relief inserts. Artificial marble. Author Yurieva O. Yu.

Полимеры - это высокомолекулярные природные или синтетические соединения, на основе которых получают различные искусственные материалы [1, 2]. При смешивании в определённой последовательности всех частей композиции, начинается реакция, сопровождаемая повышением температуры и давления. Этот материал при охлаждении из жидко образного - вязкого, переходит в твёрдое – кристаллизуется. В его состав входят: этилен, винилхлорид, винилденхлорид, тетрафторэтилен, метилметакрилат, винилацетат, пропилен, стирол, мочеви́на, фенол, меламин, формальдегид [3]. Фенол и формальдегид очень вредные для человека и животного вещества, натуральные материалы в отличии от искусственных их выделять не могут. Наиболее опасными они будут в жидком состоянии и ввремя процесса полимеризации.

Полиэфирная смола, как и эпоксидная, тоже входит в состав композитных материалов. Она при отверждении выделяет стирол, который имеет очень сильный и неприятный запах, эта смола так жетоксична, как и эпоксидная. Стирол, фенол и формальдегид - сильные аллергены, раздражающие слизистые оболочки и открытые участки кожи, поэтому с этим материалом работают в специальной одежде и маске. Мастерские должны быть специально оборудованы вытяжными шкафами, изолированные от жилых помещений, животных и продуктов питания. Но, не смотря, на этот недостаток из полиэфирной смолы можно изготавливать посуду, ёмкости для воды и пищевых продуктов, а вот из эпоксидной смолы строго запрещается. Композиты хорошо армируются, как металлом, так и стекловолокном, соответствуют стандарту качества и всем потребностям современного общества.

Эпоксидная смола отличается от полиэфирной смолы не только составом, но и скоростью застывания. Кроме того, хотя они и не имеют такого резкого и неприятного запаха, так же токсична и достаточно дорогая. Эпоксидная смола состоит из двух компонентов, основного и отвердителя. Диапазон эпоксидных смол очень большой. Пропорция основной смеси к отвердителю может колебаться от 1:1 до 1:5 [3]. Эти компоненты надо смешивать в строгой пропорции на вес. Тщательно перемешав два компонента, надо подождать, что бы вышли пузырьки воздуха до начала реакции и только затем наносить этим составом первый слой на поверхность изделия или заливочной формы. Время жизни состава с эпоксидной смолой около 40 минут, затем начинается процесс полимеризации. Каждая марка смолы разрабатывается согласно требованию и обладает различными качествами и свойствами. Например, ювелирная, не

желтеет, прозрачна, как слеза и подходит для соединения практически со всеми материалами, даже бумагой. Это позволяет работать с полимерной, достаточно хрупкой глиной, природными материалами, тканью, кожей и деревом, создавая различные комбинации и неповторимые по своей оригинальности композиции. Есть эпоксидная смола, которая требует заливки слоями и такие, которые можно заливать в объёмные формы. Работа с любой смолой требует определённых знаний и навыков. Незначительное отклонение температуры, влажность, некачественный наполнитель или краска, не подготовленная к заливке форма, может привести к неудачному результату. Преимущество эпоксидной смолы в том, что комбинацию её состава можно менять, достигая очень высоких показателей, что невозможно достичь с полиэфирными смолами.

Полиэфирные смолы получают путём переработки нефти. Их можно разделить на конструкционные, (воска нет, на воздухе не твердеет) и отделочные (содержится воск, твердеет на воздухе). Полиэфирная смола застывает через 15-20 минут. Соответственно с ней работают строго по инструкции. Воздух, препятствуя отверждению, оставляет поверхность изделия липкой, что необходимо при соединении одного слоя с другим. Что бы разделить слои, требуется нанести между ними слой воска.

Для полиэфирных смол необходимо небольшое количество ускорителя – жидкости тёмно-красного цвета (нафтената кобальта), и кроме него закрепителя - катализатора (пероксид метил-этил-кетон) – МЭК - пероксид. Два последних компонента вводят по очереди, не допуская одновременного смешивания, так как произойдёт бурная реакция с последующим пожаром или взрывом [3].

Категорически запрещается смешивать нафтенат кобальта и пероксид метила этилена кетона одновременно! Результатом может быть бурная реакция, пожар и взрыв [3].

При смешивании трёх компонентов начинается реакция с последующим отверждением. Затверждение смолы зависит от температуры и влажности помещения, количества катализатора, температуры основы и наполнителя. Работа с полиэфирными смолами требует максимум внимания и осторожности, так как являются взрывоопасными. Температура всех компонентов состава, а так же оборудования и воздуха в мастерской не должна опускаться ниже 20 градусов Цельсия. Просроченный отвердитель или закрепитель может замедлить процесс затверждения состава и отрицательно повлиять на качество изделия. Не следует заменять катализатор, или работать им по поверхности изделия кистью, это так же не желательно, так как верхние слои могут затвердеть, а нижние остаться мягкими и никогда не застыть. В таком случае ваша работа будет испорчена. Смола является пропиткой, наподобие клея, а её основой – наполнителем будет служить стекловолокно, вот откуда и появилось название стеклопластик. Стекловолокно появилось вместе со стеклом, так как его научились получать из стекла. Такое волокно очень прочное, не ломается и легко гнётся, из него получают стекловату, стеклоткань, стекло вуаль, стекло мат и т. д. Материал, сделанный из стекловолокну очень похож на искусственный шёлк, хлопок и шерсть. Но работать с такими материалами надо в перчатках, так как соприкосновение с ними вызывает зуд и покраснение кожи. Материалы из стекловолокну применяют для создания форм для изделий и сами изделия, как серийного, так и единичного производства, скульптуру, декоративные архитектурные композиции, отделочные, декоративные поверхности, используют в судостроении и машиностроении.

Создатель стекловолокну Дэйл лейст - сотрудник лаборатории "*Corning Glass*", [4] Он случайно получил целый фейерверк стеклянных волокон, путём воздействия струи сжатого воздуха на расплавленную массу стекла. Как как многие компании разрабатывали новые технологии и ставили эксперименты, производство стекловолокну с каждым годом совершенствовалось. Полиэфирный стекло композитный материал был впервые запатентован в 1936 году Карлтоном Эллисом, ему впервые удалось его получить путём соединения стеклоткани полиэфирной смолы + стирола + пероксид бензоила + диметиланилина. [4]

В дальнейшем стекло композит, как материал стали использовать для производства военной техники, наземного и водного транспорта, судостроения. Для изделий, выполненных в этом материале характерны: влагостойкость, прочность, долговечность, износостойкость, не даёт усадки, не токсичен, без запаха и сохраняет эти качества от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+130^{\circ}\text{C}$ .

Эти возможности композитов являются необходимыми в создании скульптуры и изделий декоративно - прикладного искусства. Разнообразие наполнителей, которые в основном являются отходами производства, позволяет сделать его безотходным, использовать этот материал для благоустройства парков, садов и скверов, а дешевизна самих полиэфирных смол - экономичным. Фонтаны, бассейны, скульптура, вазоны, парковые скамейки, ограды и решётки, тротуарная плитка, лепнина на фасадах зданий, выполненная из композитных материалов более практична. Её производство не требует токарных станков и муфельных печей, дорогостоящего оборудования для изготовления изделий из металла, не смотря на лёгкость, они прочны и не уступают изделиям, выполненным из дорогостоящих материалов. На *рисунке 3* представлена станковая скульптура, выполненная из искусственного мрамора.



**Рисунок 3.** «Лежащая». Искусственный мрамор. Скульптор Юрьева О. Ю.  
**Figure 3.** "Lying". Artificial marble. Sculptor Yurieva O. Yu.

Кроме стеклопластика, существует ряд других искусственных материалов, наполнителем которых является каменная мука или каменный отсев мелкой фракции, такой материал будет называться литьевым искусственным мрамором, искусственным литьевым ониксом, полимер гранитом или полимербетоном, *рисунком 4*.



**Рисунок 4.** «Лягушка». Полимербетон. Скульптор Юрьева О.Ю.  
**Figure 4.** "Frog". Polymer concrete. Sculptor Yurieva O. Yu.

Все эти материалы объединяет основной компонент состава - полиэфирная или эпоксидная смола. Возможности композитных материалов не ограничены, они продолжают

набирать свою популярность практически во всех сферах производства, в том числе и среди творческих профессий.

### Литература

1. Кербер М. Л. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология // учеб. пособие / Кербер М. Л. и др. - СПб.: Профессия, 2008. – 554 с.
2. Композиционный материал — Википеди: свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/www.google.com/search?q=www+.wikipedia.org%2Fwiki%2F> [Электронный ресурс] (дата обращения :5.02.2019).
3. ЭПОКСИДНЫЕ СМОЛЫ - Химическая энциклопедия - URL: [www.xumuk.ru/encyklopedia/2/540.html](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/540.html) [Электронный ресурс] ( дата обращения: 05.02.2019).
4. История стекла Флинт (стекло) — Википеди: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Стекло#История\\_стекла\\_\(технологии\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Стекло#История_стекла_(технологии)) [Электронный ресурс] (дата обращения: 05.02.2019).

### References

1. Kerber, L. L., Polymeric Composite Materials: Structure, Properties, Technology, Proc..manual / M. Kerber, et al. - SPb .: Profession, 2008. - 554 p.
2. Composite material - Wikipedia: the free encyclopedia. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/www.google.com/search?Q=www.wikipedia.org%2Fwiki%2F> [Electronic resource] (access date: 5.02.2019).
3. EPOXY RESINS - Chemical encyclopedia - URL: [www.xumuk.ru/encyklopedia/2/540.html](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/540.html) [Electronic resource] (access date: 05.02.2019).
4. The history of glass Flint (glass) - Wikipedia: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Glass#History\\_tekla\\_\(technology\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Glass#History_tekla_(technology)) [Electronic resource] (access date: 05.02.2019).



Научное издание

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

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

Оригинал-макет подготовлен А. М. Смирновой  
Под редакцией д-ра техн. наук Л. Т. Жуковой и канд. техн. наук В. Л. 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=2019188](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2019188), по паролю.  
– Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 17.04.2019 г. Рег. № 188/19

ФГБОУВО «СПбГУПТД»  
Юридический и почтовый адрес:  
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.  
<http://sutd.ru/>