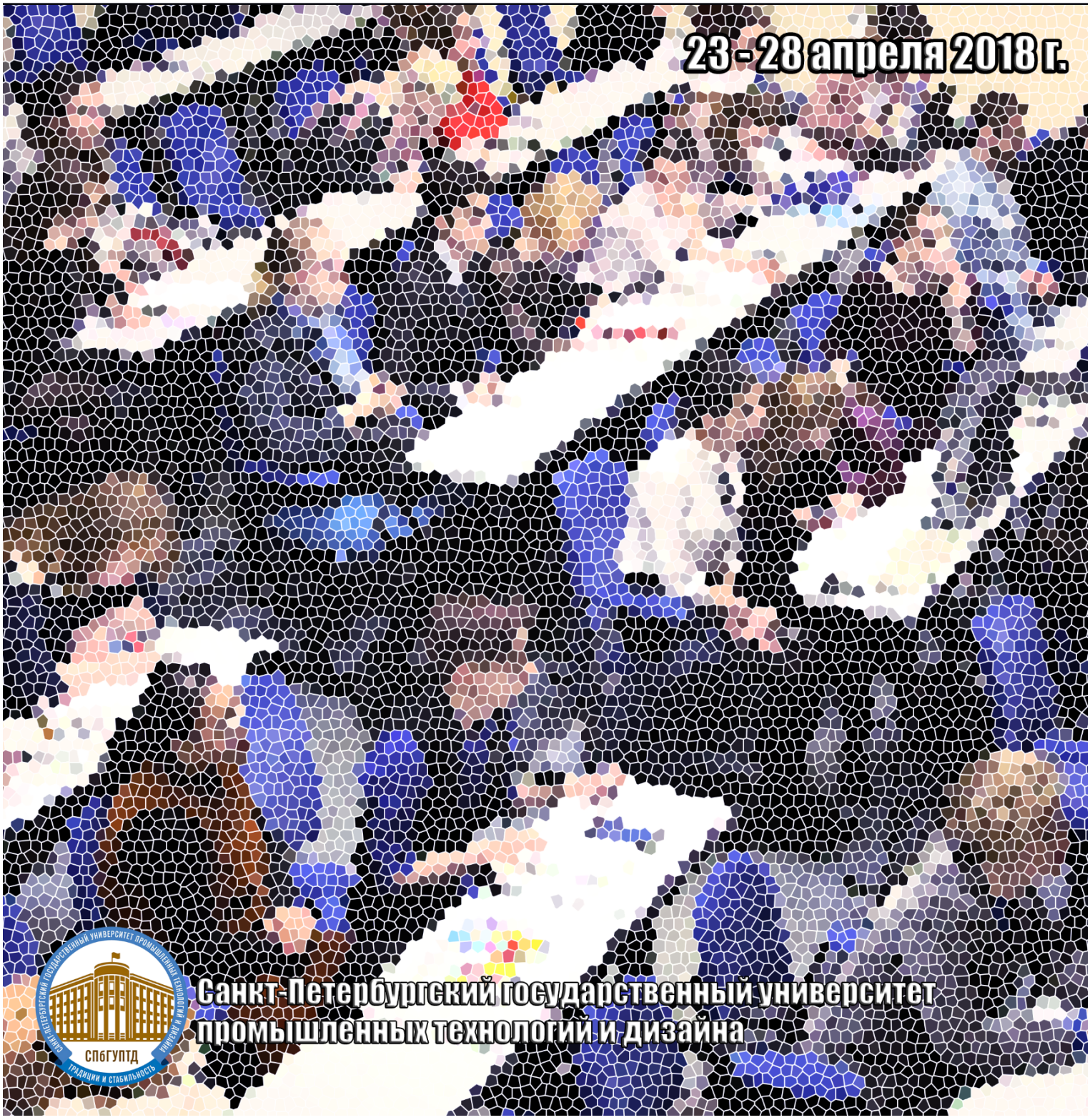
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ, ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

МАТЕРИАЛЫ X МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ



Министерство образования и науки 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 X МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ

Санкт-Петербург
2018

УДК 745/749(063)
ББК 85.12я43
Н34

Н34 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. – 329 с.
ISBN 978-5-7937-1622-2

Оргкомитет:

А. В. Демидов – д.т.н., профессор, ректор университета, председатель;
Л. Т. Жукова – д.т.н., профессор, зав. кафедрой ТХОМ и ЮИ, зам председателя;
М. М. Черных – д.т.н., 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 978-5-7937-1622-2

© ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН 11

Т.В. Анисимова, О.П. Дьяченко
Стилизация образа насекомого в создании ювелирных изделий в качестве элемента театрального костюма 11

Т.В. Анисимова, Л.С. Кургуз
Разработка современных авторских украшений в технике филиграни и возможность их использования в театральном образе..... 17

М.В. Бадмаева, Н.В. Воронцова
Технология изготовления подставки для украшений..... 22

М.В. Бадмаева, В.Е. Сорокина
Технологии изготовления курильницы..... 27

А.А. Бызова, К.А. Бегман
Формирование стилизации растительных мотивов в дизайне ювелирных изделий (на примере брошей из драгоценных металлов) 31

А.А. Бызова, С.А. Грибиненко
Образы Древнего Рима в дизайн-проекте ювелирного гарнитура..... 37

А.А. Бызова, Д.П. Григорьев
Разработка концепции ювелирного гарнитура «Сиднейский оперный театр» на основе творчества Йорна Утзон..... 44

А.А. Бызова, Я.В. Ознобихина
Стилизация птиц в дизайне ювелирных украшений 50

В. Л. Жуков, Л.Т. Жукова, Д. В. Мурзаева
Современные биологические концепции формообразования аксессуаров и ювелирных изделий..... 54

ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН..... 66

Т.В. Анисимова, Т.В. Семёнова
Техника *lampwork* для создания декоративных форм из муранского стекла 66

И.Б. Афремова, О.А. Казачкова
Разработка технологии тонирования художественных изделий из скорлупы страусовых яиц 70

Ю.А. Бойко, Е.П. Драгунова, А.В. Калинин
Использование надглазурных красок для декорирования стеклянных поверхностей..... 76

Ю.А. Бойко, А.М. Иванов, К.А. Муханова
Использование фотолюминесцентных пигментов в эпоксидных составах 81

Ю.А. Бойко, Л.В. Мочалова
Применение технологии создания небольших пузырей в листовом стекле для изготовления светильника 90

Ю.А. Бойко, Т.С. Павлюченкова
Использование современных технологий для изготовления керамических изделий 96

А.А. Бызова, О.В. Сауткина
Способы создания мозаики из металла 101

Ю.А. Вдовкина
Анализ и выбор оптимальных решений, используемых в разработке компьютерного проектирования и технологического процесса изготовления художественных изделий с применением ювелирных эпоксидных компаундов в сочетании с природными материалами 107

М.В. Гой, А.Э. Дрюкова, В.В. Крыканов
Мозаика в технике торцевого набора 112

Т.В. Денисюк, О.А. Казачкова
Декорирование клатча: технология изготовления резной накладки из кожи ... 117

А.Ю. Емельянов, С.Г. Петрова
Технологии художественной обработки металла в традиционных ювелирных украшениях туркмен 125

Е.В. Ефимова, Л.П. Ивлева
Применение обжигаемых материалов при изготовлении бижутерии из металлизированных пластичных масс 131

О.А. Зябнева, А.А. Терновая, О.А. Казачкова
Декорирование художественных изделий из меди прозрачными горячими эмалями 139

Т.А. Кадыкова, Ю.А. Павлов
Лазерное художественное гравирование цветных изображений на изделиях из различных металлов и их сплавов 143

Э.Р. Катаева, А.В. Ножкина
Исследование свойств алмазных микропорошков с покрытием 150

Л.А. Комиссарова, В.В. Яковлева
Материалы и технологии для изготовления развивающих тематических игровых панелей 156

А.А. Корнеев
Применения металлополимерных композиционных материалов для устранения дефектов на поверхностях архитектурных отливок 160

С.Ю. Мамедова, Ю.А. Гордин
Упрощенные методы коррозионных испытаний сплавов для художественного литья 164

А.Р. Мухтарова, Г.Ф. Илалова
Усовершенствование технологии производства древесно-полимерного композита путем термической обработки наполнителя 169

И.Ю. Печенюк, Г.В. Чумаченко, Н.Л. Кутовой
Свойства жидкостекольных смесей для литья цветных сплавов 173

Е.М. Рахаева, А.Ю. Коняшкина
Современные технологии декорирования зеркал для средового дизайна 180

Е.М. Рахаева, Л. Сомова, А.Ю. Коняшкина
Технологии матирования стекла для средового дизайна 185

А.В. Рябова, Л.В. Климова, Д.Н. Волохова
Система оценки белизны белых стеклокристаллических эмалевых покрытий для цветных и благородных металлов 189

А.В. Рябова, Л.В. Климова, Е.И. Онипко
Особенности кристаллизации белых декоративных эмалевых покрытий для цветных и благородных металлов 196

Р.Ю. Суркова, Л.П. Ивлева
Обоснование выбора технологии изготовления эксклюзивных изделий из металлизированных полимерных масс авторского дизайна 201

М.М. Черных, П.А. Останина, Е.В. Каргашина
Классификация аддитивных технологий 208

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН 214

Ю.А. Бойко, О.М. Шемрикович
Разработка антистрессового изделия из керамической массы 214

А.А. Бызова, А.И. Монатейникова
Использование разнородных материалов в разработке дизайн-проекта десертного столового набора 219

А.А. Бызова, В. И. Пугачёва
Материалы и технология изготовления бижутерии из эпоксидной смолы 225

А.А. Бызова, В.А. Чернакова
Античные прототипы в дизайн-проекте браслета «Спектакль»: образ, дизайн, технология 231

Л.Н. Величко, Э.М. Цагараева, Ф.М. Гояева
Исследование солярных знаков народов Кавказа, символов свастики и их использование при разработке дизайна художественных изделий 236

Д.И. Двуреченская, С.Б. Тонковид
Особенности проектирования декоративной объемно-пространственной композиции "Дерево дружбы" 241

В.Л. Жуков, Н.Е. Лебедева
Исследование научно-технические достижения античных цивилизаций в морфологии создания образов объектов дизайна в аксессуарах социума 246

В.Л. Жуков, Е. И. Герасимова
Кластер визуальных когнитивных информационных динамических систем «Верхняя одежда – ювелирные изделия - аксессуары» в предметной области объектов дизайна, функционально ориентированных на шейную зону человеческой фигуры 261

В.Л. Жуков, Е.А. Кузьмич
Художественный образ шейного украшения на основе творчества Густава Климта 278

В.Л. Жуков, Ю.И. Понурьева
Интерьеры театрального пространства в стиле лофт на принципе «перетекающее пространство» с композиционным центром, образ которого создан на основе античной мифологии 286

В.Л. Жуков, А.В. Приходько
Неоготика в стилизации образов объектов дизайна, представленная ювелирными украшениями, в жанрах театрального искусства в ретроспективе мифологии северной Европы 296

Д.В. Куваева, Ю.В. Ложкин, П.А. Останина
Пряничные доски как способ возрождения культурных традиций 304

К.А. Прибыткова, Е.М. Коляда
3D-технологии в художественной обработке материалов. От замысла до реализации 308

В.О. Циома, Г.В. Чумаченко, Е.В. Парахина
Проектирование литниково-питающей системы для разностенной сложно – рельефной отливки 313

И.А. Щедухина, М.В. Кантарюк, Е.А. Кантарюк
Разработка фирменного стиля на примере создания сайта С интерактивной картой и буклета больничных храмов России 317

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН 323

Е.А. Алексеева, Е.М. Коляда
Современный классический балетный костюм и воспроизведение балетных образов в декоративно-прикладном искусстве 323

И.В. Блинова
Произведения в технике скульптурной (объемной) мозаики уральской камнерезной мастерской «Святогор» 328

Ю.А. Бойко, А.В. Дикая
Образ черепахи в мифологии и ее влияние на современные объекты дизайна 333

А.А. Бызова, А.Ю. Еремина
Из истории гребня. Образы и материалы 343

А.А. Бызова, Д.А. Пивоварова
Женские образы в венецианских масках 349

Л.Н. Величко, М.Б. Кодзаева
Анализ основных особенностей трансформации художественных изделий в искусстве Осетии 355

А.В. Володина, Е.С. Гамов
Мировое искусство в дизайне одежды 359

Е.Г. Григорьева
Влияние развития текстильных технологий на трикотажный орнамент в XX веке 362

Т.Ю. Дерябина, Т.А. Капралова
Стилеобразующие особенности фарфоровой скульптуры мануфактуры *Meissen* 368

В.Л. Жуков, Е. Калашникова, Джун Мэй
Художественные образы предметов чайной церемонии в технике «тёкин», в стиле «сэнмэн бёбу» с декором дзиккан дзюниси 375

Л.Т. Жукова, М.И. Коваль
Исследование происхождения и распространения древнерусских лунниц X-XIII веков 394

В.Л. Жуков, Т.Б. Ситникова
История развития прибора для измерения времени 403

В.Л. Жуков, А.М. Смирнова
Современные тенденции в создании товарного знака 418

В.Л. Жуков, М.А. Трусова, С.В. Николенко
Биорастительные системы. Образ мака в объектах дизайна 425

К.С. Ившин, А.Ю. Куликова
Художественные стили и современные направления дизайна в визуальном сопровождении мероприятий 442

К.В. Кузьмина, В.А. Кукушкина
Парадигма народного образа в современной интерпретации 446

Р. Мендагалиев, С.Г. Петрова, Ю.М. Лиленков, А.Ю. Емельянов, Н.В. Лебедева
История смальты в России и ее применение в художественной эмали 452

К.С. Пономарева, Е.С. Колесникова, Т.С. Зинкина, А.А. Криворучка
Коллекция аксессуаров, как отражение идеи футуризма 465

А.М. Смирнова
Дизайн-исследование предметов прикладного искусства из различных материалов 471

Е.А. Степанова, О.А. Казачкова
Функционально-семиотический аспекты парадигмы игрушки..... 480

И.Т. Хечиашвили
Экологический дизайн 486

ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН..... 491

Ю.А. Бойко, Т.Ю. Голубкина
Анализ материалов для имитации янтаря в ювелирных изделиях 491

А.А. Криворучка, К.С. Пономарева
Рисунок и текстура малахита в декоративных изделиях Эрмитажа..... 497

А.П. Плешакова, К.С. Пономарева
Геммоплихромия кости 505

А.М. Смирнова, К.С. Пономарева
Выращивание кристаллов солей для применения их в ювелирных изделиях.. 509

ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 515

Т.В. Ананьева, М.В. Кантарюк
Благоустройство прихрамовой территории с учётом сложившихся православных традиций (на примере храма во имя Серафима Саровского г. Липецк)..... 515

А. А. Бызова, А. С. Воробьева
Применение бионических материалов в современном интерьере..... 518

А.И. Жигунова, М.Л. Соколова
Световой дизайн в транспортной среде 525

К.С. Ившин, Е.А. Гамберова
Выбор материалов в дизайне интерьера городского автобуса..... 530

К.С. Ившин, П.А. Перевозчикова
Технология пинстрайпинга для создания графического изображения на транспортном средстве 535

К.С. Ившин, А.А. Сташенко
Особенности формирования кинетического ландшафта 539

Г.Ф. Илалова, А.Р. Мухтарова
Использование термомодифицирования террасной доски в дизайне экстерьера 544

Е.М. Коляда, У.А. Прибыткова
Художественный металл в архитектуре Санкт-Петербурга. Вопросы консервации и реставрации 549

К. В. Саерова
Современные материалы для отделки интерьера 553

ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН

УДК 7.043, 7.042

Т.В. Анисимова, О.П. Дьяченко
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Стилизация образа насекомого в создании ювелирных изделий в качестве элемента театрального костюма

© Т.В. Анисимова, О.П. Дьяченко, 2018

Stylization of the image of an insect in the creation of jewelry as an element of theatrical costume

В статье описывается возможность использования ювелирных изделий в качестве части сценического костюма.

Ключевые слова: ювелирные изделия, стилизация, театр, дизайн костюма, образ насекомого.

T.V. Anisimova, O.P. D'yachenko
Irkutsk National Research Technical University

The article describes the possibility of using jewelry as part of a stage costume.

Keywords: jewelry, stylization, theater, costume design, image of an insect.

Театр появился в глубокой древности и является синтезом различных видов искусств. Он объединяет литературу, музыку, хореографию, вокал, но при этом обладает собственной спецификой, отражающей действительность, конфликты и характеры отдельных личностей.

Театр родился из древнейших сельскохозяйственных и других ритуальных празднеств, которые в аллегорической форме воспроизводили явления природы или трудовые процессы. Но многие искусствоведы считают, что настоящий театр появился там, где появляется зритель. Поэтому первым театром является античный, в Древней Греции появляются сцены, декорации и костюмы, которые придают особое значение каждому герою. После театр набирает популярность и распространяется по всему миру.

Театральный костюм является важнейшей частью действия, он всегда несёт скрытый смысл, и над его разработкой трудится не один специалист. В 1906 году в Парижском Осеннем салоне работы русских художников потрясли всю Европу. После успеха, Дягилев при покровительстве императорского двора России приступил к организации Русских сезонов, которые происходили

ежегодно на протяжении 20 лет. Так появился один из известнейших балетов, художником и декоратором которого являлись Леон Бакст и Александр Бенуа. Эскизы театральных костюмов *(рисунок 1)* удивляли своей красотой и вдохновляли модельеров шить повседневную одежду по их мотивам.



Рисунок 1. Эскизы театральных костюмов Леона Бакста [1]
Figure 1. Sketches of theatrical costumes by Leon Bakst [1]

Проанализировав эскизы постановочных костюмов, был сделан вывод, что в данном виде искусств важна каждая деталь. Ювелирные изделия занимают не последнюю роль в образе актера, именно поэтому целью данной работы является стилизация образа природного объекта - насекомого и дальнейшая разработка эскизов ювелирных изделий для театральной постановки. Для этого поставлены задачи:

- Проанализировать анатомические особенности тела насекомого, для выявления характерных особенностей;
- На основе выделенных особенностей, создать стилизованные образы;
- На основе стилизованного объекта создать эскиз ювелирного изделия и воплотить его в материале.

Образ насекомого был выбран не случайно, ведь многие известные ювелиры в поиске вдохновения обращаются к предметам флоры и фауны. Разнообразные растения служат основой для разработки новых узоров, росписей и орнаментов. Одним из важнейших этапов в разработке ювелирного изделия является этап создания эскизирования. В него входят несколько этапов: изучение особенностей данного изделия, выбор формы, стилизация формы с учетом эргономики.

Стилизация – это способ художественного преобразования реальных форм природного и предметного мира с целью изменения его эстетического функционального значения в художественном изображении. Также, в искусстве, намеренная и подчёркнутая имитация характерных особенностей стиля или исторической эпохи[2].

Образ насекомого достаточно часто встречается в ювелирных изделиях, будь то изделия древнего Египта, которые часто использовали стилизацию жука- скарабея он считался священным символом Солнца, его почитали как божество и верили, что он приносит богатство и удачу *(рисунок 2)*.



Рисунок 2. Золотой браслет со скарабеем [3]
Figure 2. Gold bracelet with scarab [3]

Будь то изделия эпохи ар-нуво, её по праву можно назвать эпохой новизны и легкости, которая основывалась на растительных и животных мотивах. Часто в стилизации использовали образы насекомых. Например, Рене Лалик создавал удивительные изделия в которых присутствовал образ стрекоз, бабочек и прочих представителей флоры и фауны *(рисунок 3)*.



Рисунок 3. Подвес, выполненный Рене Лаликом [4]
Figure 3. Suspension carried out by Rene Lalique [4]

Изучив работы известных ювелиров было решено выполнить ряд эскизов ювелирных изделий также со стилизацией насекомого. В качестве объекта был выбран колорадский жук, имеющий яркую окраску и, как аксессуар, несомненно будет привлекать внимание к персоне, которая будет носить подобное изделие.

Колорадский жук имеет средние размеры: длина 8-12 мм, ширина 6-7 мм, тело овальное, сильно выпуклое, блестящее, желто- оранжевого цвета. Переднеспинка с чёрными пятнами. На каждом надкрылье по 5 чёрных

полосок. Имеет хорошо развитые перепончатые крылья, которые помогают ему при длительных полётах. По внешнему виду жук очень эстетичен[5] *(рисунок 4)*



Рисунок 4. Колорадский жук [5]
Figure 4. Colorado beetle [5]

На начальном этапе стилизации было выделено несколько характерных черт: овальное выпуклое тело, контрастные полосатые надкрылья. Также заинтересовал внешний вид личинки колорадского жука,-она имеет округлую форму, с полосчатым декором, что выгодно можно подчеркнуть в стилизации.

Модуль — это величина, принимаемая за основу расчета какого-либо предмета. Главная особенность модуля состоит в том, что из единичного модуля можно получать цельную композицию или готовое ювелирное изделие, например, браслеты из повторяющихся звеньев, броши, подвесы.

Были разработаны 3 типа композиционных модулей на основе стилизации образа колорадского жука. Первый тип- это стилизация в круге, обтекаемая форма тела насекомого позволяет вписывать его в круг и быть более узнаваемым, так как больше всего напоминает форму насекомого *(рисунок 5).*

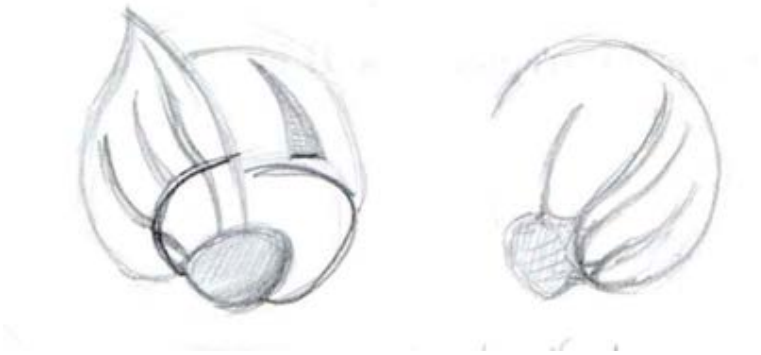


Рисунок 5. Стилизация в круге
Figure 5. Styling in a circle

Второй способ - это стилизация с использованием треугольника *(рисунок 6)* модуль слева вписан в равнобедренный прямоугольник и подчеркивает

полоски на надкрыльях за счет прямых линий. Модуль справа вписан и прямоугольный треугольник, в котором использованы более плавные линии, для того чтобы подчеркнуть округлые формы насекомого.

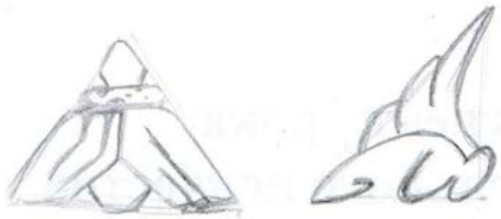


Рисунок 6. Треугольный модуль
Figure 6. Triangular module

Третий способ- это стилизация насекомого в квадрат *(рисунок 7)* модуль слева представляет собой стилизацию хаотично расположенных лап насекомого. Изображение справа- составлено из сочетания модуля на основе равнобедренного треугольника, для того чтобы показать, что модули можно сочетать не только в виде повторяющихся элементов, но и в объединении схожих фигур.

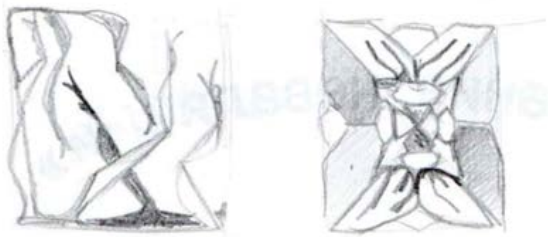


Рисунок 7. Квадратный модуль
Figure 7. Square module

Для создания конечного эскиза изделия и выбора театрального костюма были изучены театральные постановки, которые ставились в Иркутском государственном музыкальном театре имени Н. М. Загурского. Был выбран мюзикл «Секрет её молодости». В центре истории — судьба обворожительной певицы Эмили Марти, которая оказывается вовлечённой в таинственное дело о наследстве… [6]. В данной постановке присутствует герой «Двуликий Янус». В данном контексте это герой, который изображался с двумя лицами, обращенными в противоположные стороны (к прошедшему и будущему). Одно его лицо было лицом молодого, безбородого человека, смотрящего в будущее, другое - лицо бородатого старца, обращенное в прошлое. Само же имя божества родственно латинскому слову *janua*, которое означает «дверь», а также «начало». Название месяца «январь» - производное от этого же слова. В переносном смысле выражение «двуликий Янус»: неискренний, двуличный, лицемерный человек (неодобр.), о таких людях иногда применяют термин

«жук», именно для его костюма подойдет данное ювелирное изделие. С помощью своей конструкции брошь, ненавязчиво подчеркивает двойственность натуры Януса *(рисунок 8)*. Предположительно, изделие будет выполнено из резной латунной пластины с одной стороны, с другой стороны работа будет выполнена из нефрита. За счет разности высот и фактур изделие будет иметь дополнительный декоративный и эстетический эффект, что также важно для выделения характера героя и подчеркивания его образа.



Рисунок 8. Эскиз изделия
Figure 8. Sketch of the product

Литература

1. Выставка к 150-летию со дня рождения Льва Бакста URL: www.tverlife.ru/short-news/vystavka-k-150-letiyu-so-dnya-rozhdeniya-lva-baksta-prokhodit-v-oblastnoy-biblioteke-im-gorkogo.html (дата обращения: 20.03.18).
2. Основы композиции: Учеб.пособие/О.Л. Голубева, - М: Издательский дом «Искусство»,-2004, -120 с.
3. Жуки и клеоптерология URL: Золотой браслет со скарабеем URL: www.zin.ru/aNIMAliA/cOlEOPTERA/rus/tutan_29.htm/ (дата обращения: 20.03.18).
4. Yablor URL: RenéLalique (Рене Лалик)- Украшения.Часть 2 URL: www.yablor.ru/blogs/ren-laliquerene-lalik-ukrasheniyachast-2/1280625?&cuid=58c30435105733a6cf63c007b56e090f (дата обращения: 20.03.18).
5. Статья в Википедии URL: www.ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.03.18).

References

1. Vystavka k 150-letiyu so dnya rozhdeniya L'va Baksta URL: www.tverlife.ru/short-news/vystavka-k-150-letiyu-so-dnya-rozhdeniya-lva-baksta-prokhodit-v-oblastnoy-biblioteke-im-gorkogo.html (accessed 20.03.18).
2. Osnovy kompozitsii: Ucheb.posobiye/O.L. Golubeva, - M: Izdatel'skiy dom «Iskusstvo»,-2004, -120 c.
3. Zhuki i kleopterologiya URL: Zolotoy braslet so skarabeyem URL: www.zin.ru/aNIMAliA/cOlEOPTERA/rus/tutan_29.htm/ (accessed 20.03.18).
4. Yablor URL: RenéLalique (Rene Lalik)- Ukrasheniya.Chast' 2 URL: www.yablor.ru/blogs/ren-laliquerene-lalik-ukrasheniyachast-2/1280625?&cuid=58c30435105733a6cf63c007b56e090f (accessed 20.03.18).
5. Stat'ya v Vikipedii URL: www.ru.wikipedia.org/wiki (accessed 20.03.18).

УДК 7.043.7.042

Т.В. Анисимова, Л.С. Кургуз
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Разработка современных авторских украшений в технике филиграни и возможность их использования в театральном образе

© Т.В. Анисимова, Л.С. Кургуз, 2018

Development of modern author's ornaments in the filigree technique and the possibility of using them in a theatrical image

В статье рассматривается техника ювелирного мастерства. Техника филиграни. С помощью знаний о данной технике в ходе работы был разработан проект авторских украшений. Предполагается использование украшений в театральном сценическом образе.

Ключевые слова: филигрань, элементы филиграни, виды филиграни.

T.V. Anisimova, L.S. Kurguz
Irkutsk National Research Technical University

The article deals with the technique of jewelry mastery. Filigree technique. With the help of knowledge of this technique, a project of author's jewelry was developed during the work. It is supposed to use jewelry in a theatrical stage image.

Keywords: filigree, elements of filigree, types of filigree.

Тяга к прекрасному шла в ногу с развитием человечества с самого его начала и эволюционировала вместе с ним. Рос человек росли и его потребности, в том числе и потребности не только добывать пищу и содержать быт, но и украшать, окружать себя предметами культа или просто красивыми вещами.

Самое ценное что осталось для современного человека это непосредственно археологические находки, с помощью которых можно проследить весь путь совершенствования навыков человека в прикладном искусстве.

Заселяя новые земли, изучая новые материалы, получая новый опыт и передовая его от поколения к поколению до нас дошло множество техник и секретов в обработке материалов и создании новых предметов быта и искусства.

Одной из таких древних техник в ювелирном мастерстве является техника филиграни. В России её называли «сканью» что от древнерусского «свивать». Тончайшие металлические проволоки свивались в «верёвочку» что и дало название данной техники. Однако с приходом к власти Петра I, в Россию начали приезжать германские мастера ювелирного дела, которые в свою очередь привнесли в русское ювелирное искусство не только новые технологии, но и терминологию, они называли технику металлических кружев – филигранью, так собственно и осталось между мастерами два названия характеризующих одну и ту же изящную технику в ювелирном искусстве.

Филигрань - это техника набора гладкой и скрученной между собой проволока для создания кружевного узора, а также использование «зерни» для придания объемно-пространственного эффекта изделию.

Известно, что изделия с использованием техники филиграни были актуальны ещё во времена древнего Египта. Мастера ювелирного дела использовали «зернь» как самостоятельную часть узора в своих украшениях. Примером таких украшений может служить браслет, найденный в гробнице Тутанхамона, на лицевой части которого вокруг вставки располагаются плотно прилегающие друг к другу шарики – зернь *(рисунок 1)*.



Рисунок 1. Браслет Тутанхамона с использованием зерни
Figure 1. Tutankhamun bracelet using grains

С течением времени техника филиграни усложнялась. Мастера открывали для себя всё новые методы набора узоров, совершенствовали процесс пайки

изделий и передавали свои знания из поколения в поколения и в наше современное время мы имеем уже доведённую до совершенства технику.

Существует три основных вида филиграни: напайная, ажурная, объемная.

Напайная филигрань – это плоский узор, набранный из элементов филиграни и припаянный к металлической пластине. Подразделяется на глухую, просечную и рельефную *(рисунок 2).*

1. Глухая (фоновая) предполагает напайку узора составленного из элементов филиграни на металл;
2. Просечная - при которой после пайки фон узора удаляют просечкой, или выпиловкой;
3. Рельефная - подразумевает филигрань по чеканке и напайную филигрань с эмалью.



Рисунок 2. Глухая филигрань. Часть иконы
Figure 2. Deaf filigree. Part of the icon

Ажурная филигрань - элементы спаиваются только между собой без фона, образуя тонкое металлическое кружево. Невероятно лёгкие узоры, разделяют:

1. Плоская ажурная филигрань – спаянные элементы в одной плоскости;
2. Ажурная филигрань с эмалью(оконная), в ячейки между деталями вкладываются эмали (чаще всего прозрачные);
3. Скульптурно-рельефная ажурная филигрань представляет собой трехмерный рельеф, спаянный между собой, образующий сложную конструкцию.
4. Многоплановая, сложная филигрань - узор, состоящий из двух и более планов, напаянных один на другой, где нижний узор служит фоном, накладывают и припаивают новый рисунок, лежащий в другой плоскости; на нем может быть построен третий план.

Третий вид филиграни - объемная филигрань. К ней относятся объемные предметы: вазы, кубки, подносы, ларцы, коробки, объемные фигурки зверей, птиц, архитектурные формы и т.д. Их собирают из отдельных частей, которые затем монтируют в целую композицию.

Создание любого изделия начинается с идеи, но не малую роль играет и выбор материала из которого оно будет сделано.

Материалом для изделий в технике филиграни служат легкоплавкие, ковкие, сплавы металлов. Чаще всего мастера работают с серебряными,

золотыми, медными сплавами (мельхиор, нейзильбер). Нередко используется гальванопластика (золочение, серебрение).

Прокатывается проволока, толщина зависит от замысла, но она должна быть толще чем скрученная проволока. Проволоку пропускают через вальцы чтобы придать ей прямоугольный вид в сечении. Такая проволока называется гладью, её используют для границ основного узора. Если нужно сделать листок, то именно из глади делается контур этого листка и основные прожилки. Далее прокатывается проволока меньшего диаметра и скручивается в спиралевидную «верёвочку», с помощью этой проволоки происходит плотное заполнение пустот между гладкой проволокой посредством скручивания в узор. Существуют традиционные элементы узора, придуманные во время рассвета техники филиграни. Такие как: Колечко - кольцо из плоской и круглой глади, веревочки; используется для набора фона фоновой филиграни и как составная часть других элементов *(рисунок 3).*



Рисунок 3. Элементы филиграни
Figure 3. Elements of filigree

Полуколечко - часть колечка; используется как самостоятельный элемент для набора фона фоновой филиграни и как составная часть других элементов.

Обычно набирают флористические узоры, напоминающие переплетение цветов, листьев и травинок разного размера между собой, что смотрится как тонкое, изящное кружево.

В ходе исследования был разработан проект комплекта украшений с использованием техники филиграни *(рисунок 4)*.

Идеей данного комплекта была- стилизация образа птицы. Комплект состоит из колье, пары серёг и кольца.

Колье занимает на листе центральную часть. Предполагаемые материалы: серебро, по центру вставка белого благородного опала, над ним и под ним вставки жемчуга. Для колье была выбрана более статичная и симметричная форма. Данный лицевой элемент колье прикреплен с боков к белой ленте, которая в свою очередь будет вместо цепочки. Лента придаст украшению ещё большую лёгкость. В серьгах за идею стилизации было взято перо и доведено до беспредметного элемента. В центре серёг расположена вставка благородного опала, ниже на подвижном элементе вставка жемчуга. Кольцо также соответствует заданной стилистике. На листе оно расположено в нижнем правом углу. Предполагает также вставку с опалом.

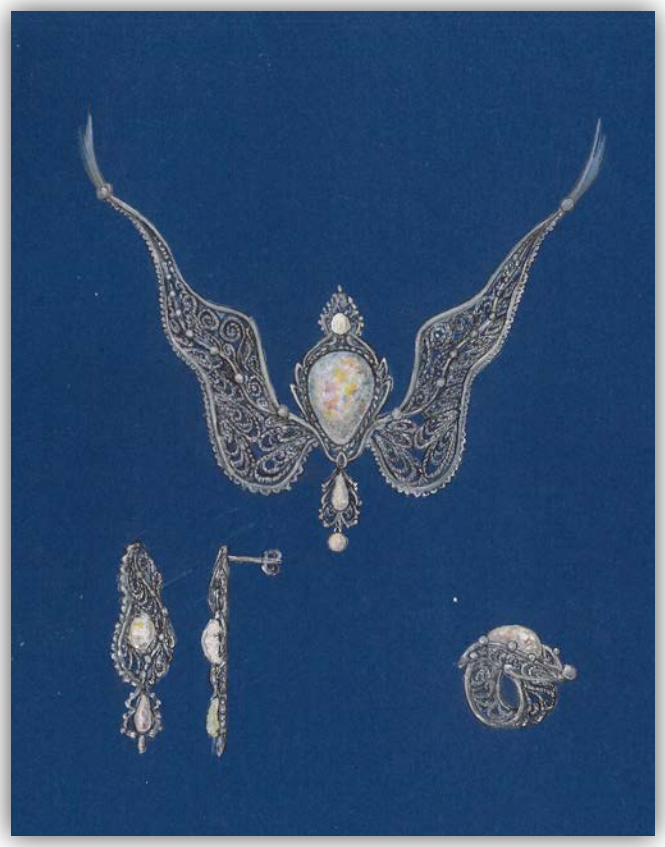


Рисунок 4. Эскиз авторского комплекта украшений в технике филиграни
Figure 4. Sketch of the author's set of jewelry in the filigree technique

Данный комплект украшений в технике филиграни подходит для выходного дня, для какого-либо сценического образа. В дальнейшей работе предполагается возможность выполнения украшений.

Литература

1. 10 уроков филиграни / Р. У. Рамазанова – Ремесло и рукоделие, Профиздат, 1998.
2. 26 вещей из сокровищницы в гробницы фараона Тутанхомона URL: www.kulturologia.ru/blogs/290716/30661 (дата обращения: 01.05.2018).
3. Скань (филигрань) редкая техника тончайших узоров URL: www.livemaster.ru/topic/825133-skan-filigran-redkaya-tehnika-tonchajshih-uzorov (дата обращения: 01.05.2018).
4. Классификация видов филиграни Studbooks. URL: www.studbooks.net/570743/kulturologiya/klassifikatsiya_vidov_filigrani (дата обращения: 01.05.2018).

References

1. 10 urokov filigrani / R. U. Ramazanova – Remeslo i rukodeliye, Profizdat, 1998.
2. 26 veshchey iz sokrovishchnitsy v grobnitsy faraona Tutankhomona URL: www.kulturologia.ru/blogs/290716/30661 (accessed 01.05.2018).
3. Skan' (filigran') redkaya tekhnika tonchayshikh uzorov URL: www.livemaster.ru/topic/825133-skan-filigran-redkaya-tehnika-tonchajshih-uzorov (accessed 01.05.2018).
4. Klassifikatsiya vidov filigrani Studbooks. URL: www.studbooks.net/570743/kulturologiya/klassifikatsiya_vidov_filigrani (accessed 01.05.2018).

УДК 7.043, 7.042

М.В. Бадмаева, Н.В. Воронцова
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Технология изготовления подставки для украшений

© М.В. Бадмаева, Н.В. Воронцова, 2018

Technology of making a stand for jewelry

В статье рассмотрено использование традиционных ювелирных техник и приемов обработки материалов при создании подставки для украшения в виде жука-оленя. Изучены отличительные особенности форм строение тела насекомого. Разработан авторский дизайн подставки для украшений в виде стилизованного Жука-оленя. Обоснован выбор материалов и представлено подробное описание технологии изготовления изделия.

Ключевые слова: подставка для украшений, ювелирные технологии, латунь, коралл, кость.

M.V. Badmayeva, N.V. Vorontsova
Irkutsk National Research Technical University

The article deals with the use of traditional jewelry techniques and methods of processing materials when creating a stand for decoration in the form of a deer beetle. The distinctive features of the forms of the body structure of an insect are studied. The author's design of the stand for jewelry in the form of a stylized beetle-deer is developed. The choice of materials is substantiated and the detailed description of the manufacturing technology of the product is presented.

Keywords: stand for jewelry, jewelry technology, brass, coral, bone.

Ювелирное искусство - 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. Уровень исполнительского мастерства в лучших изделиях XVIII-XIX вв. остается недостижимым даже в наше время [1]. К художественным изделиям относятся личные украшения, предметы быта, культа, вооружения и др. Издавна для изготовления художественных изделий широко применяли металлы и сплавы, обладающие превосходными декоративными качествами [2]. Создание ювелирного изделия – это сложный процесс, заключающий в себе все виды обработки металлов; расчеты и разметку тончайшую подгонку деталей; пайку; различные способы закрепления камней, виды декоративной и художественной обработки изделий. Только используя разнообразный набор ювелирных операций, можно создать изделия, во всех отношениях отвечающие требованиям «ювелирного» [1]. Данная статья посвящена использованию традиционных ювелирных техник и приемов обработки материалов при создании подставки для украшения в виде жука - оленя. Подставка для украшений – это то, на что можно повесть серьги, цепи, кольца, браслеты, броши, подвески и многое другое. В виде подставки может быть все, что угодно, но в данном случае необходимо было создать ювелирное изделие для ювелирных украшений.

Чтобы разобраться в природе жука-оленя, которого впоследствии нужно было стилизовать, необходимо было найти большое количество информации об этом насекомом. Жук-олень (Красная книга) – один из самых необычных, удивительных существ, что населяют планету. Насекомое в полной мере соответствует собственному названию. Голову жука украшает пара крупных щупалец, которые отдаленно напоминают рога [3].

Тело жука-оленя довольно крупное и состоит из головы, груди и брюшка. На груди располагаются 3 пары ног. Брюшко полностью закрывают надкрылья. Длина тела самца жука-оленя достигает 45-91 мм, самок – 25-57 мм. Мандибулы у самцов развиты намного сильнее, чем у самок. Низ тела, голова, ноги, переднеспинка и щиток насекомого имеют черный цвет. При этом мандибулы, то есть рога, у самцов красно-коричневого или коричневого цвета *(рисунок 1)*. На голове жуков расположены усики и глаза [4].



Рисунок 1. Жук – олень [3]
Figure 1. Beetle - deer [3]

При разработке эскиза будущего изделия было решено сделать акцент на рогах. Изначально присутствовала идея в нестандартном положении насекомого. Самой интересной идеей оказалась перевернутая фигура. Таким образом, жук – олень предстает перед нами стоящим на рогах. После длительного изучения всех вариантов был выполнен главный эскиз, в котором более проработаны все детали изделия. Также при выборе эскиза учитывались особенности материала, из которого будет выполнено данное изделие и особенности технологического процесса *(рисунок 2)*.

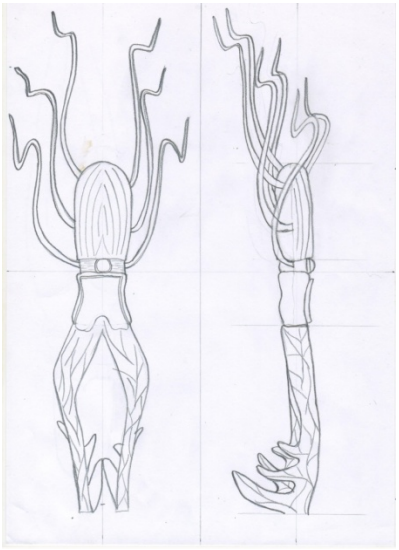


Рисунок 2. Эскиз ювелирного изделия «Жук – олень»
Figure 2. Sketch of jewelry "Beetle - deer"

Таким образом, скульптура насекомого превращается в очень удобную подставку для украшений. Подставка для украшений «Жук – олень» символизирует упорство, силу и мощь. Перед тем, как воплотить в реальность ювелирное изделие, необходимо создать полный его чертеж, где будут проработаны и измерены каждые детали *(рисунок 3)*.

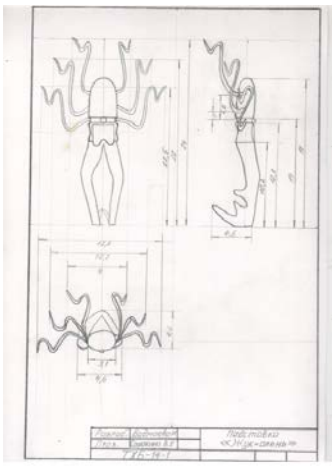


Рисунок 3. Чертеж подставки для украшений «Жук – олень»
Figure 3. Drawing stand for jewelry "Beetle - deer"

После чертежа обязательно нужно вылепить из пластилина будущее изделие, чтобы увидеть его в пространстве. В деревянный плинт вставлялся каркас будущей фигуры жука. Каркас облепливался пластилином. Жестяные пластины прикреплялись к плоскостям пластилиновой модели. Создавалось 6 секций, в которые нужно было залить гипсовую смесь. Чтобы гипсовые части не прилипали друг к другу, нужно было сначала пропитать их водой, а потом смазать их смесью из воска и скипидара. Воск расплавлялся и заливался в гипсовую форму. Когда воск еще не остыл внутри, форму нужно было крутить, чтобы получилась тонкостенная восковка. Уже к готовой восковке прикреплялись касты для коралла и кости. Прорабатывался рельеф спины. Создавалась фактура древесины на рогах при помощи различных стеков. От качества восковки зависит вся работа, поэтому важно было уделить большое внимание именно этой операции. Создание 2-х елок. Первая ёлка - рога, вторая – туловище. Далее к жестяным крышкам припаивались чугунные опоки, затем опоки нужно было обмотать скотчем, чтобы формомасса не пролилась. Вакуумизация - формомассу нужно было довести до консистенции домашней сметаны, поставить в вакуумизатор под колпак, чтобы подготовить массу к опоке. Далее продержать ее в машине в течение 5-3 минут и залить в опоки. Опоки снова в вакуумизатор на 5-3 минуты. После этого оставить на сутки для полного застывания. Сутки прошли. Застывшую формомассу нужно было поставить в муфельную печь №1, которая разогревается до 100 градусов. Затем в печь №2, которая разогревается до 640 градусов и держит эту температуру в течение 4 часов. Раскаленные опоки после 4 часов выдержки необходимо было вставить в вакуумизатор для литья, при этом уже должен быть раскаленным металл. Также нужно было вставить в машину, вакуумизировать, и в этот момент залить расплавленный металл. Далее была очищена формомасса, которая попала в пустотелую форму. Отлитые рога, туловище и лапки насекомого припаивались друг к другу. Создалась основа ювелирного изделия. После наносилась фактура для избавления от механических повреждений и придания старины. Бусина коралла была спилена, не доходя до отверстия. Следующим этапом было выпиливание определенного участка кости. Кость при резьбе издавала специфический запах. Гравировка для придания утонченности фигуре насекомого наносилась на туловище. Доску сосны шлифовали при помощи наждачки, выжигали при помощи горелки, зачищали латунной щеткой. Покрывали поверхность подставки выработанной азотной кислотой для придания темно - коричневого цвета. Финишной операцией была закрепка коралла и кости. Частично были отполированы поверхности подставки, а именно - концы лапок, брюшко и холмистые части рогов. Таким образом, получилось ювелирное изделие стилизованного Жука – оленя *(рисунок 4)*.



Рисунок 4. Подставка для украшений «Жук – олень»
Figure 4. Stand for jewelry "Beetle - deer"

Литература

1. Марченков В.И. Ювелирное дело: Практ. пособие. 3-е изд., перераб и доп. — М.: Высш. шк, 1992. — 256 с.: ил.
2. Мутылина, И.Н. Художественное материаловедение. Ювелирные сплавы: учеб. пособие / И.Н. Мутылина. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2005. – 236 с.
3. Жук – олень URL: www.fb.ru/article/366396/juk-olen-krasnaya-kniga-obschie-svedeniya-pitanie-razmnojenie-ohrannyiy-status (дата обращения: 30.03.2018).
4. Жук – олень URL: www.nashzeleniymir.ru/жук-олень (дата обращения: 30.03.2018).

References

1. Marchenkov V.I. Yuvelirnoye delo: Prakt. posobiye. 3-ye izd., pererab i dop. — M.: Vyssh. shk, 1992. — 256 s.: il.
2. Mutylina, I.N. Khudozhestvennoye materialovedeniye. Yuvelirnyye splavy: ucheb. poso¬biye / I.N. Mutylina. – Vladivostok: Izd-vo DVGTU, 2005. – 236 s.
3. Zhuk – olen' URL: www.fb.ru/article/366396/juk-olen-krasnaya-kniga-obschie-svedeniya-pitanie-razmnojenie-ohrannyiy-status (accessed 30.03.2018).
4. Zhuk – olen' URL: www.nashzeleniymir.ru/zhuk-olen' (accessed 30.03.2018).

УДК 7.043, 7.042

М.В. Бадмаева, В.Е. Сорокина
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Технологии изготовления курильницы

© М.В. Бадмаева, В.Е. Сорокина, 2018

Cigar making technologies

В статье рассмотрено использование традиционных ювелирных техник и приемов обработки материалов для создания курильницы. Изучены отличительные особенности форм и конструкций курильниц у разных народов мира. Разработан авторский дизайн курильницы, в основу которого лег сюжет исполнения традиционного бурятского танца. Обоснован выбор материалов и представлено подробное описание технологии изготовления изделия.

Ключевые слова: курильница, ювелирные технологии, нефрит, латунь.

M.V. Badmayeva, V.Ye. Sorokina
Irkutsk National Research Technical University

The article discusses the use of traditional jewelry techniques and methods of processing materials to create a censer. The distinctive features of the forms and designs of censers in different nations of the world have been studied. The author's design of the incense burner was developed, based on the plot of the traditional Buryat dance. The choice of materials is substantiated and the detailed description of the manufacturing technology of the product is presented.

Keywords: censer, jewelry technologies, jade, brass.

Ювелирное дело является одним из многогранных проявлений художественной деятельности человека. Технологии, лежащие в основе ювелирного ремесла, берут свое начало с глубокой древности и не перестают совершенствоваться. Многие ювелирные изделия являются одновременно носителями определенных материальных ценностей и произведениями высокого искусства. В целом ювелирное искусство является частью культуры народов, истории различных эпох и общественных систем [1]. Изделиями ювелирного искусства могут быть не только личные украшения, также к ним могут относиться предметы сервировки стола, предметы интерьера, сувениры, оружие и многие другие вещи, выполненные из ювелирных материалов по ювелирным технологиям. Данная статья посвящена использованию

традиционных ювелирных техник и приемов обработки материалов для создания курильницы. Курильницей называют специальный прибор для сжигания благовонных курительных веществ. Формы таких курильниц в разных культурах отличались друг от друга. В Египте, помимо алтарей, благовония воскурялись в особых курильницах, напоминающих современные курительные трубки. В Ассирии воскурение производилось и на открытых алтарях, расположенных на холмах. В Греции и Риме получили распространение курильницы, очень схожие с теми кадильницами, которые мы сегодня можем видеть в церквях в руках у священнослужителей. Обычно курильницы изготавливаются из металла или камня, снабжаются невысокими ножками и используются для сжигания смол. Дизайн и рисунок на курильнице определяется вкусом и религиозными чувствами владельца. Среди огромного многообразия этих изделий встречаются даже курильницы из золота и серебра, украшенные затейливым узором.

Конструкционно курильница представляет собой сосуд, внутри которого сжигаются ароматические вещества и благовония, выделяющиеся при этом летучие вещества, проникают через специальные отверстия в крышке курильницы, насыщая помещение особым ароматом. Курильница — это предмет, важный, необходимый и уникальный в Буддийской культуре. Считается, что в местах, где занимаются духовными практиками и медитациями, проводятся различные ритуалы и подношения божествам и духам, курение благовоний сдерживает и изгоняет отрицательную энергию, а насыщенный благовониями воздух, притягивает положительные энергии, повышает уровень вибраций, расслабляет, собирает и концентрирует силу. Курение благовоний в буддийской культуре является признаком уважения к божествам и духам [2].

При разработке авторской курильницы в основу ее дизайна лег традиционный танец бурят – Ёхор. Существует легенда, что вокруг горы Ёрд собравшиеся на праздник люди водили хоровод, а на них с горы смотрел и радовался Дух предков. Чем больше было задействовано людей в танце, тем добрее был Дух и счастливее год. На *рисунке 1* представлен эскиз курильницы, в композиции которой отражено это действие, как основной замысел. Главный элемент, выполняющий функцию самой курильницы – это гора, которую предполагалось вырезать из поделочного камня. Дух, сидящий на вершине, и люди, танцующие вокруг горы – это декоративные элементы из металла.

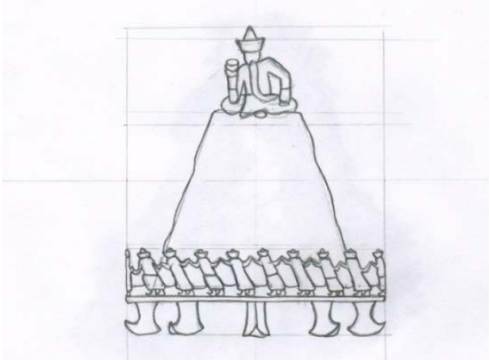


Рисунок 1. Итоговый эскиз курильницы «Дух»
Figure 1. The final sketch of the censer "Spirit"

Размеры и конструкционное устройство курильницы подробно изображены на чертеже, представленном на *рисунке 2*.

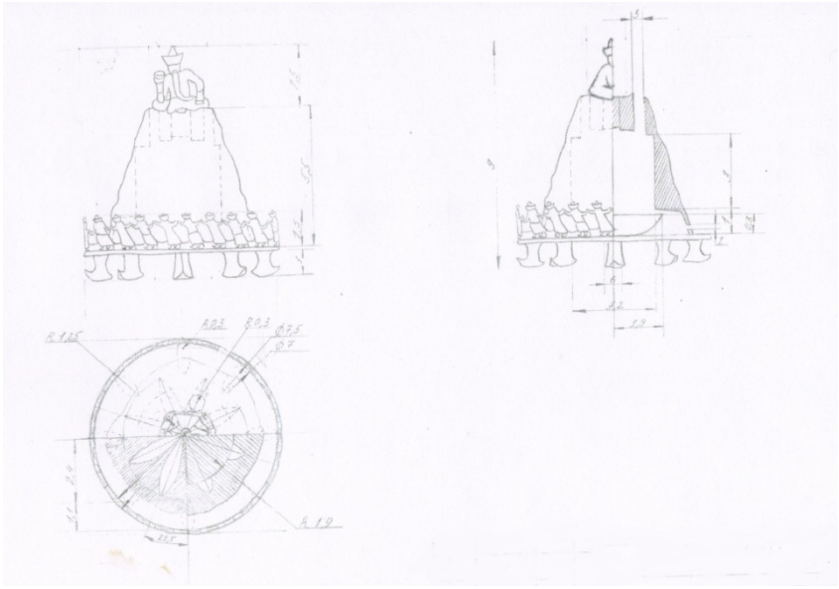


Рисунок 2. Чертеж курильницы
Figure 2. Cigarette drawing

Силуэты танцующих людей, старец и ножки курильницы в виде сапог были вырезаны из воска вручную согласно разработанному эскизу. Полученные восковые модели были отлиты в металле при помощи вакуумной литьевой машины. В качестве металла для литья была выбрана латунь, поскольку она эстетична и обладает хорошими литьевыми свойствами.

Корпус самой курильницы в виде горы было решено выполнить из зеленого нефрита. Этот поделочный камень достаточно удобен для создания различных форм и неплохо поддается обработке, кроме того его темно-зеленый цвет будет хорошо гармонировать с золотистым цветом металла, из которого выполнены декоративные элементы изделия. В каменном монолите d=6см было вырезано первичное цилиндрическое отверстие d=5,6 см и высотой 0,8 см. Далее было высверлено основное цилиндрическое отверстие уже меньшего диаметра 3,3 см и высотой 3.2 см. После, для того, чтобы система заработала и дым выходил из горы, были вырезаны 7 сквозных отверстий на самой верхушке и в самой нижней части горы. Шесть отверстий в виде цилиндра d=0,25 см и одно крупное бесформенное отверстие на вершине, а в нижней части по периметру расположились сквозные отверстия того же диаметра, что и вверху. Затем обрабатывались внешние стороны горы при помощи бормашинки с различными алмазными насадками до получения необходимой формы. Доводка производилась вручную абразивными палочками различной зернистости, самым последним этапом доводки являлась обработка агатовыми палочками. Полировка производилась на тканевой планшайбе с использованием алмазной

пасты. Для монтировки всех полученных деталей изделия была выполнена металлическая основа, на которую припаивались ножки курильницы, ободок в виде танцующих людей и крепилась полученная «нефритовая гора» со старцем на вершине. Далее, в основе нужно было выпилить 8 отверстий в виде цветка лотоса для того, чтобы воздух полностью циркулировал в этой системе и кислород взаимодействовал с подожжённой благовонью. Отверстие выпиливались при помощи лобзика и пилочек No 0/5. Рисунок был нанесен через трафарет. После в латунной чаше диаметром 3,25 см было высверлено отверстие диаметром 0,15 см, такое же отверстие было сделано и в центре лотоса. Потом, через эти отверстия была протянута латунная проволока того же диаметра длиной 0,25 см и отбита с двух сторон. Таким образом, чаша прикрепилась к основе. Финишной операцией являлось золочение всех металлических деталей при помощи гальваники. Готовое изделие представлено на *рисунке 3.*



Рисунок 3. Курильница «Дух».
Нефрит, латунь, резьба по камню, литье, пайка, золочение
Figure 3. Censer "Spirit".
Jade, brass, stone carving, casting, soldering, gilding

Литература

1. Новиков, В.П. Книга начинающего ювелира / В.П. Новиков. – СПб., 2001. – 416с.
2. Национальные сувениры URL: www.fd03.ru/natsionalnye-suveniry/ (дата обращения: 31.03.2018).
3. Новиков В.П. Ручное изготовление ювелирных украшений / В.П. Новиков. – СПб.: Политехника, 1991. – 208 с.

4. Простаков, С.В. Ювелирное дело: Учебный курс / С.В. Простаков. – Ростов н/Д.: Феникс, 1999. –463 с.

References

1. Novikov, V.P. Kniga nachinayushchego yuvelira / V.P. Novikov. – SPb., 2001. – 416s.
2. Natsional'nyye suveniry URL: www.fd03.ru/natsionalnye-suveniry/ (accessed 31.03.2018).
3. Novikov V.P. Ruchnoye izgotovleniye yuvelirnykh ukrasheniy / V.P. Novikov. – SPb.: Politekhnika, 1991. – 208 s.
4. Prostakov, S.V. Yuvelirnoye delo: Uchebnyy kurs / S.V. Prostakov. – Rostov n/D.: Feniks, 1999. – 463 s.

УДК 74.01/.09

А. А. Бызова, К. А. Бегман
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Формирование стилизации растительных мотивов в дизайне ювелирных изделий (на примере брошей из драгоценных металлов)

© А. А. Бызова, К. А. Бегман, 2018

Stylization of plant motifs in the design of jewelry (exemplified by brooches of precious metals)

В статье раскрывается история появления в ювелирном искусстве такой тематики, как растительные мотивы, которые представляют собой изображение лиственных, цветочных и других элементов флоры. Представлены примеры брошей из драгоценных металлов, выполненных с использованием данного направления.

Ключевые слова: растительные мотивы, ювелирные украшения, броши, драгоценные металлы.

A. A. Byzova, K. A. Begman
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article reveals the history of appearance in the jewelry art of such subjects as plant motifs, which represent an image of deciduous, floral and other elements of

the flora. Examples of brooches made of precious metals made using this direction are presented.

Keywords: plant motifs, jewelry, brooches, precious metals.

Стилизация растительных мотивов – это передача на плоскости или в объеме художественного отражения окружающей нас действительности (образа) всего прекрасного мира флоры. Художественное отражение может исполняться по-разному, и зависит от различных диапазонов вариантов творческого осмысления темы художника – от легкого росчерка контуров линий до сложной многотональной цветной пространственной формы [1].

Растительные мотивы являются одними из старейших форм стилизации в истории дизайна ювелирных украшений. С течением времени растительные, древесные и цветочные мотивы не утратили своего значения и продолжали оставаться одной из основных тем в изделиях из драгоценных металлов.

Изображения растительности прослеживаются со времени ранних цивилизаций вплоть до традиционного искусства современности. Они встречаются в орнаментальном декоре, прослеживаются и в формообразовании украшений. С глубокой древности и почти всегда растительный мотив являлся олицетворением плодородия и изобилия. Растительный мир наряду с зверями, пресмыкающимися, насекомыми, небом и землей составлял частицу вселенной, мироздания. В ювелирных изделиях раннего средневековья в качестве декоративного элемента, пример которого представлен на рисунке 1, широко использовалась растительность в виде завитков и цветов [2].



Рисунок 1. "Брошь из Питнея", вторая половина XI века, сплав золота и серебра

Figure 1. "Brooch from Pitney", the second half of the XI century, an alloy of gold and silver

В древней художественной орнаментике изображения отдельных компонентов растительного мира иногда выражали определенную идею. Их частое применение в головном уборе в это время может свидетельствовать об

их знаковой функции. Например, довольно полисемантичным является изображение лотоса - цветка, который часто изображался на головных уборах древнего периода и раннего средневековья. В странах Востока образ лотоса воспринимался как символ чистоты и непорочности. В древнем искусстве его изображение символизировало плодородие, живительную силу воды и было связано с культом воскресающей и умирающей природы.

В изделиях развитого и позднего средневековья растительный мотив начинает использоваться особенно широко. Мы можем проследить его не только в изделиях ювелирного искусства, но и в разнообразной художественной трактовке во всех сферах декоративно-прикладного искусства. Изображение растительности напоминало людям о цветущей райской обители. Изображение листьев воспринималось как символ жизни, возрождения природы, были излюбленным декоративным элементом, используемым для украшения налобных изделий [2].

Растительный мотив стал наиболее излюбленным в традиционных украшениях России XIX века. Украшения декорировались ажурной филигранью, в виде растительных побегов и переплетений, представленных 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].



Рисунок 2. Брошь. Серебро, филигрань. Россия, XIX в.
Figure 2. Brooch. Silver, filigree. Russia, XIX century.

В конце 1850-х годов украшения начали производить небольшими по размеру. Очень популярными были броши-ветви, украшенные бриллиантами, а также изделия, рассчитанные для корсажа и выполняемые в качестве букетов. Часто можно было встретить броши с удивительными алжирскими мотивами, а производились они в виде перевитых лент и золотых шнурков, узлов и ремешков, которые окружены полудрагоценными камнями. Популярными

мотивами была змея, потом – листья, цветы, банты, а также разнообразные узлы. Часто изготавливали броши с использованием эмали с растительными узорами, украшенными бриллиантами. Примеры брошей представлены на рисунках 3 и 4 [4].



Рисунок 3. Брошь из золота с использованием эмали и бриллиантов
Figure 3. Brooch made of gold with enamel and diamonds



Рисунок 4. Брошь из золота с использованием эмали и бриллиантов
Figure 4. Gold brooch with enamel and diamonds

В конце XIX начале XX в.в. зарождается стиль модерн (фр. новейший, современный). На первоначальном этапе в образном строе ювелирных украшений, так же, как и в искусстве модерна в целом, яркое развитие получило флоральное направление (от французского слова *floral* - цветочный), которое в наибольшей степени отвечало художественным устремлениям того времени. В основе его лежит трансформация мотивов, рожденных природой, причем, для этих украшений характерно натуралистическое изображение цветов и насекомых.

В ювелирных украшениях своеобразная изощренность флорального направления модерна проявлялась также в плавной текучести асимметричных форм с изысканными очертаниями, в прихотливой изощренности композиционных построении почти мистическом колорите вещей, который возникал от сочетания мерцающих как старинные витражи, эмалей и зеленых, лиловых, голубых, белых, красных камней. В украшениях много жемчуга, опалов, рубинов, демантоидов, аметистов, алмазов, хризопразов, перламутра, при этом выбор камней определялся не их стоимостью, а декоративными качествами и цветом [3].

К началу XX века флоральное течение модерна достигло высшей точки развития. И хотя отдельные проявления этого стиля можно было заметить в изделиях и до 1914 года, формы изделий стали более простыми, а волнистые линии уступили геометрическому узору. На смену флоральному течению модерна пришло геометрическое, однако оно не превзошло флоральное по яркости, эффектности и выразительности. Бриллианты в изделиях отошли на

второй план и служили лишь фоном для других элементов, большее значение придавалось другим камням, подчеркивалась их красота. Пример такого рода изделий представлен на рисунке 5.



Рисунок 5. Рене Лалик. Брошь в стиле модерн. Начало XX в.
Figure 5. Rene Lalique. Brooch in the Art Nouveau style. The beginning of XX century.

Одной из наиболее популярных техник нового стиля стала эмаль, появилось много новых возможностей и с использованием которой вновь обрели силу старые традиции. 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. Растительным мотивам уделяется большое внимание. Огромное

количество украшений выполняются в форме переплетенных ветвей, шишек, листьев всех видов форм. Основными материалами для создания украшений в этом стиле становятся полудрагоценные камни и серебро, представленные на рисунках 7 и 8 [5].



Рисунок 7. Серебряные броши XXI века
Figure 7. Silver brooch of the XXI century



Рисунок 8. Фаберже. Брошь. Платина, бриллианты, 1964
Figure 8. Faberge. Brooch. Platinum, diamonds, 1964

Литература

1. Бесчастнов Н. П. Изображение растительных мотивов. - М.: Искусство, 2008. - 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.jevel.ru (дата обращения 02.04.2018).
5. Мода и стиль. URL: www.sokolov.ru (дата обращения 02.04.2018).

References

1. Beschastnov N. P. Izobrazheniye rastitel'nykh motivov. - M.: Iskusstvo, 2008. - 175 s.
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 s.

3. Shatalova I.V. Stili yuvelirnykh ukrasheniy. - M.: Izdatel'skiy dom «6 karat», 2004. - 153 s.
4. Yuvelirnaya moda 19 veka. URL: www.jevel.ru (accessed 02.04.2018).
5. Moda i stil'. URL: www.sokolov.ru (accessed 02.04.2018).

УДК 74.01/. 09

А. А. Бызова, С. А. Грибиненко
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Образы Древнего Рима в дизайн-проекте ювелирного гарнитура

© А. А. Бызова, С. А. Грибиненко, 2018

Images of Ancient Rome in the jewelery design project

Изучено ювелирное искусство Древнего Рима. Разработан проект гарнитура, вдохновением для которого послужила эпоха Древнего Рима и в частности амфитеатр «Колизей».

Ключевые слова: Древний Рим, ювелирный гарнитур, ювелирные изделия, дизайн-проект.

A. A. Byzova, S. A. Gribinenko
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The jewelry art of Ancient Rome was studied. The project is a headset, the inspiration for which was the era of ancient Rome and in particular the amphitheater "Colosseum".

Keywords: Ancient Rome, jewelry set, jewelry, design project.

С древних времен и до наших дней ювелирные изделия не утратили своего значения в повседневной жизни каждого человека. Политическая и религиозная роль украшений древнего мира сменилась стремлением дополнить образ и подчеркнуть свою индивидуальность.

Во времена древнеримской цивилизации, в эпоху Республики, украшения не имели особого значения. Демонстрировать свою роскошь было запрещено строгими законами, поэтому в обиходе пользовались только самым необходимым – булавками, заколками, пряжками.

Расцвет ювелирного искусства в Риме приходится на эпоху Империи, 27 г. до н.э. - 476 г. н.э. В этот период мужчины и женщины стали свободно демонстрировать свои драгоценности.

Простолюдинки носили серьги и браслеты из дешевых металлов или стеклянных бусин. В то время как богатые римлянки были усыпаны прекрасными изделиями. Ведь, как и во всех древних цивилизациях, драгоценности говорили о высоком социальном статусе женщины.

Самыми распространенными материалами в создании ювелирных украшений Древнего Рима было золото, серебро и их сплавы. Однако они не были главным «действующим лицом» – настоящей страстью римлян были драгоценные камни.

Римские ювелиры использовали золото как оправу для изумрудов, сапфиров, аквамаринов, оливинов, алмазов, а также набирающего популярность жемчуга, который тогда называли «слезами нимф». На *рисунке 1 и 2* представлены украшения из золота и жемчуга.

Также особенно популярными ювелирными изделиями были выгравированные драгоценные камни, которые назывались интенцией. Чаще всего гравированное изображение наносилось на сердолик, яшму и халцедон. На *рисунке 3* приведено изображение с применением данной техники.

После падения царства Птолемеев (30-ый год до н.э.) закончилась эпоха эллинизма, и греческие мастера стали трудиться на благо Римской империи, которая с успехом впитала культуру Древней Эллады, в том числе и глиптику. Но воспроизводя у себя ее лучшие образцы, римские резчики стали во множестве создавать портретные и многофигурные камеи с мифическими и аллегорическими героями.





Рисунок 1. Подвес. Древний Рим Рисунок 2. Серьги. Древний Рим
Figure 1. Suspension. Ancient Rome Figure 2. Earrings. Ancient Rome



Рисунок 3. Ювелирные изделия, выполненные в технике интенция, Древний Рим
Figure 3. Jewelry made in the technique of intention, Ancient Rome

Постепенно в истории глиптики наступил новый период, в котором оформился новый стиль. Теперь основной сюжетной линией стал триумф императора, а в технике предпочтение стали отдавать более строгим и графичным двуцветным композициям - белым силуэтам на темном фоне. Пример изделия изображен на *рисунке 4*.



Рисунок 4. «Гемма Августа». Приблиз. 10 г. н. э. Сардоникс. 19 х 23 см
Figure 4. "Gemma Augusta." 10 year of our era Sardonyx. 19 x 23 centimeters

Для того чтобы подчеркнуть свое богатство, римлянки прибегали к различным способам. Например, мода на несколько отверстий в ушах для сережек пошла именно из Рима. Так девушки высших сословий надевали по несколько пар сережек, чтобы все знали об их достатке.

Шею в Древнем Риме было принято украшать ожерельями и цепочками. На цепочках могли быть кулоны разной формы, что снова подтверждает мастерство ювелиров того времени. Цепочка и кулоны мастеров того времени представлены на *рисунке 5*.



Рисунок 5. Цепочка с кулонами. Древний Рим
Figure 5. Chain with pendants. Ancient Rome

Как известно, браслеты и кольца надевали не только не запястье, но и на плечи. Также римлянки носили браслеты на ногах, примеры которых приведены на *рисунке 6.*



Рисунок 6. Браслеты. Древний Рим
Figure 6. Bracelets. Ancient Rome

Учитывая специфику одежды древнеримского народа, женщины драпировали накидки фибулами и булавками. На бедрах было принято носить цепочки.

Рим также не уступает Египту своими диадемами, коронами и лентами на голову. Волосы закалывали шпильками с драгоценными камнями. Тонкой работой считались гребни из слоновой кости, на которых была гравировка инсценировок мифов и поэтики.

На основе изученного материала, был разработан проект гарнитура. Вдохновением для данного проекта послужила эпоха Древнего Рима и в частности амфитеатр «Колизей».



Рисунок 7. Поиск художественного образа
Figure 7. Search for an artistic image

В отличие от греческого ювелирного искусства с вычурными изображениями богов, мифических персонажей и листьев, римские ювелиры предпочитали в своих работах ясные и четкие геометрические фигуры и узоры. В основе композиционного решения данного проекта – круглая форма, напоминающая вид сверху на «Колизей».

Было принято решение разработать дизайн для гарнитура, включающего в себя серьги, браслет и подвес.

Материалом для данных украшений было выбрано золото. Выбор обусловлен спросом и популярностью золота в наши дни, а также тем, что данный материал наиболее часто применялся в украшениях Древнего Рима.

Так как основной материал – это золото, то цветовая гамма гарнитура – теплая. Для большего контраста и яркости образа были введены черные и красные акценты – кабошоны. В качестве камней – черный и красный оникс. Поиски композиционного решения изображены на *рисунке 7.*

На *рисунке 8* представлен цветовой и эскизный поиск серег и подвеса. В процессе было принято решение усложнить форму подвеса, ввести дополнительные более мелкие детали. Тем самым подвес приобрел более богатый вид, как отсылка к украшениям Древнего Рима.

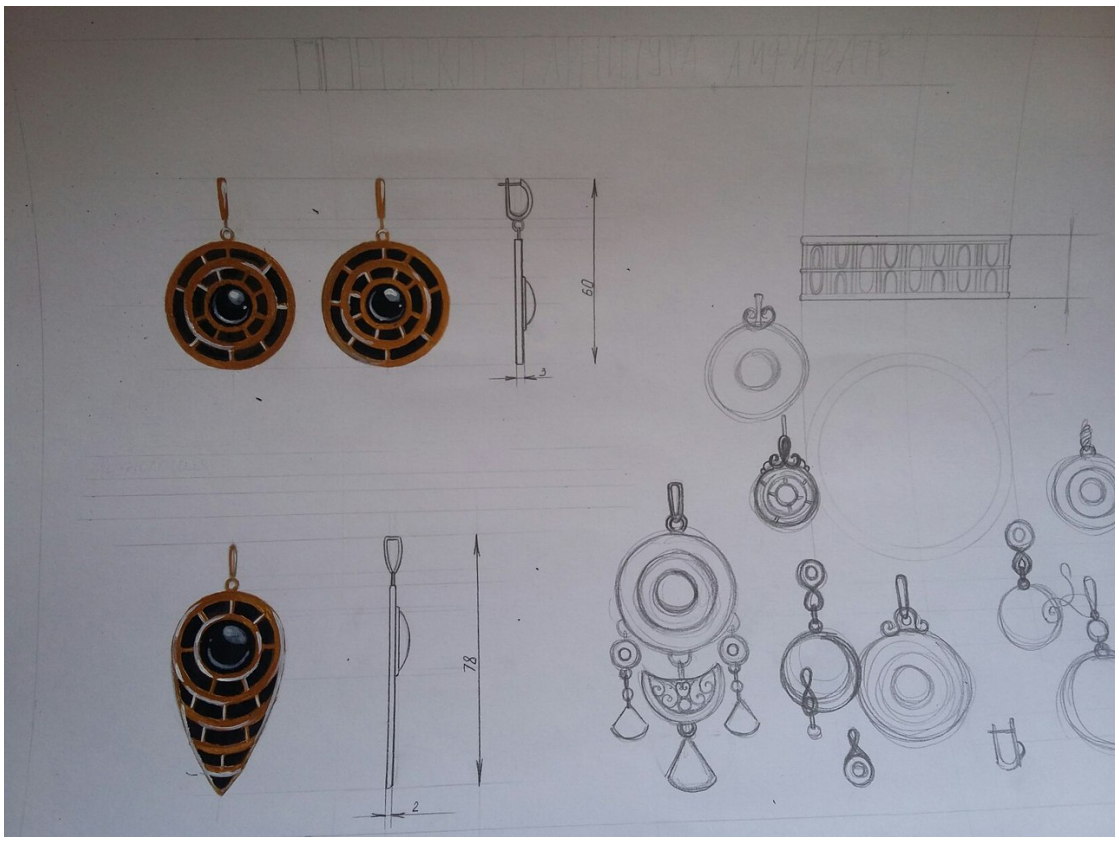


Рисунок 8. Процесс создания проекта
Figure 8. The process of creating a project

Серьги также были украшены дополнительным элементом со вставками из красного оникса, что объединяет образ серег с подвесом.

Также в процессе был видоизменен дизайн браслета для гармонизации с остальными объектами гарнитура.

В качестве технологии было выбрано литьё и эмалирование. Горячая эмаль черного цвета по границам от главного элемента композиции – оникса, и красная эмаль, как завершающая часть подвеса.

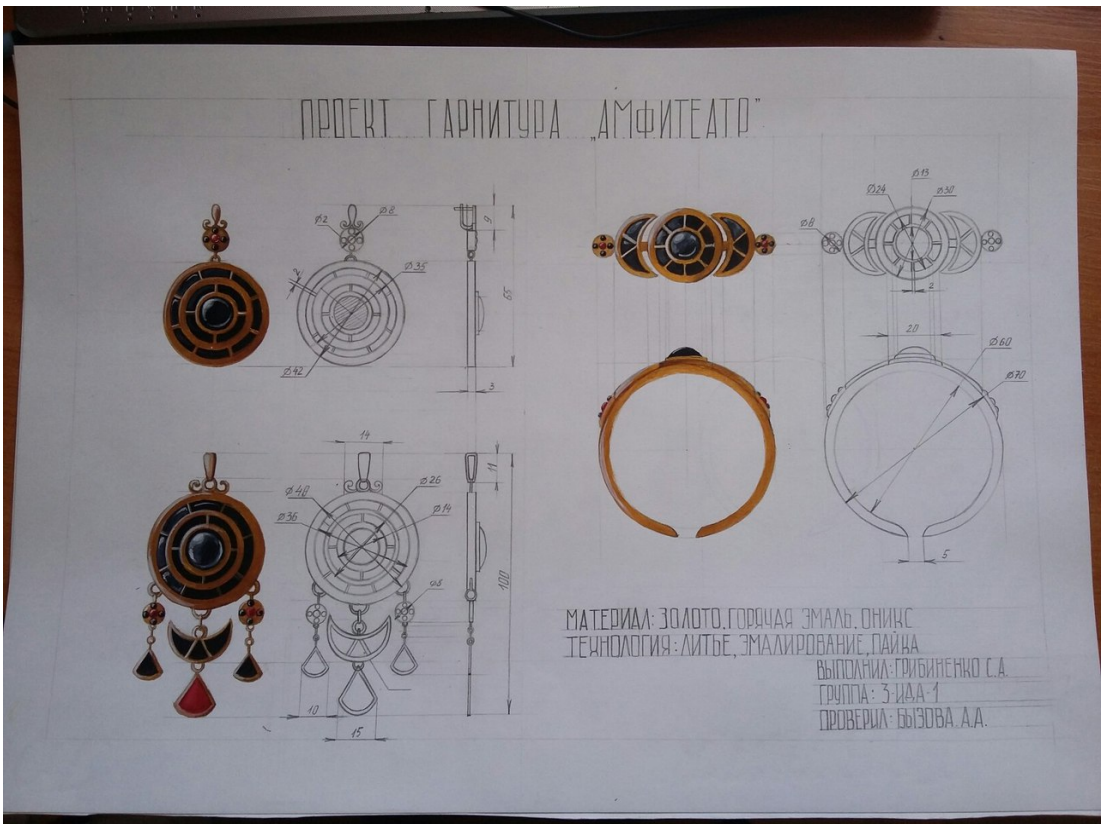


Рисунок 9. Проект гарнитура «Амфитеатр»
Figure 9. Project headset "Amphitheater"

На *рисунке 9* представлен окончательный проект гарнитура под названием «Амфитеатр». Дизайн древних ювелирных изделий адоптирован под современный образ украшений нашего времени. А золото, как материал, который использовался тысячелетиями для придания богатства образа знати, является теперь доступным для большинства современников.

Литература

1. Украшения Древнего Рима: серьги, кольца серебряные. URL: www.silver-mania.ru (дата обращения 28.03.21018).
2. Древний Рим. Искусство украшения. URL: www.livemaster.ru/ (дата обращения 30.03.21018).
3. Ювелирные изделия Древнего Рима URL: www.golos.io/ (дата обращения 30.03.21018).
4. История золотых украшений. URL: www.juvelirum.ru/(дата обращения 28.03.21018).
5. Античные драгоценности. URL: www.kulturologia.ru/(дата обращения 05.04.21018).

References

1. Ukrasheniya Drevnego Rima: ser'gi, kol'tsa serebryanyye. URL: www.silver-mania.ru (accessed 28.03.21018).
2. Drevniy Rim. Iskusstvo ukrasheniya. URL: www.livemaster.ru/ (accessed.03.21018).
3. Yuvelirnyye izdeliya Drevnego Rima URL: www.golos.io/ (accessed 30.03.21018).
4. Istoriya zolotykh ukrasheniy. URL: www.juvelirum.ru/(accessed 28.03.21018).
5. Antichnyye dragotsennosti. URL: www.kulturologia.ru/(accessed 05.04.21018).

УДК 74.01/.09

А. А. Бызова, Д. П. Григорьев
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Разработка концепции ювелирного гарнитура «Сиднейский оперный театр» на основе творчества Йорна Утзон

© А. А. Бызова, Д. П. Григорьев, 2018

Development of the concept of a jewelry set "Sydney’s Opera House" based on the work of Jorn Utzon

Статья посвящена разработка концепции ювелирного гарнитура «Сиднейский оперный театр». Данный проект основан на творчестве Йорна Утзона, великого архитектора, чьи творения вошли в историю человечества. Его Оперный театр в Сиднее лёг в основу ювелирного гарнитура воплоти его особенности - с угловатыми краями, но в тоже время пластичный, стремившийся к тесному контакту с природой.

Ключевые слова: драгоценные металлы, ювелирный гарнитур, кольцо, архитектор, парящие своды

A. A. Byzova, D. P. Grigor'yev
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article is devoted to the development of the concept of a jewelry set "Sydney Opera House". This project is based on the work of Jorn Utzon, the great architect whose creations have entered the history of mankind. His Opera Theater in Sydney was the basis of the jewelry set to embody its features - with angular edges, but at the same time plastic, striving for close contact with nature.

Keywords: precious metals, jewelry set, ring, architect, floating vaults

Ювелирный комплект – это несколько украшений из драгоценных металлов, выполненные в едином цветовом решении и стиле *(рисунок 1)*. Ранее, во времена монарших правлений и знати, такой гарнитур назывался парюра и мог состоять из 15 предметов. Современные наборы не столь внушительны, ведь предназначены они для обычных людей, не имеющих к королевским особам никакого отношения.



Рисунок 1. Желтое золото и аметистовое парирование из ожерелья и пары подвесок для ушей. Англия, 1830. В оригинальной коробке
Figure 1. Yellow gold and amethyst parry from a necklace and a pair of pendants for the ears. England, 1830. In the original box

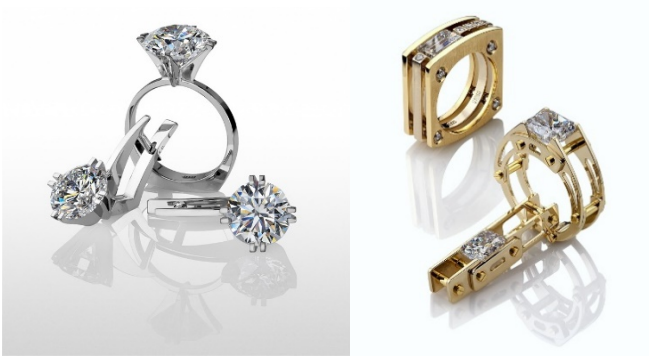
Ювелирные аксессуары в комплекте, как и правильно подобранные детали гардероба, позволяют сделать образ гармоничным, стильным, завершенным *(рисунок 2)*. В зависимости от личных предпочтений, можно выбрать одну из комбинаций: - кольцо, серьги; - кольцо, подвеска; - кулон, серьги; - колье, серьги; - брошь, кольцо; - кольцо, кулон, серьги; - кольцо, колье, серьги.



Рисунок 2. Ювелирный гарнитур из четырех предметов:
серьги, кольцо, подвеска, цепочка, XXI в.
Figure 2. Jewelry set of four subjects:
earrings, a ring, a suspension bracket, a chain, XXI century.

Ювелирный комплект из двух-трех предметов можно носить и с повседневной одеждой, и с праздничной. Разница только в размере, материале вставок и подборе аксессуаров. Крупные украшения, бриллианты, колье и серьги одновременно – вечерний вариант. Дневные украшения – это серьги, кулон, кольцо небольших размеров, изящной формы. Можно обойтись двумя предметами или заменить один браслетом. Кольцо и брошь других дополнений не требуют. Браслет – часто дополняет композицию в целом или заменяет один из компонентов. Обычно он гармонирует с цепочкой или с видом и формой драгоценных камней [1].

Комплект удобен тем, что позволяет не задумываться, как гармонично объединить несколько ювелирных украшений. Но, с другой стороны, он создается единым ансамблем, и в разрозненном виде теряет свое очарование. Постоянство образа, подчеркиваемое комплектом, больше подходит взрослым, состоявшимся женщинам. Юным девушкам и экстравагантным особам лучше выбирать гарнитуры очень демократичные, экстравагантные или отдельные украшения *(рисунок 3а)*. Ювелиры позаботились и о мужчинах, хотя выбор более скромный. Традиционно – это цепь и браслет или запонки и зажим для галстука *(рисунок 3б)*.



а *б*

Рисунок 3. Ювелирные гарнитуры, XXI в. а – женский; б – мужской
Figure 3. Jewelry sets, the XXI century. a - female; b - male

Для создания проекта в основу было заложено творчество датского архитектора Йорна Утзон, известность которому принес проект оперного театра в Сиднее (Австралия) *(рисунок 4)*. Архитектор объяснял, что на создание проекта его вдохновили полусферические очистки апельсина, из которых можно составить полную сферу. Помимо Сиднейского оперного театра Утзоном был осуществлён ещё ряд построек, преимущественно в Дании. Среди его зарубежных работ - здание Национальной Ассамблеи Кувейта. Кроме того, в 2006 г. с участием королевы Елизаветы II была открыта пристроенная к зданию театра западная колоннада, спроектированная Утзоном в поздние годы без выезда в Австралию. Йорн Утзон умер во сне утром 29 ноября 2008 года, так и не побывав в Австралии и не увидев завершённого оперного театра. В 2008 году был опубликован обновленный рейтинг "новых семи чудес света" и первое заслуженное место в нём занял Сиднейский оперный театр.



Рисунок 4. Йорн Утзон. Сиднейский оперный театр, Австрилия
Figure 4. Jorn Utzon. Sydney’s Opera House, Austria

Помимо оперного театра, который послужил основой и выбором символа для гарнитура, были рассмотрены и другие работы архитектора. Такие как, Водонапорная башня, расположенная в коммуне Борнхольм (остров Борнхольм), регион Ховедстаден, Дания. Это первый успешный проект Йорна Утзона *(рисунок 5)*.



Рисунок 5. Йорн Утзон. Водонапорная башня, остров Борнхольм
Figure 5. Jorn Utzon. Water Tower, Bornholm Island

Еще один из воплощённых проектов Йорна Утзона, имеющих успех – это национальная ассамблея Кувейта *(рисунок 6)*. Все его проекты имеют простоту и элегантность, присущую датчанам. Архитектор брал естественные формы из природы и воплощал их в своих произведениях.



Рисунок 6. Национальная ассамблея, Кувейт
Figure 6. National Assembly, Kuwait

На основе творчества великого архитектора, в основу разработки концепции ювелирного гарнитура, было взято здание оперного театра в Сиднее. Возник вопрос, что послужило вдохновением для него? Если Йорн рисовал облака над морем, то отмечал резкую линию горизонта воды и над нею кажущуюся горизонтальную поверхность кучевых облаков. Это как бы прелюдия к сводам его Оперного театра и выявляет смысл, который он в них вложил. В своем творческом воображении видны своды, парящие над горизонтальной плоскостью. Кроме того, само здание стоит на определенно акцентированной плоскости. «Идея заключалась в том, чтобы уровень плоскости как ножом резко разделял первичные и вторичные функции театра. На ее верхней части зрителям демонстрируют произведения искусства, а внизу, под площадкой, расположена вся вспомогательная техника», – писал в свое время Утзон [2]. «Оболочки» – так именует Йорн Утзон свои ступенчато расположенные своды – фактически излишни, если признавать в архитектуре только функциональное содержание. Но после полувекового развития новая архитектура завоевала право на большую свободу выражения в сооружениях, выходящих за пределы простой утилитарности.

Это был необычный ряд из десяти сводов, расположенных ступенчато один за другим и достигающих высоты шестидесяти метров. Наиболее распространенное возражение заключалось в том, что пересечение плоскостей соседних сводов-оболочек решено произвольно, поскольку не существует осязаемой связи между внешним и внутренним пространством, и что высокая, по существу, четырехугольная сценическая коробка перекрыта без видимых оснований огромным сводом в форме крыла птицы. Если брать за основу такое расположение и перенести в кольцо силуэтами, то не будет никакой целостности. За основу разработки концепции для кольца, послужили некоторые элементы из театра, повторив их с тем же наклоном, с той же динамикой движения, плавностью линий *(рисунок 7)*.



Рисунок 7. Григорьев Д.П. Дизайн-проект ювелирного гарнитура «Сиднейский оперный театр». Кольцо
Figure 7. Grigoryev, D.P. Jewelry Headset Design Project "Sydney's Opera House". Ring

Для кольца характерно стремление к тесному контакту с природой, понимание ювелирных украшений прошлого и умение полностью использовать современные методы производства, в первую очередь заводское изготовление деталей. Такой творческий синтез приводит к украшениям, далеким от «замерших-украшений», и приближается к органическому пониманию ювелирного дела.

Вертикальная стеклянная стена, подвешенная к сводам Оперного театра, образует гибкую связь между сводами и горизонтальной поверхностью пола. Зрителю вертикальная стеклянная стена представляется благодаря ее отражательной способности-несущей. Такой же принцип использован в кольце, вместо стекла послужили изумруды и бриллианты при их помощи создавался по восприятию такой же эффект.

Таким образом, в разработке концепции дизайн-проекта ювелирного гарнитура «Сиднейский оперный театр», было положено стремление превратить абстрактную вертикальную плоскость в динамически гибкую структуру, состоящую из отдельных элементов, напоминающую крылья летящей птицы и в тоже время удерживающуюся одним элементом, выразить идею парящего свода.

Литература

1. Ювелирный комплект. URL: www.rugold.ru/blog/yuvelirnyy-komplekt/ (дата обращения 28.03.2018).
2. Самин Д., 100 великих архитекторов. - М.: ВЕЧЕ, 2000. - 425 с.

References

1. Yuvelirnyy komplekt. URL: www.rugold.ru/blog/yuvelirnyy-komplekt/ (accessed 28.03.2018).
2. Samin D., 100 velikikh arkhitektorov. - M.: VECHE, 2000. - 425 s.

УДК 74.01/.09

А. А. Бызова, Я. В. Ознобихина
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Стилизация птиц в дизайне ювелирных украшений

© А. А. Бызова, Я. В. Ознобихина, 2018

Stylization of birds in the design of jewelry

В данной статье рассматриваются различные способы использования образа птиц в дизайне ювелирных украшениях, в том числе таких сложных изделий, как трансформеры.

Ключевые слова: дизайн, ювелирные украшения, стилизация, зооморфный орнамент.

A. A. Byzova, YA. V. Oznobikhina
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

This article discusses various ways of using jewelry designs in designs, including complex products such as transformers.

Keywords: design, jewelry, stylization, zoomorphic ornament.

Флора и фауна не новая тенденция в ювелирном искусстве. Природа и ее разнообразный мир всегда служили источником вдохновения для ювелиров и дизайнеров украшений. Такие символы как птицы, бабочки, жуки-скарабеи, пауки и лягушки, использовались в украшениях еще с древних времен по той самой причине, что люди вкладывали в них магический смысл и хотели иметь то или иное изображение при себе как оберег или знак магической силы, которая их охраняет. Люди носят украшения с тематикой фауны даже перебравшись в большие города и утратив связь с дикой природой. Цветы, птицы и насекомые, воплощенные в украшениях, дают людям возможность быть ближе к природе.

Птицы еще в древности вдохновляли людей на создания украшений. Перья использовались в любых странах и любые времена. Среди

повторяющихся мотивов в ювелирном дизайне (бантов, сердец, змей), значение которых могло со временем меняться, «крылья» по-прежнему символизируют удачу, и поэтому неудивительно, что ювелиры часто используют этот символ в своих коллекциях.

Например, ювелирный дом *Boucheron* создал кольца, серьги, кулоны, браслеты и даже великолепные ювелирные часы в виде лебедей, украшенных драгоценными камнями. Пример изделия данного ювелирного дома представлено на *рисунке 1*.



Рисунок 1. Кольцо «Лебеди». *Boucheron*
Figure 1. The ring "Swans". Boucheron

С 1940-х годов *Cartier* пополнял свои собрания фигурками животных, светлячками, бабочками и райскими птицами. Знаменитая брошь *Cartier* «Фламинго» была сделана по заказу герцога Виндзорского в 1940 году, и вскоре оказалась в ювелирной шкатулке Уоллис Симпсон, герцогини Виндзорской. Застывшее в грациозном движении фламинго сделано из платины и желтого золота, украшено круглыми бриллиантами, изумрудами, сапфирами и рубинами. Клюв птицы сделан из кабошона цитрина и сапфира, в то время как глаза сделаны из сапфира похожей огранки. Голова, шея, тело и ножки птицы акцентированы бриллиантами «паве», изображенного на *рисунке 2*.



Рисунок 2. Брошь «Фламинго». *Cartier*
Figure 2. Brooch "Flamingo". *Cartier*

Драгоценности, созданные признанным ювелирным дизайнером Жаном Шлюмберже для *Tiffany&Co* восхищают. Брошь «Птица на камне» является одним из самых известных драгоценных изделий, которые Шлюмберже создал для американского ювелирного бренда. Разнообразные варианты броши, которая сделана в виде небольшой птички, сидящей на роскошном драгоценном камне, была воссоздана с различными самоцветами — подушковидным кунцитом, аквамарином изумрудной огранки и зеленым турмалином. Закрепленная в 18-каратное желтое золото и платину, «Птица на камне» представляет собой образ вечного гламура, которую можно увидеть на *рисунке 3* [1].



Рисунок 3. Брошь «Птица на камне» *Tiffany&Co*
Figure 3. Brooch "The bird on a stone" *Tiffany & Co*

Вот уже на протяжении более чем 100 лет птицы являются одной из главных тем бренда *Van Cleef & Arpels.* Завораживающая птица Феникс в полете, несущая 96.62 карата фантазийного ярко-желтого бриллиантового бриолета, является одним из знаковых изделий *Van Cleef&Arpels.* Этот уникальный драгоценный камень когда-то принадлежал оперной и концертной певице польского происхождения Ганне Вальске, которая носила его в виде кулона. Бриллиант появился на аукционе Сотбис в 1971 году, а год спустя оказался в клюве Феникса *Van Cleef&Arpels* из желтого золота с изумрудами и сапфирами. Придерживаясь традиции создавать трансформируемые драгоценные конструкции, мастера Дома сделали так, чтобы часть броши можно было надевать в качестве серег, а бриллиантовый бриолет можно было бы отстегнуть и надеть как кулон. Украшение-трансформер представлено на *рисунке 4.*



Рисунок 4. Украшение-трансформер «Феникс». *Van Cleef&Arpels*
Figure 4. Decoration-transformer "Phoenix". *Van Cleef & Arpels*

Ювелирный дом *Graff Diamonds* известен своими захватывающими драгоценностями из бриллиантов. Одним из его чудесных созданий стала брошь «Павлин» с розовыми, белыми, желтыми и голубыми бриллиантами. Она была вдохновлена легендой о павлине и его символикой — птица, приносящая удачу. Изысканное оформление и сверкающие искры 1305 бриллиантов общим весом 120.81 карата помогли воплотить в жизнь необычайное украшение. Грушевидные и круглые бриллианты, окаймляющие тело величественного павлина, и голубой бриллиант 20.02 карата в самом центре броши делают ее особенно ценной. Центральный камень съемный и его можно носить отдельно в виде скромного украшения [2]. Данное украшение представлено на *рисунке 5*.



Рисунок 5. Брошь «Павлин». *Graff Diamond*
Figure 5. Brooch "Peacock". *Graff Diamond*

Таким образом, стилизация птиц – это неисчерпаемый источник вдохновения для дизайна ювелирных украшений. Широк круг разрабатываемых образов и материалов. Особенно хочется подчеркнуть создаваемые украшения

в виде трансформеров, которые расширяют образы и применение ювелирных украшений в целом.

Литература

1. Драгоценные птицы, 5 знаковых украшений ювелирных домов URL: www.katerinaperez.com/ (дата обращения: 03.04.2018).
2. Любовь и птицы Van Cleef and Arpels URL: www.vogue.ru/ (дата обращения 03.04.2018).

References

1. Dragotsennyye ptitsy, 5 znakovykh ukrasheniy yuvelirnykh domov URL: www.katerinaperez.com/ (accessed 03.04.2018).
2. Lyubov' i ptitsy Van Cleef and Arpels URL: www.vogue.ru/ (accessed 03.04.2018).

УДК 7.043, 7.042

В. Л. Жуков, Л.Т. Жукова, Д. В. Мурзаева
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Современные биологические концепции формообразования аксессуаров и ювелирных изделий

© В. Л. Жуков, Л.Т. Жукова, Д. В. Мурзаева

Modern biological concepts shaping accessories and jewelry

Рассмотрена морфология элементов биосистем в прикладном отношении в проектировании, создании и восприятии образов объектов дизайна через целостность свойств, структур и динамику их отношений во времени в результате когнитивных искажений существующей реальности.

Ключевые слова: объекты дизайна, биосистемы, когнитивное моделирование, системное мышление, культурный код.

V. L. Zhukov, L.T. Zhukova, D. V. Murzayeva
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Morphology of the elements considered in the applied Biosystems regarding design, creation and perception 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 existing reality.

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

История знает множество случаев, когда природа становилась импульсом для создания революционных решений. Она всегда служила источником вдохновения для творчества.

Попытки применения 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.

Именно 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 [3, с. 26] 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 [1, с. 93], к которым относятся визуальные когнитивные информационные динамические системы (ВКИДС), представленные хронотопами, архетипами и объектами дизайна, которые в своей предметной области создают аттракторы и паттерны [6, с. 345]. Это также позволяет по-новому целостно и единообразно показать уже известные факты и открыть новые подходы к их исследованию.

Сегодня 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 сто-хастический анализ структурированных систем, ансамблей [4, с. 75].

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 [7, с. 225].

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 дуг 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 [2, с. 151]. 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. Она 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 [11, с. 95].

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.

В настоящее время биология представляет собой сложный синтез наук о живой природе. Ее структуру можно рассматривать с разных точек зрения. Вот один из многих возможных вариантов:

- по объектам исследования биология подразделяется на вирусологию, бактериологию, ботанику, зоологию и антропологию.

По свойствам, проявлениям живого в биологии выделяются:

- морфология — наука о строении живых организмов;
- физиология — наука о функционировании организмов;
- молекулярная биология, изучающая микроструктуру живых тканей и клеток;
- экология, рассматривающая образ жизни растений и животных и их взаимосвязи с окружающей средой;
- генетика, исследующая законы наследственности и изменчивости.

По уровню организации исследуемых живых объектов выделяются:

- анатомия, изучающая макроскопическое строение животных;
- гистология, изучающая строение тканей;
- цитология, исследующая строение живых клеток.

Эта многоплановость комплекса биологических наук обусловлена чрезвычайным многообразием живого мира. Важнейшим инструментом дальнейшего познания этого мира служит категория «живого», являющаяся ключевой, исходной для всей системы биологических наук.

Мир живого чрезвычайно многообразен, имеет сложную структуру уровней живого.

По современным представлениям живая материя существует в форме живых систем — биосистем. Системой обычно называют целостное образование, созданное множеством закономерно связанных дуг 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 [1, с. 123].

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— подвеска, кольцо и браслет, которые представлены на *рисунке 1*) в процессах когнитивного моделирования, востребованных в технической эстетике [5, с. 181].

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.

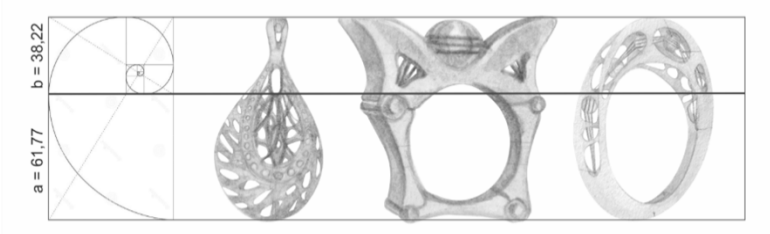


Рисунок 1. Парюра
Figure 1. Parry

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 [9, с. 155]. 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 [7, с. 225; 8, с. 78; 9, с. 435]. Из естественного условия кратности этих мер находим: $log\ (1-p) = k\ log\ p$, что посредством потенцирования даёт уравнение: $p + p - 1 = 0$. Его корни, при $к$ =1,2,3… равные 0,500…; 0618…; 0682…, 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, желательно $к = 0.618$.

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" [6, с. 346].

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 [8, с.].

При выборе элемента костной системы человека были учтены модели: Леонардо да Винчи композиционно выстроены в соответствии с этим принципом Человек Витрува, Геометрическая система К. Шмидта и представлены на *рисунке 2 и 3* [10, с. 56].

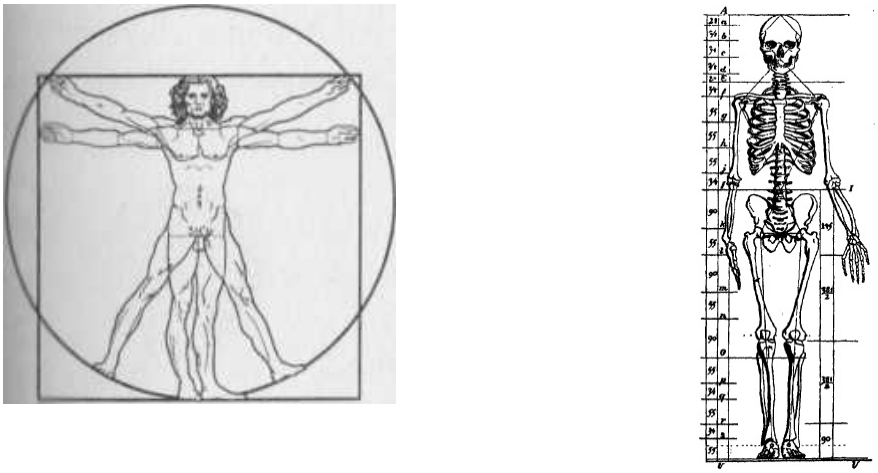


Рисунок 2. Количественные отношения в человеческом теле по Цейзингеру
Figure 2. Quantitative relationships in the human body according to Zeissinger

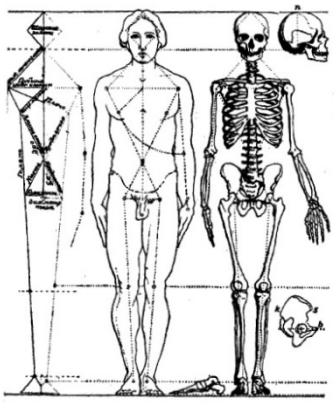


Рисунок 3. Геометрическая система К. Шмидта
Figure 3. K. Schmidt's geometric system

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. 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. — 224 с.

2. Глазунова О. И. Синергетика творчества: Опыт анализа художественного текста / О. И. Глазунова; предисл. Г. Г. Малинецкого. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. — 344 с.

3. Жуков В. Л. Футурология в теории и практике дизайна в контексте NBIC - конвергенций на примере разработки композиционного решения и технологии изготовления аксессуаров и ювелирных украшений, определяющих тенденции развития в совершенствовании облика человека / В. Л. Жуков, О. С. Джуромская // Дизайн. Материалы. Технология. № 4 (34) 2014. - СПб.: ФГБОУ ВО "СПГУТД", 2014. – С. 25-32.

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. 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.

6. 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.

7. Игнатьев, М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнатьев. — СПб.: ГУАП, 2014. — 472 с. ил.

8. Короленко П. В. Золотое сечение и самоподобные структуры в оптике / П. В. Короленко, Н. В. Грушина. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. — 136 с.

9. 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. – 604 с.

10. 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. – 112 с.

11. Чернавский Д. С. Синергетика и информация: динамическая теория информации; предисл. и послесл. Г. Г. Малинецкого. – 3-е изд., доп. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. — 304 с.

References

1. Baksanskiy O. Ye. Yestestvoznaniye: Sovremennyye kognitivnyye kontseptsii: ucheb. posobiye / O. Ye. Baksanskiy, Ye. N. Gnatik, Ye. N. Kucher.; pod obshch. i nauch. red. V. R. Irinoy. – 2-ye izd.. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2010. — 224 s.

2. Glazunova O. I. Sinergetika tvorchestva: Opyt analiza khudozhestvennogo teksta / O. I. Glazunova; predisl. G. G. Malinetskogo. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2012. — 344 s.

3. Zhukov V. L. Futurologiya v teorii i praktike dizayna v kontekste NBIC - konvergentsiy na primere razrabotki kompozitsionnogo resheniya i tekhnologii izgotovleniya aksessuarov i yuvelirnykh ukrasheniy, opredelyayushchikh tendentsii razvitiya v sovershenstvovanii oblika cheloveka / V. L. Zhukov, O. S. Dzhuromskaya // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. № 4 (34) 2014. - SPb.: FGBOU VO "SPGUTD", 2014. – S. 25-32

4. Zhukov V. L. Antientropiynyy protsess: garmonizatsiya i raznoobraziya ob"yektov dizayna na osnove gibridnykh vizual'nykh kognitivnykh informatsionnykh dinamicheskikh sistem / V. L. Zhukov // Izvestiya vuzov. Tekhnologiya legkoy promyshlennosti. № 4. - SPb.: FGBOU VO "SPbGUPTD", 2016. – S. 75-82.

5. Zhukov V. L. Elementy biosistem v formoobrazovanii aksessuarov i yuvelirnykh izdeliy / V. L. Zhukov, S. N. Andrushkevich, D. V. Murzayeva //Aktual'nyye voprosy razvitiya stankostroitel'noy otrasli: sb. nauch. tr. I Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast' 1. – 28-30 noyabrya 2017 g. – Lipetsk: LGTU, 2017. – S. 181-191.

6. Ivanov V. V. Praktika avangarda i teoreticheskoye znaniye XX veka. Izbrannyye trudy po semiotike i istorii kul'tury. T. 4: Znakovyye sistemy kul'tury, iskusstva i nauki/ V. V. Ivanov. - M.: YAzyki slavyanskikh kul'tur, 2007. – S. 345-347.

7. Ignat'yev, M. B. Kiberneticheskaya kartina mira. Slozhnyye kiberfizicheskiye sistemy: ucheb. posobiye / M. B. Ignat'yev. — SPb.: GUAP, 2014. — 472 s. il.

8. Korolenko P. V. Zolotoye secheniye i samopodobnyye struktury v optike / P. V. Korolenko, N. V. Grushina. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2010. — 136 s.

9. Soroko E. M. Kul'tura kak antientropiynyy protsess: garmonizatsiya raznoobraziya. Sistemnyye issledovaniya kul'tury /E. M. Soroko; pod red. G. V. Ivanchenko, V. S. Zhidkov. – SPb.: Aleteya, 2009. – 604 s.

10. Timerding G. Ye. Zolotoye secheniye / G. Ye. Timerding: per. s nem.; pod red. G. M. Fikhtengol'tsa. – izd. 3-ye, dop. - M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2009. – 112 s.

11. Chernavskiy D. S. Sinergetika i informatsiya: dinamicheskaya teoriya informatsii; predisl. i poslesl. G. G. Malinetskogo. – 3-ye izd., dop. — M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2009. — 304 s.

ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 666.11.002.3

Т.В. Анисимова, Т.В. Семёнова
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Техника *lampwork* для создания декоративных форм из муранского стекла

© Т.В. Анисимова, Т.В. Семёнова, 2018

Lampwork technique for creating Murano glass ornamental shapes

Рассмотрены особенности техники лэмпворк. Приведен краткий анализ её использования в ювелирных изделиях. Разработаны собственные декоративные формы в данной технике и поэтапно описана технология их изготовления.

Ключевые слова: лэмпворк, ювелирный дизайн, стекло, декоративные формы, муранское стекло.

T.V. Anisimova, T.V. Semonova
Irkutsk National Research Technical University

The features of the lampwork technique are considered. A brief analysis of its use in jewelry is given. Developed their own decorative forms in this technique and gradually described the technology of their manufacture.

Keywords: lampwork, jewelry design, glass, decorative forms, Murano glass.

Актуальность выбранной темы исследования заключается в создании уникального дизайна украшений с использованием техники лэмпворк. Данная технология позволяет в быстрые сроки создавать неповторимый яркий дизайн нужной формы и размера, что делает каждое выполненное изделие оригинальным и ценным.

Мастера ювелирного искусства с древних времен обращались к стеклу для создания своих ювелирных украшений. Несмотря на своё древнее происхождение, данная техника создания бусин из стекла занимает достойное место в сфере прикладного искусства по сегодняшний день. История искусства лэмпворк неразрывно связана с историей стекла. Известно, что стекло является одним из древнейших материалов, Различные его модификации применялись прежде всего в ювелирном деле. Стеклянные бусины находили во многих уголках планеты Земля более 30 тысяч лет. Еще в Сирии и Финикии, примерно

в 1700 году до нашей эры, появилась первая мануфактура по изготовлению стеклянных бусин.

Ювелиры-стеклодувы с глубокой древности пытаются сделать каждое свое изделие неповторимым. Уникальность достигается благодаря эстетической ценности изделия и философской направленности. Имеется бесчисленное множество вариаций выполнения стеклянных бусин и способов и видов их декорирования. Исходя из этого, было решено разработать собственную вариацию выполнения декоративной формы из стекла.

Цель работы:

Создание декоративных форм в технике «лэмпворк» из образцов муранского стекла.

Задачи:

1. изучить технику «лэмпворк» и её особенности;
2. изучить свойства используемых в работе материалов;
3. разработать собственное композиционное решение для декоративных форм;
4. создать оригинальные декоративные формы.

«Лэмпворк» или «лампворк» (в переводе с английского – *lampwork* «работа с лампой») – техника и искусство создания стеклянных бусин посредством плавления стекла в пламени газовой горелки для придания ему желаемой формы. Из отдельных стеклянных бусин ручной работы создаются украшения «лэмпворк».

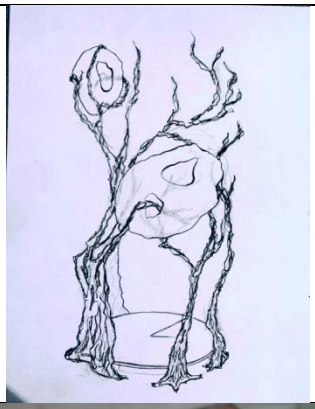
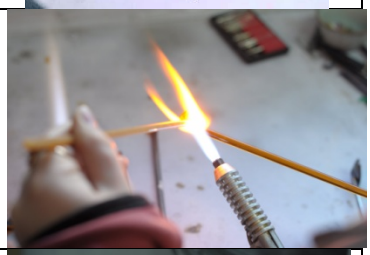
Такое название эта техника получила потому, что древние стеклодувы плавили стекло в огне масляной лампы, поддувая в нее воздух через трубочку. Как правило, продукт техники – разноцветные бусины из стекла, а также дизайнерские украшения «лэмпворк», собранные из множества бусин ручной работы [1].

Lampwork является одной из самых древних техник работы со стеклом, но в России данная техника появилась сравнительно недавно, следовательно, имеется большой простор для экспериментальной базы и внедрения новых вариаций изготовления дизайнерских стеклянных форм. Именно поэтому были проведены эксперименты по созданию новых декоративных форм при помощи техники «лэмпворк».

Данные о процессе изготовления декоративного стеклянного объекта в форме технологической карты пошагово указаны в *таблице 1*.

В результате исследования и практического выполнения работы, были получены стеклянные эллипсовидные формы с отверстиями *(рисунок 1)*.

Таблица 1. Технологическая карта – процесс изготовления декоративной формы
Table 1. Technological map - the process of making a decorative form

Операция	Технологический процесс	Материал, инструменты, оборудование	Фото/эскиз
1	**2**	**3**	**4**
Рисование, эскизирование	Подготовить (прорисовать) эскиз, рисунок, определить расчетный размер декоративной формы	Бумага эскизная, акварель, акварельные карандаши	
Плавление, смешивание	Разогреть стекло разного цвета до температуры плавления, смешать его	Муранское стекло 35 см.*7 мм. 104 COE, горелка газовая	
Разогревание	Подогреть стекло до красного цвета	Горелка газовая, трубка стальная 40 см.*6 мм.	
Выдувание	Через трубку выдуть необходимую форму	_____	
Декорирование	Тонким стальным стержнем проделать в горячем стекле необходимые отверстия	Стальной стержень тонкий 3 мм., пинцет	
Охлаждение	Охладить постепенно в муфельной печи в течение 24 часов	Муфельная печь	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Контроль качества	Визуальный осмотр изготовленной формы на дефекты	Лупа	



Рисунок 1. Стеклянная эллипсовидная форма с отверстиями
Figure 1. Glass ellipsoid shape with holes

Получившиеся образцы не были похожи на традиционные бусины, выполненные в технике «лэмпворк». Во-первых, они прозрачны и имеют тонкую «стенку» формы, во-вторых, они объемный имеют ряд отверстий, которые несут и эстетическую и функциональную значимость. Полученные экземпляры подходят под декоративную композицию, задуманную в стиле сюрреализм. Для данного стиля - материал стекло оптимален, так как обладает всеми необходимыми качествами - изменчивостью форм, неповторимой фактурой и относительной легкостью в создании.

Выполненные декоративные формы имеют перспективное практическое значение в ювелирной и декоративной деятельности, так как могут быть использованы в создании предметов ДПИ и даже малых архитектурных форм.

Стеклянные формы могут являться самодостаточными арт-объектами и существовать как самостоятельно, так и в качестве составного элемента

украшений или мелкой пластики. Являются базой для воплощения творческого замысла и новых экспериментов с формообразованием.

Литература

1. Букин Денис, Букина Ольга «Лэмпворк. Украшения из стекла», Изд-во ООО Мир Энциклопедий, 2011

2. Наталья Курандина: Лэмпворк: огненное стекло. Под ред.: Васько А. Издательство: Феникс, 2014 г.Серия:

References

1. Bukin Denis, Bukina Ol'ga «Lempvork. Ukrasheniya iz stekla», Izd-vo OOO Mir Entsiklopediy, 2011

2. Natal'ya Kurandina: Lempvork: ognennoye steklo. Pod red.: Vas'ko A. Izdatel'stvo: Feniks, 2014 g.Seriya:

УДК 745.5

И.Б. Афремова, О.А. Казачкова
МИРЭА - Российский технологический университет

Разработка технологии тонирования художественных изделий из скорлупы страусовых яиц

© И.Б. Афремова, О.А. Казачкова, 2018

Development of technology for toning of artwork from eggshell eggs

Рассмотрена возможность использования окраски художественных изделий из скорлупы страусовых яиц. Предложена технология окраски скорлупы натуральными красителями, показано влияние способа тонирования и режимов обработки на декоративные свойства скорлупы.

Ключевые слова: скорлупа страусовых яиц, декорирование, натуральные красители, окрашивание.

I.B. Afremova, O.A. Kazachkova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

The possibility of using the color of artistic products from the shell of ostrich eggs is considered. The technology of coloring the shell with natural dyes is

proposed, the influence of the toning method and treatment regimes on the decorative properties of the shell is shown.

Keywords: eggshell, decoration, natural dyes, staining.

Современной тенденцией декорирования художественных изделий из биологических материалов остаётся применение натуральных красителей. Для придания изделиям благородного коричневого цвета и его оттенков используют кофе и чай. При декорировании скорлупы страусовых яиц было отмечено неоднозначное влияние этих красителей на получаемый цвет. При изготовлении особенно многокомпонентных художественных изделий оставался открытым вопрос об идентичности цвета их элементов. В данной статье приведен анализ влияния подготовки поверхности и режимов обработки красителями на декоративные свойства поверхности скорлупы.

Технология окрашивания скорлупы заключается в выдерживании её в растворе определенной концентрации в течении какого-то времени при какой-то температуре. Таким образом, на процесс декорирования можно влиять, варьируя следующие параметры: концентрацию раствора, температуру раствора и время выдержки. В качестве красителей использовались растворы кофе: 6 г (1 ч. ложка) на 300 мл воды, 12 г (2 ч. ложки) и 18 г (3 ч. ложки) на 300 мл воды. Обработку проводили при t=100^{o}C, температуре кипения. Время выдержки изначально в кипящем растворе составляло 5, 10, 15, и 20 минут. Качественная цвета полученных образцов выявить область более резкого изменения цвета образцов при выдержке от 10 до 20 минут, результаты которой подтвердились данными количественного анализа оценки цвета при дневном свете.

Количественную оценку цвета образцов проводили, оценивая цвет по полученным при дневном освещении фотографиям образцов. Для эксперимента был взят фотоаппарат *(Canon 6 D)*, который является полнокадровым фотоаппаратом и объектив *Canon 24-85 F /3.5-4.5.* Оценка была произведена в программе Photoshop CS. Цветовая палитра полученных образцов приведена в таблице 2. Взяты цветовые пробы (10 проб на каждом образце) в системе цветового пространства RGB, для дальнейшего анализа использовались усредненные показатели, данные представлены в *таблице 1*, изменение показателей RGB от времени выдержки экспериментальных образцов можно оценить на графиках, представленных на *рисунке 1.*

Таблица 1. Окраска кофейным красителем: при дневном освещении
Table 1. Coloring with coffee dye: in daylight

Концентрация	Время выдержки, мин				
	t^{o}, C	5	10	15	20
6 г (1ложка)	100	R=152 G=137 B=94	R=150 G=131 B=91	R=138 G=115 B=73	R=130 G=110 B=73

12 г (2 ложки)	100	R=150 G=141 B=102	R=127 G=103 B=65	R=152 G=130 B=89	R=137 G=115 B=76
18 г (3 ложки)	100	R=147 G=132 B=91	R=147 G=123 B=77	R=146 G=128 B=90	R=132 G=113 B=73

Таблица 2. Цветовая палитра образцов при дневном освещении
Table 2. Color palette of samples in daylight

Концентрация	Время выдержки, мин			
	5	10	15	20
6 г (1ложка)				
12 г (2 ложки)				
18 г (3 ложки)				

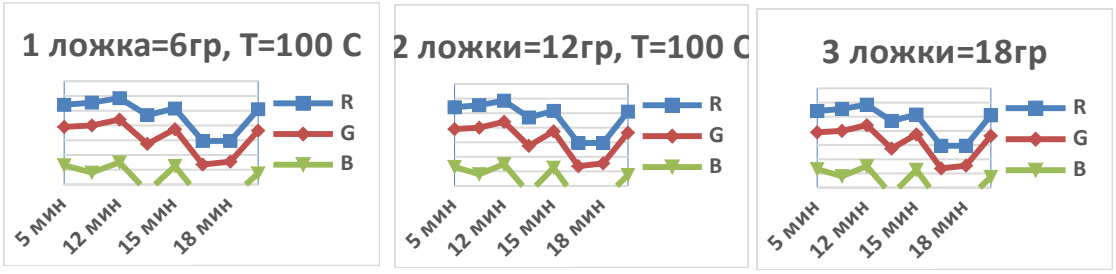


Рисунок 1. Графики зависимости параметров RGB от времени выдержки: при дневном освещении
Figure 1. Graphs of the dependence of RGB parameters on the exposure time: under daylight

Провели также окрашивание при выдержке 12, 13, 16 и 18 минут, то есть в интервале резкого изменения окраски скорлупы. Количественную оценку цвета проводили при искусственном освещении: лампа накаливания 60 Вт — желтое освещение (световой поток 710 Лм; световая отдача 11Лм/ватт), галогенная лампа накаливания 230В/55 Вт — белое освещение.

Таблица 3. Окраска кофейным красителем при искусственном освещении: лампа накаливания 60 Вт — желтый свет
Table 3. Coloring with coffee dye under artificial lighting: incandescent lamp 60 W - yellow light

ингредиент (кофе) г.	t,C°	время кипения 5 мин	время кипения 10 мин	время кипения 12 мин	время кипения 13 мин	время кипения 15 мин	время кипения 16 мин	время кипения 18 мин	время кипения 20 мин
1ложка = 6 г	190	R=187 G=143 B=82	R=205 G=163 B=105	R=204 G=165 B=100	R=213 G=174 B=109	R=192 G=142 B=79	R=164 G=124 B=63	R=182 G=140 B=80	R=176 G=127 B=68
2 ложки =12 г	190	R=190 G=50 B=90	R=182 G=134 B=72	R=204 G=165 B=100	R=207 G=159 B=83	R=190 G=144 B=82	R=165 G=120 B=63	R=164 G=122 B=64	R=179 G=131 B=67
3 ложки =18 г	190	R=185 G=143 B=85	R=184 G=135 B=68	R=197 G=156 B=90	R=184 G=134 B=61	R=188 G=142 B=82	R=172 G=127 B=59	R=166 G=127 B=52	R=180 G=135 B=70

Таблица 4. Цветовая палитра изделия: окраска кофейным красителем при искусственном освещении - желтый свет

Table 4. Color palette of the product: coloring with coffee dye under artificial lighting - yellow light

Концентрация	Время выдержки, мин							
	5	10	12	13	15	16	18	20
6 г (1ложка)								
12г (2 ложки)								
18г (3 ложки)								

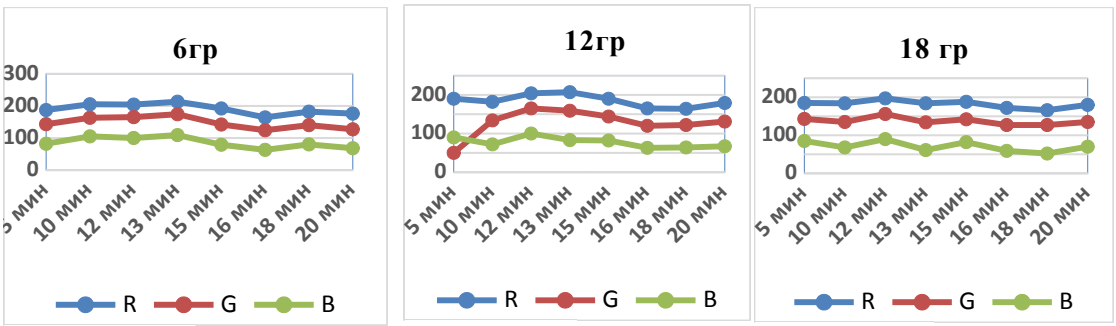


Рисунок 2. Графики цветовой модели RGB при искусственном освещении: желтое освещение

Figure 2. Graphs of the RGB color model in artificial lighting: yellow lighting

Таблица 5. Окраска кофейным красителем: при искусственном освещении: галогенная лампа 230 Вт - белый свет
Table 5. Coloring with coffee dye: under artificial lighting: halogen lamp 230 W - white light

Концентрация	Время выдержки, мин								
	t°, C	5	10	12	13	15	16	18	20
6 г (1ложка)	100	R=180 G=154 B=103	R=183 G=157 B=106	R=183 G=156 B=103	R=187 G=162 B=108	R=192 G=142 B=79	R=132 G=104 B=57	R=133 G=106 B=53	R=176 G=145 B=91
12г (2 ложки)	100	R=185 G=161 B=117	R=171 G=139 B=82	R=155 G=116 B=57	R=171 G=140 B=75	R=171 G=142 B=86	R=126 G=98 B=50	R=134 G=102 B=51	R=169 G=136 B=82
18 г (3 ложки)	100	R=168 G=138 B=86	R=171 G=140 B=76	R=177 G=148 B=90	R=154 G=115 B=50	R=163 G=135 B=85	R=119 G=87 B=38	R=119 G=91 B=41	R=162 G=133 B=75

По результатам полученных данных построены графики изменения показателей RGB от времени выдержки в кипящем растворе кофе концентрацией 6 г, 12 г и 18 г соответственно. Образцы фотографировали при искусственном освещении галогенной лампой 230 ВТ, которая дает белый свет *(рисунок 3)*.

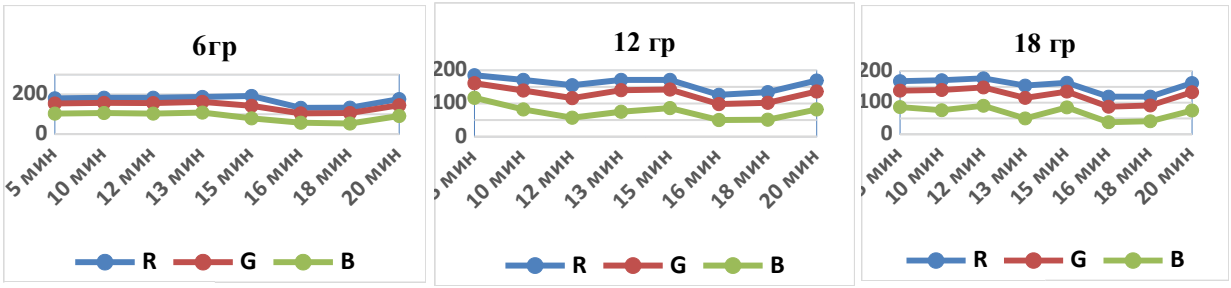


Рисунок 3. Графики цветовой модели RGB при искусственном освещении: белый свет
Figure 3. Graphs of the RGB color model under artificial lighting: white light

Таблица 6. Цветовая палитра изделия при искусственном освещении: белый свет
Table 6. The color palette of the product under artificial lighting: white light

Концентрация	Время выдержки, мин							
	5	10	12	13	15	16	18	20
6 г (1ложка)								

12 г (2 ложки)	
18 г (3 ложки)	- 

Анализ полученных данных показал, что максимальное окрашивание достигается при выдержке 18 мин в кипящем растворе кофе с концентрацией 18 гр на 300 мл. При более долгом нахождении образца в кипящем растворе приобретенный ранее цвет вываривается и снижается его насыщенность. Представленные в таблицах полученные данные могут быть использованы для подбора цветовой гаммы окрашивания изделий из скорлупы страусовых яиц.

Литература

1. Соколова М.Л., Мамедова И.Ю., Фурникэ М.Ш. Дизайн -М.: Высшая школа, 2005. 345 с. (дата обращение 14.04.18).
2. 34 креативные идеи для украшения пасхальных яиц URL: www.34-kreativnyie-idei-dlya-ukrasheniya-pashalnyih-yaits (дата обращения 22.04.2018).
3. Гой М.В. Дизайн ювелирных изделий из золотых сплавов 585 пробы различной цветовой палитр: автореф. … дис. канд. техн. наук / М. В. Гой. – М., 2009. – 18 с. (дата обращение 14.04.18).
4. Петров А.А. Цветовой дизайн металлических художественных изделий: автореф.… дис. канд. техн. наук / А.А. Петров. – М., 2005.– 19 с. (дата обращение 14.04.18).

References

1. Sokolova M.L., Mamedova I.YU., Furnike M.SH. Dizayn -M.: Vysshaya shkola, 2005. 345 s. (accessed 14.04.18).
2. 34 kreativnyye idei dlya ukrasheniya paskhal'nykh yaits URL: www.34-kreativnyie-idei-dlya-ukrasheniya-pashalnyih-yaits (accessed 22.04.2018).
3. Goy M.V. Dizayn yuvelirnykh izdeliy iz zolotykh splavov 585 proby razlichnoy tsvetovoy palitr: avtoref. ⋯ dis. kand. tekhn. nauk / M. V. Goy. – M., 2009. – 18 s. (accessed 14.04.18).
4. Petrov A.A. Tsvetovoy dizayn metallicheskikh khudozhestvennykh izdeliy: avtoref.⋯ dis. kand. tekhn. nauk / A.A. Petrov. – M., 2005. – 19 s. (accessed 14.04.18).

УДК 738

Ю.А. Бойко, Е.П. Драгунова, А.В. Калинин
Московский технологический университет

Использование надглазурных красок для декорирования стеклянных поверхностей

© Ю.А. Бойко, Е.П. Драгунова, А.В. Калинин, 2018

Use of overglaze paints to decorate glass surfaces

В статье рассматривается возможность использования керамических надглазурных красок Дулевского красочного завода в декорировании стеклянных поверхностей.

Ключевые слова: стекло, роспись стекла, надглазурные краски, декорирование стекла.

YU.A. Boyko, Ye.P. Dragunova, A.V. Kalinin
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

In the article, the possibility of using ceramic overglaze paints of Dulevsky paint factory in the decoration of glass surfaces is considered.

Keywords: glass, glass painting, overglaze paints, glass decoration.

Для росписи стеклянных изделий используют специальные обжиговые минеральные краски для стекла. Такие краски более легкоплавки, не укрывисты, не прочно крепятся к декорируемой поверхности, неустойчивы к воздействию кислот, плохо устойчивы к воздействию щелочи и повреждаются при абразивном воздействии [1-2].

Прозрачность стекла накладывает некоторые ограничения на выбор рисунка, т.к. на прозрачной подложке очень сложно добиться яркого рисунка. Так же необходимо помнить, что краски для стекла менее укрывисты, чем керамические и поэтому их необходимо накладывать плотным слоем. Так же возможен вариант, когда такими красками будет покрываться заранее нанесенная, непрозрачная подложка. Этот способ стоит использовать, если предполагается нанесение растрового изображения, либо слой краски на подложке – прозрачный [3-4].

Рассмотрим возможность применения керамических надглазурных красок Дулевского красочного завода для декорирования листового стекла [3].

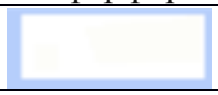
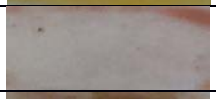
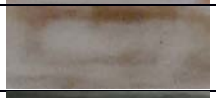
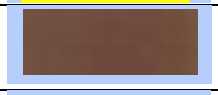
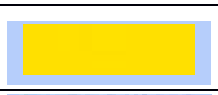
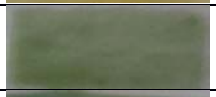
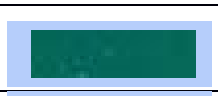
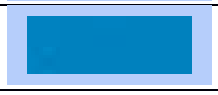
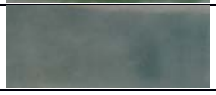
Для того чтобы выбрать краски, необходимые для росписи изделия и знать какого цвета они будут после обжига была создана цветовая палитра

чтобы понимать изделия. Перед нанесением краски на стекло, его промыли под водой для удаления загрязнений, обезжирили спиртом и нанесли скипидар. После чего приступили к работе.

Керамические краски представляют собой порошок, который разводили скипидарным маслом. Состав тщательно перемешивался, до однородной вязкой массы, затем при помощи кисти наносили на обезжиренное стекло. В работе использовали 5мм листовое стекло. После того, как все краски были нанесены на палитру, в течение суток была проведена сушка на воздухе и после этого палитры обжигали в печи при температуре 770 °С.

В *таблице 1* представлен анализ образцов надглазурных красок Дулевского красочного завода на фарфоровых и фаянсовых изделиях [5] и их вид после обжига стекла на белом фоне.

Таблица 1. Сравнение цветов надглазурных керамических красок Дулевского красочного завода получаемых после обжига на фарфоре и стекле
Table 1. Comparison of the colors of the overglaze ceramic paints of the Dulevsky colorful plant obtained after firing on porcelain and glass

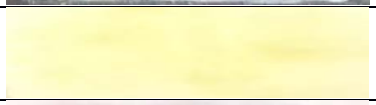
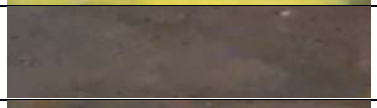
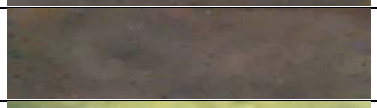
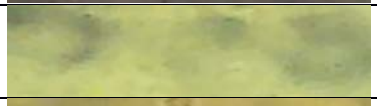
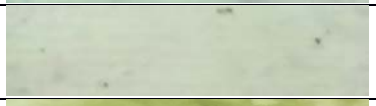
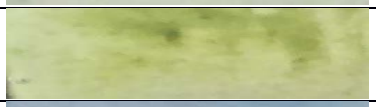
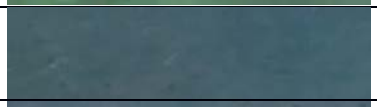
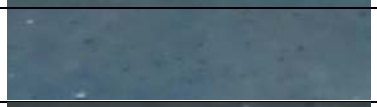
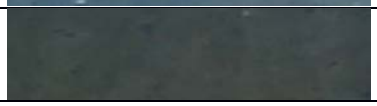
Образец краски на фарфоре	Образец краски на стекле	PANTONE	ЦВЕТ
		30110R9016C	Белый
		30110P115C	Темно-желтый
		30110P497C	Темно-коричневый
		30110P7517C	Охра
		30110P426C	Черный
		30110P44°C	Светло-желтый
		30110P114C	Коричневый
		30110P476C	Серый
		30110P431C	Синий
		30110P286C	Желтый
		30110P123C	Темно-зеленый
		30110P364C	Темно-зеленый
		30110P315C	Бирюзовый

		30110P229C	Пурпур

Для создания рисунка на прозрачной подложке очень важно знать, как выглядят краски на просвет, а так же на черном и белом фоне. Фотографии палитры цветов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Сравнение цветов надглазурных керамических красок Дулевского красочного завода после обжига стеклянной палитры на просвет и на черном фоне

Table 2. Comparison of the colors of the overglaze ceramic paints of the Dulevsky colorful plant after the firing of the glass palette on the lumen and on a black background

Образец палитры на просвет	Образец палитры на черном фоне	Цвет
		Белый
		Желтый
		Темно-коричневый
		Охра
		Светло-желтый
		Светло-коричневый
		Серый
		Темно-зеленый
		Зеленый
		Салатовый
		Бирюзовый
		Голубой
		Темно-синий

Окончание таблицы 2

		Песчаный
		Оранжевый
		Черный

Для создания декора на стекле было выбрано изображение тигра, т.к. здесь допускается плотное наложение краски, применяются черные или белые слои краски, нанесенные под рисунок, и используются тонкие мазки кистью.

Рисунок наносился, так же как и на палитру. Для удобства под внутреннюю сторону стекла подкладывался эскиз, а затем по нему вручную создавалось изображение (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Начальная стадия росписи изделия
Figure 1. The initial stage of painting the product

После обжига рисунок тигра получился ярким, а цвета насыщенными (*рисунок 2*).



Рисунок 2. Изделие после обжига
Figure 2. Product after firing

На основе проведенного эксперимента можно сделать вывод, что декорирование стекла надглазурными красками открывает новые возможности для декорирования стеклянных изделий.

Такая краска не выцветает, используя её, можно добиться самой разной насыщенности цветов, от почти прозрачного, до полностью непрозрачного, полученное изображение не боится механического и химического воздействия, такие краски позволяют создать рисунок любой сложности.

Литература

1. Захаров А.И. Сурков Г.М. Керамические краски и их нанесение/А.И. Захаров, Г.М. Сурков//"Стекло и керамика". —2000. — № 11. (дата обращения 29.03.2018).

2. Масленникова Г.Н., Пищ И.В. «Керамические пигменты» М «Стройматериалы» 2009 г. – 223 стр. (дата обращения 29.03.2018).

3. Бойко Ю.А.,. Драгунова Е.П. Использование современных красочных материалов в межстекольной росписи // Сборник научных трудов: материалы XX Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»; Донской государственный технический университет. – Ростов-на-Дону: 2017. (дата обращения 29.03.2018).

4. Сайт компании «Ферро». Ошибки обжига, статьи по технологиям, презентация коллекций красок. URL: www.vivatsp.ru (дата обращения 29.03.2018).

5. Сайт Дулевского красочного завода. Краски для керамики, краски для стекла. URL: www.dkz.ru (дата обращения 29.03.2018).

References

1. Zakharov A.I. Surkov G.M. Keramicheskiye kraski i ikh naneseniye/A.I. Zakharov, G.M. Surkov//"Steklo i keramika". —2000. — № 11. (accessed 29.03.2018).

2. Maslennikova G.N., Pishch I.V. «Keramicheskiye pigmenty» M «Stroymaterialy» 2009 g. – 223 str. (accessed 29.03.2018).

3. Boyko YU.A.,. Dragunova Ye.P. Ispol'zovaniye sovremennykh krasochnykh materialov v mezhstekol'noy rospisi // Sbornik nauchnykh trudov: materialy XKH Yubileynoy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po napravleniyu 29.03.04 «Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov»; Donskoy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet. – Rostov-na-Donu: 2017. (accessed 29.03.2018).

4. Sayt kompanii «Ferro». Oshibki obzhiga, stat'i po tekhnologiyam, prezentatsiya kollektsiy krasok. URL: www.vivatsp.ru (accessed 29.03.2018).

5. Sayt Dulevskogo krasochnogo zavoda. Kraski dlya keramiki, kraski dlya stekla. URL: www.dkz.ru (accessed 29.03.2018).

УДК 678.01

Ю.А. Бойко, А.М. Иванов, К.А. Муханова
Московский технологический университет

Использование фотолюминесцентных пигментов в эпоксидных составах

© Ю.А. Бойко, А.М. Иванов, К.А. Муханова, 2018

The use of photoluminescent pigments in epoxy formulations

В работе исследована зависимость между концентрацией люминофора в эпоксидном составе и интенсивностью свечения. Рассмотрено влияние колеров на интенсивность свечения эпоксидных составов и разработаны варианты использования фотолюминесцентных пигментов для создания декоративных изделий.

Ключевые слова: эпоксидная смола, эпоксидный состав, фотолюминесцентный пигмент, люминофор.

YU.A. Boyko, A.M. Ivanov, K.A. Mukhanova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

The dependence of the concentration of the phosphor in the epoxy composition and the intensity of the luminescence was investigated. The influence of color on the intensity of luminescence of epoxy compositions is considered, and variants of the use of photoluminescent pigments for the creation of decorative products are developed.

Key words: epoxy resin, epoxy composition, photoluminescent pigment, phosphor.

Фотолюминесценцией в физике называют испускание атомами вещества квантов света видимого спектра в ответ на облучение светом более коротковолновым (в согласии с правилом Стокса). Цвет свечения зависит от длины волны. К настоящему времени синтезировано множество органических и неорганических люминофоров. В работе были использованы фотолюминесцентные пигменты серии МН – это неорганические люминофоры, выпускаемые в виде растертых в порошок кристаллов. Чем мельче фракция, тем хуже светимость – измельчение нарушает кристаллические структуры. Однако для изготовления декоративных изделий лучше использовать

мелкодисперсные формы люминофора, так как крупная фракция увеличивает укрывистость, дает заметная зернистость, а также уменьшается плотность свечения.

Многие люминофоры легко теряют свои свойства при контакте с воздухом – окисляясь кислородом, связывая водяные пары. Сохранить их декоративные свойства помогает их использование в прозрачных эпоксидных смолах, исключающее контакт люминофора и с кислородом, и с водой, но пропускающие свет. Как и большинство люминофоров, двухфазные эпоксидные составы – появились в XX веке.

Фотолюминофоры серии МН отличаются большим разнообразием фракций и имеет большую продолжительность послесвечения по сравнению с другими сериями – более 24 часов. В таблице 1 представлены основные характеристики фотолюминесцентных пигментов серии МН.

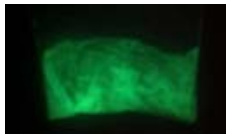
Таблица 1. Основные характеристики фотолюминесцентных пигментов серии МН
Table 1. Main characteristics of photoluminescent pigments of the MH series

Цвет свечения		**Цвет при освещении**		**Длительность свечения**	**Размер частиц, мкм**	**Интенсивность свечения**
	Зеленый, голубой, синий		Белый	Более 24 часов	От 5 до 2000	Высокая до 6400 мкд\м^2

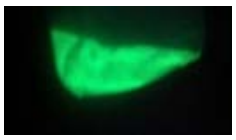
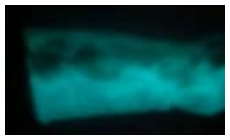
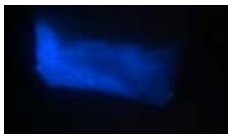
Для исследования зависимости между концентрацией люминофора в эпоксидном составе и интенсивностью свечения из серии МН были выбраны 4 вида фотолюминесцентных пигментов (люминофоры). Рассмотрим более подробно в таблице 2 основные характеристики выбранных фотолюминофоров, их цвета и размер частиц.

Таблица 2. Используемые люминофоры серии МН
Table 2. Used phosphors of series MH

Название люминофора	**Основные характеристики**		
	Цвет свечения	**Длительность свечения, ч**	**Размер частиц, мкм**

LUMINOFOR Indicator (L-ID) = 7		Зелено-желтый	8	35-40

Окончание таблицы 2

LUMINOFOR Indicator (L-ID) = 7		Зелено-желтый	6-10	70-75
LUMINOFOR Indicator (L-ID) = 8		Бирюзовый	8-10	35-40
LUMINOFOR Indicator (L-ID) = 4		Сине-зеленый	3-4	35-40

Для работы была выбрана эпоксидная смола с отвердителем Этал Оптик. Она подходит для изготовления небольших украшений, малой пластики, больших отливок и глянцевых покрытий. Этал Оптик хорошо комбинируется с пигментами, легко перемешивается, имеет низкую вязкость, из неё легко удаляются пузырьки воздуха и предназначена для получения прозрачных отливок функциональных изделий с гладкой и ровной поверхностью, для которых нужна не только прочность, но и твёрдость.

При выполнении исследования было принято решение о получении образцов с концентрацией фотолюминофоров в расчете по массе: 10%, 20%, 30%, 40% и 50%. Плотность готовой смеси - 0,8 г/мл. Зависимость интенсивности свечения от концентрации фотолюминофора в эпоксидном составе показана в таблице 3.

Таблица 3. Зависимость интенсивности свечения от концентрации фотолюминофора в эпоксидном составе

Table 3. The dependence of the luminescence intensity on the concentration of the photoluminophore in the epoxy composition

Название люминофора	**Концентрация люминофора в эпоксидном составе**				
	10%	**20%**	**30%**	**40%**	**50%**

Люминофор зелено-желтый 35-40 мкм					

Окончание таблицы 3

Люминофор зелено-желтый 70-75 мкм					
Люминофор бирюзовый 35-40 мкм					
Люминофор синий 35-40 мкм					

После полного высыхания образцов было выявлено, что наибольшая интенсивность свечения наблюдается у образцов с 30% содержанием фотолюминофора, а увеличение доли люминофора свыше 30% не целесообразно, так как интенсивность свечения не увеличивается, но при этом образцы теряют свою прозрачность и становятся мутно-белого цвета.

Для того чтобы в дальнейшем прогнозировать цвет состава были построены графики изменения цвета в зависимости от процентного содержания люминофора.

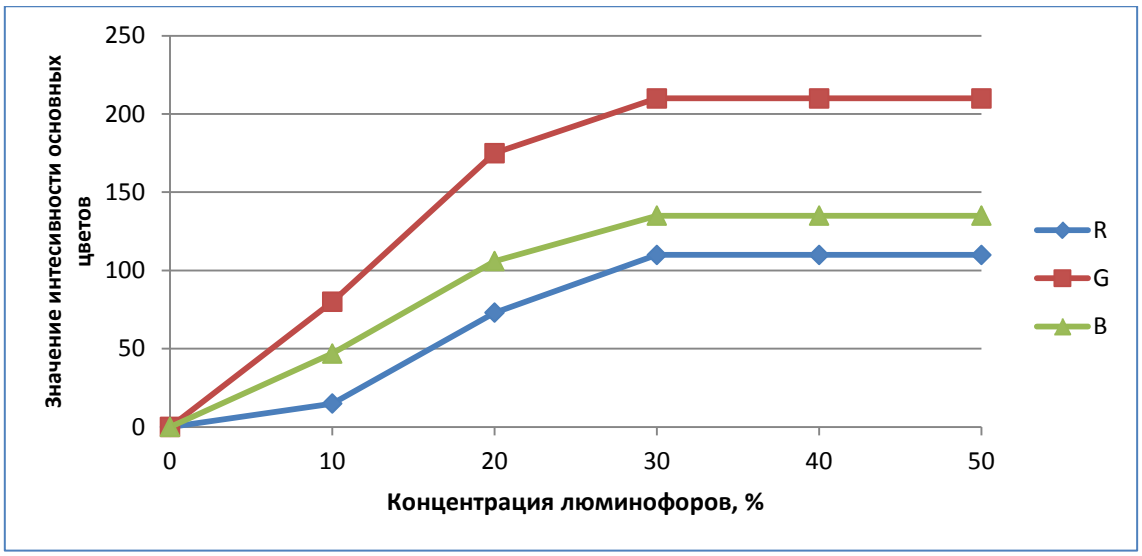


Рисунок 1. График изменения цвета RGB для зелено-желтого фотолюминесцентного люминофора (35-40мкм)

Figure 1. The graph of the RGB color change for a green-yellow photoluminescent phosphor (35-40 μm)

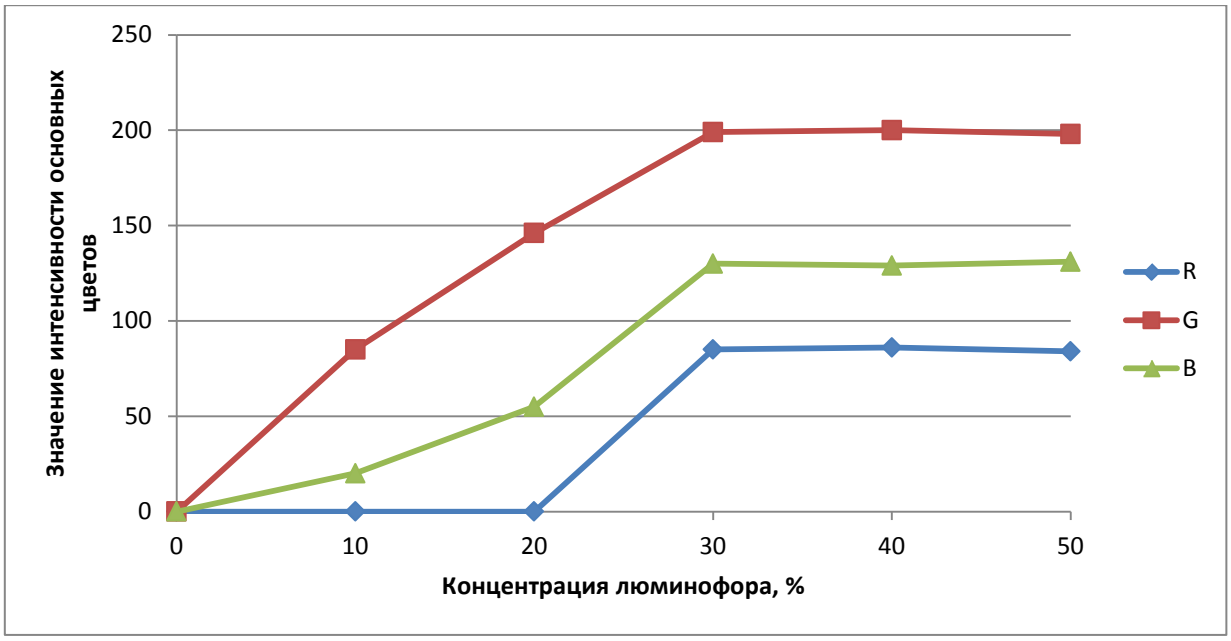


Рисунок 2. График изменения цвета RGB для зелено-желтого фотолюминесцентного люминофора (70-75 мкм)

Figure 2. A graph of the RGB color change for a green-yellow photoluminescent phosphor (70-75 μm)

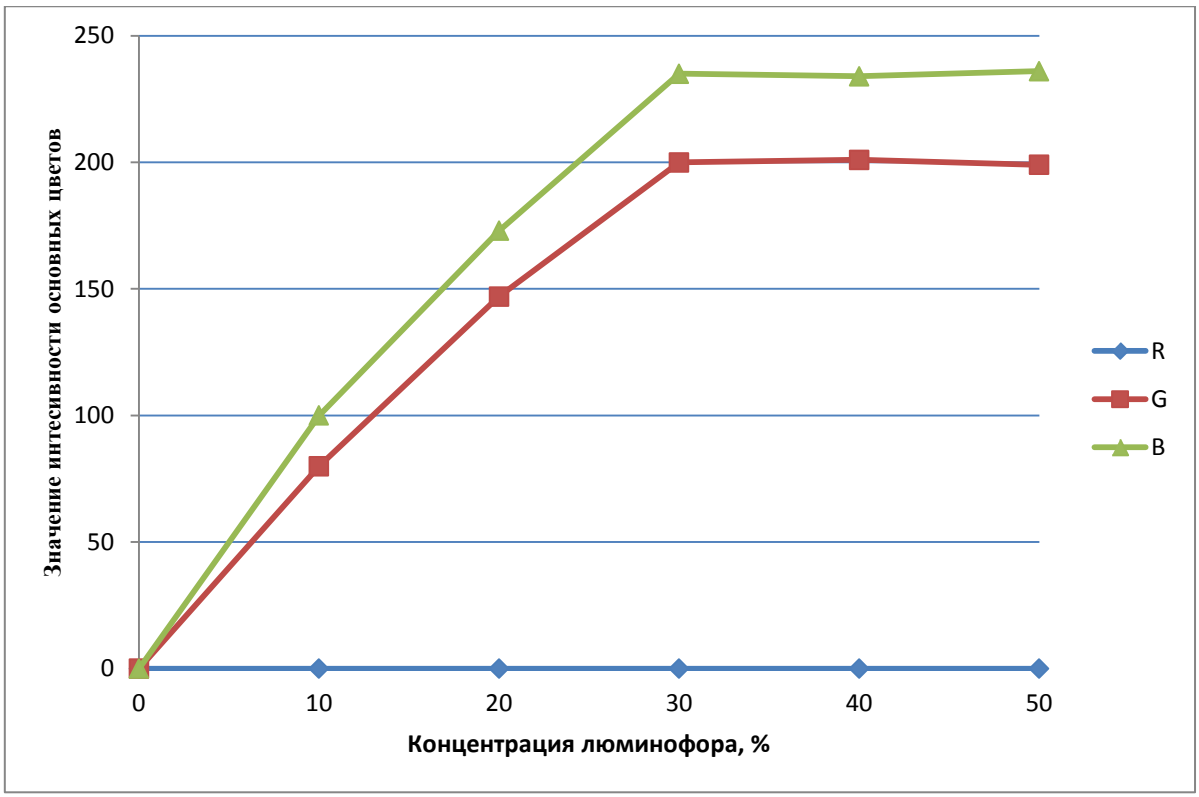


Рисунок 3. График изменения цвета RGB для бирюзового фотолюминесцентного люминофора (35-40мкм)

Figure 3. The graph of the RGB color change for a turquoise photoluminescent phosphor (35-40 μm)

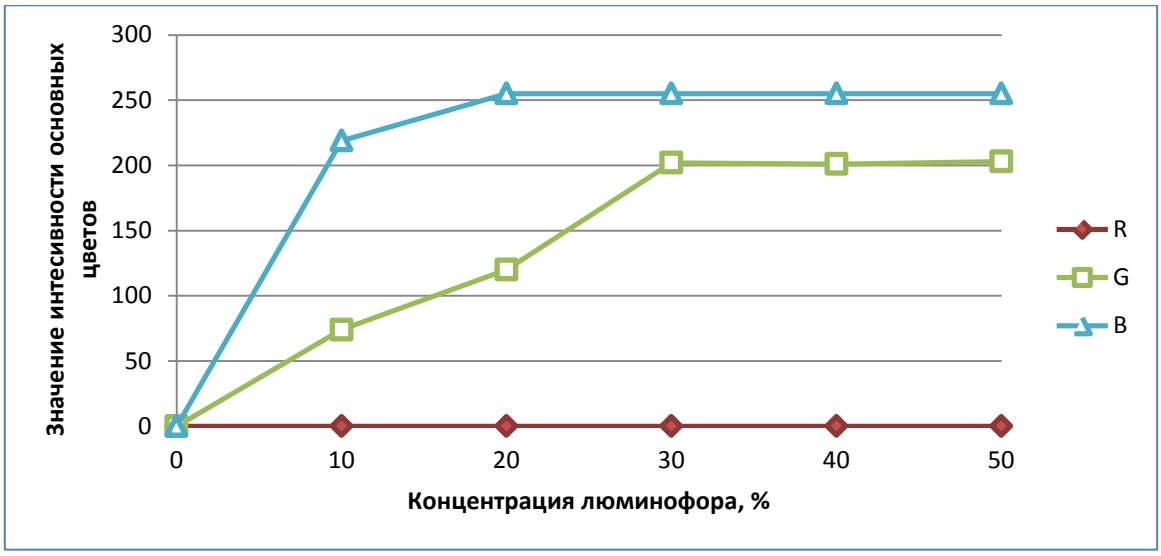


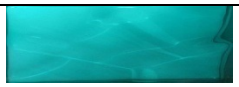
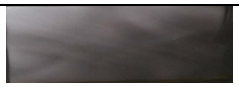
Рисунок 4. График изменения цвета RGB для синего фотолюминесцентного люминофора (35-40мкм)

Figure 4. The graph of the RGB color change for a blue photoluminescent phosphor (35-40 μm)

Таким образом, на графиках можно будет прогнозировать нужную интенсивность свечения, цвет эпоксидного состава и выбирать нужное процентное соотношение фотолюминофора.

Для исследования влияния количества прозрачного красителя на интенсивность свечения эпоксидного состава были использованы образцы с 30% содержанием фотолюминофора с размером частиц 35-40 мкм, как образцы с наибольшей интенсивностью свечения в эпоксидной смоле и три прозрачных красителя (*таблица 4*).

Таблица 4. Используемые прозрачные красители
Table 4. Used transparent dyes

Название красителя	**Цвет красителя**	
Концентрат красителя Эпоксикон-510 (110А)		Бирюзовый
Концентрат красителя Эпоксикон-650 (110А)		Красный
Концентрат красителя Эпоксикон-900 (110А)		Черный

Краситель добавляется в 0,05; 0,15 и 0,25 г на 1мл эпоксидной смеси - составы перемешиваются и заливаются в форму. При застывании образцов люминофоры осаждаются внизу отливки, и сверху остается эпоксидная смесь с красителем, поэтому в таблицах 5, 6 и 7 представлена верхняя и нижняя части полученных образцов.

Таблица 5. Влияние прозрачного бирюзового красителя на цвет отливки
Table 5. Effect of a transparent turquoise dye on the color of the casting

Количество красителя, г	**Интенсивность свечения верхняя часть образца**			**Интенсивность свечения нижняя часть образца**		
	Люминофор зелено-желтый 35-40 мкм	Люминофор синий 35-40 мкм	Люминофор бирюзовый 35-40 мкм	Люминофор зелено-желтый 35-40 мкм	Люминофор синий 35-40 мкм	Люминофор бирюзовый 35-40 мкм
0,05						
0,15						
0,25						

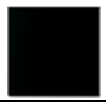
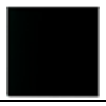
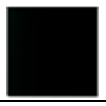
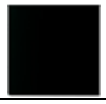
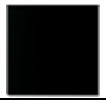
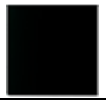
Таблица 6. Влияние прозрачного красного красителя на цвет отливки
Table 6. Effect of a transparent red dye on the color of the casting

Количество красителя, г	**Интенсивность свечения верхняя часть образца**			**Интенсивность свечения нижняя часть образца**		
	Люминофор зелено-желтый 35-40 мкм	Люминофор синий 35-40 мкм	Люминофор бирюзовый 35-40 мкм	Люминофор зелено-желтый 35-40 мкм	Люминофор синий 35-40 мкм	Люминофор бирюзовый 35-40 мкм
0,05						
0,15						
0,25						

Таблица 7. Влияние прозрачного черного красителя на цвет отливки
Table 7. Effect of a transparent black dye on the color of the casting

Количество красителя, г	**Интенсивность свечения верхняя часть образца**			**Интенсивность свечения нижняя часть образца**		
	Люминофор зелено-желтый 35-40 мкм	Люминофор синий 35-40 мкм	Люминофор бирюзовый 35-40 мкм	Люминофор зелено-желтый 35-40 мкм	Люминофор синий 35-40 мкм	Люминофор бирюзовый 35-40 мкм
0,05						

Окончание таблицы 7

0,15						
0,25						

Проведенный эксперимент показал, что при добавлении прозрачных пигментов в эпоксидную смесь с 30% содержанием фотолюминофоров красный и черный красители перекрывают свет, допуская только свой спектр, в результате чего свечение практически полностью исчезает. Хороший результат показал бирюзовый краситель, но его количество не должно превышать 0,05 г на 1 мл смеси, иначе пропадает интенсивность свечения.

На основании полученных данных были разработаны два варианта использования бирюзового красителя в эпоксидной смеси с 30% содержанием синего фотолюминофора. Первый вариант – это плакетка 10 см в диаметре с имитацией звездного неба (рисунок 5). Во время этапа желатинизации эпоксидной массы 0,25 г бирюзового красителя в виде порошка аккуратно

нанесли на отливку и сверху после застывания покрыли защитным слоем эпоксидной смолы.

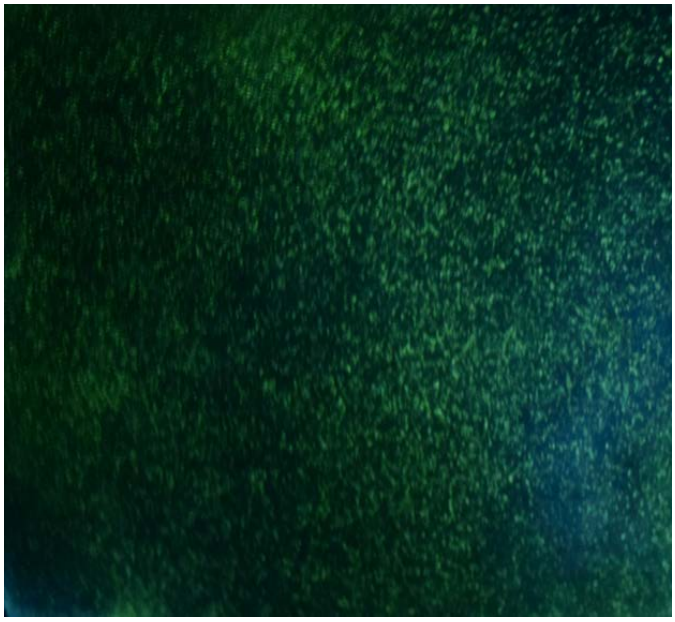


Рисунок 5. Плакетка «Звездное небо»
Figure 5. Plaque "Starry Sky"

Во втором варианте был создан кулон с участками различной интенсивности свечения. После получения отливки из эпоксидной смеси с 30% содержанием синего фотолюминофора во время желатинизации кистью наносился бирюзовый краситель, который создал эффект дымки - участки с пониженной светимостью на поверхности отливки (рисунок 6). После застывания кулон покрыли слоем эпоксидной смолы.



Рисунок 6. Кулон с участками различной интенсивностью свечения
Figure 6. Pendant with sections of different intensity of glow

Проведенные эксперименты показали, что наибольшая интенсивность свечения наблюдается у всех образцов с 30% содержанием фотолюминофоров, при этом содержание люминофора в эпоксидном составе свыше 30% не желательно, т.к. интенсивность свечения не увеличивается, а образцы приобретают мутно-белый цвет. График изменения цвета RGB для всех фотолюминофоров поможет прогнозировать заданную интенсивность свечения, цвет эпоксидного состава и выбрать нужное процентное соотношение фотолюминофора. А использование красителей может придать необычный декоративный эффект для декора видимой части поверхности изделия и в дневное и в ночное время суток.

Литература

1 Статья из Большой советской энциклопедии. Люминофоры URL: www.alcala.ru (дата обращения: 15.04.2018).

2 Сергей Проць. Люминесценция: виды, методы, применение URL: www.fb.ru/article/253464/lyuminestsentsiya (дата обращения 15.04.2018).

3 Люминофоры. Статья в издании «Энциклопедия Кирилла и Мефодия» URL: www.megabook.ru/article (дата обращения: 15.04.2018).

4 Химический Свет. Люминофоры URL: www.chemlight.ucoz.ru/ (дата обращения: 15.04.2018).

References

1 Stat'ya iz Bol'shoy sovetskoy entsiklopedii. Lyuminofory URL: www.alcala.ru (accessed 15.04.2018).

2 Sergey Prots'. Lyuminestsentsiya: vidy, metody, primeneniye URL: www.fb.ru/article/253464/lyuminestsentsiya (accessed 15.04.2018).

3 Lyuminofory. Stat'ya v izdanii «Entsiklopediya Kirilla i Me-fodiya» URL: www.megabook.ru/article (accessed 15.04.2018).

4 Khimicheskiy Svet. Lyuminofory URL: www.chemlight.ucoz.ru/ (accessed 15.04.2018).

УДК 745.5

Ю.А. Бойко, Л.В. Мочалова
Московский технологический университет

Применение технологии создания небольших пузырей в листовом стекле для изготовления светильника

© Ю.А. Бойко, Л.В. Мочалова, 2018

Application of the technology of creating small bubbles in a sheet glass for the manufacture of a luminaire

В статье описывается технология позволяющая создавать управляемый декоративный эффект пузырей, что позволит создавать интересный дизайн светильников из недорогого листового стекла.

Ключевые слова: листовое стекло, дефекты, пузыри, эффекты, светильник.

YU.A. Boyko, L.V. Mochalova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

The article describes the technology that allows creating a controlled decorative bubble effect, which will create an interesting design of lamps from inexpensive sheet glass.

Keywords: sheet glass, defects, bubbles, effects, lamp.

При варке и формовании в стекле нередко образуются пороки и дефекты. Одним из распространенных дефектов считается возникновение пузырей [1-4]. Пузыри образуются в процессе варки стекла ввиду выделения газов составными частями шихты, вступающими в реакцию. Они портят свойства готовых изделий и практически неизбежны при изготовлении стекла.

Производители, как правило, стараются избавиться от пузырей в стекле [3-4]. Однако, учитывая разные углы светопреломления на границе пузыря и вещества самого стекла, можно произвести попытку получения декоративного эффекта при управляемом введении пузырей в толщу стекла. Одним из способов достижения этого может быть использование пищевой соды [5-8].

Учитывая вышеизложенное, в данной работе была поставлена цель создания технологии получения декоративного эффекта путем управляемого нанесения на стеклянные образцы гидрокарбоната натрия ($NaHCO_3$) и обжига.

Актуальность выбранной темы исследования заключается в апробировании технологии декорирования стекла пузырями, позволяющей создавать дизайн современных художественных изделий из дешевого материала, что позволяет снизить себестоимость этих вещей, но сохранить эстетические качества изделий.

Цель работы – изучение метода, при помощи которого возможно создание технологии получения заданного декоративного эффекта - пузырей в стекле путем нанесения гидрокарбоната натрия между стеклами и обжига, а также создание готового изделия (светильника).

Основная задача эксперимента заключалась в том, чтобы выявить расположение и количество гидрокарбоната натрия необходимо для оптимального эффекта, а также какого рода эффекты могут получиться.

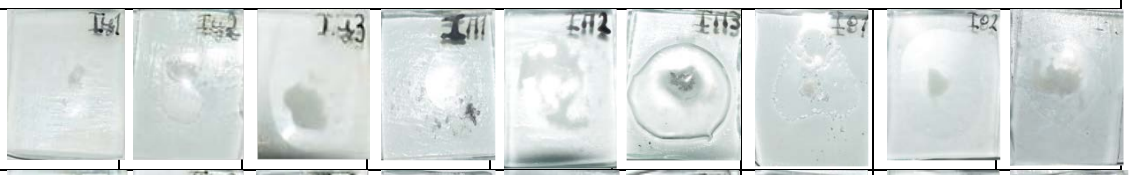
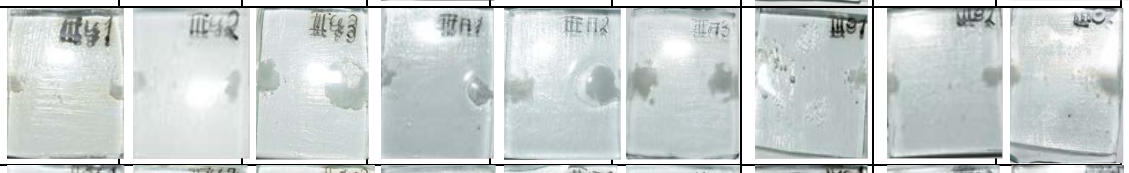
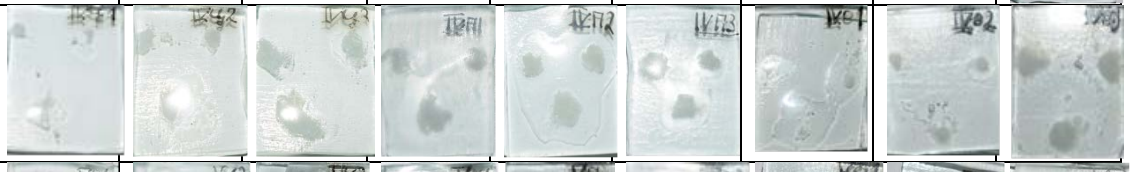
Также было необходимо выяснить, каким клеем лучше скреплять пластины для фиксации их и частиц $NaHCO_3$ для получения оптимального эффекта.

Вторая задача была разработать опытным путем наиболее подходящую технологию создания светильника.

Для получения ответов на поставленные вопросы был проведен ряд экспериментов.

В первой серии опытов было использовано 45 образцов, которые представляли собой по 2 пластины стекла, между которыми располагалось определенное количество гидрокарбоната натрия в виде пятен в различных частях образца. Пятно диаметром 1, 2 и 3 мм. При этом пластины были либо скреплены друг с другом клеем, либо не были скреплены между собой. Образцы обжигались при температуре 775^{o}C. Результаты приведены в *таблице 1*.

Таблица 1. Первая серия экспериментов
Table 1. The first series of experiments

Расположение соды/ Клей	Цианакрилатный клей			ПВА			Отсутствие клея		
	Количество соды								
В центре образца									
У края образца									
Два пятна по краям									
Три пятна на образце									
Четыре пятна по краям образца									

Из таблицы видно, что цианакрилатный клей хуже всего подходит для этой цели, с использованием клея ПВА эффект немного лучше. Но оптимальным является отсутствие клея между пластинами стекла.

В результате проведенных экспериментов стало понятно, что расположение соды на образце не влияло на конечный результат. Самым значительным по влиянию фактором оказалось количество гидрокарбоната натрия, которое было превышено, что не позволило получить ожидаемый результат. Пузыри получались слишком большими и бесформенными. В связи с этим было решено провести дополнительную серию опытов.

Во второй серии экспериментов была поставлена задача выяснить, какой эффект получится при равномерном распределении очень малого количества порошка гидрокарбоната натрия. На образцах использовался один из 2-х видов клея, либо скрепление пластин стекла между собой отсутствовало. Так как при малом количестве гидрокарбоната натрия очень сложно получить конкретный рисунок, то было решено использовать трафарет на 3-х отдельных образцах. Таким образом, получилось 6 образцов. Образцы обжигались при температуре 775^{o}C. Результаты приведены в *таблице 2.*

Таблица 2. Вторая серия экспериментов
Table 2. The second series of experiments

Способ распределения соды на образце	Цианакрилатный клей	ПВА	Отсутствие клея
Без трафарета			

Окончание таблицы 2

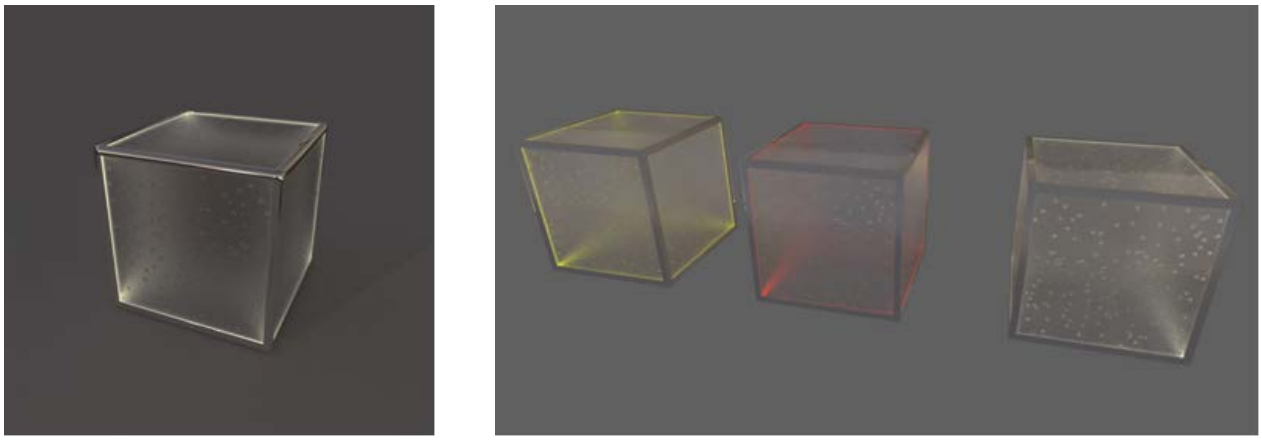
С трафаретом			

Первоначальное предположение о лучшем результате при отсутствии клея между пластинами подтвердилось. Положительный результат получился на образцах без клея. Однако, из-за отсутствия клея пластины немного сместились, что привело к нечеткости рисунка на образце, где гидрокарбонат натрия наносился через трафарет. На втором образце получились хаотично расположенные пузырьки.

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что с использованием описанной относительно простой технологии можно получить декоративный эффект. От использования клея для скрепления пластин стекла лучше воздержаться, однако, при необходимости, для предотвращения смещения стекол, возможно, использовать минимальное количество клея ПВА.

На основе проведенных экспериментов и полученных результатов была разработана технология по созданию наиболее привлекательного декоративного эффекта пузырьков. На ее основе было разработано изделие - кубический светильник, представленный на *рисунке 1*.

Светильник представляет собой куб со стороной 20см. Его стенки выполнены из пластин полупрозрачного стекла с декоративным эффектом толщиной 8 мм. Стенки скреплены по технике тиффани: обклеены медной лентой и спаяны между собой. Внутри полого куба по его ребрам закреплена светодиодная лента, имеющая переключатель, способный менять цвет (6 цветов).



а б

Рисунок 1. Модель светильника (а), модели с разной подсветкой (б)
Figure 1. Model of the luminaire (a), models with different illumination (b)

Нижняя стенка светильника (дно) имеет квадратное отверстие для вывода электрического провода с возможным USB разъемом. Поскольку толщина листа 8 мм, зазор между двумя пластинками позволяет свободно вывести провод без нарушения устойчивости изделия. Размер отверстия позволяет заменить светодиодную ленту при необходимости.

Создано интересное изделие – светильник с практическим применением, простое в эксплуатации. Благодаря декоративному эффекту свет светильника имеет причудливую форму и не слишком яркий из-за неполной прозрачности стекла. Может использоваться как ночник.

Разработанная и использованная технология позволяет без значительных финансовых затрат создавать долговечный декоративный эффект в стекле достаточно простым способом. Готовый материал получается интересным и легко применимым в любой сфере производства и творчества, позволяет

создавать изделия различных видов и назначений, от бижутерии до элементов интерьера.

Изделие практично, может легко включаться как от компьютера, так и от розетки. Оно может служить подсветкой, светильником или ночником. Светильник имеет небольшую себестоимость, но может украсить и разнообразить любой интерьер. Возможность менять цвет и его настройку позволяет адаптировать светильник под настроение пользователя и обстановку.

Литература

1. ГОСТ 32361-2013. Межгосударственный стандарт. Стекло и изделия из него. МКС 81.040.01 URL: www.docs.cntd.ru/document/1200107378 (дата обращения 18.03.2018).
2. Пороки стекла URL: www.stroitelstvo-new.ru/steklo/steklomassa-2.shtml (дата обращения 18.03.2018).
3. Мельников И. Варка. Способы обработки. Материалы и инструменты. Декоративное покрытие. Гравёрные работы. – М.: ,2013 -70с. (дата обращения 18.03.2018).
4. Энтелис Ф. С. Формование и горячее декорирование стекла. Учебное пособие.- Л.: Ленинградский инженерно-строительный институт. Ленинград, 1982-121с. (дата обращения 18.03.2018).
5. Мельников И. Декорирование пузырьками и воздушными полосами URL: www.tech.wikireading.ru/10886 (дата обращения 12.03.2018).
6. Получение декоративных пузырьков на стекле URL: www.poliformdetal.com/poluchenie-dekorativnyx-puzyrkov-na-stekle (дата обращения 30.03.2018).
7. Мкитариан В. Опыт - Как сделать пузыри в стекле URL: www.fusing-ru.livejournal.com/20045.html (дата обращения 14.03.2018).
8. Дьякова Н. Эксперименты с запеканием стекла URL: www.livemaster.ru/topic/1450269-eksperimenty-s-zapekaniem-stekla (дата обращения 14.03.2018).

References

1. GOST 32361-2013. Mezhgosudarstvennyy standart. Steklo i izdeliya iz nego. MKS 81.040.01 URL: www.docs.cntd.ru/document/1200107378 (accessed 18.03.2018).
2. Poroki stekla URL: www.stroitelstvo-new.ru/steklo/steklomassa-2.shtml (accessed 18.03.2018).
3. Mel'nikov I. Varka. Sposoby obrabotki. Materialy i instrumenty. Dekorativnoye pokrytiye. Gravornyye raboty. – M.: ,2013 -70s. (accessed 18.03.2018).

4. Entelis F. S. Formovaniye i goryacheye dekorirovaniye stekla. Uchebnoye posobiye.- L.: Leningradskiy inzhenerno-stroitel'nyy institut. Leningrad, 1982-121s. (accessed 18.03.2018).
5. Mel'nikov I. Dekorirovaniye puzyr'kami i vozdushnymi polosami URL: www.tech.wikireading.ru/10886 (accessed 12.03.2018).
6. Polucheniye dekorativnykh puzyr'kov na stekle URL: www.poliformdetal.com/poluchenie-dekorativnyx-puzyrkov-na-stekle (accessed 30.03.2018).
7. Mkitarian V. Opyt - Kak sdelat' puzyri v stekle URL: www.fusing-ru.livejournal.com/20045.html (accessed 14.03.2018).
8. D'yakova N. Eksperimenty s zapekaniyem stekla URL: www.livemaster.ru/topic/1450269-eksperimenty-s-zapekaniem-stekla (accessed 14.03.2018).

УДК 666.3

Ю.А. Бойко, Т.С. Павлюченкова
Московский технологический университет

Использование современных технологий для изготовления керамических изделий

© Ю.А. Бойко, Т.С. Павлюченкова, 2018

The use of modern technologies for the manufacture of ceramic products

В статье рассмотрены современные технологии изготовления керамических изделий. В таблице приведены основные технологии способов формования керамических масс и анализ современных технологий для определенного объекта.

Ключевые слова: керамика, технология, изделие, изготовление, 3D-печать.

YU.A. Boyko, T.S. Pavlyuchenkova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

Основная цель работы пранализировать традиционные и современные технологии изготовления керамических изделий, выбрать технологию и создать авторский плафон для уличного фонаря.

Технология изготовления керамических изделий зародилась еще в колыбели возникновения человечества. С тех пор прошло множество веков,

мир менялся и приспосабливался к быстрым изменениям протекающего времени, а керамические изделия до сих пор не утратили свою актуальность. При этом технология изготовления практически не изменилась и состоит из соблюдения последовательных действий:

1. Приготовление керамических масс - это создание определенной смеси сырьевых материалов с дозировкой и способом приготовления в зависимости от вида изделия. Приготовленная масса может быть порошком, пластичной и жидкой консистенции.
2. Формование изделий – это придание изделию задуманной конфигурации, способы формообразования определяются по форме изделия (прямоугольная, шарообразная) и по назначению;
3. Сушка – это обязательный технологический процесс перед обжигом готового изделия, так как изделие при обжиге может деформироваться или растрескаться при избыточной влаге.
4. Обжиг - это технологический процесс превращения керамической массы в прочную структуру керамики и приданию нужных ей свойств [2-4].

Однако, в современном мире невозможно полностью следовать традициям. Изменения претерпели все стадии изготовления керамики, но наибольший интерес представляет формование изделий. Это обусловлено новыми требованиями к эксплуатационным и эстетическим свойствам, сочетание различных приемов декорирования и современным прочтением форм керамических изделий.

Рассмотрим, например, новое видение концепции плафона для уличного фонаря. Этот незамысловатый объект освящения можно сделать произведением искусства. Для воплощения необычной формы и комбинации деталей подберем современную технологию изготовления. Пример модели плафона для уличного фонаря показан на *рисунке 1* [6].

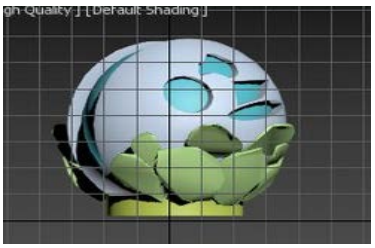


Рисунок 1. Плафон для уличного фонаря
Figure 1. A plafond for a street lamp

Для выбора способа изготовления плафона уличного фонаря необычной формы, были рассмотрены основные технологии формообразования керамических изделий.

Литье керамики – это способ изготовления формы керамического изделия из керамических шликеров, заливаемых в специально приготовленные гипсовые формы.

Вытачивание керамики – это способ создания из пластичных масс изделий формы тел вращения. Придание формы происходит на гончарном

круге или вращающемся станке, где заготовка вытачивает нужную форму.

Формование керамики – это способ придания формы керамической массе при помощи форм или шаблонов на станках.

Прессование керамики – это способ изготовления керамических изделий из полусухих керамических масс (порошков). Формообразование происходит при помощи формы, в которую насыпают порошкообразную массу, и так же пресса, который соединит отдельные частицы порошка в единое изделие.

3D-печать керамикой – аддитивная технология, для изготовления формы керамического изделия. Для того, чтобы напечатать керамическое изделие, требутся специальный состав для печати, 3D-модель, созданная в программе проектирования прототипов, 3D-принтер и программу, которая преобразует компьютерную модель в код, понятный для 3D-принтера [4-5].

Представленных традиционных технологий оказалось не достаточно для реализации изделия. Возникла проблема поиска современных технологий при которых можно было бы избежать проблем привычных способов изготовления.

Под современными технологиями подразумеваются, те модификации, которые помогают решить проблемы традиционного производства, используя современное оборудование и усовершенствованные, автоматизированные способы формообразования.

На данный момент проанализировав источники [7-9] можно отметить несколько современных технологий, которые подойдут для производства керамики:

1. *5-осевая фрезерная обработка, совмещенная с точением* – способ пятикоординатной обработки поверхности, которая позволяет изготовить сложную конструкцию объекта.
2. *Процесс геополимеризации* – прессование керамических порошков, для придания новых физических свойств и отсутствия деформации.
3. *Высокотемпературные принтеры* – это технология позволяет работать сновыми композитными материалами, например основа наполенная керамикой.

На данный момент нет никаких данных о инновациях в таких способах формообразования керамических изделий, как штамповка или литье.

В *таблице 1* рассмотрены достоинства и недостатки привычных способов формообразования на примере нестандартного изделия (плафона для уличного фонаря), показана возможность применения современных модификаций способов формообразования.

Таблица 1. Основные и современные способы формообразования керамических изделий [7-9]

Table 1. Basic and modern methods of forming ceramic products [7-9]

№	Название способа	Достоинства	Недостатки	Современные модификации	Изменения в формообразовании

1	Литье	Удобна при исполнении формы любой конфигурации	Сложно сделать вырезы на изделии	Использование автоматических линий	Возможность создавать сложные изделия
2	Вытачивание	Идеально справится с изготовлением шарообразной формы	Нельзя сразу же исполнить детали и вырезы	5-осевая фрезерная обработка, совмещенная с точением	Можно в процессе создания основной формы вытачить детали
3	Формование	Меньше времени на сушку изделия	Возможность получения только симетричных изделий	Более прочные формы и автоматизация оборудования	
4	Прессование	Можно исполнить шарообразную форму и деталей	Трудноисполнимы вырезы, могут возникнуть дефекты и трещины	Процесс геополимеризации	Позволяет сделать модель прочной
5	3D-печать	Подойдет для изготовления любой формы, вырезов и сложных деталей	Сложность в подборе материалов и оборудования, дороговизна	Высокотемпературные принтеры	Возможность использовать новые материалы

Не только для изготовления плафона светильника уличного фонаря, но и для диверсификации производства наиболее подходит 3D-печать. Способы литья и формования такого изделия требуют дорогостоящего оборудования или применение ручного труда, прессование в данном случае невозможно. Вытачивание на фрезерном оборудовании удаляет излишки керамического материала для придания нужной формы, а 3D-печать наращивает изделие путем прибавления материала. К достоинствам технологии 3D-печати можно отнести экономичный способ формообразования керамического изделия и безотходное производство, небольшое время изготовления и низкую трудозатратность.

Проведя исследование традиционных технологий изготовления и проанализировав недостатки способов формообразования на примере нестандартного изделия, можно сделать вывод о пользе современных технологий в практическом применении для автоматизации производства и расширить спектр керамической продукции новыми формами современного дизайна.

Литература

1. Муртазина С.А. Современные технологии производства и разновидности керамических изделий, Вестник технологического университета. 2015.Т.18,№3 (дата обращения 14.03.2018).

2. Захаров А.И., Казачкова О.А, Лившиц В.Б., Лобацкая Р.М., Навроцкий А.Г, Спиридонов Ю.А, Строганова Е.Е., Ри Хосен, Черных М.М., Юдина Т.Ф. Основы технологий художественной обработки материалов по видам материалов. Москва / Под ред. Михайлова Б.М.;. — МГАПИ, 2005. – 97 с. (дата обращения 14.03.2018).

3. Бойко Ю.А., Лившиц В.Б. Новые технологии художественной обработки материалов (изготовление художественной керамики и литье). - М.: Онтопринт, 2016. – 247 с. (дата обращения 14.03.2018).

4. Формование керамических изделий и его виды URL: www.5fan.ru/wievjob.php?id=32471 (дата обращения 14.03.2018).

5. Технология изготовления керамических изделий URL: www.studopedia.ru/6_90709_tehnologiya-izgotovleniya-keramicheskih-izdeliy.html (дата обращения 10.03.2018).

6. Студенческие работы Павлюченковой Т.С.

7. Инновации для инструментальщиков: 5-осевая фрезерная обработка, совмещенная с точением URL: www.tor-group.ru/pressa/innovatsiya-dlya-instrumentalshchikov/ (дата обращения 01.04.2018).

8. Новая технология делает глину прочнее бетона URL: www.ardexpert.ru/article/4175/ (дата обращения 24.03.2018).

9. Обзор высокотемпературных 3D-принтеров с Formnext 2017 URL: www.3dtoday.ru/blogs/top3dshop/overview-of-hightemperature-3d-printers-to-formnext-2017/ (дата обращения 04.04.2018).

References

1. Murtazina S.A. Sovremennyye tekhnologii proizvodstva i raznovidnosti keramicheskikh izdeliy, Vestnik tekhnologicheskogo universiteta. 2015.T.18,№3 (accessed 14.03.2018).

2. Zakharov A.I., Kazachkova O.A, Livshits V.B., Lobatskaya R.M., Navrotskiy A.G, Spiridonov YU.A, Stroganova Ye.Ye., Ri Khosen, Chernykh M.M., Yudina T.F. Osnovy tekhnologiy khudozhestvennoy obrabotki materialov po vidam materialov. Moskva / Pod red. Mikhaylova B.M.;. — MGAPI, 2005. – 97 s. (accessed 14.03.2018).

3. Boyko YU.A., Livshits V.B. Novyye tekhnologii khudozhestvennoy obrabotki materialov (izgotovleniye khudozhestvennoy keramiki i lit'ye). - M.: Ontoprint, 2016. – 247 s. (accessed 14.03.2018).

4. Formovaniye keramicheskikh izdeliy i yego vidy URL: www.5fan.ru/wievjob.php?id=32471 (accessed 14.03.2018).

5. Tekhnologiya izgotovleniya keramicheskikh izdeliy URL: www.studopedia.ru/6_90709_tehnologiya-izgotovleniya-keramicheskih-izdeliy.html (accessed 10.03.2018).

6. Studencheskiye raboty Pavlyuchenkovoy T.S.
7. Innovatsii dlya instrumental'shchikov: 5-osevaya frezernaya obrabotka, sovmeshchennaya s tocheniyem URL: www.tor-group.ru/pressa/innovatsiya-dlya-instrumentalshchikov/ (accessed 01.04.2018).
8. Novaya tekhnologiya delayet glinu prochneye betona URL: www.ardexpert.ru/article/4175/ (accessed 24.03.2018).
9. Obzor vysokotemperaturnykh 3D-printerov s Formnext 2017 URL: www.3dtoday.ru/blogs/top3dshop/overview-of-hightemperature-3d-printers-to-formnext-2017/ (accessed 04.04.2018).

УДК 67.02

А.А. Бызова, О.В. Сауткина
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Способы создания мозаики из металла

© А.А. Бызова, О.В. Сауткина, 2018

Ways to create a mosaic made of metal

Статья посвящена изучению технологии изготовления металлической мозаики. Освещается технология изготовления металлической мозаики и ее особенности - эстетические и эксплуатационные.

Ключевые слова: технология, мозаика, материал, металл, производство.

A.A. Byzova, O.V. Sautkina
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article is devoted to the study of the technology of metal mosaic manufacturing. The technology of manufacturing of a metal mosaic and its features - aesthetic and operational are illuminated.

Keywords: technology, mosaic, material, metal, production.

Мозаика – одно из древнейших и самых красивых видов монументально-декоративного и декоративно-прикладного искусства. Дошедшие до нас способы украшения интерьеров мозаикой, не утратил своей популярности. Некоторые ее виды представлены совершенно новыми материалами, оцененными по достоинству как эксплуатационными свойствами, так и эстетическими. Металлическая мозаика – самый «молодой» вариант отделки. Представляет собой набор различных по форме элементов: овальных,

шестигранных, прямоугольных, ромбовидных, квадратных и другие формы, небольших размеров, расположенных упорядоченным образом на рисунке 1 [1].

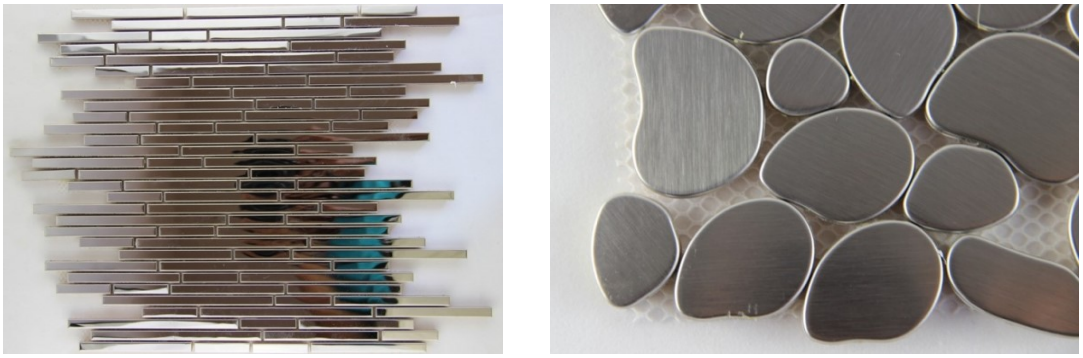


Рисунок 1. Формы элементов металлической мозаики,
коллекция *Steel*, производитель *Metall Radical*, Китай
Figure 1. Forms of metal mosaic elements,
Steel collection, manufacturer Metall Radical, China

Все виды мозаичных чипов построены на керамической или каучуковой основе с металлическим каркасом. Новейшие технологии позволяют использовать широкий ассортимент цветов в производстве металлической мозаики. В качестве основного металла используют сталь. Обычный цвет нержавеющей стали - серый. Поэтому для расширения ассортимента, цветовая палитра зачастую имитирует самые дорогие металлы: платину, золото или серебро. Так же для разнообразия мозаику покрывают бронзой или латунью. Для обработки металлических тессеров, используют различные способы обработки поверхности: полируют, матируют, наносят насечки, тем самым усложняя поверхность. Облагороженный таким образом металл, представленный на рисунке 2 применяют для декорирования интерьеров.

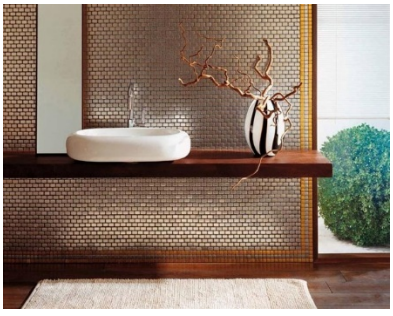


Рисунок 2. Мозаика из нержавеющей стали с бронзовым напылением,
производитель *JNJ mosaic*, Китай
Figure 2. Mosaic in stainless steel with bronze coating,
manufacturer JNJ mosaic, China

Технология изготовления мозаики у разных производителей отличается. Чаще всего состоит из двух слоев, в качестве подложки используются резиновые пластинки толщиной до 4 мм, верху к ним крепится стальной или алюминиевый слой. Благодаря эластичной резиновой подложке элементы

металлической мозаики являются более гибкими, чем изготовленные из керамики или стекла, что значительно расширяет диапазон применения. Металлам, особенно ковким можно придать любую форму, в металле можно выполнить любой узор, способов обработки поверхности металла множество. Минимальный зазор между элементами, представленный на рисунке 3, гарантирует долговечность покрытия, сопоставимую с долговечностью металла, а не основы.

Материалом в большинстве случаев является нержавеющая сталь. Бренды используют специальную нержавеющую сталь марок *AISI304* и *AISI316,* толщиной от 1,6 мм. обладающей высочайшей прочностью при очень малой толщине. При таких характеристиках металлическая облицовка очень мало весит и нечувствительна к механическим повреждениям. Сталь прекрасно противостоит коррозии. На российском рынке металлическая мозаика представлена продукцией из Китая, в наличии также товары от итальянских, испанских и немецких производителей. Российские производители конкуренцию в этой области пока не составляют, основными производителями являются: *Ezzari, Apavisa, SICIS, NS-Mosaic Metal, Orro metal.*



Рисунок 3. Зазор между элементами, коллекция: *Steel*, КНР
Figure 3. Clearance between elements, collection: Steel

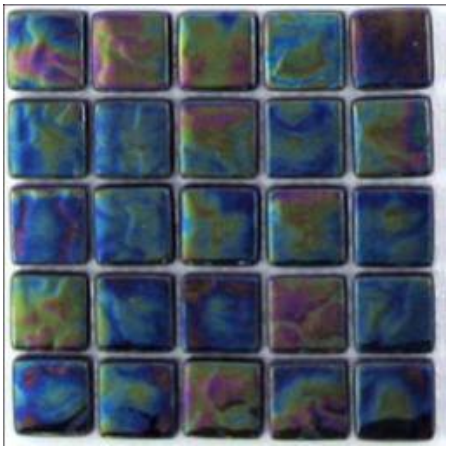


Рисунок 4. Мозаика с «Эффектом перламутра», коллекция *Iridium*, производитель *Sicis*, Италия
Figure 4. Mosaic with "Mother of Pearl Effect", collection of Iridium, manufacturer Sicis, Italy

Ezzari – испанская компания, изготавливающая и керамическую, и стеклянную мозаику, и мозаику и с использованием иридия. Металлическая мозаика, представляет собой отдельную коллекцию. В основном это имитация золотой и серебряной поверхности.

Apavisa – не менее известный испанский бренд. В коллекцию металлической мозаики входят варианты с плиткой разной формы и размера.

SICIS – итальянский производитель, первым предложивший это оригинальное решение. В коллекции компании самые разные варианты: гладкая полированная мозаика, матовая, состаренная, с разным напылением и т. д.

NS-Mosaic Metal – китайский производитель, предлагающий исключительное разнообразие металлической плитки. Здесь можно найти гладкую, матовую, рифленую плитку, с орнаментом или узором на плитках, в комбинации со стеклом и камнем.

Orro metal – еще один китайский изготовитель. Предлагает мозаику с необычной укладкой из плитки разного размера и с разной фактурой [2], [3].

Реже металлическая мозаика изготавливается из алюминия, поскольку он намного мягче. Зато алюминиевой плитке часто придают весьма оригинальные криволинейные формы. Преимуществами алюминия являются – абсолютная устойчивость к коррозии, химическая стойкость, водостойкость, абсолютная пожаробезопасность, устойчивость к любой механической нагрузке и долговечность.

Мозаику также производят с использованием и других металлов, таких как иридий и кадмий. Иридий – серебристо-белый переходный металл платиновой группы. В природе встречается редко и относится к благородным металлам так же, как золото и платина. Окраску иридия можно сравнить с «эффектом перламутра», который представлен на рисунке 4, иридий переливается всеми цветами радуги одновременно и под разными углами обзора кажется разных оттенков.

Мозаика с иридием имеет стандартную толщину стеклянной мозаики – 4 мм. Некоторые производители выпускают коллекции с «эффектом перламутра» - переливы цвета на гладкой поверхности. Перламутр также добавляют в однородную стеклянную массу. При производстве такой переливающейся мозаики используются кадмий и селен, которые тоже являются ценными минералами и имеют хорошие эксплуатационные характеристики. Кадмий устойчив к воздействию щелочи, благодаря его свойствам мозаику можно мыть с использованием моющих средств без ущерба для ее эстетического вида [4]. При изготовлении кадмий и селен расплавляют при высоких температурах, в результате получают максимально прочные элементы с необычными декоративными свойствами.

Золотая мозаика, как разновидность декоративного отделочного материала, имеет очень широкую сферу применения. Производство мозаики с использованием золотых деталей имеет свои технологические особенности. При этом каждая компания-производитель использует свою технологию изготовления, что позволяет добиться максимально качественного результата. Зачастую золотая мозаика производится известными современными брендами с применением технологий древних мастеров, которые использовали пластины сусального золота и каменную крошку из авантюрина. Итогом такой кропотливой работы становится изготовление сверкающих чипов, которые достаточно точно передают цвет золота.

При производстве используют золотую фольгу 585-й пробы, находящуюся между тонкими пластинками из специального стекла. Существуют коллекции с желтым, белым золотом или платиной. Такую мозаику продолжают создавать вручную. Производство начинается с

традиционного выдувания сосудов из очень тонкого прозрачного стекла, толщиной 0,2—1 мм. Полученный большой «пузырь» называется *soffione*. Это стекло режется на одинаковые детали размером ориентировочно 10х10 см. Такие пластины называются *«cartelline»*. Затем тонкую пластинку золотой мозаики *«cartelline»* укладывается металлический лист из желтого или белого золота. Лист является тонкая фольга, которая предварительно отбита вручную. На тонкую пластинку с фольгой выливается горячая масса из более толстого стекла. Таким образом, оба стеклянных слоя плотно соединяются и образуют золотое полотно. После этого отправляют в обжиговую печь для закалки [4].

Тонкое стекло может быть и цветным, толстая пластинка золотой мозаики может быть зеленой, синей или прозрачной (хрустальная основа). Поверхность элементов, представленная на рисунке 5, может быть оформлена по-разному гладкая или фактурная.



Рисунок 5. Поверхность элементов, коллекция *Aureo Mixes*, производитель *Trend*, Италия
Figure 5. Surface of elements, Aureo Mixes collection, manufacturer Trend, Italy

Резка готового полотна на сегменты производится вручную. Очевидно, что и цена такой мозаики соответствует затраченному труду на производство. Поэтому чаще всего золотую мозаику используют, как дополнение.

При укладке мозаичного полотна применяют плиточный клей на базе латекса, дающий прочное, эластичное, влагостойкое соединение. Металлическая мозаика требует заполнение швов затиркой – это также повышает декоративность и дополнительно герметизирует поверхность. В зависимости от желаемого эффекта, затирка выбирается практически в тон или контрастная. Однотонная позволяет объединить сегменты, создавая ощущение цельного полотна, а контрастная, напротив, подчеркивает границы плиток. Если планируется использование силиконовой прозрачной затирки, перед укладкой мозаики основание окрашивают в цвет металла. Через какой интервал

выполнять обработку швов, зависит от облицованной зоны – на стенах или колоннах это сутки, на полу или ступенях – двое суток. Мозаичное покрытие, которое будет напрямую соприкасаться с водой, должно выстояться не меньше десяти дней после затирки.

Таким образом, современное производство мозаики сводятся к процессам механизации. Дошедшие до нас способы создания данного декоративного покрытия вручную, с элементами золотых включений, остаются актуальны. Можно сделать вывод, что в современном дизайне интерьеров в настоящее время предпочтение отдают металлической мозаики, ее техническим, технологическим и эксплуатационным показателям, так как она наиболее легка в эксплуатации. Функциональность металлической мозаики незаменима при дизайне интерьера в стиле хай-тек. Ее неограниченные возможности как технические, так и эстетические будут и в дальнейшем активно использоваться для дизайна интерьеров.

Литература

1. Металлическая мозаика. URL.: www.mozaiyka.ru/metallicheskaya-mozaika/ (дата обращения 02.04.2018).
2. Металлическая мозаика – линия, форма. URL.: www.stroyres.net/keramicheskie-materialyi/ (дата обращения 02.04.2018).
3. Мозаика. URL.: www.forumhouse.ru/articles/house/6391/ (дата обращения 02.04.2018).
4. Мозаика – виды, изготовление. URL.: www.kayros.biz/wiki/mozaika-sostav-materialy-tehnologiya-proizvodstva/ (дата обращения 02.04.2018).

References

1. Metallicheskaya mozaika. URL.: www.mozaiyka.ru/metallicheskaya-mozaika/ (accessed 02.04.2018).
2. Metallicheskaya mozaika – liniya, forma. URL.: www.stroyres.net/keramicheskie-materialyi/ (accessed 02.04.2018).
3. Mozaika. URL.: www.forumhouse.ru/articles/house/6391/ accessed 02.04.2018).
4. Mozaika – vidy, izgotovleniye. URL.: www.kayros.biz/wiki/mozaika-sostav-materialy-tehnologiya-proizvodstva/ (accessed 02.04.2018).

УДК 7.043

Ю.А. Вдовкина
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Анализ и выбор оптимальных решений, используемых в разработке компьютерного проектирования и технологического процесса изготовления художественных изделий с применением ювелирных эпоксидных компаундов в сочетании с природными материалами

© Ю.А. Вдовкина, 2018

Analysis and selection of optimal solutions used in the development of computer-aided design and technological process for the manufacture of artistic products with the use of jewelry epoxy compounds in combination with natural materials

В статье представлен обзор технологического процесса изготовления художественных изделий на основе ювелирных компаундов. Спрос на изделия ручной работы всегда был высоким. Ведь каждый хочет иметь в своем арсенале оригинальное, неповторимое изделие: природу, заключенную в прозрачную среду (компаунд), которая никогда не утратит свою красоту. Природа - это тот материал, из которого возникает произведение искусства, точно так же как из глины под руками скульптора возникает скульптура.

Ключевые слова: компаунд, природа, ювелирное изделие, ювелирное искусство, компас 3D.

YU.A. Vdovkina
National University of Science and Technology "MISIS"

The article presents an overview of the technological process of making art products based on jewelry compounds. The demand for handicrafts has always been high. After all, everyone wants to have in their arsenal an original, unique product: nature, enclosed in a transparent environment (compound), which will never lose its beauty. Nature is the material from which a work of art arises, just as a sculpture appears from the clay under the sculptor's hands.

Keywords: compound, nature, jewelry, jewelry art, KOMPAS-3D.

В современном мире ювелирное производство не стоит не месте, оно постоянно развивается: новые технологии, формы, материалы. Модернизация ювелирного рынка требует современных новых идей, востребованных на нем. В ювелирном рынке все большую популярность набирают изделия ручной работы. Так как невозможно повторить ручное изделие в точности дважды, оно несомненно будет эксклюзивно. Для каждого художника первоначальным этапом создания нового дизайнерского решения является поиск вдохновения. Не бывает ничего естественнее и интереснее природы. И именно она - главный источник вдохновения всех творческих людей. Всё, что создано природой -

прекрасно, совершенно, естественно и находится в полной гармонии. Именно так был выбран именно этот материал- эпоксидная смола. Так как капля компаунда очень похожа на каплю воды своим видом. Можно заключить красивый цветок в смолу и любоваться им долгое время.

Компаунд - термоактивная, термопластическая полимерная смола (отверждаемая в естественных условиях) и эластомерные материалы с наполнителями и (или) добавками или без них после затвердевания. Производство эпоксидных смол началось с исследований, проводимых в США и Европе накануне второй мировой войны. Первые смолы - продукты реакции эпихлоргидрина с бисфенолом А - были получены в промышленных масштабах в 1947 г. За 10 лет уровень их производства составил свыше 13,6 тыс. т., в последующие шесть лет уровень производств их увеличился в 3 раза.

В конце 50-х годов были получены новые эпоксидные смолы, отличные от диглицидилового эфира; в конце 1960 г. промышленностью освоено производство не менее 25 типов смол. На этом этапе термин «эпоксидная смола» становится общим и в настоящее время применяется к большому семейству материалов [1].

Ювелирное искусство - один из древнейших и широко распространенных видов декоративно - прикладного искусства. В нем находит воплощение присущее человеку стремление к красоте. Ювелирные изделия – это особая группа товаров. Большинство из них имеют исключительно декоративное значение. К ювелирным товарам относят изделия из драгоценных металлов, а также высокохудожественные изделия из недрагоценных металлов и сплавов, камня, кости в сочетании с камнями-самоцветами природного и искусственного происхождения. Секрет популярности изделий из компаунда в том, что каждое украшение уникально (попробуйте найти в природе два одинаковых цветка). Оптически прозрачные (ювелирные) эпоксидные компаунды в последние несколько лет получили широкое распространение в бижутерии, производстве сувениров, оригинальных столешниц, ручек ножей и т.д. Сколько всякого разного можно в нём поместить: высушенные цветочки, листики, насекомые, бисер, ракушки, камешки, глиттеры, логотипы и фирменные знаки, часовые механизмы, фигурки и прочее [2].

Ювелирных эпоксидных компаундов очень много *(рисунок 1). Crystal resin, EpoxAcast 690, KER-828/921*(ОП) и т.д. Как выбрать нужную марку, исходя из потребности в определенных свойствах? Чем руководствоваться при выборе?

На основе вышепредставленного материала была сделана таблица технических характеристик компаундов.

Таблица 1. Сравнение технических характеристик ювелирных эпоксидных компаундов

Table 1. Comparison of the technical characteristics of jewelry epoxy compounds

Наименование	Crystal resin	EpoxAcast 690	KER-828/ 921(ОП)

Фирма-изготовитель, страна	PEBEO S.A., Франция	Smooth-On, Inc., США	Ю.Корея/ Россия
Соотношение A:B по массе по объёму	100:50	100:30*	100:50 100:50
Жизнеспособность, час при T=25°C	2	5	0.5-1
Время отверждения, час при T=25°C	24	24-48	24

Использование 3D технологий при изготовлении художественных ювелирных изделий. «Ко́мпас» — семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. Полнофункциональная версия системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Позволяет создавать трехмерные модели деталей и сборок, чертежи и спецификации любой сложности. Поможет в выполнении домашних заданий по техническим дисциплинам, творческих, курсовых, дипломных и прочих учебных работ [3]. Программа «Компас-3D» предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц.

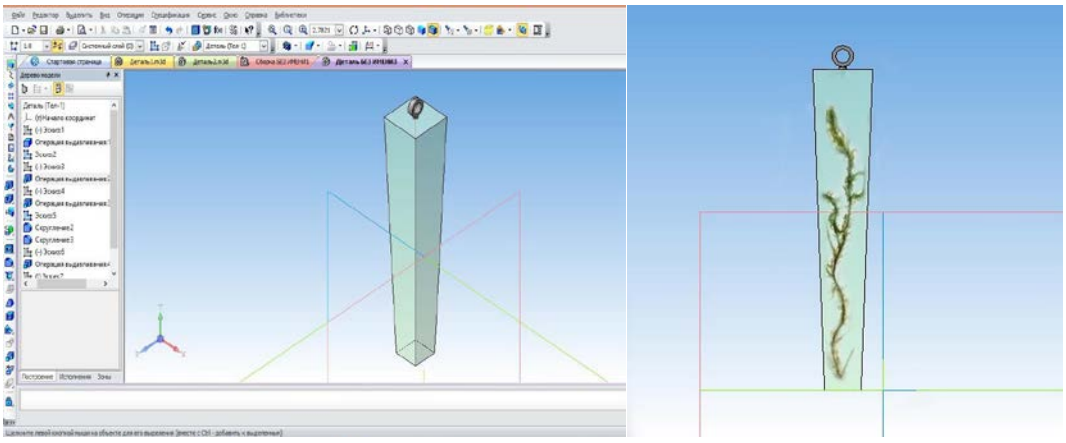


Рисунок 1. Модель, выполненная в программе Компас-3D. Слева вид спереди с применением программ Компас-3D и Photoshop

Figure 1. Model implemented in the Compass-3D program. Left front view with Compass-3D and Photoshop programs



Рисунок 2. Эпоксидные изделия разных цветов и форм
Figure 2. Epoxy products of different colors and shapes

На *рисунке 2* представлены заготовки ручной работы. Были изготовлены пробы цветов в эпоксидной ювелирной смоле: сочный желто-оранжевый, глубокий фиолетовый и изумрудный. Так же в работе было получено ювелирное изделие необычной формы - формы кристалла. Эксперименты с цветом: была попытка создать имитацию розового дыма в кристалле.



Рисунок 3. Готовые ювелирные изделия из эпоксидной смолы
Figure 3. Ready-made jewelry made of epoxy resin

На *рисунке 3* можно видеть уже готовые изделия. Внутрь первого кристалла был помещен мох, во второй- сухоцветы. Изделие может быть, как кулон, так и брелок. Все представленные изделия были изготовлены вручную. Постепенно в работу вводились новые детали. Изначально были эксперименты с цветом изделия: в эпоксидную смолу были введены различные цвета. Далее создавалась интересная форма эпоксидной смолы в виде кристалла. В кристалл в ювелирную смолу были опущена природная материя. Последующие роботы (см. рис.3) были получены уже готовые изделия для брелока. Так же эти изделия могут использоваться как кулон.

Вывод. Целью искусства является преподнести потребителю первозданную, запакованную в компаунд, частичку прекрасной природы.

Развитие современных технологий и постоянная разработка новых составов способствуют постоянному расширению этого списка, а, соответственно, и возможностей применения эпоксидных смол. Несмотря на это, данный материал никогда не используется в чистом виде и приобретает свои ценные свойства только после смешения с отвердителем, что способствует окончанию реакций полимеризации. Эпоксидная смола очень востребована на современных строительных площадках, а также в сфере домашнего хозяйства и творчества.

Литература

1. Эпоксидные смолы URL: www.revolution. allbest.ru/chemistry/00617656_0.html (дата обращения: 18.01.2018).
2. Как выбрать ювелирный компаунд URL: www.lfpti.ru/lp_article_18.htm (дата обращения: 22.01.18).
3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: www.edu.ascon.ru/main/download/freeware/ (дата обращения: 23.01.18).
4. Библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: www.elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/3334/vkr.pdf?sequence=1 (дата обращения: 24.01.18).
5. Материаловедческие и технологические основы дизайна художественных и технических изделий URL: www.cheloveknauka.com/materialovedcheskie-i-tehnologicheskie-osnovy-dizayna-hudozhestvennyh-i-tehnicheskih-izdeliy#ixzz51pjeKtCT (дата обращения: 24.01.18).
6. Новиков В.П. Ручное изготовление ювелирных украшений / В.П. Новиков, В.С. Павлов. – СПб.: Политехника, 1991. – 208 с.
7. Черняк, К. И. Эпоксидные компаунды и их применение/К.И. Черняк. - Л.: Машиностроение, 1967. – 398 с.
8. Семенихина И. Работа с эпоксидными компаундами ПЭО в бижутерии URL: www.lfpti.ru/lp_article_09.html (дата обращения: 24.01.18).

References

1. Epoksidnyye smoly URL: www.revolution. allbest.ru/chemistry/00617656_0.html (accessed 18.01.2018).
2. Kak vybrat' yuvelirnyy kompaund URL: www.lfpti.ru/lp_article_18.htm (accessed 22.01.18).
3. [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: URL: www.edu.ascon.ru/main/download/freeware/ (accessed 23.01.18).
4. Biblioteka [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: URL: www.elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/3334/vkr.pdf?sequence=1 (accessed 24.01.18).

5. Materialovedcheskiye i tekhnologicheskiye osnovy dizayna khudozhestvennykh i tekhnicheskikh izdeliy URL: www.cheloveknauka.com/materialovedcheskie-i-tehnologicheskie-osnovy-dizayna-hudozhestvennyh-i-tehnicheskih-izdeliy#ixzz51pjeKtCT (accessed 24.01.18).
6. Novikov V.P. Ruchnoye izgotovleniye yuvelirnykh ukrasheniy / V.P. Novikov, V.S. Pavlov. – SPb.: Politekhnika, 1991. – 208 s.
7. Chernyak, K. I. Epoksidnyye kompaundy i ikh primeneniye/K.I. Chernyak. - L.: Mashinostroyeniye, 1967. – 398 s.
8. Semenikhina I. Rabota s epoksidnymi kompaundami PEO v bizhuterii URL: www.lfpti.ru/lp_article_09.html (accessed 24.01.18).

УДК 738.5

М.В. Гой, А.Э. Дрюкова, В.В. Крыканов
Московский технологический университет

Мозаика в технике торцевого набора

© М.В. Гой, А.Э. Дрюкова, В.В. Крыканов, 2018

Mosaic in the technique of face-to-face dialing

Данная статья посвящена авторской технике мозаике с применением натурального шпона разных пород древесины.

Ключевые слова: мозаика, шпон, древесина.

M.V. Goy, A.E. Dryukova, V.V. Krykanov
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

This article is devoted to the author's technique of mosaic with the use of natural veneer of different types of wood.

Keywords: mosaic, veneer, wood.

Мозаика - это изображение, выложенное из маленьких сегментов различных материалов. Техника была популярна в эпоху эллинизма и Древнего Рима, самые первые мозаики датированы III веком до н.э. Мозаикой украшались полы и стены дворцов. Изображения были самые разные - от растительных орнаментов до исторических сцен [1].

Стекло - самый доступный материал для создания мозаики. Стекло прочное и устойчиво к влаге и перепадам температур. Из-за этих свойств

стеклянная мозаика применяется как в интерьере, так и в экстерьере. Так же существует мозаика из смальты - цветное непрозрачное стекло, выполненное в форме квадратных пластинок, нижняя сторона которых шероховатая для лучшего сцепления клея, а лицевая сторона гладкая или текстурными узорами [2]. Основные преимущества стеклянной мозаики в том, что она имеет богатое разнообразие оттенков и огромный выбор текстур и различных форм.

Натуральный камень используется для выкладывания мозаики очень часто. Используют множество поделочных пород гранит, оникс, мрамор, яшма и др. Огромная цветовая палитра и множество оттенков позволяет создавать сложные портреты. Камень нарезается на кусочки разнообразной формы и складывается на цементный состав. Поверхность шлифуется, полируется и покрывается специальным раствором. Из-за неповторимой текстуры отдельно взятых элементов любое изделие из камня считается уникальным.

Керамическая мозаика представляет собой квадратные или прямоугольные плитки. Если сравнивать керамику со смальтой или камнем, то это менее износостойкий материал. Керамические плитки имеют ровную глазурованную поверхность и шероховатую обратную сторону.

Современные дизайнеры ищут новые материалы для создания мозаики. Итальянская фабрика SICIS создает мозаику из металла. На каучуковую основу, любой формы, одевают металлические колпачки. Просто, красиво и надежно. Но металл подвержен сильному воздействию окружающей среды или бытовой химии[3].

Древесина один из лучших материалов для изготовления мозаики. Этот материал легкодоступный, хорошо обрабатывается и полируется. Благодаря разнообразию пород и разных текстур можно создавать художественные объекты удивительной красоты.

Таблица 1. Виды деревянной мозаики [4]
Table 1. Types of wooden mosaics [4]

Интарсия  Рисунок 1. Мозаика в технике интарсия [5] Figure 1. Mosaic in the technique of intarsia [5]	Инкрустация древесиной по древесине (*рисунок 1*). Для фона используется плоскость массивной древесины, часто из ценных пород. В углубления разных контуров вклеивают деревянные вставки различной формы, текстуры и цветов. Затем поверхность тщательно шлифуют, полируют и покрывают маслом или лаком.

Окончание таблицы 1

Маркетри  Рисунок 2. Мозаика в технике маркетри [6] Figure 2. Mosaic in marquetry technique [6]	Украшение поверхности древесины наклеенными кусочками шпона из разных пород (*рисунок 2*). Разноцветные вставки вырезают из шпона и вклеивают по рисунку в соответствующие вырезки в фоновом шпоне. Составленный набор рисунка с лицевой стороны склеивают клейкой лентой, затем наклеивают на поверхность украшаемого изделия.
Блочная мозаика	За основу были выбраны блоки из древесины, склеенные из различных пород древесины. Затем распиленные или настроганные пластинки с одинаковым узором, приклеивают на украшаемые поверхности. С помощью



Рисунок 3. Блочная мозаика [7]
Figure 3. Block mosaic [7]

данной техникиудобно создавать геометрические узоры (*рисунок 3*).

В наше время, к технике мозаики прибегают довольно часто. Фрески и мозаики украшают станции Московского Метрополитена: "Новокузнецкая", "Чеховская", "Белорусская" и многие другие, там можно увидеть, как римскую, так и флорентийскую мозаику. Так же довольно широко используют технику маркетри для отделки мебели натуральным шпоном.

Изучив технику маркетри было выявлено, что на мебельном производстве остается и в дальнейшем утилизируется очень много обрезков шпона. Далее была разработана новая техника с использованием обрезков шпона. Достоинство данной техники в том, что в работу идут отходы от маркетри или обрезки шпона от мебельного производства. На изготовление практически нет затрат так как используются материалы, которые идут в утилизацию.

Так как это отходы от мебельного производства, было решено, что это можно использовать как вставки в элементы мебели, фурнитуры-микромозаики и декоративные вставки. Это новые возможности дизайна мебели, снижается затрата на материалы, повышается цена и товарный вид мебели. Помимо этого, данные работы могут быть и самостоятельным производством.

Первым делом необходимо сделать основу. Основа может выполняться как из массива древесины, так и быть сборной конструкцией.



Рисунок 4. Готовое изделие в технике торцевого набора
Figure 4. The finished product in the technique of face-to-face dialing

Далее листы шпона режутся с помощью ножа косяка на полосы необходимой ширины. Затем полосы режутся на более мелкие сегменты. На внутреннюю стенку основы наносится немного клея. С помощью пинцета берется один из сегмента и прижимается плотно к стенке, частица за частицей выкладывается элемент задуманного рисунка, затем выпирающие части подрезаются ножом. Таким образом выкладывается рисунок мозаики. Далее поверхность шлифуется наждачной бумагой с увеличением зернистости. После этого можно приступать к финишной обработке. В качестве примера изделия в этой технике была сделана подвеска (*рисунок 4*).

За счёт широкой цветовой гаммы предлагаемого материала данная технология позволяет реализовать изображения любой сложности посредством соединения крупных и мелких деталей мозаики. Данная техника позволяет минимизировать отходы от мебельного производства.

Литература

1. История Мозаики URL: www.gudmosaic.ru/history/modern/ (дата обращения 05.06.2018).

2. История возникновения мозаики URL: www.pandia.ru/text/77/192/24091.php (дата обращения 05.06.2018).

3. Сайт производителя металлической мозаики SICIS URL: www.sicis.com/ (дата обращения 05.06.2018).

4.Кошевер Н. Г – Столярные и плотничные работы. – Издательство Вече, Москва, 2005. – 70 с. (дата обращения 05.06.2018).

5. Художественные техники URL: www.arttechnika.info/intarsia/ (дата обращения 05.06.2018).

6. Маркетри – искусство мозаики по дереву URL: www.artinheart.ru/post/vision/1301.shtml (дата обращения 05.06.2018).

7. Блочная мозаика из дерева URL: www.rubankov.ru/workshop/2017/11/07/blochnaja-mozaika-iz-dereva/ (дата обращения 05.06.2018).

References

1. Istoriya Mozaiki URL: www.gudmosaic.ru/history/modern/ (accessed 05.06.2018).

2. Istoriya vozniknoveniya mozaiki URL: www.pandia.ru/text/77/192/24091.php (accessed 05.06.2018).

3. Sayt proizvoditelya metallicheskoy mozaiki SICIS URL: www.sicis.com/ (accessed 05.06.2018).

4. Koshever N. G – Stolyarnyye i plotnichnyye raboty. – Izdatel'stvo Veche, Moskva, 2005. – 70 s. (accessed 05.06.2018).

5. Khudozhestvennyye tekhniki URL: www.arttechnika.info/intarsia/ (accessed 05.06.2018).

6. Marketri – iskusstvo mozaiki po derevu URL: www.artinheart.ru/post/vision/1301.shtml (accessed 05.06.2018).

7. Blochnaya mozaika iz dereva URL: www.rubankov.ru/workshop/2017/11/07/blochnaja-mozaika-iz-dereva/ (accessed 05.06.2018).

УДК 745.53

Т.В. Денисюк, О.А. Казачкова
МИРЭА - Российский технологический университет

Декорирование клатча: технология изготовления резной накладки из кожи

© Т.В. Денисюк, О.А. Казачкова, 2018

Clutch decoration: technology of manufacturing carved leather lining

В статье рассмотрены технологии декорирования резными накладками кожаных изделий и показана технология создания декоративной резной накладки.

Ключевые слова: кожаная накладка, обработка кожи, декорирование кожи, резьба по кожи.

T.V. Denisyuk, O.A. Kazachkova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

In the article technologies of decoration with carved leather products are considered and the technology of creation of decorative carved lining is shown.

Keywords: leather lining, leather processing, leather decoration, leather carving.

Технология художественной обработки материалов – это область теоретической и практической деятельности, направленная на изучение аспектов работы со всеми видами как натуральных, в том числе кожи, так и искусственных материалов. В настоящее время существуют разнообразные способы обработки и декорирования кожи, многие из них описаны в научных работах Ю.П. Зыбина, Т.В. Козловой, М.П. Чумаковой, Илоны Луковски ещё в прошлом веке. Публикации последних лет посвящены процессу изготовления кожаных изделий (Резванова Л.Н. и др.) [4,1-3,8,9], обработки изделий из натуральной кожи (Янгирова Р.Г.) [5], а также совершенствованию способов технологической обработки изделий из кожи (Некрасова Г.Н., Соколова В. Б.) [3] и созданию и декорированию аксессуаров из кожи (Гербер И.А., Бекк М.В., Салиндер Л.Н.) [2,1,8], эстетике кожаных изделий (Клюева И.В. Каргаполова М.А. и др.) [6]. Зарубежный опыт обработки кожи и декорированию кожаных изделий отражён в работах К. Паркса и С. Соутхерна [7,10]. Основные разработки посвящены описанию технологий изготовления кожаных изделий, и их совершенствованию, в то время как вопросы эстетики изделий из кожи и их декорирования рассмотрены недостаточно. Разработка технологий, обеспечивающих создание и декорирование модных и практичных аксессуаров из кожи, остаётся актуальной.

В настоящей работе основной целью является рассмотрение технологий декорирования клатчей резными накладками из кожи.

На сегодняшний день в производстве аксессуаров из кожи используются два метода резьбы по коже — резьба вручную по выкройке, и резьба лазером по коже. Резьба по выкройке, то есть по технологическому рисунку на материале проводится вручную канцелярским ножом. В зависимости от количества изготавливаемых накладок выкройку делают из бумаги, картона, поликарбоната или других более прочных материалов и используют как шаблон. На ней изображаются все технологические отверстия, которые

используются в последующем создании изделия. В настоящее время выкройку создают при помощи программ проектирования *(AdobeIllustrator, 3D Max, Kompas 3D* и др.), и печатают на бумаге плотностью не менее 200 г/см"2 или картоне, или вырезаются лазерными станками на поликарбонате. Такую технологию часто используют компании люксового сегмента создания аксессуаров из кожи (*Gucci, Valentino, SalvatoreFerragamo, LousVuitton*), так как в результате мастер, который делает изделие, может полностью контролировать технологический процесс.

В качестве преимуществ данного метода необходимо отметить красоту исполнения в материале, технологичность и максимально приближенное к выполнению аксессуаров традиционными методами качество обработки. Основным недостатком является ручной труд, что отражается на стоимости изделия и точности исполнения, которая зависит от мастерства исполнителя.

Резьба лазером по коже - процесс, при котором прямой лазерный луч, при нагревании прожигает кожу, по заранее созданному чертежу и загруженному в программу для резки лазером. Лазер обеспечивает высокую точность резки и может использоваться на промышленных предприятиях для создания выкроек, резки части изделий и аксессуаров из кожи. Поэтому практически все производители в массмаркете (*Zara, Bershka, Befree, PullandBear, Stradivarius, Mango* и др.) используют подобную технологию при создании своих изделий. Однако, допустимая толщина резки кожи 1.4 - 1.6 мм, так как при большей толщине - кожа в процессе прожигания не успевает охлаждаться и начинает гореть. Преимуществом данной технологии является высокая точность исполнения, низкая себестоимость, высокая скорость. Но применение данной технологии ограничивается следующими её недостатками: запах, обожжённые края и их эстетическая несовершенность, при ограничении толщины обрабатываемой кожи.

Опираясь на традиционные технологии изготовления и декорирования сумок из кожи, был разработан технологический процесс изготовления резной накладки, как элемента декора клатча. Клатч, модный женский аксессуар, простой по форме и конструкции, с одним отделением, без молний и с кобурными кнопками в качестве запирающих механизмов представлен на *рисунке 1*.



Рисунок 1. Клатч с резной накладкой
Figure 1. Clutch with a carved overlay

Процесс создания элемента декора для клатча заключается в создании эскизов, представленных на *рисунках 2-4*, и изготовления вручную художественной резной накладки из кожи.

1-й этап — разработка эскизов – особое внимание уделяется функциональности изделия и возможности его модификации.

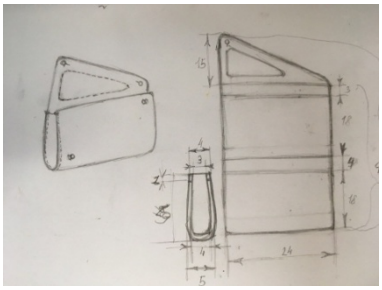
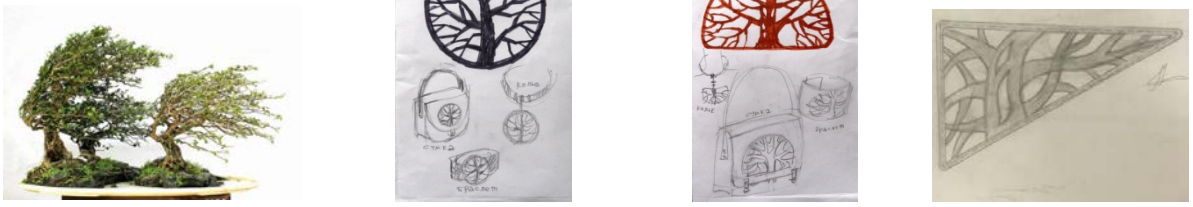


Рисунок 2. Эскиз клатча
Figure 2. Sketch of a clutch

В данной работе природным прототипом рисунка резной накладки послужил мотив кроны дерева, во многих культурах мира ассоциирующееся с началом и возрождением, а его ветви — с многообразием жизни (*рисунок 3а*).



а) *б)* *в)* *г)*

Рисунок 3. а) прототип рисунка; б) вариант 1 эскиза для резной накладки; в) вариант 2 эскиза резной накладки; г) вариант 3 эскиза резной накладки (выбран для исполнения в материале)

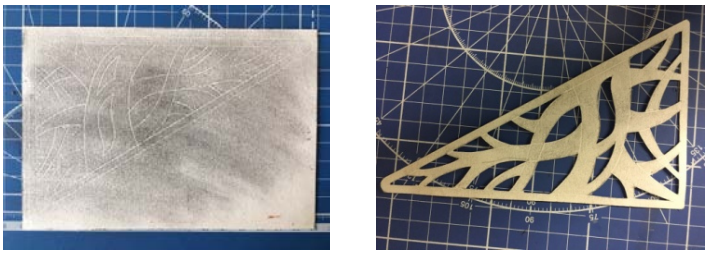
Figure 3. a) the prototype of the figure; b) version 1 of the sketch for the carved lining; c) variant 2 of the sketch of the carved lining; d) variant 3 of the sketch of the carved overlay (selected for execution in the material)

Первоначально сделав несколько вариантов эскизов резной накладки (*рисунки 3б и 3в, 3г*), выбрали наиболее интересный, динамичный и более гармонично дополняющий дизайн клатча (*рисунок 3г*). Таким образом, художественная резная накладка имеет размер 110 мм х 175 мм х 205 мм, рисунок накладки (*рисунок 3г*) расположен в треугольной кайме шириной 10 мм, на расстоянии 5 мм от края канта шов.

2-ой этап — изготовление мастер-формы для резной накладки предполагает следующие операции: перенос рисунка с эскиза на кальке или тонкой бумаге на твёрдый материал мастер-формы и вырезание мастер-формы.

Сильным нажимом карандаша или любого стержня, который сможет оставить след на мастер-форме, переносим рисунок на твёрдую бумагу

(плотностьне менее 200 г/см^2) или на картон. При помощи штриховки грифелем проявляем рисунок. Также можно раскрошить грифель и растереть его по поверхности рисунка (*рисунок 5а*).



а) *б)*

Рисунок 5. а) перенос мастер-формы на поверхность плотной бумаги;
б) мастер-форма резной накладки
Figure 5. a) transfer of the master form to the surface of thick paper;
b) master form of carved lining

Мастер-форма накладки вырезается канцелярским ножём с учётом всех изгибов и линий, представленных на эскизе (*рисунок 5б*).

3-й этап — изготовление резной накладки из кожи заключается в переносе контуров мастер-формы на кожаную заготовку и вырезания нанесенного узора.

С помощью специализированного стержня для письма и разметки по коже контуры мастер-формы переносят на кожаную заготовку (*рисунок 7а*). В данном случае использовалась кожа КРС пола 3-3.2мм, цвет коричнево-вишнёвый .



а) *б)*

Рисунок 7. а) контуры резной накладки; б) вырезание деталей
Figure 7. a) contours of the carved lining; b) cutting out details

Для работы по коже используются такие инструменты и материалы как: нож канцелярский, камень точильный Р 180-300, торцбил, кусок кожи для правки лезвия, паста ГОИ.

Техника выполнения резьбы требует, чтобы лезвие по отношению к рабочей поверхности было под углом в 90 градусов, что позволяет избежать дефектов при резьбе по поверхности кожи. Канцелярский нож для выполнения фигурной мелкой резьбы должен быть со сменными вставными лезвиями.

Для удобства раскроя изделия и выполнения художественной резьбы по коже, защищая поверхность стола от повреждений, а канцелярский нож – от затупления, используют разделочный коврик, в данном случае 5-ти слойный.

Для облегчения работы желательно править лезвие ножа после каждых 1-2 вырезанных элементов. Для этого необходимо нанеся пасту ГОИ на заднюю поверхность кожи (мездру) движениями с небольшим нажатием проводить рабочей поверхностью лезвия по коже с пастой. Резьба осуществляется по внешнему контуру рисунка, так как разметка сделана с запасом под резьбу (*рисунок 7б*).

Сначала вырезаются более крупные части, далее, опираясь на крупные части — более мелкие. Элементы, содержащие изгибы, требуется вырезать с большой осторожностью, так как ошибку чаще всего уже нельзя исправить, и приходится переделывать всю работу заново. После завершения вырезания элементов, при необходимости мелкой наждачной бумагой правятся мелкие неровности, можно использовать дремель со сменными насадками для мелкой шлифовки неровностей.

Далее, отступив расстояние в 10 мм от вырезанного рисунка, стержнем для разметки по коже наносится линия разметки будущей вставки. По линии разметки изделие прорезается насквозь, для получения формы вставки.

Декоративная обработка поверхности вставки и срезов заключается в придании мягкости кожи и шелковистого блеска, и в укладке бахтармы. Поверхность обрабатывается норковым жиром *MinkOil*, который втирается губкой круговыми движениями в кожу. Он придаёт лёгкий блеск и мягкость данной коже. Когда жир впитается, наносят финиширующий состав *ApperettoMild* от *KendaFarben* для закрепления эффекта. Также наносится *GumTraggacanth* от *Fiebingsна* на бахтарму, чтобы сгладить все возможные неровности изделия, и для того, чтобы сделать укладку бахтармы. После полирования сликером этот состав наносится ещё 2 раза. Резная накладка готова для декорирования клатча.

4-ый этап — декорирование клатча накладкой — закрепление подготовленной накладки. Стержнем для разметки по коже размечаем нахождение резной накладки на лицевой части клатча. Линейкой проводят замеры, уточняя место нахождения краёв лицевой части клатча и расположения кобурных кнопок.

На лицевой части клатча кожаная накладка сверху закрепляется канцелярским скотчем, там, где срез её закрепляют зажимами. Строчным пробойником по уже готовым технологическим отверстиям пробивают отверстия в лицевой части клатча (*рисунок 13*).



Рисунок 10. Клатч с резной накладкой перед сшиванием
Figure 10. Clutch with a carved overlay before stitching

Проверив что при пробивании отверстий резная накладка не была смещена и отверстия совмещаются, резная накладка седельным швом сшивается с лицевой частью клатча (для этого требуется 120 см нитки Galaces 0,8 мм, которую использовали при сшивании частей изделия).

Поскольку разработка и создание аксессуаров, в частности сумок из кожи, напрямую зависит от запросов современного покупателя и требований моды, то вполне закономерен и понятен интерес разработчиков к обновлению и усовершенствованию хорошо известных и проверенных временем технологии. Основными тенденциями усовершенствования технологического процесса являются расширение ассортимента (индивидуализация товара) и отказ от ручного труда. Технологии 3D-прототипирования позволяют уже на многих этапах (выполнение выкроек, нанесение рисунка на вставки и т.д.) упростить технологический процесс. Одним из возможных решений вопроса изготовления декоративных вставок может быть использование механической обработки на оборудовании с ЧПУ, что и определяет направление дальнейших исследований.

Литература

1. Бекк М.В., Федорова С.С. и др. Декорирование женских сумок: Учебник для вузов. – Краснодар: Издательский дом-Юг, 2015. – 48 с. (дата обращения – 21.01.18).

2. Гербер И.А. Конфекционирование изделий из кожи. Лекции. – Омск: Рос. заочн. ин-тут текстильной и лёгкой промыш., 2013. – 99 с. (дата обращения – 21.01.18).

3. Некрасова Г.Н., Соколова В.Б. Совершенствование способов технологи-ческой обработки изделий из кожи // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – №S33. – С. 51–55. – URL: http://e-koncept.ru/2014/ 14892.htm. (дата обращения – 21.01.18).

4. Резванова Л.Н., Прохоров В.Т., Щербакова Н.В., Осина Т.М. Технология кожгалантерейных и шорно-седельных изделий: Учебное пособие Издательство: «Феникс», 2008. – 480 с. (дата обращения – 21.01.18).

5. Янгирова Р.Г.Особенности обработки изделий из натуральной кожи: учебное пособие / Р.Г. Янгирова; под редакцией А.Ю. Персидской. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 37 с. (дата обращения – 21.01.18).

6. Эстетические свойства женских сумок/ И.В.Клюева, М.А.Каргаполова. //Результаты современных научных исследований и разработок: сборник статей Международной научно-практической конференции/Под общей ред. Г.Ю.Гуляева. – Пенза, МЦНС, «Наука и просвещение». – 2017. – 200 с. (дата обращения – 21.01.18).

7. Паркс К. Кошельки и сумки. Пер. с англ. Т. Головкиной. – М.: Эксмо-Пресс, Эксмо-Маркет, 2000. –126 с. — (Школа изящных рукоделий). (дата обращения – 21.01.18).

8. Салиндер Л.Н. (сост.) Тайны мастерства. Национальная женская сумка. Методическое пособие. – Салехард: ГУК«Окружной дом ремесел», 2008. – 24 с. (дата обращения – 21.01.18).

9. Шелекетова И.П. Шьем аксессуары: сумки, пояса, шляпы. Практическое руководство. – М.: Ниола-Пресс, 2009. – 32 с. (дата обращения – 21.01.18).

10. Southern Sally. Sewing Patterns for Bags. F&W Media International Ltd, 2012. – 17 p. (дата обращения – 21.01.18).

References

1. Bekk M.V., Fedorova S.S. i dr. Dekorirovaniye zhenskikh sumok: Uchebnik dlya vuzov. – Krasnodar: Izdatel'skiy dom-Yug, 2015. – 48 s. (accessed 21.01.18).

2. Gerber I.A. Konfektsionirovaniye izdeliy iz kozhi. Lektsii. – Omsk: Ros. zaochn. in-tut tekstil'noy i logkoy promysh., 2013. – 99 s. (accessed 21.01.18).

3. Nekrasova G.N., Sokolova V.B. Sovershenstvovaniye sposobov tekhnologi-cheskoy obrabotki izdeliy iz kozhi // Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept». – 2014. – №S33. – S. 51–55. – URL: http://e-koncept.ru/2014/14892.htm. (accessed 21.01.18).

4. Rezvanova L.N., Prokhorov V.T., Shcherbakova N.V., Osina T.M. Tekhnologiya kozhgalantereynykh i shorno-sedel'nykh izdeliy: Uchebnoye posobiye Izdatel'stvo: «Feniks», 2008. – 480 s. (accessed 21.01.18).

5. Yangirova R.G.Osobennosti obrabotki izdeliy iz natural'noy kozhi: uchebnoye posobiye / R.G. Yangirova; pod redaktsiyey A.YU. Persidskoy. – Chelyabinsk: Izdatel'skiy tsentr YUUrGU, 2011. – 37 s. (accessed 21.01.18).

6. Esteticheskiye svoystva zhenskikh sumok/ I.V.Klyuyeva, M.A.Kargapolova. //Rezul'taty sovremennykh nauchnykh issledovaniy i razrabotok: sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii/Pod obshchey red. G.YU.Gulyayeva. – Penza, MTSNS, «Nauka i prosveshcheniye». – 2017. – 200 s. (accessed 21.01.18).

7. Parks K. Koshel'ki i sumki. Per. s angl. T. Golovkinoy. – M.: Eksmo-Press, Eksmo-Market, 2000. –126 s. — (Shkola izyashchnykh rukodeliy). (accessed 21.01.18).

8. Salinder L.N. (sost.) Tayny masterstva. Natsional'naya zhenskaya sumka. Metodicheskoye posobiye. – Salekhard: GUK«Okruzhnoy dom remesel», 2008. – 24 s. (accessed 21.01.18).

9. Sheleketova I.P. SH'yem aksessuary: sumki, poyasa, shlyapy. Prakticheskoye rukovodstvo. – M.: Niola-Press, 2009. – 32 s. (accessed 21.01.18).

10. Southern Sally. Sewing Patterns for Bags. F&W Media International Ltd, 2012. – 17 p. (accessed 21.01.18).

УДК 7.021

А. Ю. Емельянов, С.Г. Петрова
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

Технологии художественной обработки металла в традиционных ювелирных украшениях туркмен

© А. Ю. Емельянов, С.Г. Петрова, 2018

Technologies of artistic metal processing in traditional Turkmen jewelery

В статье рассматриваются основные технологии художественной обработки металла в традиционных туркменских украшениях 19-20-х вв.

Ключевые слова: туркменские украшения, декоративно-прикладное искусство Средней Азии, ювелирное дело.

A. YU. Yemel'yanov, S.G. Petrova
St. Petersburg Marine Technical University

The article deals with the basic technologies of artistic metal processing in traditional Turkmen jewelry of the 19-20th centuries.

Keywords: Turkmen jewelry, arts and crafts of Central Asia, jewelry business.

Интерес к традициям декоративно-прикладного искусства народов Средней Азии возник сравнительно недавно. До второй половины 19-го века территория Туркестана была труднодоступна европейским исследователям, и только после завоевания и присоединения этих территорий к Российской Империи начинается систематическое изучение богатейшего наследия кочевых и оседлых народов и племен, населяющих этот регион. Однако научные исследования традиций ювелирного искусства народов Средней Азии начинаются только с первой половины 20-го века, до этого имеются лишь описания и зарисовки отдельных путешественников.

Основным металлом, применявшимся для изготовления украшений у туркмен, как и других народов Средней Азии, являлось серебро. Этот металл обладает прекрасными технологическими свойствами для создания украшений. Кроме того, массивные серебряные украшения туркмен отлично гармонировали с красными тонами традиционной одежды туркменских женщин. [1]. Надо отметить также запрет на ношение золотых украшений, связанный с распространением ислама на территории Средней Азии. Впрочем, у туркмен

племени *Теке* было широко распространено золочение фона украшений из серебра, что не являлось нарушением запрета.

Для самых бедных слоев населения украшения иногда изготовляли из посеребренных медных сплавов и низкопробного серебра. Иногда украшения делались композитными, сочетая основу из дешевого сплава и напайные элементы из высокопробного серебра. [3]. В середине двадцатого столетия популярным заменителем серебра становится медно-никелевый сплав, полученный переплавкой советских монет.

Серебро в основном получали путем переплавки российских, иранских и китайских серебряных монет. Содержание серебра в туркменских украшениях обычно колеблется в пределах 80-90% [2, 3]. Однако, в ряде случаев (особенно начиная с 20-го века), наблюдается пониженное содержание серебра из-за того, что в качестве лигатуры для новых украшений использовались элементы старых украшений, некоторые из которых могли быть и не серебряными вовсе.

При этом литье, для изготовления самих украшений почти не применялось туркменскими и казахскими ювелирами. Почти все украшения выполнялись из прокованного листового серебра или проволоки. Объемные изделия спаивали из тщательно подогнанных друг к другу листов металла. Тонкий металл тщательно проковывался для усиления прочности путем образования наклепа [3]. Это позволяло, во-первых, экономить дорогой металл, с другой стороны делало украшения не такими тяжелыми, что было немаловажно, так как женский костюм мог быть настолько богато украшен металлическими украшениями, что их общий вес был весьма значительным.

Внутреннюю полость изделий, спаянных из тонкого прокованного листа заполняли мастикой на основе смол, сургуча или мелом. Реже, для более дорогих и изысканных украшений, внутри припаивались специальные ребра жесткости из серебряных полос, поставленных на ребро [3].

Серебряные украшения дополнялись вставками из натуральных самоцветов. Чаще всего использовался сердолик, имеющий особое сакральное значение, связанное с жизненными силами, защитой, заживлением ран и т.д. Реже использовались другие вставки – бирюза, цветные пасты, яшма, агат, коралл, и т. д. С начала 20-го века все чаще появляются вставки из цветного стекла и смальты, имитирующие сердолик как более дешевый заменитель натурального камня.

Женские украшения туркменских, казахских и каракалпакских племен напоминают о воинственном прошлом этих народов. Широкие браслеты, порой закрывающие почти все запястье, крупные нагрудные украшения в виде дисков и пекторалей, женские головные уборы, напоминающие шлемы - все это стилизованные военные доспехи.

Тысячелетние традиции выделки кожи и вышивки тканей оказали сильное влияние на дизайн туркменских украшений - плоскостные конструкции с линеарным стилизованным орнаментом, выполненным тонкой чеканной линией или просечкой металла [3].

Характерный тип украшений туркменских племен - спинные или накосные украшения в виде двух широких полос из соединенных в виде цепочек модульных симметричных пластин различных форм - круглых, ромбовидных или сложной стилизованной формы. Иногда эти полосы соединяются цепочкой с центральной подвеской. Заканчиваются такие пластины одинаковыми подвесками или бубенчиками на цепочках [1].

Традиции изготовления туркменских украшений восходят к ахменидскому периоду древнего Ирана, на протяжении многих веков кочевники-туркмены испытывали влияние скифско-сарматской культуры, позднее – персидской культуры сефевидов и каджаров. Большое значение имели культурные связи с соседними народами – казахами, таджиками, татарами, афганцами и т. д.

Трудно сказать, как развивались формы туркменских украшений на протяжении предыдущих столетий, поскольку у туркмен было принято ради экономии металла переплавлять старые украшения для изготовления новых. Поэтому, туркменские украшения, созданные ранее конца 18-го века практически неизвестны или же их невозможно идентифицировать из-за скудности материала и отсутствия маркировок (украшения с подписями мастера и датами встречаются редко и самые старые известные образцы подписей относятся к 19-му веку).

Для декорирования поверхности изделий туркменские ювелиры используют различные техники, при этом каждое племя имеет свои излюбленные сочетания этих техник, отдавая предпочтение тому или иному виду декора.

Невероятно красивы и гармоничны украшения туркменского племени *Теке* - широкие плоскости металла, разделенные чеканным и узором в виде стилизованных анималистических и растительных форм. Чередование холодного блеска серебра и позолоты дополнено овальными или миндалевидными вставками полированного сердолика и создает эффект торжественной и живой гармонии.



Рисунок 1. Туркменский браслет с сердоликом, туркмены племени Теке, 19-й, начало 20-го вв. Серебро, чеканка, золочение, сердоликовые вставки. Фото – Александр Емельянов

Figure 1. Turkmen bracelet with carnelian, Turkmens of the Teke tribe, 19th, early 20th century. Silver, chasing, gilding, carnelian inserts. Photos - Alexander Emelyanov

Украшения другого туркменского племени — *Йомуд,* изобилуют мелкими позолоченными чеканными накладками с геометрическими узорами в виде кругов, точек и розеток, а вместо сердолика зачастую используются вставки цветного стекла.

Украшения племен *Эрсари, Сарык и Салор* напротив, строги и аскетичны, позолота почти всегда отсутствует, а широкие серебряные плоскости, иногда украшенные чеканкой, разделены прямыми или изогнутыми полосками простого филигранного узора в виде змейки между двух параллельных скрученных проволок [1].

Благодаря своему географическому положению и прохождению торговых путей, регион Средней Азии испытал богатейшее влияние культур различных народов, мастера ювелиры в таких крупных и богатых городах, как Бухара и Самарканд владели практически всеми техниками обработки металла, известными до начала 20-го века. Однако кочевники-туркмены вынуждены были использовать те способы обработки металла, которые возможно было осуществить в условиях кочевой жизни с минимальным количеством оборудования. Тем не менее, туркменские *зяргяры* достигали порой высочайшего мастерства даже в таких стесненных условиях.

Поэтому такие техники, как *горячая эмаль*, столь популярная у ювелиров Бухары и Самарканда, практически не используется туркменами. Также редко встречаются *чернь* и *ажурная филигрань*, широко распространенные среди казахов и татар.

Однако столь эффективная техника, как *скань* (*филигрань*), все же используется в украшениях некоторых туркменских племен, хотя и в сильно упрощенном виде – в виде одиночной или двойной *змейки* из круглой проволоки, обрамленной рядами скрученной проволоки. Технологически такая змейка получается при укладывании проволоки на специальном трафарете в виде доски с вбитыми в нее гвоздями. Это позволяет получать длинные полосы орнамента с одинаковым шагом. В иностранной литературе подобная техника называется *Gallery Wire* [2]. Украшения туркменских племен, Салор и Сарык почти всегда отделаны поясками из такого орнамента. Эти изящные филигранные пояски обычно обрамляют края плоских изделий или разделяют плоскости на сектора, образуя строгий и лаконичный геометрический орнамент.



Рисунок 2. Туркменский браслет. Туркмены племен Сарык или Эрсари, первая половина 20-го в. Металл, ковка, просечная резьба, филигрань. Фото – Александр Емельянов

Figure 2. The Turkmen bracelet. Turkmen tribes Saryk or Ersari, the first half of the 20th century. Metal, forging, perforated thread, filigree. Photos - Alexander Emelyanov

Объемная чеканка также не встречается среди туркменских украшений. Вместо этого, туркменские ювелиры активно используют технику *басмы*, или штамповки с помощью бронзовой матрицы и свинцового листа, который прокладывался поверх тонкого листа, отожженного для снятия напряжений, металла и служил своеобразным пуансоном, когда сверху наносились удары молотком. Такие матрицы назывались *калыб,* их число могло доходить до нескольких десятков, при этом на одном *калыбе* могло быть вырезано несколько небольших матриц. Эта технология позволяет быстро получать серии одинаковых деталей небольшого размера (не более 2-3-х сантиметров по максимальному измерению), которые потом вырезались по краю, спаивались друг с другом для получения небольших объемных элементов. В частности, так изготовлялись подвески *шельпе*. Эти подвески, подвешенные на цепочках, обычно украшают нижний край массивных подвесок (этот прием характерен, как для туркменских, так и для казахских украшений).

Особенно обильно эта техника используется туркменами племени *Йомуд*, где небольшими тиснеными накладками иногда буквально устилается вся плоскость украшений. Йомудские ювелиры не только напаивали штампованные пластинки на поверхность изделий, но также часто украшали края пластин фигурными выступами в виде стилизованных рогов и бараньих голов, выполненными из двух спаянных выпуклых пластинок.

Подобным образом, но уже с помощью *выколотки* в полусферической форме изготовляются куполообразные формы, крупные яйцевидные бусины и круглые бубенчики, спаянные из двух половинок, дополняющие или заменяющие порой подвески-*шельпе*.

В дополнение к технике басмы туркменские ювелиры применяют *фактурную чеканку*, используя чеканы с различными наконечниками. Чаще всего таким образом наносят орнамент на поверхность листового металла с помощью черточек, точек, небольших кружков. Особенно популярен такой способ декорирования украшений у туркмен племени *Эрсари*, проживающих в северном Афганистане [2].

Туркменские украшения, выполненные из листового металла, часто украшены *просечной резьбой*. Края изделий зачастую украшают ажурным орнаментом с помощью ножниц, лобзика, но чаще (и почти всегда до 20-го века) – с помощью зубила и молотка, прорубая металл на наковальне. Так же выполняются и просечные элементы на внутренних частях плоскости в виде треугольников, полумесяцев, кругов и более сложных фигур. После вырубки края опиливают напильником, чтобы выгладить заостренный и неровный край, однако эта операция может быть и опущена [2].

Помимо вышеописанных техник, для нанесения орнамента на плоскость, туркменские ювелиры часто используют гравировку, прорезая тонким штихелем контуры геометрического или стилизованного цветочного орнамента *ислими*. Последний тип орнаментальной композиции является своеобразной «визитной карточкой» туркменского племени *Теке*.

Наряду с этим, текинские мастера широко используют *золочение* фона, оттеняя гравированный узор на плоскости изделий. Реже золочение использовалось Йомудами, где золотили напаянные пластинки с орнаментом, в противоположность серебряному фону.

Золочение происходило *огненным методом*, который и сейчас широко используется ювелирами центральной и юго-восточной Азии. Для этого, золото растирают в порошок и смешивают с ртутью и водой для получения *амальгамы*. После чего, полученную пасту наносят на поверхность изделия, и прокаливают на огне до полного испарения ртути. Завершает эту операцию полировка и уплотнение слоя золота с помощью агатовых лощильников [2, 3]. Золото для этой операции получали переплавкой российских золотых монет. Туркмены-текинцы достигали в этой технике высочайшего мастерства.



Рисунок 3. Туркменский перстень с сердоликом, туркмены племени Теке, 19-й, начало 20-го вв. Серебро, просечная резьба, золочение, сердолик. Фото – Александр Емельянов

Figure 2. The Turkmen bracelet. The Turkmen tribes Saryk or Ersari, the first half of the 20th century. Metal, forging, perforated thread, filigree. Photos - Alexander Emelyanov

Таким образом, можно отметить, что технологии изготовления туркменских украшений являются не только самобытными, но и представляют

интерес и сегодня на фоне все возрастающего интереса к традициям декоративно-прикладного искусства народов Средней Азии.

Литература

1. Сычева Н.С. Ювелирные украшения народов Средней Азии и Казахстана XIX-XX веков из собрания Государственного музея искусства народов Востока. / Сычева Н.С. — М.: «Советский художник». 1984 — с. 90-91.

2. Johannes Kalter. The Arts and Crafts of Turkestan. - New York: “Times and Husdon” 1983. - p. 111.

3. Layla S. Diba. Turkmen Jewellery. Silver Ornaments from the Marshall an Marilin R. Wolf Collection / Layla S. Diba – New York: The Metropolitan Museum of Art 2011 – 264p.

References

1. Sycheva N.S. Yuvelirnyye ukrasheniya narodov Sredney Azii i Kazakhstana XIX-XX vekov iz sobraniya Gosudarstvennogo muzeya iskusstva narodov Vostoka. / Sycheva N.S. — M.: «Sovetskiy khudozhnik». 1984 — s. 90-91. (in russ)

2. Johannes Kalter. The Arts and Crafts of Turkestan. - New York: “Times and Husdon” 1983. - p. 111. (in eng)

3. Layla S. Diba. Turkmen Jewellery. Silver Ornaments from the Marshall an Marilin R. Wolf Collection / Layla S. Diba – New York: The Metropolitan Museum of Art 2011 – 264p. (in eng)

УДК 7.021

Е.В. Ефимова, Л.П. Ивлева
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Применение обжигаемых материалов при изготовлении бижутерии из металлизированных пластичных масс

© Е.В. Ефимова, Л.П. Ивлева, 2018

Application of fired materials in the manufacture of imitation jewelry from metallized plastic masses

Металлизированные пластичные массы, разработанные около 30 лет назад в Японии, для отечественного ювелирного рынка материал малоизученный. Для создания украшений из них требуется

высокотемпературный обжиг предварительно слепленного вручную или отштампованного (текстурированного) изделия. Проведено исследование микроструктуры и химического состава материала на основе меди. Показано, что он применим для горячего эмалирования. Рассмотрена возможность совместного обжига массы с эмалью и фианитами в изделиях авторского дизайна.

Ключевые слова: металлизированная пластичная масса, обжиг, медь, текстура, эмаль, фианит, бижутерия.

Ye.V. Yefimova, L.P. Ivleva
National University of Science and Technology "MISIS"

Metallized plastic masses, developed about 30 years ago in Japan, for the domestic jewelry market material is poorly understood. To create ornaments from them, a high-temperature firing of a pre-formed hand or a stamped (textured) product is required. A study was made of the microstructure and chemical composition of the copper-based material. It is shown that it is applicable for hot enameling. The possibility of joint firing of mass with enamel and cubic zirconia in products of author's design is considered.

Keywords: metallized plastic mass, roasting, copper, texture, enamel, fianit, bijouterie.

Металлизированные пластичные массы являются новым и редким материалом для создания бижутерии и ювелирных изделий, их свойства, методы обработки и области применения мало изучены с научной точки зрения. В настоящий момент в России нет производств, выпускающих продукт, подобный этому. Вся информация о составе и методиках производства металлизированных пластичных масс защищена зарубежными патентами [1].

Объектом исследования являются медные металлизированные пластичные массы и обжигаемые материалы: горячие эмали и некоторые синтетические ювелирные камни.

Целью работы является исследование свойств, состава, структуры и методов обработки медных металлизированных пластичных масс, исследование возможностей комбинирования данного материала с другими обжигаемыми ювелирными материалами, такими как эмали и синтетические ювелирные вставки, а также разработка технологии изготовления бижутерного изделия из данных материалов.

Металлизированные пластичные массы – пластичная субстанция, состоящая из мелкодисперсного металлического порошка, органического пластификатора и воды. Впервые он был разработан в 1990 году японским ученым-металлургом Масаки Морикава [2]. На данный момент существует

множество видов такого материала для разных металлов и сплавов, таких, как серебро разных проб, меди, медных сплавов и железа.

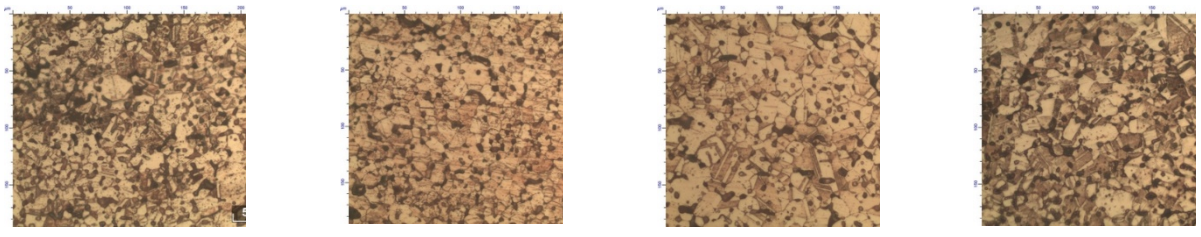
Из этой массы можно изготавливать изделия методом ручного моделирования, а затем подвергать сушке и обжигать их при температурах 600-1000°C в зависимости от металла, после чего пластификатор выгорает, а сплавляющиеся частицы металла образуют монолитное металлическое изделие с усадкой от 8 до 30% в зависимости от конкретного продукта. Обжиг обычно производится в муфельной печи. После него вещь можно паять, шлифовать и использовать различные другие традиционные ювелирные техники работы с металлом, как если бы перед нами был обычный металлический слиток [3, 4].

Горячие эмали применяются для декорирования ювелирных и художественных изделий из драгоценных металлов, меди и медных сплавов путем наплавления их на поверхность металла. Таким образом получают тонкое цветное или прозрачное покрытие на металле с целью повысить декоративно-художественную ценность изделия.

Традиционно ювелирные изделия с горячими эмалями украшаются ограненными драгоценными камнями для придания им еще большего блеска, яркости и декоративности. На данный момент как ювелирные, так и бижутерные украшения такого рода пользуются большой популярностью и востребованы на современном рынке [5].

В ходе экспериментальных исследований были получены данные о микроструктуре, химическом составе и форме частиц медных пластичных масс.

Было изготовлено четыре микрошлифа, которые были обожжены в муфельной печи при температурах от 820 до 970 градусов Цельсия с длительностью обжига 30 минут. Это минимальная рекомендованная производителем длительность обжига медной массы «Art Clay», рекомендованная температура обжига — 970ºC [6]. На *рисунке 1* представлены снимки, сделанные при помощи микроскопа Carl Zeiss Axio Observer.D1m при увеличении 500 крат.



а) б) в) г)

Рисунок 1. Микрошлифы из медной массы «Art Clay» при увеличении x500 с травлением. Температура обжига: а) 820°C; б) 870°C; в) 920°C; г) 970°C

Figure 1. Microsections from the copper mass "Art Clay" with an increase of x500 with etching. Firing temperature: a) 820 ° C; b) 870 ° C; c) 920 ° C; d) 970 ° C

Микроструктура обожженной медной пластичной массы имеет сильное сходство с микроструктурой рекристаллизованной меди. В структуре обнаружено значительное количество пор, чей средний размер и количество

уменьшаются с повышением температуры обжига, а размер структурного зерна – увеличивается *(рисунок 2)*. Видны характерные для рекристаллизованного металла особенности микроструктуры – мелкое зерно, наличие двойников.

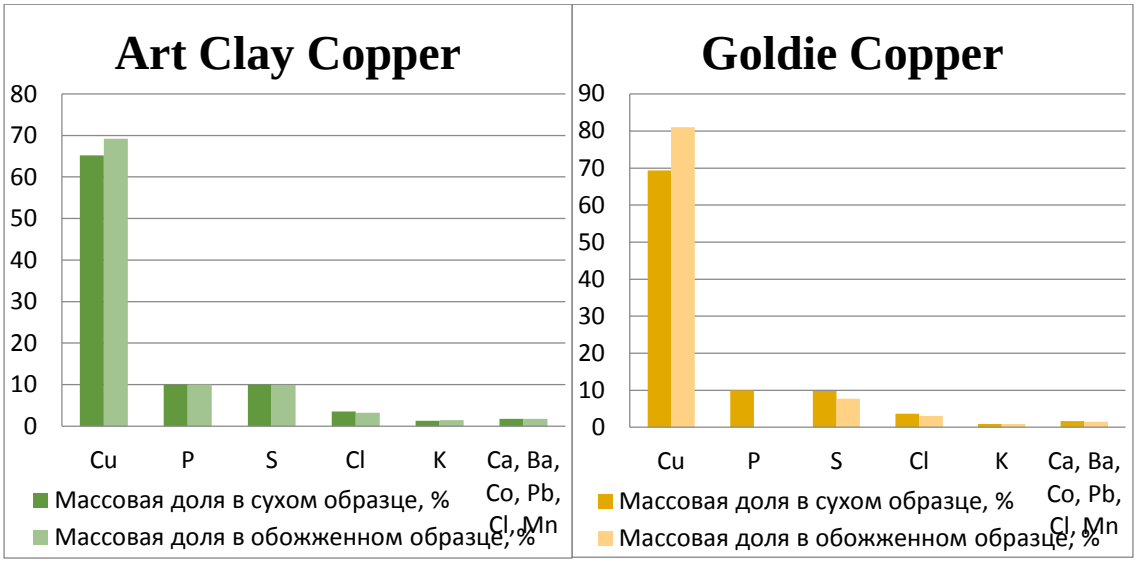


Рисунок 2. Рекристаллизованная медь с примесью кислорода, увеличение x250
Figure 2. Recrystallized copper with an admixture of oxygen, an increase of x250

Изучение сухих образцов данных глин при большом увеличении выявило, что продукты этих фирм различаются не только по своему составу, но и по форме частиц. Масса «Art Clay» представляет собой конгломерат гранул, тогда как порошок массы «Goldie Clay» состоит из дендритов разнообразного вида, длины и формы. Размер частиц – от 1 до 10 мкм.

Исследование химического состава медных масс этих марок – «Art Clay» и «Goldie Clay» – при помощи рентгеноспектрального анализа показало, что содержание чистого металла в изделиях после обжига составляет 69% и 81% соответственно, что много ниже заявленного производителями уровня в >99%.

Анализ выполнялся на рентгенофлуоресцентном спектрометре X-50 Mobile. Результаты анализа представлены на *диаграммах 1 и 2*.



Диаграммы 1, 2. Химический состав медных металлизированных масс
Diagrams 1, 2. The chemical composition of copper metallized masses

При рентгеноспектральном анализе невозможно увидеть элементы, обладающие малой массой. Поэтому сумма всех значений диаграмм меньше, чем 100%.

Мягкость и высокая пластичность металлизированных пластичных масс делает их пригодными для получения оттисков высокого качества различных текстур и штампов. На *рисунке 3* представлены авторские изделия из медной пластичной массы, с рельефом различной высоты и детализации.



а)



б)

Рисунок 3. Авторские украшения из металлизированной массы «Art Clay» с а) грубой текстурой; б) тонкой текстурой

Figure 3. Author's jewelry from the metallized mass of "Art Clay" with a) coarse texture; b) fine texture

Так как по заявлениям производителей металлизированных пластичных масс итоговое содержание металла в изделии составляет от 90 до 99% (у разных фирм), это означает потенциальную пригодность изделий из этих материалов для покрытия горячими эмалями [4, 7]. Хотя информация об исключительно высоком содержании металла была опровергнута при рентгеноспектральном анализе, и фактическое содержание меди в изделии составляет до 81%, было принято решение о проведении эксперимента.

С целью сравнения качества получаемого стекловидного покрытия при эмалировании меди и медной металлизированной массы было проведено экспериментальное исследование. При нем использовались пластина из меди марки М1 (содержание чистого металла 99,9%) и пластина из медной металлизированной массы фирмы Art Clay (заявленное содержание чистого металла около 99.5%, фактическое – около 69%). Пластина из медной массы была предварительно высушена в духовом шкафу при температуре 100°С в течение 15 минут и обожжена в муфельной печи при температуре 970°С в течение 30 минут. Для покрытия использовалась эмаль ДКЗ №16. Обжиг пластин производился в муфельной печи при температуре 770°С в течение 3 мин. Образцы представлены на *рисунке 4*.



а)



б)

Рисунок 4. Эмалированные пластины а) медная масса «Art Clay»; б) медь М1
Figure 4. Enameled plates (a) Copper mass "Art Clay"; b) copper M1

В результате эксперимента в обоих случаях было получено ровное эмалевое покрытие хорошего качества, с отсутствием любых возможных дефектов, таких, как: пузыри, трещины, изменение цвета, отсутствие сцепления между слоем эмали и эмалируемой поверхностью. Таким образом, был сделан вывод, что данная медная металлизированная пластичная масса подходит для изготовления изделий с последующим декорированием их в техниках горячего эмалирования.

Используя техники штамповки и горячего эмалирования, можно имитировать украшения, выполненные в технике традиционной выемчатой эмали *(рисунок 5)*.



Рисунок 5. Этапы изготовления авторского кулона с имитацией выемчатой эмали
Figure 5. Stages of the author's pendant with imitation of the enamel

Изучение возможностей комбинирования металлизированной пластичной массы со вставками из синтетических камней показало, что при обжиге таких вставок в изделиях из медных пластичных масс нужно уделять внимание не только тому, выдерживают ли эти камни простое воздействие высоких температур, но и тому, как вставка из данного материала взаимодействует с металлизированной массой *(рисунки 6, 7)*. Также устойчивость вставки к воздействию высоких температур меняется в зависимости от добавок, изменяющих цвет камня [10-12].



а) б) в) г) д)

Рисунок 6. Красные фианиты: а) без термообработки; б) обожженный в печи (970°С, 30 мин); в) обожженный в изделии из медной массы; зеленые фианиты: г) без термообработки; д) обожженный в печи (970°С, 30 мин)
Figure 6. Red cubic zirconia: a) without heat treatment; b) calcined in an oven (970 ° C, 30 min); c) burned in a product made of copper; green cubic zirconia: d) without heat treatment; e) burned in the oven (970 ° C, 30 min)

В рамках данной работы был также изготовлен ряд бижутерных изделий из исследуемых материалов с применением комбинированной технологии, сочетающей закрепку обжигаемых ювелирных вставок и горячего эмалирования.



Рисунок 7. Авторские кулоны из металлизированной массы «Art Clay Copper» с фианитами и горячей эмалью
Figure 7. Author's pendants from the metallized mass «Art Clay Copper» with cubic zirconia and hot enamel

Процесс изготовления таких изделий характеризуется более низкой себестоимостью и большей быстротой в сравнении с традиционными ювелирными технологиями.

Литература

1. Пат. 04-218603 Япония, МПК B 22 F 3/00, B 22 F 1/00. ALLOY-GOLD CLAY AND ITS PRODUCTION [Текст] / заявитель и патентообладатель: MITSUBISHI MATERIALS CORP. – заявл. 27.03.91; опубл. 10.08.92; приоритет 09.10.90, № 40227093 (Япония)
2. Wikipedia. Goldie clay URL: www.en.wikipedia.org/wiki/Goldie_clay (дата обращения: 08.04.2018).
3. GOLDIECLAYSTUDIO. Goldie Copper URL: www.Goldieclaystudio.ru/goldie-copper (дата обращения: 20.03.2018).
4. ArtClayRussia. Art Clay Copper URL: www.artclayrussia.ru/product-page/art-clay-cooper-50-грамм (дата обращения: 20.03.2018).
5. SOKOLOV jewelry. Модные тенденции URL: www.sokolov.ru/blog/moda/fashion/a-la-russe-jewelry/ (дата обращения: 02.04.2018).
6. ArtClayRussia. Обжиг в печи URL: www.artclayrussia.ru/manual-kiln (дата обращения: 20.03.2018)
7. East, Pam. Enameling on Metal Clay [Текст] / Pam East – Kalmbach, 2007.
8. Федяева, Т. Н. Разработка стеклообразующих основ в производстве изделий с художественными эмалями [Текст] / Федяева, Т. Н. – Санкт-Петербург, 2016.

9. Флеров, А. В., Демина, М. Т. Техника художественной эмали, чеканки и ковки [Текст] / Флеров, А. В., Демина, М. Т., Елизаров, А. Н., Шеманов, Ю. А. – Высшая школа, 1986.

10. Cool Tools. Gemstone Firing Guide URL: www.cooltools.us/v/vspfiles/assets/images/Article-Gemstones_In_Goldie_Clay.pdf (дата обращения: 25.12.2017).

11. Artclay World. FIRING GEMSTONES AND NATURAL STONES URL: www.artclayworld.com/v/vspfiles/assets/Tips&Techniques/FiringGemstonesandNaturalStones.pdf (дата обращения: 26.12.2017).

12. Аргентариум. Инструкция: как вставлять камни в необожженную глину URL: www.argentarium.ru/faq (дата обращения: 26.12.2017).

References

1. Pat. 04-218603 Yaponiya, MPK B 22 F 3/00, B 22 F 1/00. ALLOY-GOLD CLAY AND ITS PRODUCTION [Tekst] / zayavitel' i patentoobladatel': MITSUBISHI MATERIALS CORP. – zayavl. 27.03.91; opubl. 10.08.92; prioritet 09.10.90, № 40227093 (Yaponiya)

2. Wikipedia. Goldie clay URL: www.en.wikipedia.org/wiki/Goldie_clay (accessed 08.04.2018).

3. GOLDIECLAYSTUDIO. Goldie Copper URL: www.Goldieclaystudio.ru/goldie-copper (accessed 20.03.2018).

4. ArtClayRussia. Art Clay Copper URL: www.artclayrussia.ru/product-page/art-clay-cooper-50-gramm (accessed 20.03.2018).

5. SOKOLOV jewelry. Modnyye tendentsii URL: www.sokolov.ru/blog/moda/fashion/a-la-russe-jewelry/ (accessed 02.04.2018).

6. ArtClayRussia. Obzhig v pechi URL: www.artclayrussia.ru/manual-kiln (accessed 20.03.2018)

7. East, Pam. Enameling on Metal Clay [Tekst] / Pam East – Kalmbach, 2007.

8. Fedyayeva, T. N. Razrabotka stekloobrazuyushchikh osnov v proizvodstve izdeliy s khudozhestvennymi emalyami [Tekst] / Fedyayeva, T. N. – Sankt-Peterburg, 2016.

9. Flerov, A. V., Demina, M. T. Tekhnika khudozhestvennoy emali, chekanki i kovki [Tekst] / Flerov, A. V., Demina, M. T., Yelizarov, A. N., Shemanov, YU. A. – Vysshaya shkola, 1986.

10. Cool Tools. Gemstone Firing Guide URL: www.cooltools.us/v/vspfiles/assets/images/Article-Gemstones_In_Goldie_Clay.pdf (data obrashcheniya: 25.12.2017).

11. Artclay World. FIRING GEMSTONES AND NATURAL STONES URL: www.artclayworld.com/v/vspfiles/assets/Tips&Techniques/FiringGemstonesandNaturalStones.pdf (data obrashcheniya: 26.12.2017).

12. Argentarium. Instruktsiya: kak vstavlyat' kamni v neobozhzhennuyu glinu URL: www.argentarium.ru/faq (data obrashcheniya: 26.12.2017).

УДК 673.11+777.213

О.А. Зябнева, А.А. Терновая, О.А. Казачкова
Московский технологический университет

Декорирование художественных изделий из меди прозрачными горячими эмалями

© О.А. Зябнева, А.А. Терновая, О.А. Казачкова, 2018

Decorating art pieces from copper with transparent hot enamels

В статье поднята проблема получения определенного цвета прозрачных эмалей на медной основе. Выявлена зависимость декоративных свойств и эффектов от температурного режима обжига горячих эмалей, времени выдержки, подготовки поверхности заготовки перед нанесением горячей эмали.

Ключевые слова: горячая эмаль, прозрачная эмаль, обжиг, декоративные свойства, декоративные эффекты, цвет.

O.A. Zyabneva, A.A. Ternovaya, O.A. Kazachkova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

The article raises the problem of obtaining a certain color of transparent enamels on a copper base. The dependence of decorative properties and effects on the temperature regime of burning hot enamels, holding time, preparation of the surface of the preform before application of hot enamel was revealed.

Keywords: hot enamel, transparent enamel, firing, decorative properties, decorative effects, color.

В процессе работы с горячими прозрачными эмалями, выявлена особенность - варьирование цвета эмали за счёт приобретаемых оттенков. В некоторых случаях получаемый результат сложно предвидеть. В данной статье рассматривается зависимость декоративных свойств и эффектов от температурного режима обжига горячих прозрачных эмалей, времени выдержки и подготовки поверхности заготовки (медной подложки) перед нанесением эмали.

Для решения этого вопроса было проведено исследование в результате, которого выявлены различные цветовые эффекты, полученные в результате

декорирования художественных изделий из медных сплавов горячей прозрачной эмалью. Для работы использовалась эмаль №32 (прозрачный фондон), производство Дулево.

При работе с данной эмалью нередко появляется эффект – имитация золочения с оттенками от коричнево-зеленого до пурпурного и синего. На рисунках показаны некоторые примеры варьирования цвета: 1а эффект золотисто-розового цвета, 1б мутно-желтый, 1в глухой темно-розовый. Многие дизайнеры-эмальеры используют данный эффект в декоративных целях, но во многих случаях проявление данного эффекта не соответствует задуманному дизайну – приданию глубины и блеска покрываемой фондоном композиции. Иногда эмаль не дает однородного цвета, появляются вкрапления красного или пурпурного цвета. Эта особенность замечена при работе и с другими прозрачными эмалями и на подложках из других металлов и сплавов. Например, красная прозрачная эмаль на серебре и сплавах на его основе может приобретать оттенки красного от кирпичного до ярко рубинового.

В зависимости от режима так же одна и та же эмаль может менять насыщенность и прозрачность. Отмечается, что данный эффект может придать интересное художественное решение изделию, однако не приводились ранее рекомендации, не указывались технологические режимы создания данных декоративных эффектов, таким образом результат работы сложно было спрогнозировать.



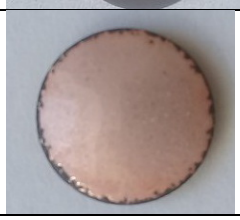
Рисунок 1. Работы студентов, декорированных горячей эмалью Д №32
Figure 1. Works of students decorated with hot enamel D No. 32

Для выяснения этого вопроса был проведен ряд экспериментов с использованием медных подложек и нанесением на них горячей прозрачной эмали Д №32. В таблице 1 представлены полученные результаты.

Таблица 1. Нанесение и обжиг прозрачной эмали фондона Д №32 с целью получения различных цветовых эффектов
Table 1. Application and firing of transparent enamel D No. 32 in order to obtain various color effects

Температура, °С	Время выдержки, с	Дополнительная подготовка поверхности	Цвет	Изображение
750	120	Шлифование	Грязно-розовый с мутными вкраплениями	
760	120	Шлифование	Розово-серый, мутный, непрозрачный	

Окончание таблицы 1

780	120	Шлифование, термическая обработка: Т= 780°, выдержка 30 сек.	Темно-бежевого цвета с красными вкраплениями	
800	120	Термическая обработка: Т= 800°, выдержка 30 сек.	Мутно-красного с бежевыми пятнами	
810	120	Термическая обработка: Т= 810°, выдержка 30 сек.	Золотистый с красными пятнами, прозрачный	
810	120	Термическая обработка: Т= 810°, выдержка 60 сек.	Красный, непрозрачный	
810	60	Шлифование	Серый, полупрозрачный	

850	120	Шлифование, термическая обработка: Т=850°, выдержка 60 сек.	Золотой, прозрачный с красными вкраплениями	

Обжиг данной эмали проводили в рекомендованном диапазоне температур: 750-850°С. Дополнительная обработка поверхности подложек заключалась в шлифовании шлифовальной бумагой 400 с и без последующей термической обработки. Температурный режим термической обработки изменяли от Т=750°С до Т=850°С. Экспериментально выявлено, что увеличение времени выдержки при обжиге, на более низких температурах придает образцам светло-серый оттенок. Чем выше температура обжига, тем более проявляется более золотистый оттенок. Красный цвет появляется при нанесении эмали на окисленную поверхность (при нанесении на подложку после термической обработки).

Проведённые эксперименты позволили установить технологические параметры режимов обработки медной подложки, позволяющие получать заданные цвета горячей прозрачной эмали – фондона Д №32 и создавать художественные изделия с различными декоративными свойствами, осознанно получая декоративные эффекты. При создании сложных многоцветных композиций необходимо учитывать различия в режимах обжига (Тобж и времени выдержки) для того, чтобы при последовательном обжиге эмаль приобретала нужный оттенок. При этом предварительно не покрыв каолином места на которые эмаль не наносится можно создавать необходимый для дальнейшего декорирования «имитированием золочения» оксидный слой. Вопрос оптимизации данного процесса декорирования находится в настоящее время в разработке.

Литература

1. М.Л. Соколова, Р.М. Лобатская, М.С. Кухта, М.М. Черных, А.И. Зайцев, Н.Е. Мильчакова. Дизайн: Учебник для вузов. М.: МГУПИ, 2013. – 142 с.

2. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела. СПб.: Соло, 2000. - 127 с.

3. Ковалева Л.А. и др. Материалы ювелирной техники / Ковалева Л.А., С.Н. Крайнов, В.И. Куманин.-М.:Б. и., 2000

4. Мэттьюс, Г. Л. Эмали, эмалирование, эмальеры / Г. Л. Мэттьюс. — Омск : Дедал пресс, 2006. -246 с.

5. Некрасова, Е. Н. Лазурь и золото Лиможа : каталог выставки / Е. Н. Некрасова. Спб. : Издательство Государственного Эрмитажа, 2009. - 182 с.

6. Простаков С.В. Ювелирное дело. Серия «Начальное профессиональное образование». 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: «Феникс», 2004. С. 67

7. Горячая эмаль. Люблю эту технику URL:

www.shkolazhizni.ru/authors/Jaguan/posts/85684/ (дата обращения 14.03.2018).

References

1. M.L. Sokolova, R.M. Lobatskaya, M.S. Kukhta, M.M. Chernykh, A.I. Zaytsev, N.Ye. Mil'chakova. Dizayn: Uchebnik dlya vuzov. M.: MGUPI, 2013. – 142 s.

2. Brepol' E. Teoriya i praktika yuvelirnogo dela. SPb.: Solo, 2000. - 127 s.

3. Kovaleva L.A. i dr. Materialy yuvelirnoy tekhniki / Kovaleva L.A., S.N. Kraynov, V.I. Kumanin.-M.:B. i., 2000

4. Mett'yus, G. L. Emali, emalirovaniye, emal'yery / G. L. Mett'yus. — Omsk : Dedal press, 2006. -246 s.

5. Nekrasova, Ye. N. Lazur' i zoloto Limozha : katalog vystavki / Ye. N. Nekrasova. Spb. : Izdatel'stvo Gosudarstvennogo Ermitazha, 2009. - 182 s.

6. Prostakov S.V. Yuvelirnoye delo. Seriya «Nachal'noye professional'noye obrazovaniye». 2-ye izd., pererab. i dop. - Rostov n/D: «Feniks», 2004. S. 67

7. Goryachaya emal'. Lyublyu etu tekhniku URL: www.shkolazhizni.ru/authors/Jaguan/posts/85684/ (accessed 14.03.2018).

УДК 7.021

Т.А. Кадыкова, Ю.А. Павлов
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Лазерное художественное гравирование цветных изображений на изделиях из различных металлов и их сплавов

© Т.А. Кадыкова, Ю.А. Павлов, 2018

Laser artistic engraving of color images on products from various metals and their alloys

В статье рассмотрены методы получения цветного гравированного изображения на изделиях из металлов, описаны опыты получения изображений на разных материалах, предложена идея создания базы данных из шкал цветности металлов при гравировании и автоматизации окрашивания гравированных изображений

Ключевые слова: гравирование, лазерное гравирование, металл, цветное изображение, шкала цветности, автоматизирование процесса.

T.A. Kadykova, YU.A. Pavlov

National University of Science and Technology "MISIS"

In the article methods of obtaining a color engraved image on metal products are described, the experiments of obtaining images on different materials are described, the idea of creating a database of metal color scales for engraving and automating the coloring of engraved images

Keywords: engraving, laser engraving, metal, color image, color scale, process automation.

В настоящее время методы гравирования растровых монохромных изображений на различных материалах, их свойства, области применения достаточно изучены. Но варианты комбинирования этих методов с другими технологиями мало исследованы. Применение метода цветного гравирования позволит добиться высокого эстетического уровня изображений на изделиях. Очевидна экономическая значимость проблемы автоматизации процесса, если учесть время, нужное на раскрашивание изображения вручную, и вероятность ошибок.

Гравирование – это нанесение рисунка, ручным или механическим способом на поверхности материала, при этом рисунок может быть выпуклым или углубленным. [2] Наносить гравированное изображения в настоящее время можно на различные материалы, начиная камнем или металлом и заканчивая тканью.

На данный момент существует два основных автоматизированных метода гравирования: лазерный и механический (векторный, растровый).

Виброударное гравирование – нанесение гравированных изображений на поверхность материалов, происходящее за счет ударов по ней инструмента.

Второй метод, лазерное гравирование – это способ нанесения изображения с помощью лазерного гравера. Особенность этого метода состоит в способности лазерного луча испарять поверхностный слой обрабатываемого материала, полностью повторяя изображение из исходного макета. Создание очень точных, четких и рельефных изображений и надписей возможно благодаря тому, что лазерный станок дает возможность управлять мощностью луча. В результате контролировать глубину прорезания очень легко. Лазерные граверы делятся на два основных типа: твердотельный лазер и газовый лазер.

Главными параметрами при назначении режима гравировки являются мощность, частота модуляции и скорость. Регулировка режима позволяет получить изображение нужной яркости, глубины, объема, контрастности и фактуры.

Чтобы понять, на какие материалы, и при каких режимах возможно нанесение гравированного изображения, необходимо провести исследования нанесения изображения на один и тот же материал при разных режимах, и последующего выбора наиболее подходящего режима для каждого из материалов. Для исследований этих исследований был выбран лазерный

комплекс прецизионной маркировки и гравировки *Sharpmark Fiber Pro 30F* [3]. Оборудование *SharpMark Fiber Pro* – профессиональная серия с излучателем *IPG Photonics*, разработаная на основе импульсного иттербиевого волоконного лазера с модуляцией добротности.

На данный момент было опробовано нанесение одинакового изображения на такие материалы, как сталь 10, алюминий и нержавеющая сталь, используя различные режимы. В качестве изображения, наносимого на материалы, была выбрана картинка, представленная на *рисунке 1*.



Рисунок 1. Гравируемое на материалах изображение
Figure 1. Material-engraved image

В результате опытов было получено определенное количество гравированных изображений, удавшихся и нет. В одних из попыток хорошая видимость изображения не была получена в результате малой глубины гравирования, в связи с чем получилась малая контрастность с цветом материала, в других же случаях контрастное восприятие изображения нарушено по причине нанесения фоновой гравировки вместе с основным изображение. Видимость полученного изображения так же зависит от угла просмотра на поверхность. Например, при рассмотрении попыток нанесения изображений на алюминии перпендикулярно к гравируемой поверхности, в некоторых вариантах виден только белый квадрат или просто очертания картинки на белом квадрате. При просмотре же под углом, становятся видны и детали наносимого изображения. Среди полученных изображений были выбраны наиболее удавшиеся варианты, представленные ниже на *рисунке 2*. Стоит отметить, что уже при попытках нанесения однотонного изображения, в некоторых вариантах получились как оттенки белого, так и серого или коричневого, что говорит о возможности получения цветности за счет разных режимов на выбранных материалах.

В дальнейшем исследования планируется проводить в направлении получения изображения на таких материалах, как медь и латунь, а также на других металлах и их сплавах. А также исследовать получаемые изображения на получаемую структуру при помощи микроскопа и профилографа или профилометра.

Из автоматизированных методов получения цветных изображений на металле все больше получает распространение метод получения за счет образования оксидных пленок. Цвета побежалости на металлической

поверхности образуются при интерференции света. На стабильность изображения влияет толщина оксидной пленки. Регулировка режима воздействия позволяет получить изображение нужной яркости, глубины, объема, контрастности и фактуры.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 2. наилучшие получившиеся гравируемые изображения на а) стали 10, б) алюминии, в), г) нержавеющей стали

Figure 2. The best obtained engraved images on a) steel 10, b) aluminum, c), d) stainless steel

Для выполнения цветной гравировки предлагаются волоконные лазеры, они обладают хорошими воспроизводимыми параметрами от импульса к импульсу [1]. Получение цветных пленок обеспечивает постоянная мощность излучения лазера. Цвета получаются в узком диапазоне мощности – порядка 330 Вт, рассчитывается как отношение мощности лазера к произведению длительности импульса и частоты повторения: РП=$P/(t \cdot f)$, где РП – рабочий параметр Р, Вт.

Увеличение частоты повторения импульсов, выбор расстояния между линиями при сканировании дает добиться равномерного нагрева поверхности, позволяет обеспечивать появление оксидных пленок определенного состава.

Благодаря оптоволоконным лазерам появляется возможность использования цветной маркировки для таких материалов как железо, титан и их сплавы, цирконий и др. На полированной или шлифованной поверхности легированных сталей можно выполнить цветную гравировку. Цвет на легированной стали получается в результате прогрева лазером отдельных участков поверхности, т.е. цвета побежалости, которые образуются при сварке. Лазер позволяет сделать этот процесс управляемым и получить определенную палитру цветов на металле. Но палитра цветов, на одинаковых параметрах, будет изменяться в зависимости от марки стали (чем больше хрома, тем ярче и шире палитра).

Существует большое разнообразие металлов, предназначенных специально для нанесения на них лазерной гравировкой цветного изображения.

Большая часть из них металлы с защитными или декоративными покрытиями, например: алюминий и латунированная сталь, анодированный алюминий, декоративные накладки [4]. *AlumaMark* же является единственным материалом для маркировки CO_2-лазером, который создает изображения наивысшего качества на реальном металле без травления или добавления химических веществ.

В настоящее время на нержавеющей стали возможно получение практически всех цветов видимого диапазона при помощи нано- и фемтосекундных лазеров. На алюминии и титане цветные изображения получают с помощью фемтосекундных лазеров. Цветовая палитра для этих металлов ограничена: титан – черный, голубой, золотой; алюминий – черный, серый, золотой.

В ходе обзора материалов была обнаружена информация о параметрах, необходимых для получения некоторых цветов на поверхности нержавеющей стали. Эту информацию можно увидеть на *рисунке 3*. Параметром, характеризующим образование оксидной пленки определенного цвета, служит интеграл от температуры поверхности мишени по времени [6]. Каждому цвету соответствует свое значение, которое при широком изменении параметров режима лежит в узком диапазоне: для красного цвета 1,12–1,30, для голубого 0,49–0,57, для желтого 1,04–1,09.

Скорость маркировки, мм/с	Видимый цвет	Параметры лазера
3	Чёрный	f=133 кГц, P=4 Вт, t=100 нс
21	Зеленый	
30	Фиолетовый	
40	Красный	
45	Золотой	
90	Голубой	

а)

Цвет поверхности, воспринимаемый невооруженным глазом	P, Вт	V, мм/с	F, кГц	Ф, К·с
Красный	6,5	50	85	1,12
	6,5	45	100	1,3
	4	30	100	1,25
	3	17	53	1,29
Голубой	6,5	90	75	0,51
	5,4	60	35	0,56
	4	50	40	0,49
	2,8	60	65	0,57
Желтый	5,4	35	55	1,09
	4,1	40	50	1,06
	3	35	65	1,04

б)

Рисунок 3. а) Цвета оксидных пленок на нержавеющей стали,
б) Интегральная температура и цвет поверхности нержавеющей стали
Figure 3. a) Colors of oxide films on stainless steel,
b) Integral temperature and surface color of stainless steel

Из приведенных данных можно понять, что достаточно удобным к использованию будет создание шкалы цветности различных сплавов при гравировании.

Аналогом такой шкалы можно считать RAL — международную систему соответствия цветов, востребованную сегодня практически во всех отраслях.

[5]. Другой пример - таблица цветов побежалости стали при разных температурах.

Именно на примере таких таблиц и каталогов следует создать базу данных, основанную на шкалах цветности для различных металлов и сплавов при процессе гравирования. Пример создания такой шкалы показан на рисунке 4.

Для этого необходимо провести ряд исследований, связанных с применением разных режимов воздействия на исследуемый материал. После чего выявить закономерности получения цвета от изменения процентного содержания сплава, наличия определенного элемента в нем. Найти закономерности получаемых цветов от изменения внешнего воздействия (изменения характеристик режимов работы лазера). После сбора информации в одну единую систему, получать цветные гравированные изображения на металлах будет проще и быстрее.

С применением такой базы данных будет возможно знать, какое изображение, в какой цветовой гамме и на каком металле можно получить методом лазерного гравирования, какие параметры работы лазерного станка необходимо задать. Для этого не потребуется опытным путем подбирать необходимый режим и быть не до конца уверенным, что изображение получится в конечном итоге. На основании такой базы возможно создание программы, автоматически выбирающей режимы работы лазерной установки при введении пользователем данных о материале, на котором необходимо получить изображение.

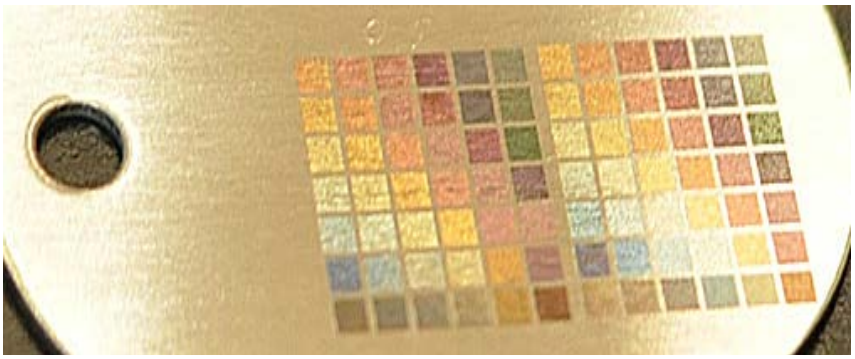


Рисунок 4. Пример создания шкалы цветности нержавеющей стали
Figure 4. Example of creating a color scale of stainless steel

Лазерный способ нанесения изображений, несмотря на набираемую с каждым годом большую популярность, до сих пор не является полностью исследованным и разработанным в сфере получения цветных изображений на различных видах материалов. Окрашиванием изображений занимается немного фирм, а большинство из существующих на данный момент методов окрашивания изображений относится к ручной обработке, в процессе которой краски наносятся мастером самостоятельно, с большой вероятностью ошибки.

Цветное гравирование имеет высокий спрос в различных сферах применения. Таким образом, разработка полного автоматизирования данного процесса на поверхности материалов найдет большой спрос у потребителей.

В ходе исследований было нанесено растровое изображение на ряд исследуемых материалов с применением лазерного метода гравирования при разных режимах. Из них были выбраны наиболее подходящие режимы для каждого материала. Предложена идея создания шкалы цветности, необходимой для удобного и использования лазерной установки при цветном гравировании, а также идея создания программы, основанной на полученных шкалах.

Литература

1. Цветная лазерная маркировка металлов URL: www.pandia.ru/text/78/023/283.php/ (дата обращения: 28.10.2017).
2. Гравировка URL: www.ru.wikipedia.org/wiki/гравировка (дата обращения: 31.03.2018).
3. «SharpLase» — оборудования для лазерной гравировки URL: www.sharplase.ru/ (дата обращения 15.12.2017).
4. Компания "Spectrum Laser" URL: www.sp-laser.ru/ (дата обращения: 15.12.2017).
5. Шкала цвета URL: www.colorscheme.ru/ral-colors/ral-classic.html (дата обращения: 6.04.2018).
6. Лазерная маркировка материалов URL: www.photonics.su/files/article_pdf/2/article_2696_877.pdf (дата обращения: 9.10.2017).

References

1. Tsvetnaya lazernaya markirovka metallov URL: www.pandia.ru/text/78/023/283.php/ (accessed 28.10.2017).
2. Gravirovka URL: www.ru.wikipedia.org/wiki/gravirovka (accessed 31.03.2018).
3. «SharpLase» — oborudovaniya dlya lazernoy gravirovki URL: www.sharplase.ru/ (accessed 15.12.2017).
4. Kompaniya "Spectrum Laser" URL: www.sp-laser.ru/ (accessed 15.12.2017).
5. Shkala tsveta URL: www.colorscheme.ru/ral-colors/ral-classic.html (accessed 06.04.2018).
6. Lazernaya markirovka materialov URL: www.photonics.su/files/article_pdf/2/article_2696_877.pdf (accessed 09.10.2017).

УДК 67.03

Э.Р. Катаева, А.В. Ножкина
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Исследование свойств алмазных микропорошков с покрытием

© Э.Р. Катаева, А.В. Ножкина, 2018

Investigation of the properties of diamond coated micropowders

В данной работе представлены результаты исследования свойств алмазных микропорошков с покрытием, применяемых для обработки монокристаллов алмазов. Экспериментально установлен методом рентгенофазового анализа состав покрытия, включающий повышенное содержание по сравнению с применяемым ранее покрытием модификаций карбида кремния, а также никель, присутствующий в виде тонкой прослойки, и двухкомпонентные сплавы никеля с кремнием, оловом и углеродом. Исследован процесс обработки монокристаллов алмазов разработанными микропорошками с покрытием в сравнении с непокрытыми порошками. Установлено уменьшение шероховатости поверхности ограненных кристаллов алмаза при применении микропорошков с покрытием.

Ключевые слова: алмазные порошки с покрытием, термостойкость, рентгенофазовый состав, абразивная способность, шероховатость.

E.R. Katayeva, A.V. Nozhkina
National University of Science and Technology "MISIS"

In this paper, we present the results of a study of the properties of diamond coated micropowders used for processing single crystals of diamonds. It was experimentally established by X-ray diffraction analysis of the coating composition, which includes an increased content compared with the previously used silicon carbide modification coating, as well as nickel present as a thin layer, and two-component nickel alloys with silicon, tin and carbon. The process of processing single crystals of diamonds by the developed micropowders with coating was investigated in comparison with uncoated powders. A decrease in the roughness of the surface of cut diamond crystals was observed when micropowders coated were used.

Keywords: coated diamond powders, heat resistance, X-ray phase composition, abrasive ability, roughness.

В настоящее время широко применятся алмазные порошки с покрытием и без. Идея нанесения металлических покрытий на алмазные порошки была

предложена и изучена ранее, однако в данной работе была усовершенствована технология нанесения покрытий, позволяющая усилить действие покрытия на работоспособность алмазных инструментов и повысить производительности обработки алмазов.

Полученные данные необходимы для рационального применения синтетических порошков в отечественных инструментах, оптимизации цены и качества для создания конкурентоспособности инструментов и уменьшения затрат на их производство.

Целью данной работы является исследование свойств алмазных микропорошков с покрытием и повышение эффективности работы алмазных микропорошков с покрытием при обработке алмазных монокристаллов.

Исследование свойств алмазных шлифпорошков с покрытием позволяет определить влияние покрытия на прочностные характеристики, необходимые для того, чтобы прогнозировать влияние различных покрытий на прочность микропорошков, так как механизм разрушения является единым и не зависит от размера порошка.

В целях грамотного и последовательного подхода к изучению вопроса были сформулированы основные задачи исследования:

- Определить показатели статической прочности шлифпорошков синтетических алмазов до и после термической обработки;
- Провести рентгенофазовый анализ алмазных микропорошков порошков с покрытием на основе сплавов кремния;
- Определить абразивную способность микропорошков с покрытием;
- Провести исследование процесса обработки синтетического алмаза микропорошком с покрытием на основе сплавов кремния.

Д.т.н. проф. Ножкиной А.В. впервые были проведены на кафедре ВТМ МИСИС и во ВНИИалмазе, комплексные исследования взаимодействия природных алмазов с тугоплавкими химически активными, по отношению к углероду, металлами в твердой и жидкой фазах. Было установлено, что взаимодействие алмаза с переходными и карбидообразующими непереходными металлами, в области его метастабильности проходит через стадию каталитического фазового превращения алмаза в графит [1].

Был предложен способ управления производительностью обработки алмазов в бриллианты, основанный на применении для этой цели нового абразивного материала – алмазных микропорошков с покрытием, которое упрочняет зерно алмазного микропорошка, защищает его от графитизации и окисления и содержит на своей поверхности элементы, способствующие быстрому истиранию обрабатываемого алмаза, вследствие каталитической графитизации его поверхности.

Идея заключалась в объединении упрочняющего и ингибирующего действия покрытия на зерно алмазного абразива, и имеющего в этом же составе катализатор окисления обрабатываемого монокристаллы алмаза.

Экспериментально было установлено [2, 3] повышение скорости съёма массы обрабатываемого алмаза порошком с покрытием, что согласуется с

теоретическим анализом процесса обработки алмазов, в соответствии с которым применение алмазных порошков с покрытием:

1. Ускоряет процесс графитизации поверхности обрабатываемого алмаза за счет наличия катализатора графитизации, входящего в состав покрытия.
2. Уменьшает работу разрушения монокристалла алмаза. Работа разрушения алмаза зависит от величины свободной поверхностной энергии алмаза. Под действием металлов, входящих в состав покрытия, свободная поверхностная энергия алмаза уменьшается.
3. Увеличивает прочность микропорошков вследствие влияния пластичности металла, входящего в состав покрытия, на процесс разрушения.
4. Защищает микропорошок от графитизации - в результате взаимодействия алмаза с карбидообразующими металлами – ингибиторами графитизации.

Объекты исследования:

- Шлифпорошки алмазные синтетического и природного происхождения с покрытием и непокрытие;
- Микропорошки алмазные синтетического и природного происхождения с покрытием и непокрытие;
- Монокристалл синтетического алмаза, обработанный алмазными порошками с покрытием и непокрытыми.

Методики исследования:

1. Метод определения показателя статической прочности шлифпорошков из синтетических алмазов по ГОСТ 9206-80 «Порошки алмазные».
2. Метод определения абразивной способности микропорошков по ГОСТ 9206-80 «Порошки алмазные».
3. Рентгенофазовый анализ на рентгеновском дифрактометре «ДРОН».
4. Исследование шероховатости поверхности на интерференционном микроскопе ZYGO NewView 5000.

Результаты экспериментальных исследований:

1. Измерение термостойкости алмазных шлифпорошков. Результаты определения прочности зерен алмазных шлифпорошков приведены в *таблице 1*.

Таблица 1. Результаты определения прочности алмазных шлифпорошков
Table 1. Results of the determination of the strength of diamond grinding powders

Наименование образца	Колич. измер. зерен	Разрушающая нагрузка Рср, Н	Марка порошка по ГОСТ Р 52370-2005	Ср.кв.	Откл. %
MBS*960TI 25/30 (Ti)	50	410,43	AC200	175,6	42,78
MBS-960* 30/40	50	337,10	AC160	195,59	58,02
HSD 90 30/35 Китай Образец №4 Исх .	100	332,11	AC 160	128,25	38,61
HSD 90 30/35 Китай Образец №4 900°	100	321,76	AC 160	112,13	34,84
HSD 90 30/35 Китай Образец №4 1100°	100	343,75	AC 160	112,91	32,84
JRD 380 40/50 Китай Образец №1 исходная	100	349,23	AC 250	128,8	36,89
JRD 380 40/50 Китай Образец №1 900°	100	236,46	AC 160	114,43	48,39
JRD 380 40/50 Китай Образец №1 1100°	100	276,85	AC 200	114,23	41,26

Как видно из таблицы, исследованный порошок марки HSD 90 (Китай) термостойкий, так как прочность после отжига при температурах 900℃ и 1100℃ практически не изменилась. Синтетический алмазный порошок марки JRD 380 (Китай) является не термоустойчивым, так как после отжига при температуре 900° прочность порошка уменьшилась.

2. Данные по рентгенофазовому анализу представлены на *рисунке 1*.

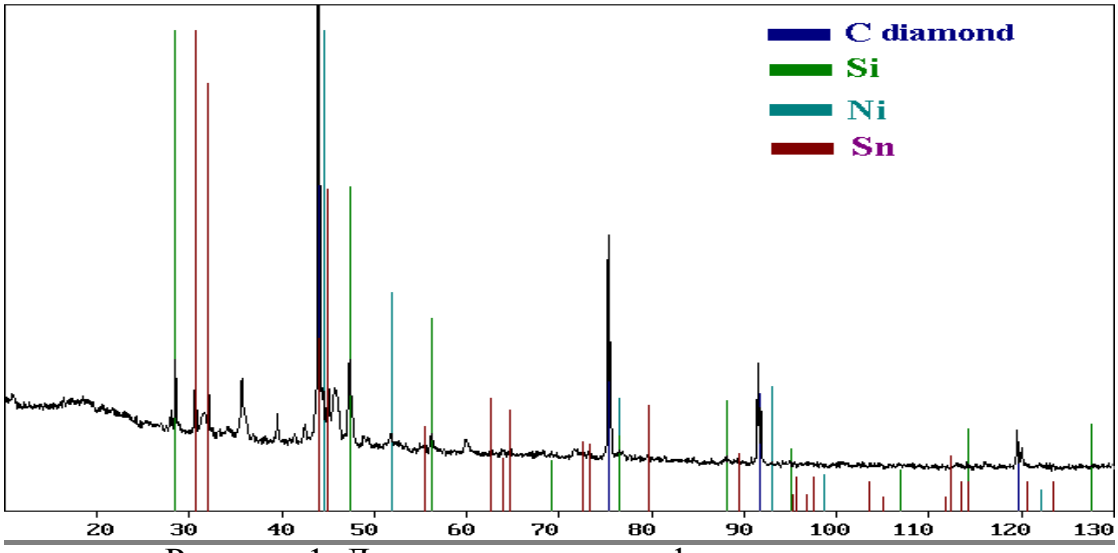


Рисунок 1. Данные по рентгенофазовому анализу
Figure 1. X-ray phase analysis data

Покрытие имеет сложный фазовый состав, включающий: модификации карбида кремния, никель, присутствующий в виде тонкой прослойки, двухкомпонентные сплавы никеля с кремнием, оловом и углеродом.

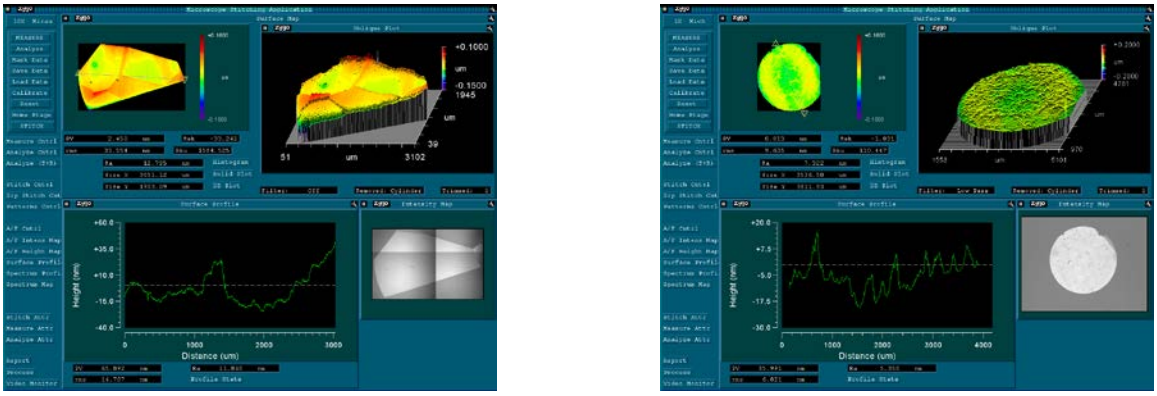
3. Измерение абразивной способности представлены в *таблице 2*.

Таблица 2. Результаты измерения абразивной способности
Table 2. Results of measurement of abrasive ability

№	Вид порошка	m1, ct	m2, ct	h1, мм	h2, мм	Δm, ct	Δh, мм	Коэффициент съёма по массе	Диаметр, мм
1	исх данные	0,202		1,87					3,25
1	Порошок с покрытием КМ-20	0,202	0,199	1,87	1,86	0,003	0,01	0,002166667	3,25
2		0,199	0,198	1,86	1,84	0,001	0,02		3,25
3		0,198	0,197	1,84	1,83	0,001	0,01		3,25
4		0,197	0,193	1,84	1,81	0,004	0,03		3,25
5		0,193	0,191	1,83	1,79	0,002	0,04		3,25
6		0,191	0,189	1,81	1,78	0,002	0,03		3,25
1	Порошок без покрытия 10/7	0,189	0,187	1,79	1,77	0,002	0,02	0,0016	3,25
2		0,187	0,186	1,78	1,76	0,001	0,02		3,25
3		0,186	0,184	1,77	1,76	0,002	0,01		3,25
4		0,184	0,182	1,76	1,74	0,002	0,02		3,25
5		0,182	0,181	1,76	1,73	0,001	0,03		3,25

Как видно из *таблицы 2*, порошок с покрытием имеет больший коэффициент съёма по массе, чем тот же порошок непокрытый.

4. Данные по измерению шероховатости поверхности монокристалла алмаза на интерференционном микроскопе ZYGO NewView 5000т представлены на *рисунке 2.*



а б

Рисунок 2. Рельеф и шероховатость поверхности монокристалла алмаза, обработанного: а – алмазными микропорошками без покрытия; б – алмазными микропорошками с покрытием КМ-20 Н

Figure 2. The relief and roughness of the surface of a single crystal of diamond, processed: a - diamond micropowders without coating; b - diamond micropowders coated with KM-20 H

Данные по измерению шероховатости поверхности монокристалла алмаза показывают, что шероховатость поверхности монокристалла, обработанного алмазными микропорошками с покрытием КМ-20 Н меньше, чем шероховатость поверхности монокристалла алмаза, обработанного алмазными микропорошками без покрытия

Выводы

Экспериментально установлено, что:

1. Покрытие на алмазных микропорошках имеет сложный фазовый состав, включающий увеличенное содержание карбидов кремния по сравнению с применяемыми ранее покрытиями, защищающие его от графитизации при обработке алмазного кристалла;
2. В процессе механической обработки монокристаллов алмаза алмазные микропорошки с покрытием увеличивают вдвое скорость обработки алмазных монокристаллов вследствие влияния никеля, входящего в состав покрытия, на процесс каталитической графитизации обрабатываемого алмаза;
3. Применение физико-химической активной к алмазу среды в составе покрытия уменьшает шероховатость обработанной поверхности.

Литература

1. Ножкина А.В., Костиков В.И., Лаптев А.И., Ральченко В.Г., Хомич А.М., Панфилова М.Н., Аллотропные превращения на поверхности алмаза под действием катализаторов, Сборник «углерод: фундаментальные науки, материаловедение, технология», - М., 2014, с 332-336
2. Ножкина А.В. Взаимодействие алмазов с металлами // Сб. «Вячеслав Петрович Елютин» НИТУ «МИСИС». - М., 2010. - С. 230-238.
3. Ножкина А.В. Физико-химические процессы взаимодействия алмаза с обрабатываемым материалом // Технология художественной обработки материалов. Художественное материаловедение природный камень дизайн технологии: В сб. статей XIII Всероссийская конференция (с международным участием) МГГУ. - М., 2010. С. 47 – 61.

References

1. Nozhkina A.V., Kostikov V.I., Laptev A.I., Ral'chenko V.G., Khomich A.M., Panfilova M.N., Allotropnyye prevrashcheniya na poverkhnosti almaza pod deystviyem katalizatorov, Sbornik «uglerod: fundamental'nyye nauki, materialovedeniye, tekhnologiya», - M., 2014, s 332-336
2. Nozhkina A.V. Vzaimodeystviye almazov s metallami // Sb. «Vyacheslav Petrovich Yelyutin» NITU «MISIS». - M., 2010. - S. 230-238.
3. Nozhkina A.V. Fiziko-khimicheskiye protsessy vzaimodeystviya almaza s obrabatyvayemym materialom // Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov. Khudozhestvennoye materialovedeniye prirodnyy kamen' dizayn tekhnologii: V sb. statey KHIII Vserossiyskaya konferentsiya (s mezhdunarodnym uchastiyem) MGGU. - M., 2010. S. 47 – 61.

УДК 688.7

Л.А. Комиссарова, В.В. Яковлева

Московский технологический университет

Материалы и технологии для изготовления развивающих тематических игровых панелей

© Л.А. Комиссарова, В.В. Яковлева, 2018

Materials and technologies for the manufacture of developing thematic gaming panels

В статье рассматриваются материалы и технологии для изготовления тематических игровых панелей для обучения детей через игру.

Ключевые слова: игрушки, тематические игровые панели, фанера, древесина.

L.A. Komissarova, V.V. Yakovleva
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

The article considers materials and technologies for manufacturing thematic gaming panels for teaching children through the game.

Keywords: toys, thematic game panels, plywood, wood.

Дизайн развивающей игрушки – интересная, но в тоже время нелегкая задача, обязывающая к осознанному подходу, так как существуют санитарно-гигиенические и психолого-педагогические требования. Для каждого возрастного периода они разные, ведь то, что подходит ребенку дошкольного возраста, вряд ли будет интересно подростку, что напрямую связано со способностями восприятия у разных возрастов.

Дети во время познавания мира близко контактируют с различными предметами, особенно с игрушками. Поэтому нужно с особой осторожностью относится к выбору материалов для их изготовления, ведь ребенок в первую очередь норовит проверить игрушки на вкус и прочность.

Сегодня уделяется огромное внимание материалам, которые нас окружают. На передний план выходят их экологичность и безопасность. Особенно эти аспекты важны для еще несформировавшегося организма ребенка.

Помимо развлекательной функции, игрушка может нести обучающее назначение, может помочь в расширении кругозора ребенка, вывести его на новый уровень, повлиять на развитие его характера и тяге к знаниям.

Для освоения детьми новых знаний через игру существуют различные способы. Один из них – это игровые панели с различными тематическими изображениями.

Данный способ довольно широко применяется, но мы решили подойти к нему с другого ракурса: сделать обучающую развивающую серию тематических игровых панелей; систематизировать игрушки по возрасту детей и подаче информации.

Все игровые панели в какой-то мере направленны на развитие, но они не носили системного характера. Поставлена задача создать систему, которая одновременно с развитием основных органов чувств даст ребенку представление об окружающем мире.

В статье Комиссаровой Л.А. и Макарочкиной Е.В. «Роль дизайна как средства организации универсальной среды для обучения и социализации детей с особенностями развития» уже рассматривались подобные игрушки, представленные на *рисунках 1-3*, но мы решили развить эту идею и перейти на другой уровень, рассчитанный на более высокое интеллектуальное развитие ребенка.



Рисунок 1. Детская игра [3]
Figure 1. Children's play [3]



Рисунок 2. Детская игра [4]
Figure 2. Children's play [4]



Рисунок 3. Детская игра [5]
Figure 3. Children's play [5]

Разрабатываемые игровые панели ориентированы на детей дошкольного возраста с учетом их восприятия информации по мере взросления.

В основном такие игрушки сейчас изготавливаются рассчитанными на быт и узконаправленны, мы же нацелены на возможность познакомить детей с более широкими понятиями.

Ребенка можно познакомить с многообразием мира: во-первых, с растениями, разделенным на подвиды; во-вторых, с обширным кругом животных и представителями земного шара; в-третьих, с географическим распределением по различным природным зонам и континентам, а также с географическими или историческими объектами и т.д.

Например, как выглядит пустыня, где она находится на карте мира, животные и растения, которые там водятся.

Предполагается серия с плавным переходом от общих понятий к частным – от океана до растений и обитателей, которые в нем проживают в зависимости от климатической зоны. Такой переход в серии игрушек будет происходить с ориентацией на возрастные этапы, характерные для усвоения ребенком информации.

Для производства игрушек разрешается использовать сырье и материалы, получившие гигиеническую оценку и подтвержденные сертификатом. На данный момент игрушки в основном изготавливаются из: древесины, древесных материалов, металлов, пластических масс, резины.

Из огромного ассортимента игрушек особую нишу занимают игрушки, созданные из дерева. Это объясняется тем, что древесина – это натуральный экологически чистый безвредный материал, обладающий приятным натуральным запахом, цветом, разнообразной текстурой, зависящей от условий среды произрастания и среза, древесина приятна на ощупь, несет в себе добрую живую энергетику. Все это благотворно влияет на восприятие ребенком информации, которая передает игрушка.

Игрушки из фанеры тоже относят к деревянным, т.к. фанера производится из склеенных листов шпона. Существуют нормативные документы, которые определяют качество детской продукции, фанера им соответствует.

Фанера может быть изготовлена из любого вида древесины, но чаще всего применяются:

- береза (древесина довольно прочна, хорошо тонируется и полируется);
- ольха (легкая вязкая, податливая для обработки древесина, бархатная на ощупь);
- липа (древесина податлива для обработки, легко окрашивается, хорошо полируется);
- сосна (мягкая, легко режущаяся древесина).

Материалом для создания тематических игровых панелей-вкладышей выбрана фанера, так как в процессе эксплуатации она не потеряет свою форму, не разобьется, не разорвется, что характерно для пластмассы или резины. Фанера не так тяжела и холодна на ощупь, как металл.

Многие материалы меняют свои свойства со временем, имеют способность «стареть», плохо реагируют на химические вещества, высокую температуру, иногда имеют неприятный запах, что в некоторых случаях может вызвать аллергию. Это не относится к фанере.

Так как изделие предполагается быть тонким (ширина торца около 10 мм) с углублениями для вкладышей (около 3 мм) фанера предпочтительнее массива дерева. Фанера менее подвержена короблению, использование фанеры дает более широкие возможности в технологическом плане, ее легко обрабатывать, она экономична.

Технология изготовления панелей-вкладышей – лазерная резка с последующей механической обработкой и покрытием безвредными красками.

Дизайн развивающих игрушек - актуальное направление в предметном дизайне. Данная продукция является востребованной, так как тенденция современных родителей – вырастить образованных детей с широким кругозором. Родители осознают значимость развития ребенка и всячески этому способствуют, также родители беспокоятся за безопасность материалов с которыми их ребенок взаимодействует.

Следовательно, фанера – это оптимальный вариант для создания развивающих тематических игровых панелей с точки зрения безопасности для здоровья ребенка, технологии изготовления и экономической составляющей.

Литература

1. Комиссарова Л.А., Макарочкина Е.В. Роль дизайна как средства организации универсальной среды для обучения и социализации детей с особенностями развития/ Сборник Международной научно-техническая конференции «Информатика и технологии. Инновационные технологии в промышленности и информатике» («МНТК ФТИ-2017)» (дата обращения 17.04.2018).

2. Яковлева В.В. Материалы и технологии в дизайне развивающих игрушек/ Сборник Российской научно-технической конференции с международным участием «Информатика и технологии. Инновационные

технологии в промышленности и информатике» («МНТК ФТИ-2018)» (дата обращения 17.04.2018).

3. ООО «Деревянные игрушки» URL: www.dinny.ru (дата обращения 17.04.2018).

4. Магазин «Дочки-сыночки» URL: www.dochkisinochki.ru (дата обращения 17.04.2018).

5. Магазин «Birkinn.ru» URL: www.birkinn.ru/ (дата обращения 17.04.2018).

References

1. Komissarova L.A., Makarochkina Ye.V. Rol' dizayna kak sredstva organizatsii universal'noy sredy dlya obucheniya i sotsializatsii detey s osobennostyami razvitiya/ Sbornik Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskaya konferentsii «Informatika i tekhnologii. Innovatsionnyye tekhnologii v promyshlennosti i informatike» («MNTK FTI-2017)» (accessed 17.04.2018).

2. Yakovleva V.V. Materialy i tekhnologii v dizayne razvivayushchikh igrushek/ Sbornik Rossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem «Informatika i tekhnologii. Innovatsionnyye tekhnologii v promyshlennosti i informatike» («MNTK FTI-2018)» (accessed 17.04.2018).

3. OOO «Derevyannyye igrushki» URL: www.dinny.ru (accessed 17.04.2018).

4. Magazin «Dochki-synochki» URL: www.dochkisinochki.ru (accessed 17.04.2018).

5. Magazin «Birkinn.ru» URL: www.birkinn.ru/ (accessed 17.04.2018).

УДК 67.03

А.А. Корнеев
Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина

Применения металлополимерных композиционных материалов для устранения дефектов на поверхностях архитектурных отливок

© А.А. Корнеев, 2018

The use of metal-polymer composite materials to eliminate defects on the surfaces of architectural castings

В работе рассмотрена возможность применения металлополимерных композиционных материалов для устранения дефектов на поверхностях архитектурных отливок. Показано, что к наиболее часто встречающимся

поверхностным литейным дефектам относят раковины, недоливы, неровности и неспаи. Основной проблемой применения металлополимерных композиционных материалов для ликвидации таких дефектов является необходимость соблюдения соответствующей цветовой гаммы, что требует применения различных металлополимерных композиционных материалов с соответствующими наполнителями.

Ключевые слова: металлополимерные композиционные материалы, архитектурное литье, поверхностные литейные дефекты.

A.A. Korneyev
A. N. Kosygin Russian State University

The paper considers the possibility of using metal-polymer composite materials to eliminate defects on the surfaces of architectural castings. It is shown that shells, underfilling, irregularities and unpaired are among the most frequent surface casting defects. The main problem of using metal polymer composites to eliminate such defects is the need to comply with the appropriate color range, which requires the use of various metal polymer composites with appropriate fillers.

Keywords: metal-polymer composite materials, architectural casting, surface casting defects.

Сегодня, как и много лет назад, для оформления городского пространства крупных и малых городов широко используют архитектурные художественные изделия, изготовленные методом литья. Они достаточно разнообразны по размерам, форме, применению и используемым материалам *(рисунок 1)*.

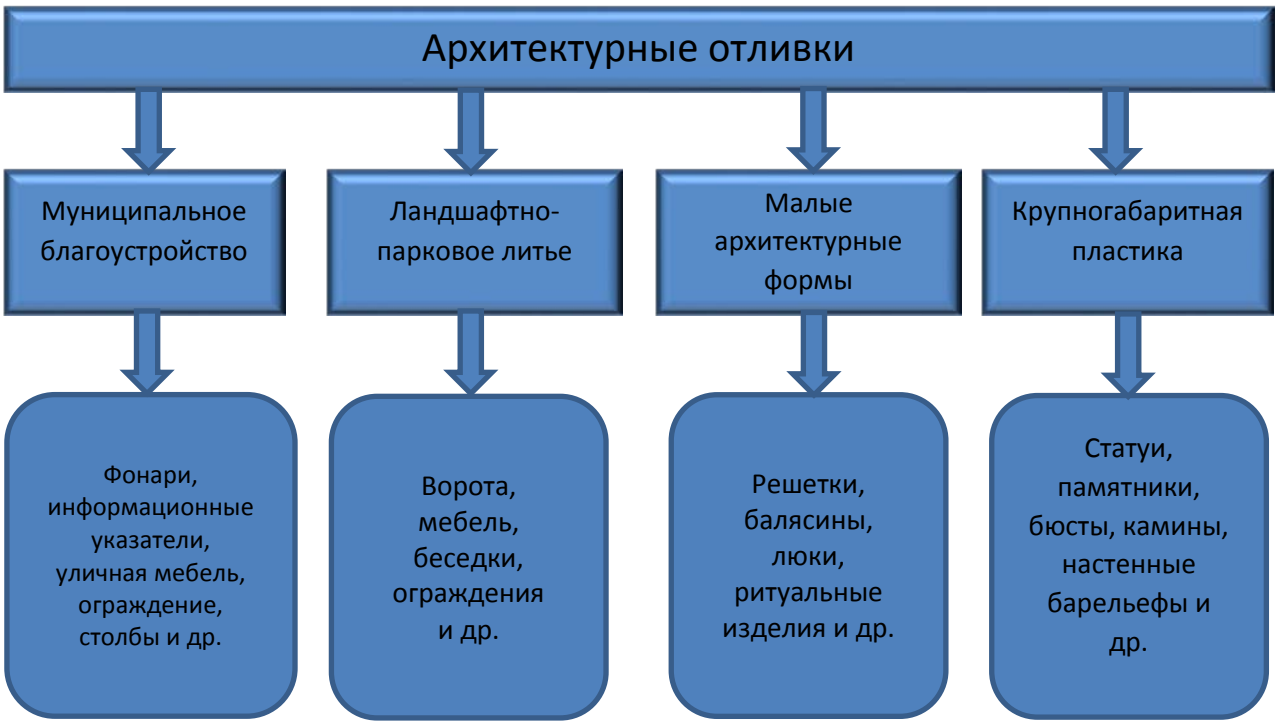


Рисунок 1. Классификация архитектурного литья по применению
Figure 1. Classification of architectural casting by application

Для изготовления архитектурного литья применяются различные литейные сплавы. Среди них можно выделить следующие: серый чугун, оловянистая бронза, латунь, хромоникелевая сталь, силумин [2].

В процессе изготовления архитектурных отливок могут возникать различные дефекты. Для данных отливок не допускаются поверхностные дефекты, которые снижаю эстетические показатели изделия. К таким дефектам можно отнести:

1. Пригар (механический, химический, термический);
2. Приливы (заливы, наросты, задиры, обжимы и др.)
3. Специфические дефекты (спаи, корольки, коробление и др.)
4. Трещины (горячие, холодные, межкристаллические);
5. Газовые дефекты (пористость, газовые раковины и др.);
6. Изменение химического состава (науглероженность, обезуглероженность, обезлегирование, насыщение газами);
7. Изменение структуры сплава (отбел, половинчатость и др.)

К наиболее часто встречающимся дефектам относят песчаные и усадочные раковины, неспаи, неровности наружной поверхности, недоливы. Такие дефекты устраняют установкой заклепок, пайкой, напылением, наплавкой и др. [3].

В определенных случаях эффективным методом устранения дефектов на поверхностях архитектурных отливок будет являться применение металлополимерных композиционных материалов. Их правильное использование позволяет снизить трудоемкость ремонта и избежать потери эстетической составляющей изделия. Это обусловлено тем, что применение данной технологии не требует сложного оборудования и высокой квалификации рабочих, появляется возможность производить восстановление в труднодоступных частях изделий, которые трудно ремонтировать известными способами или вообще невозможно устранить, а также возможностью придания нужной нам формы и вида поверхности восстанавливаемого изделия.

Рассматриваемые материалы являются двухкомпонентными и состоят из основы (базиса) и активатора, наполненных металлическими и минеральными наполнителями. Соотношения компонентов в зависимости от физико-технических характеристик материалов и технологических потребностей может быть различным и колебаться от соотношения 1:10 до 1:1 [1].

Основа – главная часть двухкомпонентной композиции, определяющая ее физико-механические характеристики.

Активаторы – отвердители органических смол, которые существенно влияют на такие физико-технологические характеристики металлополимеров, как жизнеспособность приготовленной композиции, время полимеризации, температуростойкость, водостойкость композиции.

В исходном состоянии активаторы могут быть в виде паст, гелей, жидкостей, поэтому можно варьировать получаемые композиции от вязких (тиксотропных) паст, предназначенных для нанесения на наклонные и вертикальные поверхности без стекания, до жидкообразных композиций, используемых для нанесения покрытий небольшой толщины на значительные площади поверхности.

Помимо основы и активатора в состав металлополимерных композиционных материалов вводят дополнительные компоненты, для придания их специфических свойств.

При затвердевании металлополимерные композиционные материалы обладают повышенной жесткостью, твердостью, прочностью и вибростойкостью, адгезионной прочностью к различным материалам, теплостойкостью, стабильностью размеров, а также пониженной газо- и водопроницаемостью. При ликвидации дефектов в архитектурных отливках металлополимерными композиционными материалами принципиальное значение приобретают такие операции как подготовка поверхностей деталей, приготовления и нанесения ремонтных композиций, тепловая и механическая обработка изделия. Даже незначительное нарушение технологии приведет к низкому качеству получаемой поверхности.

Однако металлополимерные композиционные материалы могут отличаться от основного материала изделия цветом, что снизит эстетические свойства всего изделия. В связи с этим встает вопрос о возможности подбора металлополимерных композиционных материалов по цветовой гамме.

Анализ рынка данных материалов показал, что наиболее подходящими материалы для данного вида работы выпускаются польской фирмой *«Chester Molecular*» и немецкой фирмой *«Diamant».* Ассортимент их материалов (по цветовой гамме) позволяет использовать их при ликвидации дефектов отливок, изготовленных фактически из любых литейных материалов *(таблица 1).*

Таблица 1. Области применения металлополимерных композиционных материалов фирм «Chester Molecular» и «Diamant» для ликвидации литейных дефектов

Table 1. Application areas of metal-polymer composite materials from Chester Molecular and Diamant for eliminating casting defects.

«Chester Molecular»	«Diamant»	Область применения
METAL SUPER	Ферропластик и стальпластик	Устранение дефектов в отливках из чугуна и стали
METAL SUPER AL	Алюмопластик	Устранение дефектов в алюминиевых отливках
METAL SUPER BR	Бронзопластик	Устранение дефектов в бронзовых отливках
METAL SUPER MS	Латуньпластик	Устранение дефектов в латунных отливках

Совпадение по цветовой гамме с основным материалов достигается использованием в качестве наполнителя соответствующих мелкодисперсных

порошков в очень большом количестве. На сегодняшний день на кафедре «Технологии художественной обработки материалов» РГУ им. А.Н. Косыгина проводятся работы по созданию отечественных металлополимерных композиционных материалов и технологий их применения для устранения дефектов на поверхностях архитектурных отливок.

Таким образом, результаты проведенной работы показывают, что металлополимерные композиционные материалы в определенных ситуациях могут с успехом применяться для устранения поверхностных дефектов у архитектурных отливок.

Литература

1. Гончаров А.Б., Голубев А.П., Тулинов А.Б., Корнеев А.А. Сервис производственных систем с применением прогрессивных технологий. М.: ФГОУ ВПО «РГУТиС», 2010. - 117 с.

2. Магницкий О. Н., Пирайнен В. Ю. Художественное литье: Учебник для технических вузов и художественно-реставрационных училищ. — СПб.: Политехника, 1996. — 231 с.

3. Попов С.А. и др. Исправление литейных дефектов художественных отливках, полученных методом литья по выплавляемым моделям // Литейщик России. №6. 2011. С. 31-33

References

1. Goncharov A.B., Golubev A.P., Tulinov A.B., Korneyev A.A. Servis proizvodstvennykh sistem s primeneniyem progressivnykh tekhnologiy. M.: FGOU VPO «RGUTiS», 2010. - 117 s.

2. Magnitskiy O. N., Piraynen V. YU. Khudozhestvennoye lit'ye: Uchebnik dlya tekhnicheskikh vuzov i khudozhestvenno-restavratsionnykh uchilishch. — SPb.: Poli¬tekhnika, 1996. — 231 s.

3. Popov S.A. i dr. Ispravleniye liteynykh defektov khudozhestvennykh otlivkakh, poluchennykh metodom lit'ya po vyplavlyayemym modelyam // Liteyshchik Rossii. №6. 2011. S. 31-33

УДК 7.025

С.Ю. Мамедова, Ю.А. Гордин
Донской государственный технический университет

Упрощенные методы коррозионных испытаний сплавов для художественного литья

© С.Ю. Мамедова, Ю.А. Гордин, 2018

Simplified corrosion testing methods for art casting alloys

В статье рассматривается вопрос выбора упрощенных методов коррозионных испытаний, используемых в лабораториях для получения коррозионных показателей материалов, применяемых в художественном литье.

Ключевые слова: упрощенные методы испытания коррозии; атмосферная коррозия; художественное литье.

S.YU. Mamedova, YU.A. Gordin
Don State Technical University

The article discusses the choice of simplified corrosion test methods used in laboratories to obtain corrosion indicators of materials used in art castings.

Keywords: simplified corrosion test methods; atmospheric corrosion; art cast.

Выбор упрощенных методов коррозионных испытаний сплавов или покрытий для художественного литья не зависит от коррозионной стойкости материала, так как один и тот же материал проявляет различную скорость коррозии в зависимости от среды, в которой будет находиться объект испытания, таким образом, выдвигаются различные требования по коррозионной стойкости к изделиям, расположенным в интерьере и экстерьере. Следовательно, выбор испытания определяется не коррозионной стойкостью материала (сплавов, металлических и не металлических покрытий), а условиями, в которых предполагается расположение художественного изделия. Так же из этого следует, что не существует универсального метода испытания.

Упрощенные методы предполагают сокращение времени испытания, за счет ускорения коррозионного процесса. Данное условие возможно выполнить только в лаборатории. Однако при лабораторных испытаниях на коррозию не всегда возможно воспроизвести условия, в которых металл будет работать на практике. В этом случае необходимо следить за тем, чтобы характер коррозии в лабораторных и естественных условиях был аналогичен.

Наиболее подвержены коррозионному разрушению художественные изделия, расположенные в экстерьере, где подвергаются атмосферной коррозии. Все атмосферы делаться на три группы: промышленные, морские, сельские. Исходя из этого, выбираются электролиты для испытания.

На сегодняшний день атмосфера в крупных индустриальных городах существенно изменилась из-за возрастающего содержания таких агрессивных веществ, как промышленные газы (SO_2, SO_3, CO_2, H_2S, NH_3, HCl), которые вызывают наибольшую скорость коррозии среди материалов, применяемых в художественном литье.

Принято классифицировать ускоренные испытания по характеру создаваемых условий:

1. Испытания при периодическом погружении в электролиты.
2. Испытания при периодическом обрызгивании электроплитами.
3. Испытания в атмосферах с постоянной влажностью.
4. Испытания в атмосферах с постоянной влажностью в присутствии коррозионных агентов.
5. Испытания, воспроизводящие условия конденсации.
6. Испытания при полном погружении в электролиты.

Среди приведенных выше методов первые пять позволяют провести испытания, которые характеризуют атмосферную коррозию. Последний метод испытаний используется для объектов, эксплуатируемых в условиях полного погружения в жидкостную среду.

Данные методы зачастую требуют наличия сложной аппаратуры, изготовляемой в большинстве случаев в единичном экземпляре, что обуславливает высокую стоимость проведения испытаний.

При отсутствии специальной аппаратуры можно проводить испытания в упрощенных приборах.

Так при испытаниях в атмосферах с постоянной влажностью и в атмосферах с постоянной влажностью в присутствии коррозионных агентов сложную аппаратуру, возможно, применять, герметичные сосуды, эксикаторы и прибор, собранный на основе эксикатора по примеру прибора З.А. Иофа *(рисунок 1, 3)*.



Рисунок 1. Эксикатор
Figure 1. Desiccator

Постоянная влажность в эксикаторе поддерживается раствором соли, налитым на дно камеры. Внутри эксикатора располагается подставка, к которой подвешиваются образцы на коррозионностойком неэлектропроводящем материале. Испытания в эксикаторе должно проводиться в термостатированных условиях, так как даже небольшие колебания температуры приводят к конденсации влаги и изменению условий испытаний. Поэтому необходимо расположить эксикатор в термостатном коробе. Короб можно изготовить из пенополистерола толщиной 30 -50 мм в два слоя.

Сущность метода заключается в наличие водяных паров в воздухе (необходимое условие появления коррозии). Вода, адсорбируясь или

конденсируясь на поверхности металла, создает тонкий слой электролита, в котором и происходят коррозионные процессы.

Влажность воздуха относится к числу важнейших факторов, определяющих скорость коррозии, поскольку при определенных значениях ее коррозии вообще может не быть. При наличии в атмосфере загрязнений (газы, частички солей) критическая влажность заметно снижается, и металлы начинают корродировать с заметной скоростью при меньшей относительной влажности атмосферы.

Существуют некоторые соли, с помощью которых можно поддерживать нужную постоянную влажность в широком интервале температур *(рисунок 2)*.

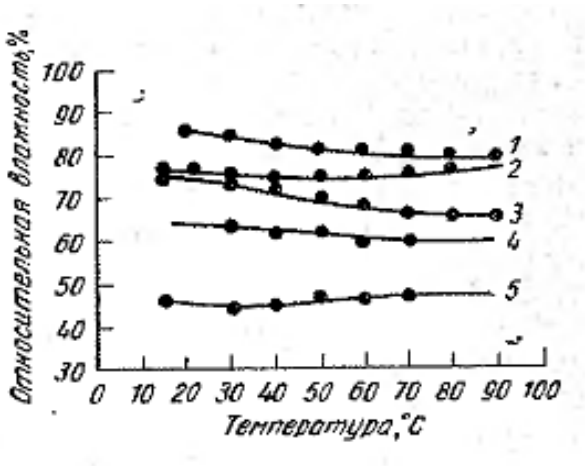


Рисунок 2. Влияние температуры на относительную влажность воздуха, создаваемую растворами солей: 1 – KCl; 2 – NaCl; 3 – $CNaNO_2$; 4 - $NaNO_2$; 5 – CrO_2.

Figure 2. The effect of temperature on the relative humidity of air created by salt solutions: 1 - KCl; 2 - NaCl; 3 - $CNaNO_2$; 4 - $NaNO_2$; 5 - CrO_2.

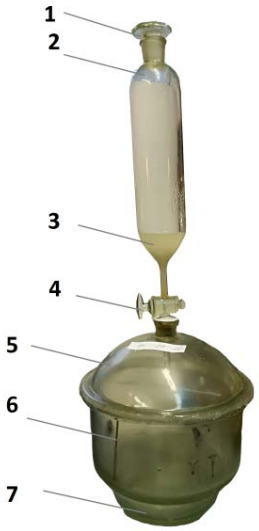


Рисунок 3. Прибор для проведения испытаний в атмосфере с постоянной влажностью, в присутствии коррозионного агента сернистого ангидрида:
1-пробка; 2-дозатор; 3-раствор Na_2SO_3; 4-кран; 5-эксикатор;
6-подставка с образцами; 7- H_2SO_4

Figure 3. Instrument for testing in an atmosphere with constant humidity, in the presence of a corrosive agent of sulfuric anhydride:
1 traffic jam; 2-dispenser; 3-solution of Na_2SO_3; 4-tap; 5-desiccator;
6-stand with samples; 7- H_2SO_4

Испытания ведут над раствором серной кислоты (налитой на дно эксикатора), к которым добавляется сернистокислый натрий, поступающий из дозатора, при повороте крана на 90^0. При этом в камере получается определенная концентрация сернистой кислоты, над раствором которой создается определенное парциальное давление сернистого ангидрида. Каркас подставки располагается в эксикаторе таким образом, чтобы не затрагивать серную кислоту. Подвешиваются образцы на коррозионностойком неэлектропроводящем материале. Все стыки, зазоры на приборе обрабатываются герметикам.

Сущность метода заключается в ускорение коррозионного процесса посредством введения в атмосферу коррозионно активного агента. Так как наличие частиц солей и газов приводит к значительному увеличению коррозии металлов, за счет увеличенного доступу кислорода создаются благоприятные условия для протекания катодного процесса.

В роли коррозионно активного агента может выступать сернистый ангидрид (SO2). Данный выбор обуславливается тем, то SO2 при относительно положительном потенциале может восстанавливаться на большинстве металлов, применяемых в художественном литье, принимая, таким образом, непосредственное участие в процессе катодной деполяризации. Кроме того, следует учитывать, что сернистый газ обладает в 1300 раз большей растворимостью в воде, чем кислород. Поэтому даже при значительном содержании сернистого газа в воздухе концентрация его в электролите может стать соизмеримой с концентрацией кислорода, считающегося основным катодным деполяризатором. Так же использование SO2 оправдывается при имитации условий промышленного района, поскольку он в том или ином количестве содержится в подобных атмосферах [1].

Литература

1. Розенфельд И.Л., Жигалова К.А. Ускоренные методы коррозионных испытаний (теория и практика) / И.Л. Розенфельд — М: Металлургия, 1996 . — 349 с.

References

1. Rozenfel'd I.L., Zhigalova K.A. Uskorennyye metody korrozionnykh ispytaniy (teoriya i praktika) / I.L. Rozenfel'd — M: Metallurgiya, 1996 . — 349 s.

УДК 7.023

А.Р. Мухтарова, Г.Ф. Илалова
Казанский национальный исследовательский технологический университет

Усовершенствование технологии производства древесно-полимерного композита путем термической обработки наполнителя

© А.Р. Мухтарова, Г.Ф. Илалова, 2018

Improving the production technology of wood-polymer composite by heat treatment of the filler

В данной статье предложено усовершенствование технологии производства древесно-полимерного композита путем термической обработки наполнителя для улучшения показателя водопоглощения.

Ключевые слова: древесно-полимерный композит, ДПК, термообработка

A.R. Mukhtarova, G.F. Ilalova
Kazan National Research Technological University

This article proposes the improvement of the production technology of wood-polymer composite by heat treatment of the filler to improve the water absorption.

Keywords: wood-polymer composite, WPC, heat treatment

Введение. Композитные материалы используются практически во всех областях применения, сочетая в себе положительные характеристики различных материалов. Древесно-полимерные композиты (ДПК) делают то же самое. Они смешиваются из двух наиболее используемых материалов: древесины и полиолефинового полимера. Преимущества очевидны. Термопластичные полимеры позволяют использовать типичную технологию формирования термопластичных материалов, например, экструзия или литьевой способ. По сравнению с чистыми древесными материалами, могут быть сформированы более сложные формы. Щепа или древесная мука придает соединению большую жесткость и естественный вид. Более того, древесина является возобновляемым материалом, который вызывает сегодня особый интерес в сокращении использования полимеров на основе минерального масла.

С помощью древесно-полимерного композита можно создавать самые нестандартные ландшафтные и архитектурные решения.

В настоящее время древесно-полимерный композит всё чаще используется специалистами по ландшафтному дизайну. Декинг применяется как своеобразный вид творчества для создания садовых дорожек, террас, бассейнов, патио и других объектов, которые помогают устроить уют и место отдыха на территории дома.

Благодаря своим достоинствам, древесный композит завоевал широкую популярность в промышленной сфере, строительстве и в быту. Получаемый материал обладает великолепными эксплуатационными характеристиками, поэтому область применения чрезвычайно разнообразна. В первую очередь применяется в строительстве, как напольные покрытия, окна, двери, кровля, облицовка, террасные покрытия, так и для декоративных целей, например обустройство цветников и клумб на приусадебном участке, на аллеях и в парках; сооружение садовых беседок и оснований для патио; изготовление мебели и ее элементов; оборудование для детских и спортивных площадок.

Всем хорошо известны недостатки древесины и пластиков - они недолговечны без постоянного дорогостоящего ухода, быстро теряют былой внешний вид и геометрию под воздействием атмосферы и т.д. Материалы из ДПК лишены этих пороков и недостатков. Однако, было предложено усовершенствовать технологию производства ДПК путем термической обработки наполнителя и сравнить показатели водопоглощения.

Экспериментальная часть

1. Замерить образцы по высоте, взвесить, данные занести в *таблицу 1*.

2. Вскипятить воду и налить её в стеклянный сосуд, поместить образцы в сосуд. Постоянно добавлять кипящую воду.

3. Каждые 20 минут, в течении 2 часов, извлекать образцы для повторного замера высоты и массы.

4. Результаты заносятся в *таблицу 1*, определить, на сколько увеличилась масса и высота каждого образца. По полученным данным строится график, представленный на *рисунке 1*.

$$m_x=(m_2-m_1)/m_1 \times 100$$
$$h_x=(h_2-h_1)/h_1 \times 100$$

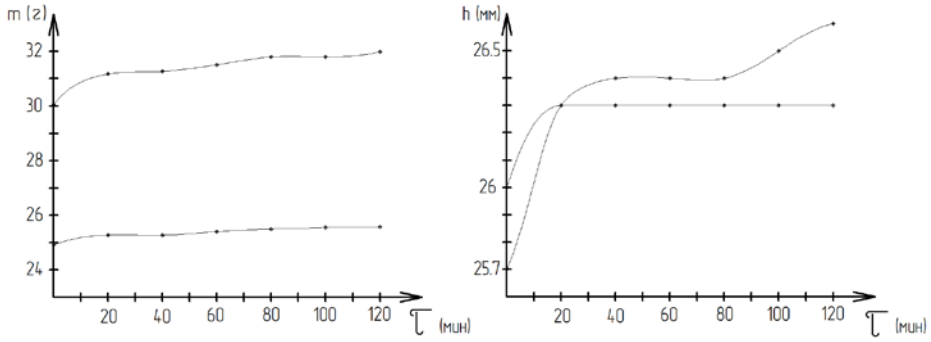


Рисунок 1. Графики зависимости массы и высоты образцов от времени нахождения в кипящей воде соответственно

Figure 1. Graphs of mass and height of samples from the time spent in boiling water, respectively

Таблица 1. Результаты измерений
Table 1. Measurement results

Время, мин	Образец с термообработанной мукой		Образец с необработанной мукой	
	m, г	h, мм	m, г	h, мм
0	24,96	26	30,60	25,7
20	25,36	26,3	31,22	26,3

Окончание таблицы 1

40	25,36	26,3	31,32	26,4
60	25,54	26,3	31,66	26,4
80	25,56	26,3	31,86	26,4
100	25,62	26,3	31,86	26,5
120	25,64	26,3	31,92	26,6

Результаты эксперимента на начало эксперимента:
Масса образца с термообработанной мукой – 24,96 грамм
Высота образца с термообработанной мукой – 26 мм
Масса образца с необработанной мукой – 30,60 грамма
Высота образца с необработанной мукой – 25,7 мм
Обработка полученных данных:

1) $m_{тм}$= (25,64 - 24,96) / 24,96 x 100 = 2,72%
$h_{тм}$= (26,3 – 26) / 26 x 100 = 1,15%
2) $m_{нб}$= (31,92 - 30,60) / 30,60 x 100 = 4,31%
$h_{нб}$= (26,6 - 25,7) / 25,7 x 100 = 3,50 %

После завершения эксперимента образцы остаются в сосуде еще на 72 часа. В результате масса образца с необработанной мукой составила 33,6 грамма, а с термообработанной 26,34 грамма; высота образца с необработанной мукой составила 26,7мм, а с термообработанной 26,4 мм.

1) $m_{тм}$= (26,34 - 24,96) / 24,96 x 100 = 5,53%
$h_{тм}$= (26,4 - 26) / 26 x 100 = 1,54%
2) $m_{нб}$= (33,6 - 30,60) / 30,60 x 100 = 9,8%
$h_{нб}$= (26,7 - 25,7) / 25,7 x 100 = 3,9 %

Вывод. Образец с термообработанной мукой показал лучшие показатели по водопоглощению и разбуханию, что доказывает положительный эффект предварительной подготовки древесного наполнителя перед применением в ДПК.

Заключение. Древесно-полимерный композит - это категория продуктов со многими существующими и новыми технологиями. Подавляющее большинство ДПК используются для наружного настила и декорирования внешних платформ. В обоих этих применениях древесина используется для снижения стоимости и веса пластмассовых изделий, а также для улучшения свойств материалов, таких как прочность.

Дополнительным преимуществом использования древесины в качестве наполнителя в пластмассах является снижение воздействия на окружающую среду, которое может быть достигнуто за счет компенсации количества невозобновляемых материалов, используемых в продукте с возобновляемой древесиной.

Изделия из ДПК обладает недостатками, такими как разбухание, водопоглащение, изменение линейных размеров при колебании температуры. Для защиты композита от воды было предложено решение, которое заключалось в предварительной термической обработке древесного наполнителя. Были проведены эксперименты, в которых были сравнены образцы с термообработанной и необработанной древесиной. Результаты показали, что образцы с термически обработанной древесной мукой обладают лучшими показателями по водопоглащению и разбуханию практически в два раза. При этом образцы с обработанной мукой имеют более темный оттенок, что делает готовое изделие более похожим на цельную древесину.

Литература

1. Древесно-полимерные композиционные материалы на основе полипропилена и модифицированного древесного наполнителя / И. З. Файзуллин Диссертация .Казан.гос.технол.ун-т. Казань 2015. - 120 с.

2. Контроль процессов модифицирования древесины / А;В. Берзон. Теоретические аспекты модифицирования древесины (Тезисы докладов). 1983. – 50 с.

References

1. Drevesno-polimernyye kompozitsionnyye materialy na osnove polipropilena i modifitsirovannogo drevesnogo napolnitelya / I. Z. Fayzullin Dissertatsiya .Kazan.gos.tekhnol.un-t. Kazan' 2015. - 120 s.

2. Kontrol' protsessov modifitsirovaniya drevesiny / A;V. Berzon. Teoreticheskiye aspekty modifitsirovaniya drevesiny (Tezisy dokladov). 1983. – 50 s.

УДК 673

И.Ю. Печенюк, Г.В. Чумаченко, Н.Л. Кутовой
Донской государственный технический университет

Свойства жидкостекольных смесей для литья цветных сплавов

© И.Ю. Печенюк, Г.В. Чумаченко, Н.Л. Кутовой, 2018

Properties of liquid glass mixtures for casting non-ferrous alloys

Приведены результаты исследования свойств жидкостекольных смесей с добавкой гипса-ангидрита с целью улучшения выбиваемости.

Ключевые слова: жидкостекольная смесь, выбиваемость, цветное литье.

I.YU. Pechenyuk, G.V. Chumachenko, N.L. Kutovoy
Don State Technical University

The results of the study of the properties of liquid-glass mixtures with the addition of gypsum-anhydrite with the aim of improving the knockability are presented.

Keywords: liquid glass mixture, knockability, non-ferrous casting.

Жидкостекольные смеси имеют широкое применение при изготовлении форм и стержней как в единичном, так и в серийном производстве. Преимуществами использования данных смесей являются возможность упрочнения форм и стержней без теплового воздействия, относительно низкая стоимость материалов, простота изготовления и экологичность смесей. При этом существенным недостатком жидкостекольных смесей является плохая выбиваемость и склонность к пригару, что отрицательно сказывается на чистоте поверхности ответственных отливок [1]. Одним из путей решения данной проблемы является введение специальных технологических добавок, положительно влияющих на процесс выбивки. В *таблице 1* приведены составы и свойства жидкостекольных смесей для черного и цветного литья.

Таблица 1. Состав и свойства жидкостекольных смесей [2]
Table 1. Composition and properties of liquid glass mixtures [2]

| Назначение смеси | Массовая доля составляющих, % | | | | | | | | | | | | | | | | Свойства смеси | | | | | | | | | | | | | | | |

											На сжатие по-сырому	На разрыв после продувки CO_2
Формовочная, стальное литье	92-96	4-5	-	0-3	-	5-7	0,5-1,5	-	3,0-3,5	100	0,1-0,3	2,0
Стержневая, стальное литье	95-97	-	3-5	-	-	4-6	0,5-1,0	0-2	3,5-4,0	150	0,1-0,2	3,5
Формовочная, чугунное литье	90-93	4-5	-	3-4	-	5-6	1,0-1,5	-	3,0-4,0	80	0,1-0,3	2,0
Стержневая, чугунное литье	95-97	-	3-5	-	-	4-5	0,5-1,0	2	3,5-4,0	120	0,1-0,2	3,0
Формовочная, цветное литье	90-96	4-5	-	0-3	-	4-5	0,5-1,5	-	3,0-4,0	60	0,1-0,3	2,0
Стержневая, цветное литье	92-99	0-5	-	-	1-5	3-5	0,5-1,0	0-2	3,5-4,0	80	0,1-0,2	2,5

Как видно из приведенных данных, смеси, рекомендуемые для цветного литья, имеют газопроницаемость (60…80 ед.) существенно ниже, чем смеси, рекомендуемые для стальных и чугунных отливок (100…120 ед.). При этом прочность всех смесей находится в пределах 0,1…0,3 МПа, а влажность в пределах 3,0…4,0%.

Упрочнение жидкостекольных смесей происходит за счет разложения жидкого стекла, в результате чего образуется гель кремниевой кислоты, цементирующий зерна песка. Основой процесса твердения жидкостекольных смесей является химическая реакция взаимодействия связующего (жидкого стекла) и отвердителя [3]. В качестве отвердителей жидкого стекла чаще всего выступают материалы, представленные в *таблице 2.*

Таблица 2. Отвердители жидкого стекла [4]
Table 2. Liquid glass hardeners [4]

Наименование отвердителя	Химическая формула	Физичес-кое состояние	Рекомендуемый модуль жидкого стекла	Время отверж-дения, мин
Углекислый газ	CO_2	газ	2,0…2,5	6 – 10
Феррохромовый шлак	Основа – $2CaO{\cdot}SiO_2$ (C_2S) 65% γ-C_2S, 5% β-C_2S	порошок	2,6…3,0	30-50
Нефелиновый шлам	Основа – $2CaO{\cdot}SiO_2$ (C_2S) 80…85% β-C_2S	порошок	2,6…3,0	30-50
Гипс	α и β-$CaSO_4$	порошок	2,0	10-30
Цемент	67 % CaO, 22 % SiO_2, 5 % Al_2O_3, 3 % Fe_2O_3 и 3 % других компонентов	порошок	2,0…2,2	40-50
Тетраэтоксисилан	$Si(OC_2H_5)_4$	жидкость	2,0…3,0	20-40

В работах [5, 6] приведены сведения о том, что используемый в качестве отвердителя гипс может применяться в смесях и в качестве технологической

добавки, позволяющей улучшать выбиваемость жидкостекольных смесей. По данным исследований [7], все модификации гипса, кроме ангидритового вяжущего, твердеют с жидким стеклом при фиксируемом индукционном периоде. Ангидритовое вяжущее из-за присутствия свободного CaO начинает схватываться сразу после замешивания с жидким стеклом, а интервал затвердевания увеличивается. Поэтому предпочтительно использовать в качестве технологической добавки гипс-ангидрид в количестве не более 1%, так как с повышением содержания в смеси этой добавки повышается степень разупрочнения смеси, но уменьшается её живучесть.

Данная работа посвящена решению технологических задач, позволяющих получать отливки из цветных сплавов высокого качества. Были проведены исследования по разработке состава смеси, имеющей хорошую выбиваемость и обеспечивающей высокое качество поверхности отливок.

Исследования проводили на базовой формовочной смеси для цветного литья (табл. 2), состоящей из кварцевого песка (90%), формовочной глины (4%), жидкого стекла (5%) и NaOH (0,5%). В качестве добавки использовали безводный гипс $CaSO_4$ (гипс-ангидрит) в количестве 0,25, 0,5 и 1%. Были исследованы технологические свойства смесей: прочность, осыпаемость, газопроницаемость, остаточная прочность, живучесть и твердость. Результаты представлены в виде графиков на *рисунках 1 – 6.*

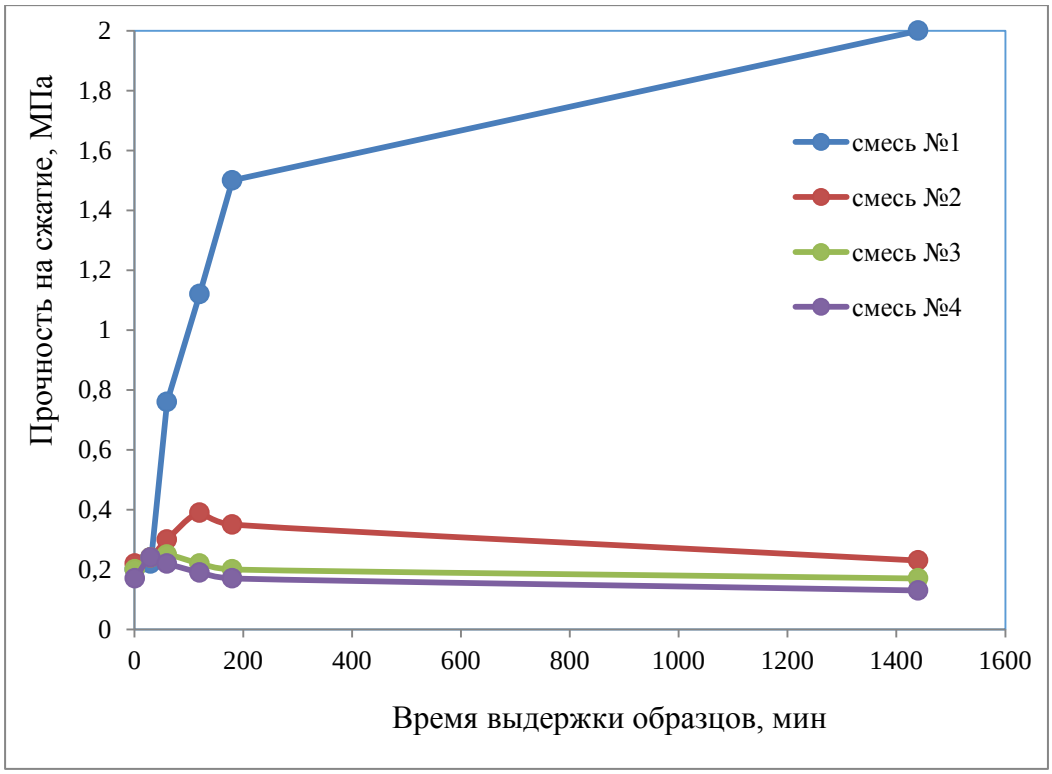


Рисунок 1. Зависимость прочности смесей от времени выдержки
Figure 1. The dependence of the strength of mixtures from the exposure time

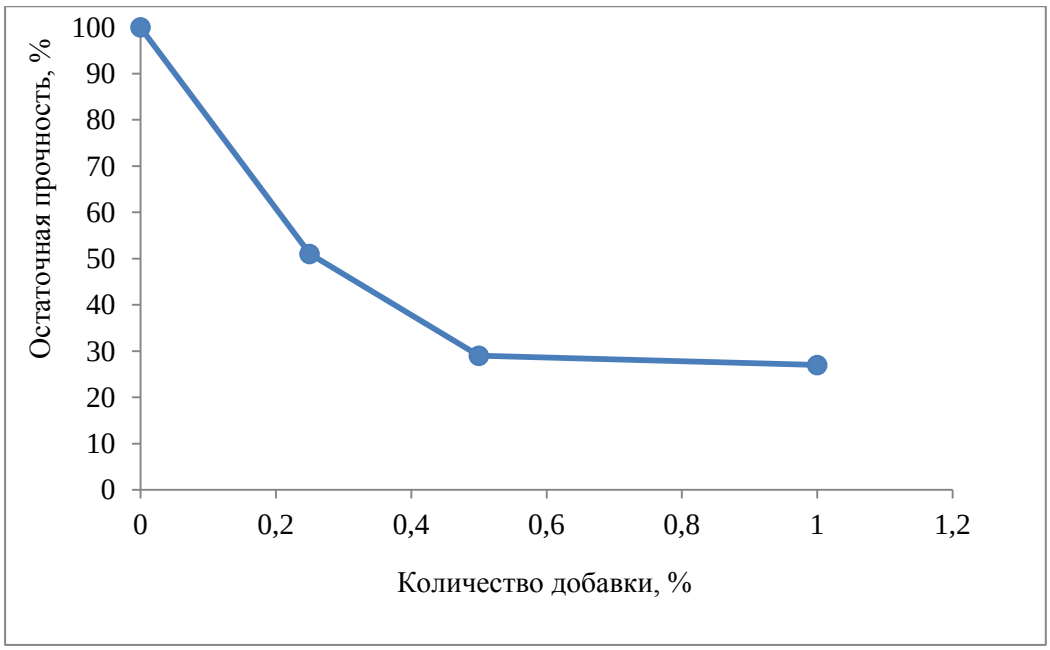


Рисунок 2. Зависимость остаточной прочности от количества добавки после прокаливания при 800 °С

Figure 2. The dependence of the residual strength of the amount of additive after calcination at 800 ° C

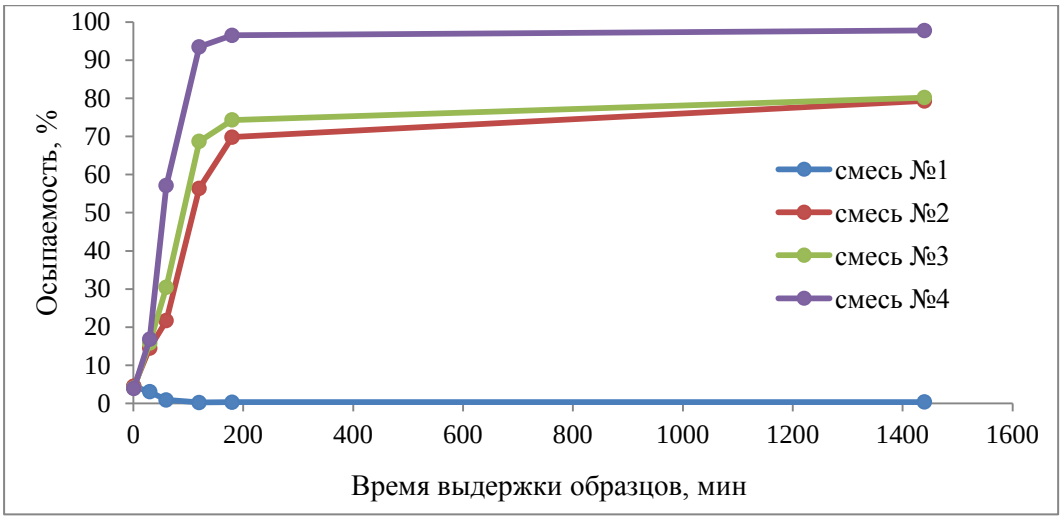


Рисунок 3. Зависимость осыпаемости смеси от времени выдержки

Figure 3. The dependence of the showered mixture from the exposure time

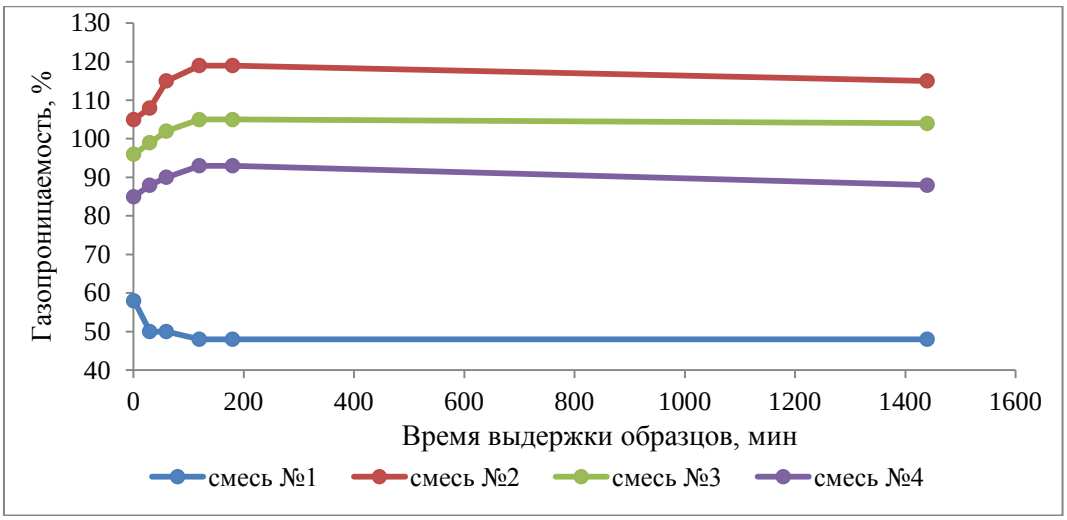


Рисунок 4. Зависимость газопроницаемости от времени выдержки
Figure 4. The dependence of gas permeability on the exposure time

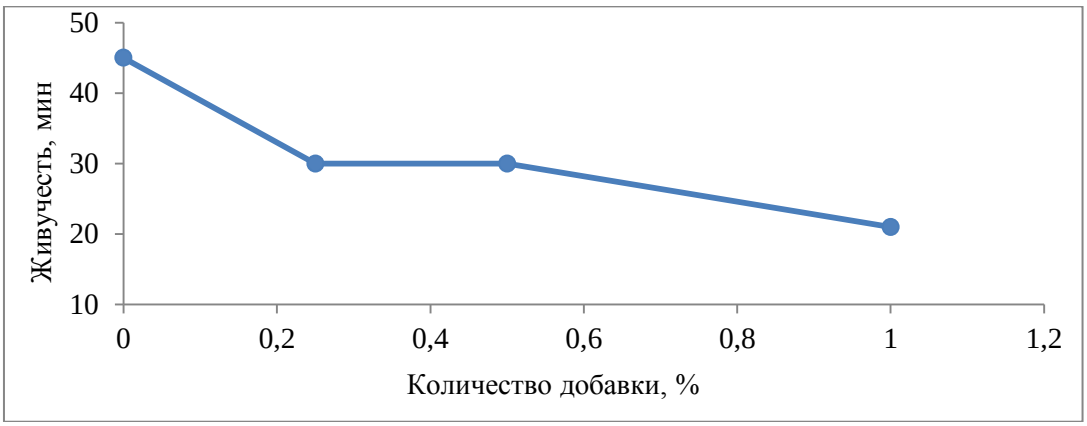


Рисунок 5. Зависимость живучести смеси от содержания гипса-ангидрита
Figure 5. The dependence of the survivability of the mixture from the content of gypsum-anhydrite

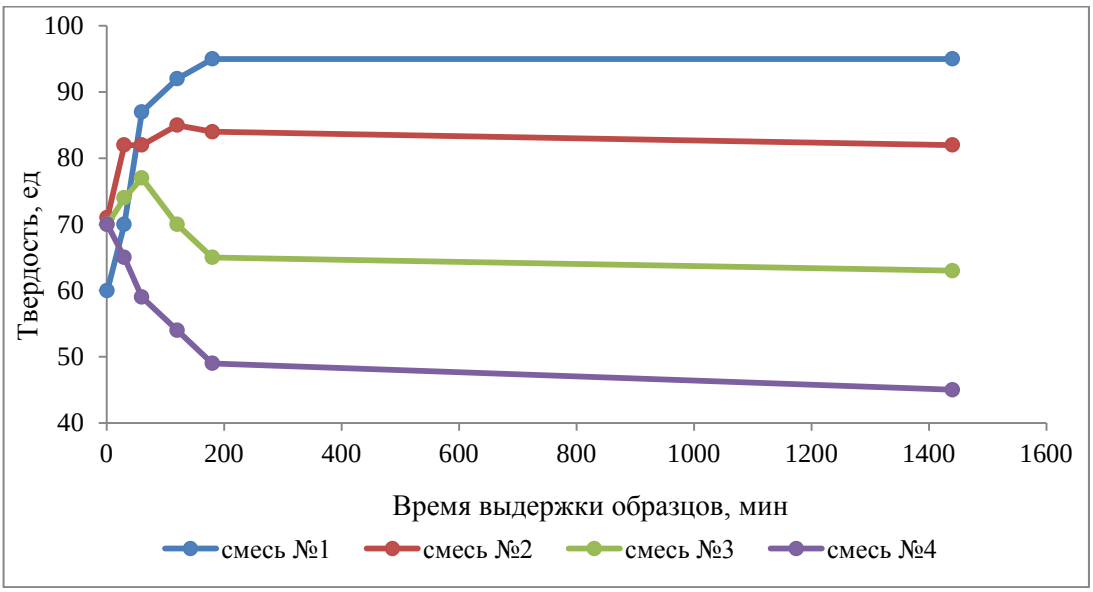


Рисунок 6. Зависимость твердости смеси от времени выдержки

Figure 6. The dependence of the hardness of the mixture from the exposure time

В *таблице 3* представлены свойства базовой и экспериментальной (с содержанием 0,25% гипса-ангидрита) смесей.

Таблица 3. Сравнительная характеристика свойств смесей
Table 3. Comparative characteristics of the properties of mixtures

Смесь	Газопроницаемость, ед (не менее)	Прочность на сжатие по-сырому, МПа	Осыпаемость, %	Остаточная прочность, %	Живучесть, мин	Твердость, ед
Базовая	60	0,10-0,30	2,0-4,4	100	45	60-80
Экспериментальная	105-119	0,22-0,30	4,51-13,3	51	30	71-85

Анализ полученных данных показал, что наиболее технологичной является смесь с добавкой гипса-ангидрита в количестве 0,25%, так как она имеет наибольшую прочность, газопроницаемость, живучесть и твердость по сравнению со смесями, содержащими добавку в количестве 0,5 и 1%.

По сравнению со свойствами базовой смеси при введении в смесь добавки гипса-ангидрита в количестве 0,25% улучшается газопроницаемость почти в 2 раза, прочность и живучесть смеси снижаются незначительно. При этом в 2 раза уменьшается остаточная прочность после прокалки при 800℃, то есть существенно улучшается выбиваемость смеси.

Таким образом, установлено:

- добавки гипса-ангидрита разупрочняют жидкостекольную смесь;
- увеличение количества добавки гипса-ангидрита свыше 0,25% снижают технологические свойства смеси;
- для практического использования рекомендована смесь следующего состава: кварцевый песок – 90%, бентонитовая глина - 4%, жидкое стекло - 5%, NaOH - 0,5%, гипс-ангидрит - 0,25%. Смесь имеет наилучшую выбиваемость при сохранении других технологических свойств.

Литература

1. Кутовой Н.Л., Сорочкина М.А. Инновационные методы изготовления литейных форм и жидкостекольных смесей.: Материалы и технологии XX1 века: сб. ст. X1V Международ. научно – техн. конф.- Пенза, 2016.-260 с.

2. Дорошенко С. П. Наливная формовка / С. П. Дорошенко, К. И. Ващенко. – К. : Вища школа, 1980. – 176 с.

3. Печенюк И.Ю. Методы улучшения технологических свойств жидкостекольных смесей: сб. ст. Международ. научно – практ. конф.- Белгород, 2017. – С. 23-37.

4. 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.

5. Дорошенко С.П., Ващенко К.И. Наливная формовка: монография. – Киев : Вища школа. Головное изд-во, 1980. – 176 с.

6. Максимович Н.Г. Исследование взаимодействия гипса с щелочными растворами в связи с химическим уплотнением пород основания Камской ГЭС // Региональная геология СССР. – М.: МГУ, 1986. – №7. – С.76–83

7. Борсук П.А., Лясс А.М. Жидкие самотвердеющие смеси / П.А. Борсук, А.М. Лясс. – М: Машиностроение, 1979. — 255 с

References

1. Kutovoy N.L., Sorochkina M.A. Innovatsionnyye metody izgotovleniya liteynykh form i zhidkostekol'nykh smesey.: Materialy i tekhnologii KHKH1 veka: sb. st. KH1V Mezhdunarod. nauchno – tekhn. konf.- Penza, 2016.-260 s.

2. Doroshenko S. P. Nalivnaya formovka / S. P. Doroshenko, K. I. Vashchenko. – K. : Vishcha shkola, 1980. – 176 s.

3. Pechenyuk I.YU. Metody uluchsheniya tekhnologicheskikh svoystv zhidkostekol'nykh smesey: sb. st. Mezhdunarod. nauchno – prakt. konf.- Belgorod, 2017. – S. 23-37.

4. Boldin, A.N. Liteynyye formovochnyye materialy. Formovochnyye, sterzhnevyye smesi i pokrytiya: Spravochnik / A.N. Boldin, N.I. Davydov, S.S. Zhukovskiy. — M: Mashinostroyeniye, 2010. — 507 s.

5. Doroshenko S.P., Vashchenko K.I. Nalivnaya formovka: monografiya. – Kiyev : Vishcha shkola. Golovnoye izd-vo, 1980. – 176 s.

6. Maksimovich N.G. Issledovaniye vzaimodeystviya gipsa s shchelochnymi rastvorami v svyazi s khimicheskim uplotneniyem porod osnovaniya Kamskoy GES // Regional'naya geologiya SSSR. – M.: MGU, 1986. – №7. – S.76–83

7. Borsuk P.A., Lyass A.M. Zhidkiye samotverdeyushchiye smesi / P.A. Borsuk, A.M. Lyass. – M: Mashinostroyeniye, 1979. — 255 s

УДК 666.11.02

Е.М. Рахаева, А.Ю. Коняшкина
Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

Современные технологии декорирования зеркал для средового дизайна

© Е.М. Рахаева, А.Ю. Коняшкина, 2018

Modern technologies for decorating mirrors for environmental design

Совместная работа дизайнеров среды и технологов в области художественной обработки материалов направлена на улучшение качества совместно решаемых задач. Инновационные разработки и воссоздание утраченных технологий в этой области, в частности декорирования зеркал, позволяют существенно расширить диапазон возможностей в реализации замысла.

Ключевые слова: зеркала, художественная обработка, технология, декорирование, дизайн.

E.M. Rakhaeva, A.YU. Konyashkina
D. Mendeleyev University of Chemical Technology of Russia

The joint work of environmental designers and technologists in the field of artistic processing of materials is aimed at improving the quality of jointly solved tasks. Innovative development and reconstruction of lost technologies in this field, in particular, the decoration of mirrors, allow to significantly expand the range of opportunities in the implementation of the idea.

Keywords: mirrors, artistic processing, technology, decoration, design.

Использование зеркал в архитектуре и дизайне среды – излюбленный наиболее часто используемый прием. Наличие их в интерьере позволяет визуально расширить пространство, наполнить светом и блеском, подчеркнуть эклектику среды [1]. Художественные свойства зеркал на современном этапе можно выявить различными методами и технологиями. Для этого подходит любой материал, желательно стекло, различной степени прозрачности, цветности и фактуры, на который можно наносить амальгаму для придания зеркального эффекта. Декорирование стеклянных зеркал имеет свою специфику, так как зеркала с амальгамой нельзя подвергать горячим способам декорирования - поверхность зеркала может выдержать температуру не больше 300ºС. Зеркала отлично поддаются "холодным" способам декорирования поверхности, но стекло может быть заранее подготовлено различными способами термической и химической обработки. Интересные решения с использованием зеркал находят проблемы светового моделирования

пространства [2]. Рассмотрим основные виды зеркал, используемых в средовом дизайне.

Наиболее эффектные в средовом дизайне – витражные зеркала. Появившись в древней Византии, технология изготовления витражей была трудоемка, использовались ртуть и свинец, что было опасно для мастеров. Современные инновационные технологии позволяют выполнять художественные витражи более экологически безопасными способами как в производстве, так и в эксплуатации. Декорирование витражом может иметь несколько вариантов. Это может быть классический витраж, имеющий древние традиции. Выполняется как сюжетная или орнаментальная композиция из цветных или расписанных стекол, вставленных в металлический каркас [3]. Технология достаточно трудоемкая, поэтому часто используются различные имитации таких витражей, как например, роспись стекла специальными красителями или нанесение витражных пленок и закрытием мест каркаса специальными лентами на основе свинца или меди. В качестве зеркал классические витражи выполнять не имеет смысла, однако, если их не использовать при заполнении световых проемов а разместить на глухой плоскости, амальгама позволит отражать свет любого происхождения, создавая оригинальные эффекты, котрые могут меняться в зависимости от угла обзора [2].

Витражное оформление светильников уже изначально рассчитано на использование искусственного света. Современные технологии позволяют создать уникальные плоские светильники с зеркальними вставками и с подсветкой в торец стекла светодиодными лентами [4]. Отражающие свойства зеркала и различная фактура стекла позволяют создать необычные эффекты для использования в дизайне интерьера.

Фацетный витраж обладает интересной способностью преломлять свет как естественный, так и искусственный, и создает эффект внутреннего сияния, который будет подчеркивать пластику рисунка. Для его изготовления наносят наносят на поверхность стекла фацеты (бевели) – небольшие огранённые кусочки из прозрачного или окрашенного в массе стекла. Визуального трехмерного эффекта можно добиться при совместном использовании фацетированного стекла, свинцовой ленты и цветными витражными плёнками, которые наклеиваются на обратную сторону. Существуют бевели с цветными вставками и меняющие свой цвет в зависимости от угла восприятия [5]. Его с успехом используют в дизайне в светопрозрачных элементах интерьера за способность подчеркнуть выразительность интерьера и для обрамления обычных зеркал.

На основе древней техники горячей эмали в 1990 году формируется новая технология изготовления витража – фьюзинг. В основе – спекание специальных стекол, в том числе цветных, в единое панно. При температуре обжига до 800^0C стекла спекаются в единую массу или оплавляются в зависимости от температуры до разной степени однородности. Нанесение после обжига амальгамы с тыльной стороны, позволяет достичь эффекта зеркального панно.

Данная технология выполняется вручную и позволяет создать индивидуальные высокохудожественные элементы. Работы, изготовленные в этой технике, легко могут при необходимости в дальнейшем быть отформованы и моллированы [6].

Одним из наиболее распространенных и простых способов декорирования зеркал является роспись. Обработка поверхности стекла возможна при помощи матовых лакокрасочных покрытий, которые наносят вручную. Выполняться эта техника может с помощью некоторых видов красок: витражных необжигаемых красок на водной основе, акриловых красок, эмалей и лаков на основе алкидных смол, сольвентные чернила, краски на флуоресцентной основе, с люминисцированием [7] и люминофоры [8]. Эти краски имеют очень широкий спектр цветов и позволяют создавать рисунки разной степени сложности. Этот метод прост в исполнении, доступен, но требует высокой точности нанесения рисунка на стекло и довольно дорогостоящий и со временем лакокрасочный слой может повреждаться или быть стерт при помощи некоторых веществ, например ацетона. При эксплуатации готового изделия необходимо учитывать то, что рисунок может.

Другим относительно простым способом декора является декорирование зеркала при помощи различных элементов, которые наносятся на отражающую поверхность. Это различные пленки, покрытия, декор из различных материалов. Таким образом создаются простые и эффектные панно, в том числе и с реалистическим изображением. Клей для таких поверхностей должен не повреждать амальгаму зеркала, иметь хороший показатель первоначального схватывания, крепко удерживать детали. Хорошо подойдет клей из природного каучука и смол и УФ воздействием.

На современном этапе в средовом дизайне широко используется фотопечать. Эта технология нанесения фотографического изображения на плоскую поверхность зависит от возможностей и технических характеристик принтера и достаточно хорошо отработана. Этот метод позволяет иметь неограниченный выбор изображений и создания индивидуального декора внутреннего пространства.

Используется несколько техник этого способа декорирования:

- Использование готовой цветной или нанесение изображения на полимерную витражную пленку, которую крепят на внешнюю поверхность.
- Фотопечать прямым методом осуществляется с помощью УФ-принтера. Используется метод методом струйной печати специальными чернилами, которые равномерно ложатся на поверхность шириной 1,8-2 м, толщиной до 5 см и неограниченной длины, и полимеризуются под воздействием ультрафиолетового излучения. Покрытие получается прочное и крепкое. Готовое изображение можно покрыть защитным листом стекла или слоем лака.

Для фотопечати используются полимерные краски, которые устойчивы к агрессивному внешнему воздействию. Под воздействием ультрафиолета чернила моментально застывают и прочно сцепляются с материалом. Химико-физический состав красок не позволяет каплям растекаться по поверхности,

краски устойчивы к воде и растворителям, не содержат вредных испарений, не имеют запаха и не подвержены возгоранию. Уникальные свойства чернил допускают наносить их на любую твердую поверхность. Для лучшей адгезии красок перед нанесением фотоизображения на материал поверхность основы обрабатывается специальным химическим реагентом – праймером. Преимущества данной технологии – индивидуальность, простота исполнения и быстрый результат. Вариации изображений зависят от технических возможностей принтера [9].

Еще одним наиболее широко используемая техника нанесения рисунка на стекло – шелкография. При этом впекаемые керамические чернила наносятся на сетку, через которую при помощи ракеля, переносятся на стекло. В процессе закалки краситель образует со стеклом единое целое. Возможно использование чернил на основе растворителей, которые не требуют впекания в стекло, но адгезия у этих красок хуже. Преимущества шелкографии – рисунки более насыщенные и яркие, возможна регулировка прозрачности наносимого изображения, отпечаток стойкий к внешним воздействиям, долговечный. При тиражировании снижается себестоимость. Можно использовать для наружных поверхностей светопрозрачных ограждений и в функциональных зонах с высокой влажностью и химически агрессивными средами.

Для создания своих произведений дизайнер часто использует различные имитации антикварных элементов и деталей. Для этого используются различные технологии искусственного состаривания, в частности, зеркал. Реальное состаривание зеркала при выдержки его в неблагприятных условиях, имеет нежелательные эффекты – стекло мутнеет, появляются пятна, вызванные действием плесени, что экологически даже опасно. Проще добиться того же результата, например, используя технологию т.н. "зеркальной шагрени", когда амальгама наносится заведомо с пятнами различной отражающей способности. Также возможно создание зеркал с различным характером патинирования и кракелирования амальгамы. Сочетание технологий объемного травления стекла и ручного состаривания зеркала с оттенками бронзы или меди дает вполне эффектный рисунок т.н. «Античного» стекла[10].

Эгломизе – технология нанесения декора, которая возрождается в наше время уже в третий раз после зарождения в XIII в., возрождения в XVIII в. По своей сути, эгломизе это орнамент на стекле или зеркале, получаемый гравировкой с обратной стороны по серебряной амальгаме с последующим золочением или чернением гравированных мест. Для упрощения технологии сегодня используется фольга имитирующая металл (золото, серебро, медь и пр.), которая наносится с тыльной стороны. Может придавать зеркалу эффект старины. Используется в дизайне для роскошных интерьеров и декорирования садовых в стилистике пространств постмодернизма [1].

Наиболее древние способы механической обработки стекла - гранение и гравировка, шлифовка. Обработка может вестись механическим или ручным способом. Матирование стекол механическим образом, в том числе с помощью шлифовальных кругов - это достаточно надежный и эффективный способ.

Технология подходит для небольшого объема работ. Для этого обрабатываемую плоскость устанавливают на поверхность со специальным контейнером для слива воды, а далее его обрабатывают при помощи шлифовальных кругов.

Эффект винтажного стекла и зеркал XVIII-XIX веков может быть достигнут с помощью алмазной огранки на стекле или на зеркале абразивными кругами (*Brilliant cut glass*). Это наиболее сложная техника декорирования стекла, поэтому используется для эксклюзивных элементов. Этапы огранки: матовое гравирование абразивными кругами; полирование деревянными кругами; финишное полирование войлоком) [11].

Литература

1. Постмодернизм - эклектика нашего времени. Дормидонтова В.В., Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. 2015. Т. 19. № 5. С. 51-57.
2. Арт-ультра Декорирование зеркал, возможности. URL: www.artultra.ru/vitrazhi/vitrazhi-foto/vitrazh-na-zerkale/dekorirovanie-zerkal/ (дата обращения август-сентябрь 2016г.).
3. Практическое использование световых композиций в дизайне интерьера. Коняшкина А.Ю., Конопатченкова А.С. Gaudeamus Igitur. 2015. № 1. С. 21-25
4. Светомоделирование пространства на принципах сценического освещения [Текст]: монография / ред. Е.И. Ельцова, А.Ю. Коняшкина. – Саарбрюкен: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 140 с.
5. MDM сервис Фацетированное стекло. URL: www.mdmvitrage.ru/faceti.html (дата обращения август-сентябрь 2016г.).
6. VETRA Художественное матирование стекол и зеркал. URL: www.vetra-steklo.ru/(дата обращения август-сентябрь 2016г.).
7. Люминесцентные экраны для светодиодных осветительных устройств и перспективы их использования в дизайне. Ким В.Х., Новодворская А.А., Захаров А.И., Коняшкина А.Ю., Рассулов В.А. Успехи в химии и химической технологии. 2015. Т. 29. № 7 (166). С. 35-37.
8. Люминофоры на основе алюмоиттриевого граната (обзор) Ким В.Х., Захаров А.И., Чащин В.А. Стекло и керамика. 2014. № 2. С. 27-30. 2016г.).
9. Арт-ультра Технология фотопечати - информация. URL: www.artultra.ru/obrabotka_stekla/(дата обращения август-сентябрь 2016 г.).
10. 4living Модный дизайн зеркал. URL: www.4living.ru/items/article/fashion-mirror (дата обращения август-сентябрь 2016г.).
11. Стеклодока Эгломизе. URL: www.steklodoka.ru/ eglomise.html (дата обращения август-сентябрь 2016г.).

References

1. Postmodernizm - eklektika nashego vremeni. Dormidontova V.V., Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa - Lesnoy vestnik. 2015. T. 19. № 5. S. 51-57.
2. Art-ul'tra Dekorirovaniye zerkal, vozmozhnosti. URL: www.artultra.ru/vitrazhi/vitrazhi-foto/vitrazh-na-zerkale/dekorirovanie-zerkal/ (accessed 01.08.2016).
3. Prakticheskoye ispol'zovaniye svetovykh kompozitsiy v dizayne inter'yera. Konyashkina A.YU., Konopatchenkova A.S. Gaudeamus Igitur. 2015. № 1. S. 21-25
4. Svetomodelirovaniye prostranstva na printsipakh stsenicheskogo osveshcheniya [Tekst]: monografiya / red. Ye.I. Yel'tsova, A.YU. Konyashkina. – Saarbryuken: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 140 s.
5. MDM servis Fatsetirovannoye steklo. URL: www.mdmvitrage.ru/faceti.html (data obrashcheniya avgust-sentyabr' 2016g.).
6. VETRA Khudozhestvennoye matirovaniye stekol i zerkal. URL: www.vetra-steklo.ru (accessed 01.08.2016).
7. Lyuminestsentnyye ekrany dlya svetodiodnykh osvetitel'nykh ustroystv i perspektivy ikh ispol'zovaniya v dizayne. Kim V.KH., Novodvorskaya A.A., Zakharov A.I., Konyashkina A.YU., Rassulov V.A. Uspekhi v khimii i khimicheskoy tekhnologii. 2015. T. 29. № 7 (166). S. 35-37.
8. Lyuminofory na osnove alyumoittriyevogo granata (obzor) Kim V.KH., Zakharov A.I., Chashchin V.A. Steklo i keramika. 2014. № 2. S. 27-30. 2016
9. Art-ul'tra Tekhnologiya fotopechati - informatsiya. URL: www.artultra.ru/obrabotka_stekla/ (accessed 01.08.2016).
10. 4living Modnyy dizayn zerkal. URL: www.4living.ru/items/article/fashion-mirror (accessed 01.08.2016).
11. Steklodoka Eglomize. URL: www.steklodoka.ru/ eglomise.html (accessed 01.08.2016).

УДК 666.11.02

Е.М. Рахаева, Л. Сомова, А.Ю. Коняшкина
Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

Технологии матирования стекла для средового дизайна

© Е.М. Рахаева, Л. Сомова, А.Ю. Коняшкина, 2018

Glass matting technologies for environmental design

Художественная обработка стекла в дизайне как проблема, всегда актуальна. Технологии матирования – разнообразны и наиболее часто

используемые. В работе приведен анализ этих технологий и возможности реализации их в дизайне.

Ключевые слова: стекло, художественная технология, матирование, дизайн.

E.M. Rakhaeva, L. Somova, A.YU. Konyashkina
D. Mendeleyev University of Chemical Technology of Russia

Art glass processing in design as a problem is always relevant. Matting technologies are diverse and most frequently used. The paper provides an analysis of these technologies and the possibility of their implementation in design.

Keywords: glass, art technology, matting, design.

Различные свойства стекла делают его универсальным в практике дизайна. Матированные поверхности подчеркивают индивидуальность эклектики современных интерьеров [1]. Для изготовления стеклянных элементов с высокой эстетической составляющей используются различные технологии, в частности, матирование стекла. Матирование привлекает дизайнеров способностью нанесения рисунка на стекло без красок, снижением прозрачности и в тоже время сохранением светопропускной способности. Сочетание матирования и использования другой техники, например, нанесение люминофора, дает дополнительные эффекты [2]. Нанесение амальгамы с тыльной стороны стекла в различных техниках позволяет использовать дополнительно зеркальный эффект [3].

Наиболее часто при матировании для создания стильных элементов декора применяется технология пескоструйной обработки, как способ декорирования поверхности еще со второй половины прошлого века, хотя данная технология была известна еще в средневековье. Матирование позволяет создавать на отражающей стороне детализированные узоры или фоновые зоны снижения прозрачности стекла.

В основе технологии - холодная обработка поверхности мельчайшими абразивными частицами сухого мелкозернистого вещества, чаще песка, подаваемыми вместе с воздушной струей в специальной камере, позволяет снять верхний слой поверхности на заданную толщину. Можно придавать стеклу матовость, прорисовывать изображения, орнаменты, текстуру. Изображение наносится методом трафарета. На обработанные поверхности очень хорошо ложатся краски и лаки [4].

Изменяя зернистость абразива, и регулируя давление можно получить матирование стекол разной степени насыщенности, равномерности, рельефности обрабатываемой поверхности. Пескоструйная обработка позволяет наносить рисунок на зеркало и со стороны амальгамы, без повреждения всего слоя.

Матировать стекло также возможно с помощью кислотного травления с использованием специальных паст. Такой способ более экономичный, но требует специальных защитных мер для мастера и подбор качественных составов и пасты. Основной компонент таких веществ, как правило, - плавиковая кислота – водный раствор фтористого водорода с его содержанием до 40%. Химический реагент разрушает поверхностный слой стекла, позволяя добиваться разной степени глубины обработки и наносить тонкие узоры и добиваться разной степени прозрачности на одном образце. Данный способ позволяет получить поверхность идеального качества, обладающую минимальной шероховатостью. Обработанные поверхности отличаются большой долговечностью, потому что изменяется структура верхнего слоя поверхности и позволяет регулировать матовость изображения.

Химические технологии обработки стекла позволяет создать удивительные поверхности, где сочетаются фрагменты, обработанные травлением и с наращенным объемом в соответствии с принципами кристаллохимии. Выполненная таким образом поверхность обладает излишней белесостью, из-за присутствия растущих кристаллов кремния, которую можно немного погасить кислотой, которая частично растворяет кристаллы. Конечно, данная технология требует специального оборудования и знания параметров выдержки и концентрации растворов, зато она позволяет получить различные тона нежного шелковистого матового слоя. Стекло с таким травлением изменяет свой контраст каждый раз, как изменяется фон за стеклом или угол обзора с темного на светлый. Такой эффект не доступен при других видах матирования.

Также для матирования применяется метод обжиговых покрытий. Для этого на стекло наносится специальное покрытие, после чего оно проходит обработку в печи при высокой температуре. Полученная поверхность получается с явно выраженной заданной фактурой. Такое матирование требует специальной печи для обжига, расхода электроэнергии, при этом габариты обрабатываемого стеклянного изделия оказывается ограничен возможностью печи. При этом поверхности получаются довольно грубыми, что создает специфический эффект, также востребованный в дизайне. Этот метод удобен тем, что отсутствуют вредные испарения при сравнительно большой производительности в целом.

Сегодня набирает популярность лазерное матирование. Данная технология позволяет выполнить самые изящные рисунки, в том числе с фотографичеким эффектом, с толщиной линии до 0.1 мм. Используют в основном для небольших стеклянных или хрустальных предметов быта или декора. Исполнение может быть полностью роботизировано.

Матирование стекла может быть произведено по рисунку, по фону и по амальгаме. Полученные поверхности практичны, стойки к внешним воздействиям. Изделия, прошедшие художественное и химическое матирование, часто встречаются в средовом дизайне, современном декоре стеклянных поверхностей мебели, предметах быта, конструктивных элементах.

Возможно нанесение специальных веществ для предохранения стекла от лишних загрязнений. Матирование используют для формирования какого-либо рисунка, минимизации прозрачности, а также для коррекции царапин [5]. Для защиты матированных поверхностей от повреждений при эксплуатации используется гидрофобное защитное покрытие.

При проектировании светового дизайна в интерьере, матированные поверхности активно участвуют в разработки световых сценариев [6]. Они легко воспринимают любой вид освещения. Для подчеркивания эффектного рисунка при необходимости можно поставить направленный свет. Подсветка светодиодными лентами в торец стекла позволяет добиться эффекта «светящегося» рисунка без изменения светового фона [7]. Также матированные поверхности способны дополнить различные приемы светового дизайна, например, использование люминисцентных экранов [8].

Литература

1. Постмодернизм - эклектика нашего времени. Дормидонтова В.В., Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. 2015. Т. 19. № 5. С. 51-57.

2. Люминофоры на основе алюмоиттриевого граната (обзор). Ким В.Х., Захаров А.И., Чащин В.А. Стекло и керамика. 2014. № 2. С. 27-30.

3. Арт-ультра Декорирование зеркал, возможности. URL: www.artultra.ru/vitrazhi/vitrazhi-foto/vitrazh-na-zerkale/ dekorirovanie-zerkal/(дата обращения август-сентябрь 2016г.)

4. Мир стекла 2017 Матирование стекла. URL: www.mirstekla-expo.ru/ru/article-about-glass/matirovanie-stekla/ (дата обращения август-сентябрь 2016г.)

5. VETRA Художественное матирование стекол и зеркал. URL: http://vetra-steklo.ru/(дата обращения август-сентябрь 2016г.)

6. Практическое использование световых композиций в дизайне интерьера. Коняшкина А.Ю., Конопатченкова А.С. Gaudeamus Igitur. 2015. № 1. С. 21-25

7. Светомоделирование пространства на принципах сценического освещения [Текст]: монография / ред. Е.И. Ельцова, А.Ю. Коняшкина. – Саарбрюкен: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 140 с.

8. Люминесцентные экраны для светодиодных осветительных устройств и перспективы их использования в дизайне. Ким В.Х., Новодворская А.А., Захаров А.И., Коняшкина А.Ю., Рассулов В.А. Успехи в химии и химической технологии. 2015. Т. 29. № 7 (166). С. 35-37.

References

1. Postmodernizm - eklektika nashego vremeni. Dormidontova V.V., Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa - Lesnoy vestnik. 2015. T. 19. № 5. S. 51-57.
2. Lyuminofory na osnove alyumoittriyevogo granata (obzor). Kim V.KH., Zakharov A.I., Chashchin V.A. Steklo i keramika. 2014. № 2. S. 27-30.
3. Art-ul'tra Dekorirovaniye zerkal, vozmozhnosti. URL: www.artultra.ru/vitrazhi/vitrazhi-foto/vitrazh-na-zerkale/ dekorirovanie-zerkal/(accessed 01.08.2016).
4. Mir stekla 2017 Matirovaniye stekla. URL: www.mirstekla-expo.ru/ru/article-about-glass/matirovanie-stekla/ accessed 01.08.2016).
5. VETRA Khudozhestvennoye matirovaniye stekol i zerkal. URL: http://vetra-steklo.ru/ (accessed 01.08.2016).
6. Prakticheskoye ispol'zovaniye svetovykh kompozitsiy v dizayne inter'yera. Konyashkina A.YU., Konopatchenkova A.S. Gaudeamus Igitur. 2015. № 1. S. 21-25
7. Svetomodelirovaniye prostranstva na printsipakh stsenicheskogo osveshcheniya [Tekst]: monografiya / red. Ye.I. Yel'tsova, A.YU. Konyashkina. – Saarbryuken: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 140 s.
8. Lyuminestsentnyye ekrany dlya svetodiodnykh osvetitel'nykh ustroystv i perspektivy ikh ispol'zovaniya v dizayne. Kim V.KH., Novodvorskaya A.A., Zakharov A.I., Konyashkina A.YU., Rassulov V.A. Uspekhi v khimii i khimicheskoy tekhnologii. 2015. T. 29. № 7 (166). S. 35-37.

УДК 673

А.В. Рябова, Л.В. Климова, Д.Н. Волохова
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

Система оценки белизны белых стеклокристаллических эмалевых покрытий для цветных и благородных металлов

© А.В. Рябова, Л.В. Климова, Д.Н. Волохова, 2018

System for assessing the whiteness of white glass-ceramic enamel coatings for non-ferrous and noble metals

Эффективный способ защиты поверхности металлов от коррозии, а также придание декоративного эффекта является эмалирование. Совершенствование составов белых эмалей является главной задачей, цель которой является повышение белизны и исключения нежелательных оттенков: желтого и серого. Для определения цветных оттенков и белизны

синтезированных белых эмалевых покрытий используется спектрофотометрический метод с помощью системы Lab.

Ключевые слова: эмалевые покрытия, цветные и благородные металлы, спектрофотометрические исследования, белизна.

A.V. Ryabova, L.V. Klimova, D.N. Volokhova
Platov South-Russian State Polytechnic University

An effective way to protect the surface of metals from corrosion, as well as giving a decorative effect is enameling. Improving the composition of white enamels is the main task, the purpose of which is to increase the whiteness and eliminate undesirable shades: yellow and gray. To determine the color shades and whiteness of the synthesized white enamel coatings, the spectrophotometric method is used using the Lab system.

Keywords: enamel coatings, non-ferrous and noble metals, spectrophotometric studies, whiteness.

Одним из эффективных способов защиты от поверхностной коррозии цветных металлов и сплавов является эмалирование. Эмалевые покрытия обладают рядом преимуществ перед другими антикоррозионными покрытиями: коррозионной стойкостью к растворам кислот, щелочей и солей при относительно высокой температуре (обычно до 300°С), зеркальной гладкостью поверхности, легкостью очистки, высокой гигиеничностью и неизменностью эксплуатационных свойств в течение многих лет.

В современном обществе растет потребность населения в высококачественных и конкурентоспособных товарах народного потребления, в частности в эмалированных изделиях, что требует расширения ассортимента продукции, улучшения их качества и снижения себестоимости. Эти задачи могут быть решены за счет создания и внедрения новых составов эмалевых покрытий и высокоэффективных технологий в эмалировочной промышленности.

Составы белых эмалей на протяжении последних десятилетий постоянно оптимизировались и улучшались, однако дальнейшее повышение эстетико-потребительских свойств покрытий при сохранении других технико-экономических показателей по-прежнему актуально.

Поэтому целью работы являлось исследование систем оценки белизны белых стеклокристаллических эмалированных покрытий для цветных и благородных металлов [1].

В ходе предварительных исследований было синтезировано 15 составов в системе $R_2O–RO–B_2O_3–Al_2O_3–SiO_2–TiO_2–P_2O_5–F$- при следующем содержании основных компонентов, мас. %: R_2O 12…20, RO 1…2, B_2O_3 16…27, Al_2O_3 2…5, SiO_2 35…45, TiO_2 16…20, P_2O_5 2…4, F- 2…5. Синтезируемые стекломатрицы

варили в алундовых тиглях при температуре 1250–1300°С с выдержкой 1 час, в камерной силитовой электрической печи.

Для оценки показателя белизны всех покрытий, синтезированные фритты измельчались до прохождения через сито № 0063. Образцы медных металлических пластин, размером 60×60 мм очищали от загрязнений, методом трехстадийной химической обработки: обезжиривание, травление, нейтрализация. Далее на очищенные образцы наносили полученные шликерные суспензии, состоящие из 100% фритты синтезированных белых стеклокристаллических эмалей, 40% воды, 4% огнеупорной глины, 0,1 % электролитов. После сушки при температуре 70-100 °С, образцы обжигали в электрической муфельной печи в течение 3 минут в диапазоне температур 780–820 °С.

Традиционно для определения оценки показателя белизны синтезированных стеклоэмалевых покрытий проводятся испытания по определению коэффициента диффузного отражения (КДО), величина которого должна быть не менее 75 %, однако данный метод оценки белизны стеклоэмалевого покрытия не учитывает цветового оттенка белого цвета. Поэтому был предложен спектрофотометрический метод для измерения цветов, который определяет зависимость интенсивности поглощения падающего света от длины волны.

Спектрофотометрические исследования были проведены с помощью прибора *DTP22 X-Rite Color Digital Swatch book.* Система *X-Rite DTP 22 Digital Swatch book* позволяет навести ручной спектрофотометр на цветной образец и мгновенно увидеть цвет на экране монитора компьютера. Замеренные спектральные данные цвета сохраняются в цифровой форме, а коллекции – в «палитрах», которые затем можно импортировать в другие графические программы. В *таблицах 1 и 2* приведены координаты белого цвета (эталона) в разных моделях цветовоспроизведения, совпадение по атласу цветов и белизна образцов белого эмалевого покрытия для цветных и благородных металлов.

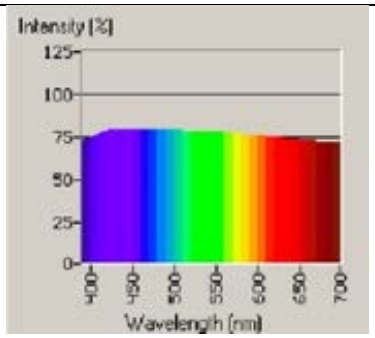
Таблица 1. Спектрофотометрические характеристики белого цвета
Table 1. White spectrophotometric characteristics

Образец	Цветовой оттенок	Числовые данные спектрофотометрии											Белизна (КДО), %
		CIE XYZ			CIE Lab			RGB			Совпадение по атласу цветов		
		X	Y	Z	L	a	b	R	G	B	Название	Отклонение	
1	Белый	72,74	77,25	85,95	90,44	-1,39	-1,40	224	229	231	PANTONE 5523 CVC	3,8	84,15

Как видно из *таблицы 1* в системе *CIE XYZ* выведены точные координаты цвета (красный, зеленый, синий). Однако эти числовые значения не могут корректно описать общий цветовой оттенок эмалевого покрытия. В атласе цветов недостаточно широка палитра оттенков. В результате этого как видно из *таблицы 1* возникает отклонение от реальных значений, что вызывает значительную погрешность.

Модель *RGB* является своего рода переводом *CIE XYZ* в другое пространство и координаты, которые также неполно описывают цветовую картину, а лишь показывают только цвета и только в отдельности друг от друга.

Таблица 2. Графические данные спектрофотометрии
Table 2. Spectrophotometry graphic data

№ образца		Графические данные спектрофотометрии
Отображение на приборе		
Белый цвет	Gamut Viewer	
	Спектральная кривая	

Они могут описать цвета лишь по отдельности. В системе *Lab* «желтизна» и «голубизна» описываются показателем b, который положителен для желтого цвета, и отрицателен для синего. Как видно из таблицы 2 для белого цвета b составляет -1,4. Также, преимущество модели *CIE Lab* – наличие показателя яркости (L), который прописан в требованиях ГОСТ 24788-2001 и является одним из показателей эстетико-потребительских свойств.

Сравнительные результаты спектрофотометрического анализа с помощью различных систем оценки белизны и цветовых оттенков белых эмалевых покрытий с различными оттенками представлены в *таблице 3* графические данные в *таблице 4*. Исходя из *таблицы 3* коэффициент белизны в эмалевых покрытиях белого цвета с желтым и сильно выраженным желтым оттенками значительный – КДО 75%. У образцов с желтым и сильно выраженным желтым оттенками b составляет 3,04 и 15,75 соответственно. Однако коэффициент яркости (L) выше у образца № 3 с не явно выраженным желтым оттенком. Это говорит о том, что в образцах с явно выраженным желтым оттенком коротковолновая часть спектра рассеивается меньше, чем длинноволновая *(таблица 4)*.

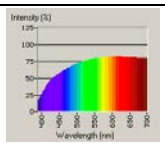
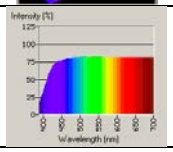
Таблица 3. Спектрофотометрические характеристики цветового оттенка белых эмалевых покрытий на стали
Table 3. Spectrophotometric characteristics of the color shade of white enamel coatings on steel

№ состава	Цветовой оттенок	Числовые данные спектрофотометрии											Белизна (КДО), %
		CIE XYZ			CIE Lab			RGB			Совпадение по атласу цветов		
		X	Y	Z	L	a	b	R	G	B	Название	Отклонение	
8	Сильно выраженный желтый оттенок	73,16	78,99	65,76	85,23	-3,92	15,75	232	232	200	PANTONE 607 CVC	1,8	75,52
3	Желтый оттенок	76,69	81,69	84,57	92,44	-1,90	3,04	232	235	228	PANTONE Cool Gray 1 CVC	3,8	75,85

Происходит это за счет того, что рассеивающие частицы в таких эмалях не оптимального размера. Наличие сильно выраженного желтого оттенка подтверждается показателям b, у состава №3 он значительно ниже, чем у состава №8. Как видно из таблицы 4, по спектральным кривым, возможно, определить интенсивность какого спектра выражена в большей степени, и выявить оттенок эмалевого образца белого цвета.

Из графиков видно, что у состава №8 спектральная кривая смещена в длинноволновую часть спектра, а у состава №3 спектральная кривая находится на одном уровне. Однако данная спектральная кривая не определяет координат или значений цвета так же, как и график *Gamut Viewer*, который описывает лишь общую картину цвета, что не подходит для детального изучения оттенков белого стеклокристаллического покрытия.

Таблица 4. Графические данные спектрофотометрии
Table 4. Spectrophotometry graphic data

№ состава		8	3
Отображение на приборе			
Графические данные спектрофотомерии	Gamut Viewer		
	Спектральная кривая		

Таким образом, только по одному показателю белизны и яркости невозможно оценить цветовые оттенки белого заглушенного стеклокристаллического эмалевого покрытия, поэтому необходимо использовать дополнительный метод колориметрического анализа по выбранной системе CIE Lab, благодаря которому можно более детально оценить цветовые оттенки того или иного белого эмалевого покрытия.

Для определения причин получения белых стеклоэмалевых покрытий с различными оттенками был проведен сравнительный анализ микроструктуры образцов №1, 3 синтезированных эмалей, который позволил установить, что все

составы имеют характерный желтый оттенок, который находит место только в поверхностном слое эмалевых покрытий, что свидетельствует о переходе анатаза в рутил, начиная с поверхностных слоёв покрытия.

Можно сделать вывод, что предложенный спектрофотометрический метод с использованием цветовых моделей измерения цвета для определения оттенков белого цвета позволяет выявить в стеклокристаллические эмалевые покрытия длину волны характерной для длинноволновой части спектра (550-770 нм), который характеризуется незначительным светло-желтым оттенком, высоким блеском (80%) и наибольшим КДО (75,8%) [1].

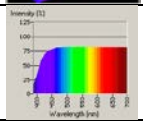
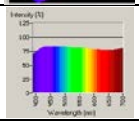
Дальнейшей целью исследования было получение стеклоэмалевого покрытия с повышенной белизной (КДО не менее 80%) и предпочтительным голубым оттенком, за счет введения введение катионов: *Li, V, Nb, Ta, W, Mo* в малых количествах (до 1%). Анализ полученных данных позволил выявить, что при введении в малых количествах оксидов различных металлов в стекломатрицу во всех покрытиях наблюдалось появление ярко выраженных серо-голубых и голубых оттенков.

Для изучения влияния введения малых добавок на процесс кристаллизации стеклоэмалевых покрытий составы №3-8; №3-1 оценивали на белизну и спектрофотометрические характеристики, так как они характеризовались предпочтительным голубым оттенком. В результате выявлено, что показатель белизны повышается в среднем на 3%, а также значение спектрофотометрических характеристик сдвигается в сторону коротковолновой *(таблица 5, 6)* части спектра (синий, голубой) с соответствующими длинами волн 500-470 нм.

Таблица 5. Спектрофотометрические характеристики цветового оттенка
Table 5. Spectrophotometric characteristics of color shade

№ состава	Цветовой оттенок	Числовые данные спектрофотометрии											Белизна (КДО), %
		CIE XYZ			CIE Lab			RGB			Совпадение по атласу цветов		
		X	Y	Z	L	a	b	R	G	B	Название	Отклонение	
3	Желтый оттенок	76,69	81,69	84,57	92,44	-1,90	3,04	232	235	228	PANTONE CoolGray 1 CVC	3,8	75,85
3-8	Голубой оттенок	45,69	80,43	90,46	91,88	-1,51	-2,10	228	233	236	PANTONE 5523 CVC	4,9	83,79

Таблица 6. Графические данные спектрофотомерии
Table 6. Graphic data of spectrophotometry

№ состава		3	3-8
Отображение на приборе			
Графические данные спектрофотомерии	Gamut Viewer		
	Спектральная кривая		

Анализ полученных экспериментальных данных позволил установить, что наилучшими показателями белизны и цветовыми характеристиками, близкими к предпочтительным эталонным, характеризуются составы 3–1, 3–6, и 3–8, так как при вводе в качестве малой добавки Li_2O и MoO_3 КДО возрастает в среднем на 3 %. При этом выявлено, что оптимальной для получения покрытий с высокой степенью белизны и голубым оттенком является комплексная добавка оксидов лития и молибдена (состав №3-8). В данном случае химический состав стекла характеризуется высокой кислотностью, что способствует присутствию ионов молибдена в высшей степени окисления (Mo^{5+} и Mo^{6+}). При этом белая стеклоэмаль поглощает длинноволновую часть спектра, а отражает коротковолновую, что придает ей голубой оттенок.

Результаты проведенных исследований позволили установить, что малые добавки в незначительном количестве в виде Li_2O и MoO_3 вводимые в состав стекломатриц непосредственно влияет на белизну и цветовой оттенок эмалевых покрытий.

Установлено, что разработанная эмалевая фритта (состав №3) позволяет получить эмалевые покрытия с соответствующими эстетико-потребительскими свойствами, что дает основание рекомендовать данный состав для дальнейшего исследования, для получения белого стеклокристаллического эмалевого покрытия с высокими эстетико-потребительскими свойствами (КДО не менее 75% и блеск не менее 80%) и с предпочтительным голубым оттенком , а выбранный метод исследования спектрофотометрических характеристик позволяет определить отражение коротковолновой части спектра с соответствующей длиной волн 500-470 нм.

Литература

1. Рябова А.В., Яценко Е.А., Климова Л.В., Филатова Е.В., Величко А.Ю. Синтез и исследование стеклокристаллических эмалевых покрытий белого цвета для стальных изделий // Журнал: Физика и химия стекла: М.: ФГУП 2017. Т. 43. № 1. С. 50-61.

References

1. Ryabova A.V., Yatsenko Ye.A., Klimova L.V., Filatova Ye.V., Velichko A.YU. Sintez i issledovaniye steklokristallicheskikh emalevykh pokrytiy belogo tsveta dlya stal'nykh izdeliy // Zhurnal: Fizika i khimiya stekla: M.: FGUP 2017. T. 43. № 1. S. 50-61.

УДК 673

А.В. Рябова, Л.В. Климова, Е. И. Онипко

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

Особенности кристаллизации белых декоративных эмалевых покрытий для цветных и благородных металлов

© А.В. Рябова, Л.В. Климова, Е. И. Онипко, 2018

Features of crystallization of white decorative enamel coatings for non-ferrous and noble metals

В настоящее время актуальной проблемой и наиболее перспективным направлением исследования является разработка белых стеклокристаллических эмалевых покрытий, обладающих не только высокой коррозионной стойкостью, но также и эстетико-потребительскими свойствами – белизной, блеском, химической стойкостью, что зависит от структуры и фазового состава покрытий.

Ключевые слова: эмалевые покрытия, цветные и благородные металлы, белизна, дифференциально-термические исследования, электронно-микроскопические, рентгенографические исследования.

A.V. Ryabova, L.V. Klimova, Ye. I. Onipko
Platov South-Russian State Polytechnic University

Currently, the current problem and the most promising area of research is the development of white glass-ceramic enamel coatings that have not only high corrosion resistance, but also aesthetic and consumer properties - whiteness, brilliance, chemical resistance, which depends on the structure and phase composition of the coatings.

Keywords: enamel coatings, non-ferrous and noble metals, whiteness, differential thermal studies, electron microscopic, radiographic studies.

Увеличение спроса на качественные художественные и ювелирные изделия из цветных и благородных металлов декорированные эмалевыми покрытиями, применяемые для отделки в ювелирном и декоративно-прикладном искусстве, создает условия для разработки белых стеклокристаллических эмалевых покрытий с заданным комплексом физико-химических и эстетико-потребительских свойств.

Разработанные эмалевые покрытия должны обладать не только высокой коррозионной стойкостью, но также и эстетико-потребительскими свойствами – белизной, блеском, химической стойкостью, что зависит от структуры и фазового состава покрытий.

Современные белые стеклокристаллические эмалевые покрытия в основном, производятся из фритты зарубежного производства. Фритта российского производства, несмотря на её хорошие технико-эксплуатационные свойства, получается, по эстетико-потребительским показателям неконкурентоспособной, так как белые эмалевые покрытия на ее основе имеют нежелательные желтый, серый или зеленый оттенок, и характеризуется нестабильными технологическими свойствами.

Таким образом, в настоящее время актуальной проблемой и наиболее перспективным направлением исследования является разработка белых стеклокристаллических эмалевых покрытий с высокими эстетико-потребительскими свойствами, а также внедрение импортозамещающей технологии производства эмалированных изделий. Как оказалось, получение эмалированного ювелирного изделия с чистым белым цветом, высоким коэффициентом яркости и показателем белизны сложно, на данный момент согласно ГОСТу Р52569-2006 «Фритты. Технические условия» коэффициент яркости должен быть не ниже 75%, а показатель белизны у известных белых эмалевых покрытий не превышал 80%.

Стеклоэмалевое покрытие представляет собой систему, состоящую из стекловидной фазы, кристаллической и газообразной. Характер, состав и взаимное расположение этих фаз является определяющим фактором при получении изделия с высокими эстетико-потребительскими и технико-эксплуатационными свойствами.

Целью работы является разработка состава и технологии стеклокристаллических белых эмалевых покрытий с высокими эстетико-потребительскими свойствами для художественных и ювелирных изделий из цветных и благородных металлов, а в качестве основного направления исследования выбрано: исследование характерных особенностей влияния характера кристаллизации на показатель белизны и цветовые характеристики стеклоэмалевого покрытия. Исходя из цели данного исследования, синтезируемое стеклоэмалевое покрытие должно обладать высокой степенью белизны (КДО не ниже 80%), что достигается введением в стекломатрицу эффективного глушителя, такого как диоксид титана (TiO_2), который способен к кристаллизации. Введение диоксида титана приводит к ряду особенностей, учитывая которые можно получить качественное белое стеклокристаллическое эмалевое покрытие.

Был произведен расчет 15 составов на основании химического анализа применяемых сырьевых материалов и заданных химических составов стекла в системе $R_2O–RO–B_2O_3–Al_2O_3–SiO_2–TiO_2–P_2O_5–F^-$ при следующем содержании основных компонентов, мас. %: R_2O 12…20, RO 1…2, B_2O_3 16…27, Al_2O_3 2…5, SiO_2 35…45, TiO_2 16…20, P_2O_5 2…4, F^- 2…5. Содержание остальных компонентов оставалось постоянным для каждого состава стёкол, мас.%: K_2O– 2,6, Na_2O – 13,5, MgO – 1,4.

Синтезируемые стекломатрицы варили в алундовых тиглях при температуре 1250–1300°С с выдержкой 1 час, в камерной силитовой

электрической печи. После варки готовую стекломассу подвергали мокрой грануляции, выливая расплав в воду. Проведенный визуальный анализ полученных фритт показал, что стекла прозрачны, имеют кремовый оттенок, и в них отсутствует кристаллизация, что говорит о полном переходе сырьевой шихты в стекловидное аморфное состояние.

Перед нанесением полученные фритты подвергались измельчению, в шаровой мельнице до прохода через сито 0,063. Синтезированные белые стеклокристаллических эмалевые покрытия наносили на предварительно загрунтованную медь, нагретую до температуры 850 в 3 стадии шликерным способом и обжигали в температурном интервале 820…850 ^{0}С с выдержкой 3-5 минут. В дальнейшем при изучении характерных особенностей структуры покрытий проводились дифференциально-термические, электронно-микроскопические и рентгенографические исследования.

Для выявления причины появления того или иного оттенка были проведены микроструктурные исследования всех составов покрытий, результаты которых представлены на *рисунке 1.*

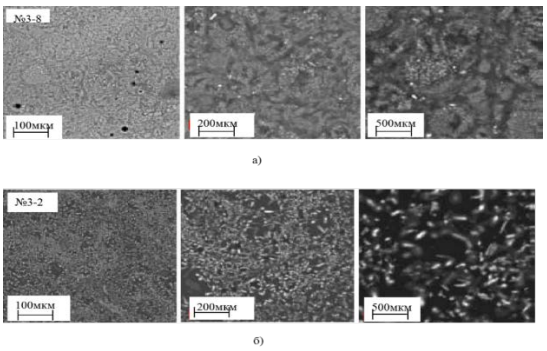


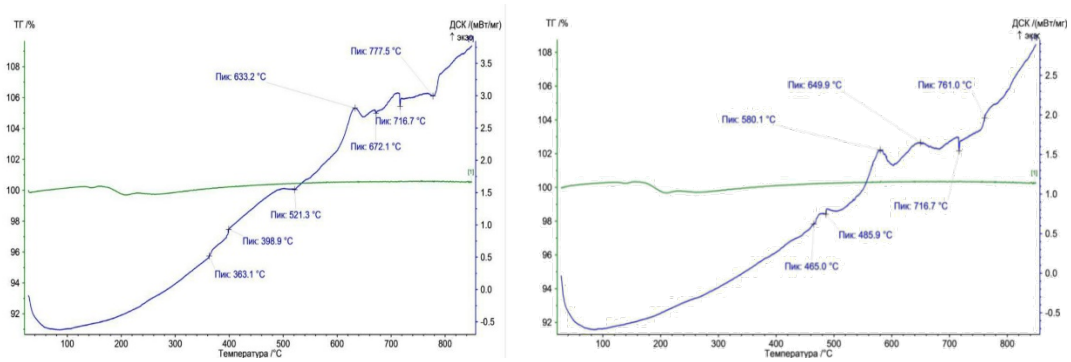
Рисунок 1. Микрофотографии образцов: а) с голубым оттенком, б) с серым оттенком

Figure 1. Micrographs of samples: a) with a blue tint, b) with a gray tint

Аморфная стекловидная фаза на снимках представлена темными областями микроснимков, а кристаллическая фаза в виде игольчатых кристаллов диоксида титана. Сравнительный анализ микрофотографий показал, что в белых эмалевых покрытиях с предпочтительным голубым оттенком наблюдается массовая кристаллизация диоксида титана, причем размер кристаллов составляет 0,1–0,2 мкм. Это и объясняет наличие голубого оттенка у покрытий, так как механизм глушения в этом случае обеспечивается за счет дифракции световых лучей. В белых же эмалях с серыми оттенками наблюдается также кристаллизация диоксида титана, однако концентрация кристаллов значительно меньше, в то время как их размеры больше и составляют 0,7–1,0 мкм.

На термограмме синтезированных стеклоэмалевых покрытий состав *(рисунок 2а)* имеется незначительная площадь эндотермического эффекта при температурах 363,1°С; 398,9°С; 521,3°С, что говорит о структурных

превращениях связанных с перегруппировкой ионов, приводящих к образованию будущих центров кристаллизации.



а) термограмма №1состав без изменений

б) термограмма №2 состав модифицированный MoO_3 и Li_2O

Рисунок 2. Результаты дифференциально-термического анализа синтезированных эмалевых покрытий

Figure 2. Results of differential thermal analysis of synthesized enamel coatings

Экзо- эффект, наблюдаемый при температуре 633,2°С, свидетельствует об интенсивной кристаллизации диоксида титана в довольно высокотемпературной области, что обуславливает образование крупных кристаллов, часть которых успевает растворится в расплаве при дальнейшем нагреве, что служит предпосылкой для белого глушения стекла с нежелательным желтым оттенком. При температурах 716,7°С и 777,5°С наблюдаются явные эндоэффекты, свидетельствующие о полном оплавлении стеклоэмалевого покрытия [1].

На *(рисунке 2б)* представлена термограмма синтезированного стеклоэмалевого покрытия состава, модифицированного MoO_3 и Li_2O. Сравнительный анализ термограмм показал, что наблюдаемые эндотермические эффекты, приводящие к перегруппировке ионов и образованию центров кристаллизации, смещены в более высокотемпературную область (465°С и 485,9°С), что приводит к более позднему образованию центров кристаллов и в дальнейшем предотвращает чрезмерный их рост. Экзотермические же эффекты, свидетельствующие о кристаллизации стекла, наоборот смещены в низкотемпературную область (580,1°С и 649,9°С), что говорит о более ранней кристаллизации. Все это служит предпосылкой для образования большого количества кристаллов TiO_2 характеризующихся малыми размерами. Оплавление эмали модифицированного состава происходит при более низкой температуре по сравнению с эмалью не содержащей MoO_3 и Li_2O, о чем свидетельствуют эндоэффекты при температурах 716,7°С и 761,0°С [1].

Таким образом, анализ процессов формирования покрытий в процессе всего обжига позволил выявить, что состав характеризуется

низкотемпературной кристаллизацией (620^0C) и ранним началом оплавления стеклоэмали (700^0C).

Для изучения модификационных переходов в зависимости от температуры обжига были проведены рентгенофазовые исследования эмали оптимального состава обожженной при разных температурах. Сравнительный анализ рентгенограмм, представленных на *рисунке 3*, позволил установить, что основными фазами, выделяющимися при термообработке исследуемых эмалевых покрытий при пониженной температуре обжига 750 °С является и анатаз и рутил, однако интенсивность основного пика характерного для анатазной формы невысока и составляет около 3500. Эмалевое покрытие при этом характеризуется сильным голубым оттенком. При оптимальной температуре обжига 800°С, кристаллическая фаза представлена в основном кристаллами анатаза и незначительными кристаллами рутила, причем интенсивность основного пика значительно выше и составляет 4200, а покрытие характеризуется высокой белизной и легким голубым оттенком.

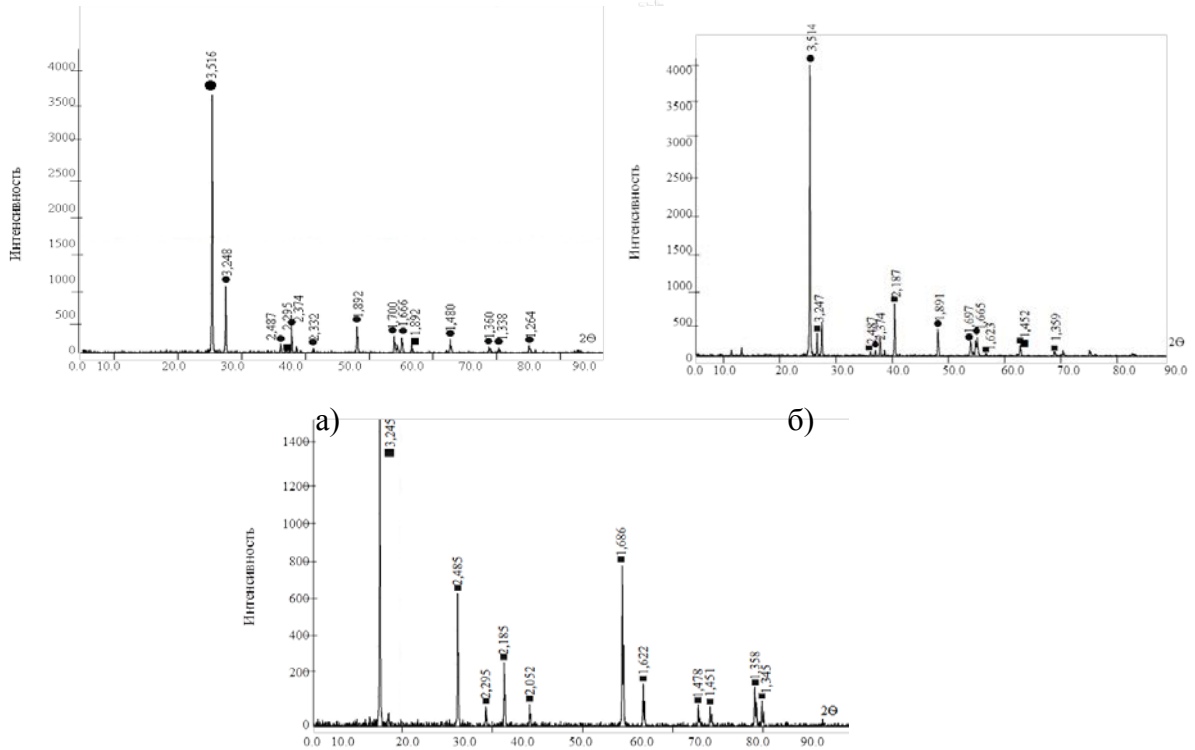


Рисунок 3. Рентгенограммы синтезированной белой покровной эмали (●-анатаз; ■-рутил): а) $t_{обж}$=750°С; б) $t_{обж}$=800°С; в) $t_{обж}$=850°С

Figure 3. Radiographs of the synthesized white surface enamel (● -anatase; ■ -rut): a) t_{obzh} = 750 ° C; b) t_{obzh} = 800 ° C; c) t_{obzh} = 850 ° C

Анализ рентгенограмм позволил установить, что введение малых добавок оксидов модификаторов и переходных металлов (Li_2O + MoO_3) способствует стабилизации диоксида титана в форме анатаза при оптимальной температуре обжига 800 °С. Это в свою очередь обеспечивает высокий показатель белизны (КДО 83,7 %) и наличие голубого оттенка, который предпочтителен при

производстве ювелирных эмалированных изделий, характеризующийся длиной волны 465 – 482 нм [1].

В результате проведенных исследований разработан оптимальный состав стеклокристаллических белых эмалевых покрытий с высокими эстетико-потребительскими свойствами для художественных и ювелирных изделий из цветных и благородных металлов, а также проведено исследование характерных особенностей влияния характера кристаллизации на показатель белизны и цветовые характеристики стеклоэмалевого покрытия. Исследования микроструктуры полученных стеклокристаллических эмалевых покрытий, показали, что введение малых добавок оксидов модификаторов и переходных металлов (Li_2O + MoO_3) оптимально способствует стабилизации диоксида титана в форме анатаза, что в свою очередь обеспечивает высокий показатель белизны (КДО 83,7 %) и наличие голубого оттенка, который предпочтителен при производстве ювелирных и художественных эмалированных изделий.

Литература

1. Особенности кристаллизации белых титаносодержащих стеклоэмалей // Рябова А.В., Величко А.Ю., Хорошавина В.В., Климова Л.В. //Национальная ассоциация ученых: ежемесячный науч. журн. - 2015. - № 3 (8), ч. 3. - С. 114-117

References

1. Osobennosti kristallizatsii belykh titanosoderzhashchikh stekloemaley // Ryabova A.V., Velichko A.YU., Khoroshavina V.V., Klimova L.V. //Natsional'naya assotsiatsiya uchenykh: yezhemesyachnyy nauch. zhurn. - 2015. - № 3 (8), ch. 3. - S. 114-117

УДК 691.175

Р.Ю. Суркова, Л.П. Ивлева
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Обоснование выбора технологии изготовления эксклюзивных изделий из металлизированных полимерных масс авторского дизайна

© Р.Ю. Суркова, Л.П. Ивлева, 2018

Justification of the choice of manufacturing technology of exclusive products from metallized polymeric masses of author's design

В работе проведено сравнение основных технологий изготовления ювелирных и сувенирных изделий: литье, штамповка, ручное изготовление традиционными способами и производство изделий из металлизированной пластичной массы, а также исследование металлизированной пластичной массы.

Ключевые слова: металлизированная пластичная масса, термообработка, высокотемпературный обжиг, двустадийный обжиг, микрошлиф.

R.Yu. Surkova, L.P. Ivleva
National University of Science and Technology "MISIS"

The paper compares the main technologies for the manufacture of jewelry and souvenirs: casting, stamping, manual production using traditional methods and the manufacture of products from metallized plastic mass, as well as the study of metallized plastic mass.

Keywords: metallized plastic mass, heat treatment, high-temperature calcination, two-stage calcination, microslip.

В настоящее время металлизированная пластичная масса представляет собой прогрессивный материал, который дает ювелирам огромные возможности в области дизайна. Актуальным является изучение использования свойств металлизированной пластичной массы как альтернативного материла для ювелирной продукции индивидуального дизайна. Данный материал позволяет создавать практически готовые изделия, требующие минимальной постобработки и не требующие определенных навыков, специального помещения и оборудования

Цель работы заключается в проведении исследования применения нового материала – металлизированных пластичных масс для производства ювелирных украшений и сувенирной продукции, а также обоснование выбора технологии изготовления эксклюзивных изделий из них.

Металлизированные массы, представляющие собой пластичный материал, состоящий из мелкодисперсного металлического порошка, органического связующего и очищенной воды, который позволяет изготавливать ювелирные изделия, миниатюрные скульптуры, аксессуары для одежды и интерьера.

По свойствам материал напоминает пластилин, из него можно лепить, изготавливать различные штампованные рельефы или перерабатывать методом экструзии, что весьма удобно для ручного моделирования. Изначально они представляли собой металлический порошок на основе благородных металлов – золота и серебра, сегодня выпускается множество видов пластичных масс с содержанием разных металлов, таких, как серебро различной пробы, медь, медные сплавы, сталь.

Процесс трансформации пластичной массы в цельный слиток условно можно разделить на три стадии: формовка, удаление воды (сушка) и термическая обработка (обжиг). Однако нельзя исключать этапы черновой и чистовой обработки изделия. Термообработка заготовки производится при высоких температурах (600-1000^{0}С, в зависимости от материала) в муфельной печи, с помощью ручной горелки или в специализированной керамической посуде для обжига с использованием сухого спирта.

В производстве ювелирных изделий можно выделить несколько технологических процессов: штамповка, литье, прокатка, волочение, выпиловка и другие. Так же выделяют ручное и механизированное, автоматизированное изготовление. Для того, чтобы подобрать оптимальную технологию необходимо учитывать такие факторы как объем выпуска, дизайн, материалы.

В данной работе рассмотрены четыре технологии производства ювелирных украшений: литье по выплавляемым моделям, штамповка, ручное изготовление традиционными способами и производство изделий из металлизированной пластичной массы, проведен их сравнительный анализ.

Ювелирное литье – способ изготовления изделий, полученных заливкой металла в предварительно подготовленные формы и требующих ручную доработку в разном объеме. Литые изделия могут имитировать любую технику исполнения (филигрань, объемную гравировку и т. п.). Широко используется в массовом производстве.

Штамповка изделий – способ обработки металлов давлением при помощи формообразующего инструмента – штампа. Чаще всего в качестве заготовки используется пластина или листовой материал, в качестве оборудования – пресс. Из пластины металла по форме выдавливаются изделия, далее минимально дорабатываются. Примерами таких изделий служат: крестики, иконки, медальоны. Штамповка имеет место в серийном производстве, т.к. изготовление штампов дорогостоящее и оправдано при выпуске больших тиражей изделий.

К ручному изготовлению изделий традиционными способами относятся выпиловка, пайка, чеканка, филигрань и другие способы. Индивидуальное исполнение украшений данными способами основывается на применении большого количества ручного труда. При этом обеспечивается ювелирное производство любой сложности и с высокими показателями качества, но требуются большие затраты времени и увеличиваются потери металла, а также необходимы дорогостоящий ручной инструмент и оборудование [1-2].

Лепка из металлизированной пластичной массы позволяет изготавливать эксклюзивные украшения и является менее трудоемким процессом. Материал подразумевает ручное моделирование без определенных навыков и специального оборудования. Данная технология производства упрощает работу с металлом, позволяет изготавливать изделия из разных металлов и сплавов, в том числе и из меди с процентным содержанием 99,9%, а также сочетать с драгоценными камнями, комбинировать со стеклом, керамикой и любым материалом, который выдерживает высокотемпературный обжиг.

Отметим, что лить изделия из чистой меди трудно, кроме того литье и штамповка оправданы в серийном производстве, а пластичная медная масса позволяет с легкостью изготовить единичные изделия, в том числе сложной геометрии.

Ниже в *таблице 1* приведены основные этапы создания ювелирных изделий по перечисленным технологиям. Из таблицы видно, что изготовление эксклюзивных изделий способом литья чрезвычайно невыгодно так как процесс является трудоемким и протяженным по времени, требует огромных вложений труда, больших материальных затрат на оборудование. Кроме того, он применяется в серийном производстве.

Таблица 1. Технологические процессы изготовления изделий [3]
Table 1. Technological processes of manufacturing products [3]

№ п/п	Технологический процесс	Описание технологического процесса
1.	Литье по выплавляемым моделям	Создание эскиза; создание компьютерной 3D модели и изготовление мастер-модели / ручное изготовлении мастер-модели; изготовление резиновой пресс-формы; изготовление восковой модели; изготовление модельного блока; изготовление литейной формы; выплавление модельного состава; прокаливание опоки; плавка металла и заливка в опоку; очистка отливок; финишные операции; крепление вставки; контроль качества.
2.	Штамповка	Создание эскиза; изготовление штампа из высокопрочного износостойкого материала; прокатка металла; тиснение / формовка/ вырубка / глубокая вытяжка; механическая обработка, в том числе финишная обработка; контроль качества.
3.	Ручное изготовление изделий традиционными способами	Создание эскиза; приготовление металла (плавка, разливка в формы); прокатка и волочение; разметка; выпиловка / гибка и правка / пайка и другие монтировочные операции; отбеливание; финишная обработка; закрепка вставок.
4.	Работа с металлизированными пластичными массами (лепка, штамповка)	Создание эскиза; приготовление сырья; создание заготовки; просушивание заготовки; коррекция изделия (при необходимости); термическая обработка; механическая обработка; закрепка вставок.

Штамповка, как и литье, подходит для серийного производства из-за того, что изготовление штампа стоит дорого и производить его для одного изделия не целесообразно. Обычно единичные изделия ювелиры изготавливают вручную выпиловкой и последующей гравировкой, а также другими приемами (чеканкой, вытяжкой, выколоткой и т.д.).

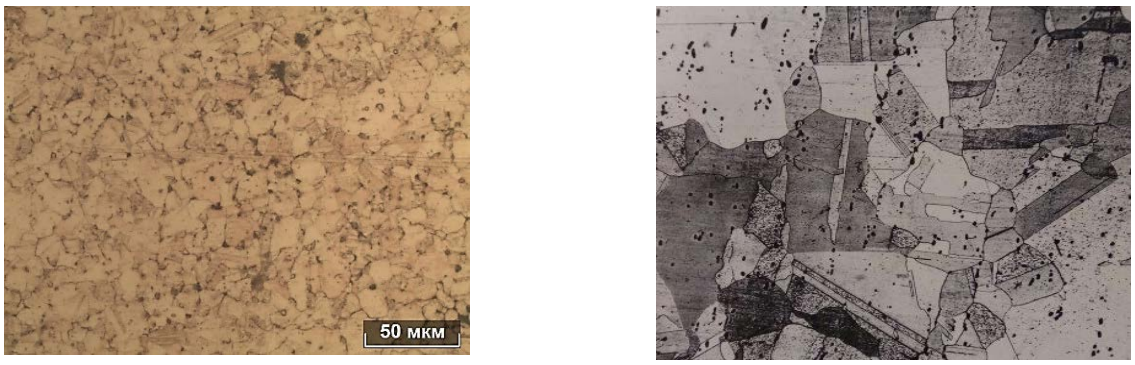
Ручное изготовление украшений и сувенирной продукции традиционными для ювелирного дела способами может выполняться только высококвалифицированными мастерами, имеющими навыки выполнения различных операций, работающих с большим количеством специализированного дорогостоящего набора инструментов.

В отличие от рассмотренных выше технологий – производство ювелирных и сувенирных изделий из металлизированных пластичных масс является самым простым и удобным способом изготовления эксклюзивной продукции. Лепкой из пластичных масс можно производить изделия любой сложности даже в домашних условиях, не требует определенного дорогостоящего оборудования, уменьшает затраты на производство эксклюзивных украшений. Металлизированная масса, помимо лепки, позволяет изготавливать изделия методом ручной штамповки. Причем штамп может быть выполнен из менее износостойких материалов, для его изготовления можно использовать пластики, силикон, резину, т.к. вдавливание происходит с небольшим давлением в мягкий материал, не оказывающий сопротивления штампу.

Стоит отметить, стоимость металлизированной массы разных производителей колеблется в пределах 200 - 300 руб. за 1 г серебросодержащей и 18 - 28 руб. за 1 г медьсодержащей. Однако высокая стоимость сырья в сравнении с чистыми металлами и сплавами компенсируется легкостью работы с ней и отсутствием дорогостоящего оборудования и оснастки.

Подробно рассмотрим пластичную массу на основе меди, процентное содержание чистого металла составляет 99,5%. Температура термообработки медной массы варьируется от 920^0С до 970^0С в зависимости от вида и фирмы-производителя. Именно при этой температуре частицы металла начинают подплавляться и срастаться друг с другом, тем самым обеспечивая прочностные характеристики итогового изделия, но при этом расплавление металла не происходит. Однако время выдержки заготовки в муфельной печи подбирается индивидуально к каждому дизайну изделия. Данный подбор времени зависит от толщины изделия и материала. Время выдержки оказывает особое влияние на физические свойства конечного изделия, такие, как твердость, плотность, износостойкость. Для проведения данного эксперимента были взяты четыре обожженных образца из медной пластичной массы. Обжиг производился в муфельной печи, при температуре 970℃, время выдержки увеличено с 10 до 40 минут.

В момент обжига по времени 30 минут и более *(рисунок 1, а)* наблюдаются четкие границы зерен, большое количество двойников. Произошло расширение наночастиц, а также с увеличением температуры выдержки обеспечивается рост зерна. Образец приобрел равномерную и однородную структуру, что свидетельствует увеличению твердости.



а б

Рисунок 1. Микроструктура шлифов: а – медной массы после термообработки, время выдержки 30, х500, травитель: раствор хлорного железа; б – медь с примесью кислорода, х250, травитель: 8% аммиачный раствор $CuCl_2$

Figure 1. The microstructure of thin sections: a - copper mass after heat treatment, holding time 30, x500, etchant: a solution of ferric chloride; b - copper with an admixture of oxygen, x250, etchant: 8% ammonium solution $CuCl_2$

Для сравнения приведем шлиф чистой меди из дидактических материалов кафедры ЛТиХОМ. Из *рисунков 1а и 1б* видно, что оба образца имеют схожую микроструктуру. Наблюдается четкие границы зерен, наличие двойников. Отсюда можно сделать вывод, что медьсодержащая пластичная масса имеет схожие механические свойства с чистой медью, однако не способна заменить ее полностью.

Исследования состава медной массы показали, что заявленное содержание 99% не соблюдается, однако на декоративные свойства это не влияет. Вместе с тем отмечено, что качество изделия существенно зависит от тщательности перемешивания (раскатывания) массы перед лепкой.

Ниже на *рисунке 2* представлены примеры технологий изготовления эксклюзивных изделий из металлизированных пластичных масс авторского дизайна.



а б

Рисунок 2. Эскизы изделий из пластичной массы: а – с применением текстурирования; б – подвеска со вставками

Figure 2. Sketches of plastic products: a - using texturing; b - suspension with inserts

Выбранная форма изделий обусловлена дизайнерским решением, позволяет сочетать в себе разные техники производства, а именно ручную штамповку и лепку. Возможности комбинирования с другими материалами при работе с пластичной массой весьма велики. Данный материал позволяет сочетать не только разные неметаллические материалы, но и массу на основе разных металлов, а также комбинировать медьсодержащую массу с обычной медью и другими металлами и сплавами.

Из полученных данных, можно сделать вывод, что применение новых материалов для эксклюзивной продукции может иметь место в современных условиях и является актуальным. Металлизированная пластичная масса открывает новые возможности в области дизайна ювелирных украшений, позволяет воплощать разнообразные авторские задумки. Однако ее высокая стоимость снижает доступность материала, поэтому дальнейшие исследования оправдано сосредоточить на более детальном изучении материала и создании его аналогов, поскольку в России представлены только зарубежные металлизированные пластичные массы, составы которых запатентованы.

Литература

1. Новиков В.П. Ручное изготовление ювелирных украшений / В.П.Новиков, В.С. Павлов. – СПб.: Политехника, 1991. – 208с.

2. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела / Э.Бреполь. – СПб.: Машиностроение, 1982. – 384 с.

3. Луговой В.П. Технология ювелирного производства: учеб. Пособие / В.П.Луговой. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 526 с.

4. Pimthong T., Matinee J., Sanong E. (2012) Thermal behavior of nano-silver clay in the application of handmade jewelry. Title of journal, vol. 556, pp. 84 -854

References

1. Novikov V.P. Ruchnoye izgotovleniye yuvelirnykh ukrasheniy / V.P.Novikov, V.S. Pavlov. – SPb.: Politekhnika, 1991. – 208s. (in russ)

2. Brepol' E. Teoriya i praktika yuvelirnogo dela / E.Brepol'. – SPb.: Mashinostroyeniye, 1982. – 384 s. (in russ)

3. Lugovoy V.P. Tekhnologiya yuvelirnogo proizvodstva: ucheb. Posobiye / V.P.Lugovoy. – M.: INFRA-M, 2012. – 526 s. (in russ)

4. Pimthong T., Matinee J., Sanong E. (2012) Thermal behavior of nano-silver clay in the application of handmade jewelry. Title of journal, vol. 556, pp. 84 -854 (in eng)

УДК 7.021.5

М.М. Черных, П.А. Останина, Е.В. Каргашина
Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова

Классификация аддитивных технологий

© М.М. Черных, П.А. Останина, Е.В. Каргашина, 2018

Classification of additive technologies

В статье систематизированы технологии 3D-печати по виду конструкционных материалов изделий, состоянию материала перед отверждением, формам материалов при подаче на рабочий стол принтера, принципам формообразования изделий и инструментальным средствам воздействия на конструкционные материалы. Приведено описание технологий, рассмотрены свойства некоторых конструкционных материалов.

Ключевые слова: технология, трехмерная печать, принтер, классификация.

M.M. Chernykh, P.A. Ostanina, Ye.V. Kargashina
Izhevsk State Technical University

The article systematizes 3D printing technologies according to the type of construction materials of products, the state of material before curing, the forms of materials when applying to the desktop printer, the principles of forming products and tools for influencing construction materials. The description of technologies is given, the properties of some construction materials are considered.

Keywords: technology, three-dimensional printing, printer, classification.

Технологии трехмерной печати интенсивно развиваются. Количество созданных технологий уже исчисляется не одним десятком, и разработка продолжается. Многообразие технологий обусловлено большим числом возможных сочетаний способов нанесения и отверждения материала, зависящих от его физического состояния в момент подачи на стол принтера и других факторов [1].

Известное деление 3D-технологий на струйные и лазерные [2] недостаточно корректно из-за смешения признаков классификации, стремления классифицировать технологии по двум разным признакам одновременно – по форме потока подаваемого материала (струйные) и по инструментальному средству его отверждения (лазерные). Такой подход в ряде случаев не позволяет однозначно выбрать технологию, некоторые технологии могут не входить ни в одну из групп или входить в обе группы одновременно.

Трехмерные технологии предлагается классифицировать по признакам, дающим возможность однозначного выбора технологии: по виду конструкционного материала, его состоянию перед отверждением, по форме материала при подаче на рабочий стол, по принципу формообразования изделия и используемым инструментальным средствам *(рисунок 1)*.

По виду конструкционных материалов применяют технологии для 3D-печати металлами и неметаллами. Отдельно выделим технологии печати термопластичными полимерами, фотополимерами и воскообразными составами ввиду или расширенного их использования или технологических особенностей печати.

По физическому состоянию конструкционных материалов перед отверждением выделим технологии, задействующие твердые, вязкопластичные и жидкие материалы. Первые разделим на технологии 3D печати порошками и листами.

Подаваемый на рабочую платформу материал организуют в форме слоя, струи, пленки, фольги и нити.

Формообразование изделий осуществляют путем склеивания, спекания, плавления, литографии, интерференционного отверждения.

В качестве инструментальных средств используют связующие материалы (клей, компаунд и др.), луч лазера, ультразвук, СВЧ-колебания, ультрафиолет.

Примеры технологий для разных вариантов сочетаний выделенных признаков приведены в нижней строке *рисунка 1*.

Из технологий 3D-печати наиболее простой считается струйная трехмерная (3DP (Three-Dimensional Printing). Это одна из первых технологий аддитивного производства, разработанная еще в 1993 г. Технология заключается в склеивании порошка с помощью связующего, которое выбирают в зависимости от материала порошка. К связующему можно добавлять красители, уплотнители и другие компоненты, придающие изделию дополнительные свойства. Порошок может быть изготовлен из любого материала, измельченного до мелкодисперсного состояния. На практике применяются два варианта технологии – по одному из них связующее наносят на порошок, а по-другому – порошок наносят на связующее. Технология позволяет получать изделия сложной формы, окрашенные в разные цвета, не требует выполнения опорных элементов. Недостаток технологии – низкая прочность изделий из-за наличия пор между частицами порошка, поэтому технологию применяют для изготовления изделий, не подвергаемых значительным механическим нагрузкам – сувениров, украшений и др.

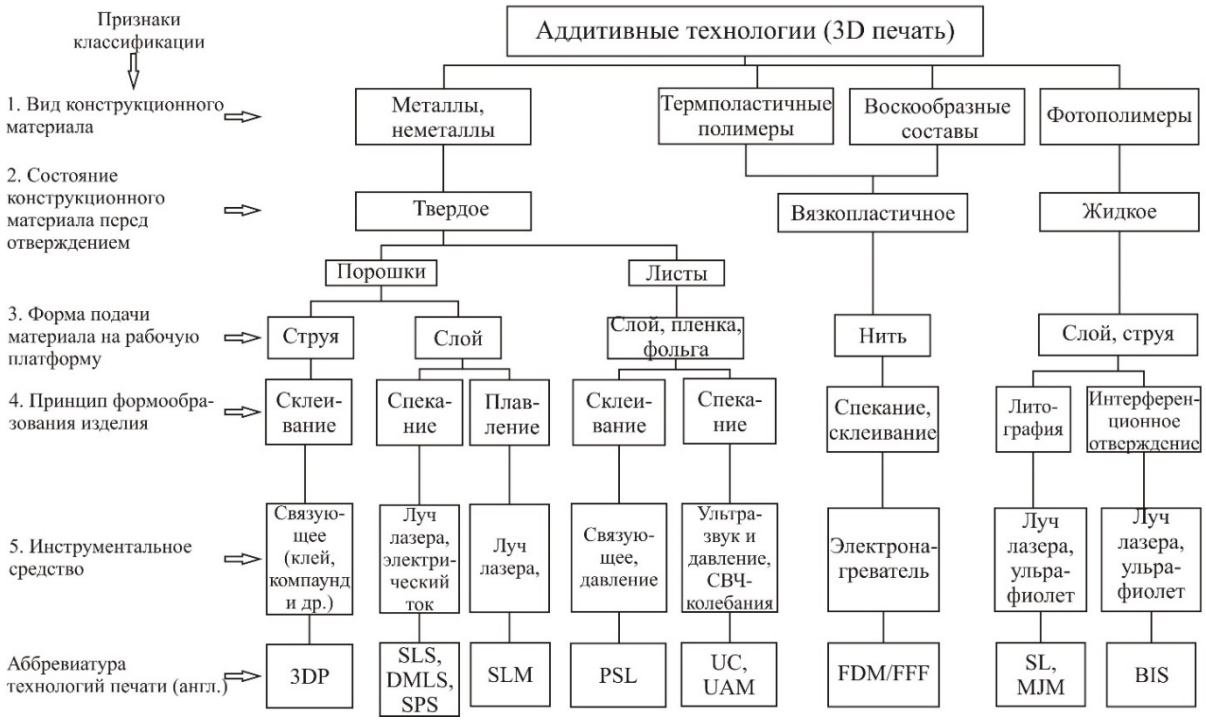


Рисунок 1. Классификация технологий трехмерной печати:
3DP – Three-Dimensional Printing (струйная трехмерная печать),
SLS – Selective Laser Sintering (селективное лазерное спекание),
DMLS – Direct Metal Laser Sintering (прямое лазерное спекание металлов),
SPS – Spark Plasma Sintering (искровое плазменное спекание),
SLM – Selective Laser Melting (выборочное лазерное плавление),
PSL – Plastic Sheet Lamination (послойное склеивание ПВХ-пленки),
UC – Ultrasonic Consolidation (ультразвуковое формирование),
UAM – Ultrasonic Additive Manufacturing (ультразвуковое аддитивное производство), FDM – Fused deposition modeling (моделирование методом послойного наплавления), FFF – Fused Filament fabrication (моделирование методом наплавления нитей), SL – Stereolithography (стереолитография),
MJM – Multi-jet Modeling (многоструйное моделирование),
BIS – Beam Interference Solidification (лучевое интерференционное отверждение)

Figure 1. Classification of three-dimensional printing technology:
3DP - Three-Dimensional Printing (three-dimensional inkjet printing),
SLS - Selective Laser Sintering (selective laser sintering),
DMLS - Direct Metal Laser Sintering (direct laser sintering of metals),
SPS - Spark Plasma Sintering (spark plasma sintering),
SLM - Selective Laser Melting (selective laser melting),
PSL - Plastic Sheet Lamination (layer-by-layer bonding of PVC film),
UC - Ultrasonic Consolidation (ultrasound formation),
UAM - Ultrasonic Additive Manufacturing (Ultrasonic Additive Manufacturing), FDM - Fused deposition modeling (Fusion - Fused Filament fabrication), SL - Stereolithography (Stereolithography),
MJM - Multi-jet Modeling (multi-jet modeling),
BIS - Beam Interference Solidification (Beam Interference Curing)

Технологию селективного спекания SLS используют для спекания металлических, керамических и пластмассовых порошков. Для реализации технологии чаще всего применяют углекислотные лазеры. Луч лазера перемещается по траектории, заданной управляющей программой принтера, частицы порошка нагреваются и скрепляются между собой, формируя слой. Затем наносят новый слой и обработку повторяют. Порошок предварительно нагревают до температуры несколько меньшей температуры спекания.

В технологии прямого лазерного спекания металла DMLS, в отличии от рассмотренной SLS, используют более мощные оптоволоконные лазеры, а изделия не требуют дополнительного спекания.

В технологии SLM, называемой выборочной лазерной плавкой, происходит сплавление частиц до гомогенной массы, что значительно уменьшает пористость изделия, повышает прочность. Используют лазеры еще большей мощности, рабочую камеру заполняют инертным газом, как правило, аргоном. Бескислородная среда предотвращает окисление металлов, обеспечивая возможность использования таких, как титан. Вцелом технологии лазерной обработки порошков позволяют получать изделия сложной геометрии и высокой точности.

Наиболее распространенной технологией трехмерной печати является FDM – моделирование послойным наплавлением, называемая также FFF – производство методом наплавления нитей. Ее преимущества – использование недорогих материалов, принтеров несложной конструкции, простых в эксплуатации и невысокая стоимость изделий. Технология доступна не только крупным компаниям, но и малым производствам, индивидуальным пользователям. Технология заключается в послойном нанесении выдавливаемого из печатной головки вязкопластичного материала и применяется в различных отраслях машиностроения, медицине, в производстве макетов, моделей, прототипов, опытных образцов изделий, галантереи, одежды, бытовых предметов, кухонных принадлежностей, бижутерии, сувениров и других предметов, не требующих высокой прочности.

При трехмерной печати по технологии FDM чаще других материалов используют PLA- и ABS-термопластики, а также нейлон.

PLA-пластик (полиактид) – экологичный биоразлагаемый полимер, который изготавливают из кукурузы и сахарного тростника, в сравнении с другими материалами имеет низкую температуру плавления (170 – 180 °C), меньшие время нагрева до расплавленного состояния и, следовательно, расход электроэнергии.

Недостатками PLA-пластика являются малая прочность, повышенная хрупкость и гигроскопичность, невысокая термостойкость, возможность коробления изделий больших размеров из-за длительности остывания пластика и наличия усадки. Снижению коробления способствуют применение принтеров с открытым корпусом и вентиляцией для охлаждения свежих слоев, использование подогреваемой подложки.

Область применения PLA-пластика – изделия небольших размеров, детские игрушки.

ABS-пластик (акрилонитрилбутадиенстирол) обладает более высокой прочностью, меньшей стоимостью, большей долговечностью получаемых из него изделий, хорошо растворяется в ацетоне и склеивается, что расширяет возможности печати изделий больших размеров на настольных принтерах, легко окрашивается, быстрее твердеет из-за малой разницы между температурой твердения (100 °С) и выдавливания (≈180 °С).

К недостаткам материала относят неустойчивость к кислотам, маслам и влаге, невысокую термостойкость, большую в сравнении с PLA-пластиком усадку (до 0,8 % V), ведущую к значительным деформациям формы изделия (растрескиванию и закручиванию первых слоев), низкую адгезию к поверхности стола принтера, токсичность образующихся паров. Для предотвращения деформации применяют принтеры с корпусом закрытого типа и фоновой температурой рабочей камеры несколько меньшей температуры отверждения пластика и подогреваемую подложку. Адгезию усиливают за счет увеличения шероховатости стола или нанесения на него малярного скотча. Для снижения влияния токсичности требуются специализированные помещения с хорошей вентиляцией.

ABS-пластик в технологии FDM применяют наиболее часто.

Свойства нейлона схожи со свойствами ABS-пластика. Важным преимуществом является низкий коэффициент трения материала и высокая износостойкость, что позволяет использовать нейлон в качестве деталей станков. Слои нейлона хорошо связываются межу собой, что снижает коробление изделий. Нейлон легко окрашивается кислотными красителями. Для 3D печати разработаны специальные марки нейлона, такие как Nylon-PA6 и Taulman-68, имеющие температуру выдавливания 230 – 260 °С, что на 60° ниже температуры выдавливания других марок нейлона.

Недостатки материала, как и ABS-пластика, – склонность к деформации и закручиванию слоев, в связи с неравномерным охлаждением, низкая адгезия, высокая гигроскопичность, токсичность паров. В отличие от ABS-пластика нейлон дольше сохнет, практически не склеивается, что затрудняет изготовление составных изделий.

Для реализации технологий 3D-печати промышленность производит разнообразные принтеры, которые помимо признаков, использованных для классификации технологий 3D печати *(см. рисунок 1),* еще разделяют по системе перемещения печатающей головки и по целевой группе пользователей на потребительские, персональные, профессиональные и производственные.

Литература

1. Черных, М.М. Трехмерная печать – технология будущего / М.М. Черных, Д.В. Куваева // Gaudeamus Igitur. – 2015. - № 1. – С. 37-40.

2. Кушнир, А.П. Классификация технологий 3Dпечати / А.П. Кушнир, В.Б. Лившиц // Дизайн. Теория и практика. Электронное издание. 2079 – 8182. – С. 74-84.

References

1. Chernykh, M.M. Trekhmernaya pechat' – tekhnologiya budushchego / M.M. Chernykh, D.V. Kuvayeva // Gaudeamus Igitur. – 2015. - № 1. – S. 37-40. (in russ)

2. Kushnir, A.P. Klassifikatsiya tekhnologiy 3Dpechati / A.P. Kushnir, V.B. Livshits // Dizayn. Teoriya i praktika. Elektronnoye izdaniye. 2079 – 8182. – S. 74-84. (in russ)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН

УДК 738.2: 159.942.5

Ю.А. Бойко, О.М. Шемрикович
Московский технологический университет

Разработка антистрессового изделия из керамической массы

© Ю.А. Бойко, О.М. Шемрикович, 2018

The development of an antistress article from the ceramic mass

В статье анализируются основные изделия «антистресс», используемые в методиках по уменьшению эмоционально нестабильного состояния в коммуникативной среде. Представлены исследования, проведённые экспериментально и анкетированным способом, позволившие создать оптимальное изделие из керамической массы.

Ключевые слова: антистрессовое изделие, керамическое изделие, стресс, стрессоустойчивость.

YU.A. Boyko, O.M. Shemrikovich
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

The article analyzes the main products of "anti-stress", used in techniques to reduce the emotionally unstable state in a communicative environment. Studies carried out experimentally and in a questionnaire manner, which allowed to create an optimum product from the ceramic mass, are presented.

Keywords: antistress article, ceramic product, stress, stress resistance.

В современном мире актуальна проблема стрессоустойчивости организма. Стресс затрагивает все аспекты жизни человека: учёба, работа, личный досуг. Канадский врач и исследователь Г. Селье выявил, что организм человека имеет одинаковую реакцию на стресс. Из этого исследования было установлено три стадии стресса: тревожная реакция; сопротивление дисбалансу и истощение.

В данной статье будут рассмотрены только первая и вторая стадии, на которых борьба против стресса осуществляется множеством терапий, в данном случае рассматривается тема объектов «антистресс»

Третья стадия достаточно часто лечится медикаментозными методами и терапией, любые «антистрессовые» объекты, могут только усугубить состояние человека [1].

Основные принципы работы самых актуальных на данный момент антистрессовых изделий – повторяющиеся действия: нажимание на кнопки, сжатие мягкого объекта, раскручивание спинера и примагничивание шариков.

Рассмотрим основные виды изделий «антистресс» из разных материалов и различными принципами работы.

Таблица 1. Основные виды изделий «антистресс»
Table 1. The main types of antistress products

Название	Материал	Звук	Габариты	Наличие мелких деталей	Вес
 Объект №1	Пластик	+	Мал.	+	Мал.
 Объект №2	Пластик	-	Сред.	_	Сред.
 Объект №3	Пластик/ сплав алюминия	+	Мал.	+	Мал.
	Пластик/ магнит	-	Сред.	+	Круп.

Объект№4					

Для выявления достоинств и недостатков представленных объектов и создания оптимального изделия «антистресс» был проведён эксперимент с анкетированием, который позволил собрать данные об оптимальных показателях для будущего изделия.

Составная группа состояла из 40 женщин и 32 мужчин с возрастной группой от 25 -50 лет. Анкета и данные анкетирования представлены в *таблице 2.*

Таблица 2. Достоинства и недостатки изделий «антистресс»
Table 2. Advantages and disadvantages of anti-stress products

Антистрессовые изделия	Достоинства	Недостатки	Примечания
Объект №1	Хорошо отвлекает от неприятных мыслей. Имеет удобные габариты.	Дорогостоящий. Появляется привыкание. Мешает находящимся рядом людям.	Принцип работы – нажимание на кнопки.
Объект №2	Интересная игра с формой. Приятен на ощупь. Доступная цена. Не мешает находящимся рядом.	Быстро надоедает. Не экологичный материал Часто ломается Не устраивают большие габариты	Принцип работы – сжатие мягкого шара.
Объект №3	Доступная цена. Хорошо отвлекает от неприятных мыслей.	Появляется привыкание. Часто ломается. Мешает находящимся рядом людям.	Принцип работы – зажимается двумя пальцами и раскручивается.
Объект №4	Интересная Хорошо отвлекает Не мешает работающим рядом сотрудникам	Нельзя носить с собой постоянно Дорогостоящий	Принцип работы –изменение формы с помощью магнитных шариков.

Таким образом, выявленные при помощи анкетирования достоинства и недостатки помогли поставить задачи для разработки и создания улучшенного антистрессового керамического изделия: выбрать экологичный материал, разработать правильные габариты объекта, получить невысокую стоимость изделия, подобрать нейтральный или благоприятно влияющий цвет на психосоматическое состояние человека, устранить ломающиеся части, создать эстетически приятное изделие и провести опрос.

Следующим этапом было выявление оптимальной формы на основе данных полученных из анкетирования.

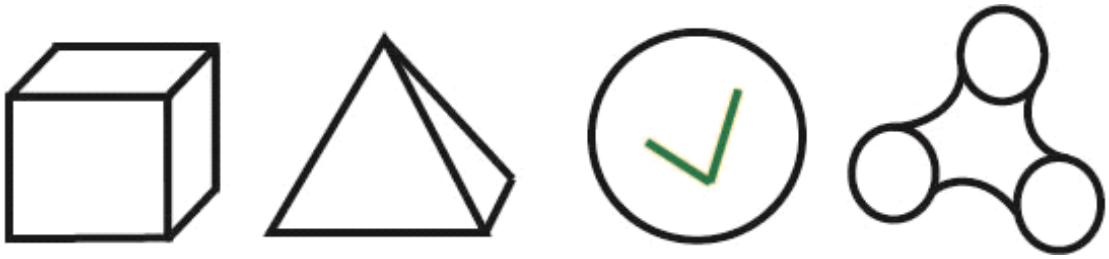


Рисунок 1. Выбор геометрической формы изделия
Figure 1. Choosing the geometric shape of the product

Для того чтобы выбрать форму будущего изделия рассмотрим возможные геометрические формы изделия. Куб и пирамида имеет острые углы, что не желательно для людей с проблемой стрессоустойчивости. Подшипник у спинера крутится, создаёт шум, вызывает привыкание, что так же не подходит для создания изделия. Таким образом, среди рассмотренных форм самой оптимальной является форма шара, т.к. у него нет острых углов, крутящихся элементов, что позволяет использовать такую форму для разрабатываемого объекта.

Основные материалы из которых изготавливаются антистрессовые изделия – это пластик, металл, дерево, ткань и камень.

Пластик – лёгкий материал, и в этом его недостаток, т.к. небольшой вес не подходит для антистрессового изделия. Металлическое изделие, несмотря на красивую блестящую поверхность, не желательно для человека из-за блеска, который не желательно влияет на стрессоустойчивость человека.

Камень ещё с XV века используется на Руси, как материал для изготовления изделий "антистресс". Такое изделие называлось четками и применялось не только как бусины на нити для счёта молитв и поклонов, но и как уникальное лечебное средство, способное при перебирании пальцами избавить от невротических болезней, снять усталость и даже повысить тонус организма. Но камень, как материал для разрабатываемого объекта не подходит, потому что такое изделие будет слишком тяжелым и это будет мешать расслаблению. Отталкиваясь от формы и функциональности одного элемента чёток, и увеличив, размер бусины, можно получить оптимальную форму. Для изготовления такого изделия, возможно, использовать керамическую массу.

На сегодняшний день на рынке не представлены изделия «антистресс» из керамической массы. Оптимальное изделие должно весить 30-40 грамм и иметь приятную на ощупь поверхность. Поэтому для изготовления изделия выбрана фарфоровая масса, которая после обжига будет обладать нужными свойствами. Для уменьшения веса изделие было сделано полым с толщиной стенок 20 мм, для того, чтобы на поверхность можно было нанести углубления. Они помогут запоминанию какой-либо информации: стихотворений, иностранных слов и

другой информации. Диаметр углублений 8 мм, глубина 10 мм, и используется принцип чёток.

Внутренняя часть шара используется без наполнения, т.к. анализ, проведённый, в *таблице 2* показал, что использовать наполнитель в таких изделиях не рекомендуется – создается не нужный дополнительный шумовой эффект. Последующий утильный обжиг при температуре 900^{o}C градусов придаст изделию прочность и позволит его декорировать.

Для получения гладкой поверхности и придания цвета была выбрана фарфоровая глазурь, которая придаст изделию гладкость и позволит на несколько градусов изменять температуру изделия. Гладкая поверность изделия "антистресс" способствует расслаблению и успокоению организма. Политой обжиг проводят при температуре 1320^{o}C.

Яркие, "кричащие" и фосфоресцирующие цвета, которые чаще всего присутствуют в антистрессовых игрушках, раздражают зрительные нервы и приводят человека в состояние стресса. Поэтому при выборе цвета было решено использовать теплые натуральные цвета, цвета "земли", древесной коры, дерева способствующие укреплению здоровья и избавлению от депрессии и бессонницы.



а б в

Рисунок 2. 3D визуализация изделия (а); полуфабрикат изделия (б); готовое заглазурованное изделие (в)

Figure 2. 3D visualization of the product (a); semi-finished product (b); finished product (c)

Таким образом, разработанное антистрессовое изделие представляет собой шарообразную конструкцию из фарфора с углублениями и шелковистой приятной поверхностью. Оно удобно ложится в руку, и глазурь нагревается до температуры тела в руке, а при отсутствии контакта становится прохладнее.

Взаимодействие с таким объектом-антистрессом отвлекает, но не вызывает привыкания. Изделие имеет спокойный натуральный цвет и смотрится эстетично. Его можно не только перебирать в руках для расслабления, но и использовать для тренировки пальцев людям испытывающим боль в кистях рук.

Литература

1. Парфёнов В.А. - Медицинский журнал «Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика» издается 2007. - 54с. (дата обращения 20.04.2018).

2. Савко Л. Л. - Универсальный медицинский справочник. Все болезни от А до Я 1994. - 197 с. (дата обращения 20.04.2018).

3. Всё об антистрессовых игрушках: назначение, разновидности, как выбрать URL: www.protectionlife.ru/vsyo-ob-antistressovyih-igrushkah-naznachenie-raznovidnosti-kak-vyibrat-i-kak-sdelat-svoimi-rukami.html (дата обращения 20.04.2018).

References

1. Parfonov V.A. - Meditsinskiy zhurnal «Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika» izdayetsya 2007. - 54s. (accessed 20.04.2018).

2. Savko L. L. - Universal'nyy meditsinskiy spravochnik. Vse bolezni ot A do YA 1994. - 197 s. (accessed 20.04.2018).

3. Vso ob antistressovykh igrushkakh: naznacheniye, raznovidnosti, kak vybrat' URL: www.protectionlife.ru/vsyo-ob-antistressovyih-igrushkah-naznachenie-raznovidnosti-kak-vyibrat-i-kak-sdelat-svoimi-rukami.html (accessed 20.04.2018).

УДК 7.023.1

А. А. Бызова, А. И. Монатейникова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Использование разнородных материалов в разработке дизайн-проекта десертного столового набора

© А. А. Бызова, А. И. Монатейникова, 2018

The use of heterogeneous materials in the development of the design project of dessert table set

В статье основной задачей является рассмотрение различных видов материалов, используемых в производстве художественных изделий, также, особое внимание уделяется материалам, предназначенным для изготовления столовых приборов. Одним из самых распространённых материалов для производства художественных изделий являются различные виды металлов. Что касается материалов, предназначенных для изготовления столовых приборов, то явное преимущество достаётся сплавам серебра и нержавеющей стали. Однако, существуют и разнородные материалы, например, такие как фотополимеры или полиэфиры.

Ключевые слова: металл, керамика, дизайн, столовые приборы, художественная обработка материалов.

A. A. Byzova, A. I. Monateynikova
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article focuses on the consideration of various types of materials used in the manufacture of artistic products, and also focuses on materials intended for the manufacture of cutlery. One of the most common materials for the production of artistic products are various types of metals. As for the materials intended for the manufacture of cutlery, a clear advantage goes to alloys of silver and stainless steel. However, there are dissimilar materials, such as photopolymers or polyesters, for example.

Keywords: metal, ceramics, design, cutlery, artistic processing of materials.

Металл – один из самых удивительных материалов на нашей планете. Существует невероятное количество различных металлов и сплавов. В художественной промышленности используют почти все его виды. Начиная от благородных металлов, заканчивая сталью.

Металлическими бывают посуда, ложки, вилки, предметы малой пластики, украшения и др. Мы часто украшаем двор и дом разными предметами декора, например, ставим кованые ограды или ворота. Для всех этих элементов в основном используются медь, бронза, латунь, сталь. Для украшений - благородные металлы, такие, как золото, серебро, платина.

Художественные изделия создают не только из металла. Существует огромное множество различных материалов, например, дерево, камень, керамика и др. В настоящее время для производства художественных изделий, получили широкое распространение и другие специфические, оригинальные и нестандартные материалы: полимерная глина, фотополимеры и др.

Полимерная глина (пластик, термопластик, термопластилин или пластика) — пластичный материал для лепки небольших изделий и моделирования, застывающий на воздухе или при нагревании (в зависимости от вида пластики). По внешнему виду это пластичная масса, и на ощупь напоминает пластилин. Полимерные глины выпускают как бесцветными, так и предварительно окрашенными. Для специальных эффектов в них добавляют блестки, глиттеры, флюоресцентные вещества. В продаже можно найти несколько типов полимерной глины, которые отличаются между собой по легкости в обращении, прочности, гибкости, твердости, времени пластичности и другим параметрам. Такой материал как полимерная глина стали использовать недавно, но он полюбился многим мастерам [2].

Ещё одним необычным материалом являются фотополиме́ры или светополимеры. Это материалы, которые затвердевают под воздействием света,

чаще всего солнечных лучей. В 3D-печати их применение целесообразно при создании моделей и изделий высокого уровня детализации, чего не достичь при применении ABS и PLA-пластика. Такие прототипы стоят дорого, но при этом отличаются высокой точностью и привлекательностью. Фотополимеры используются для решения нескольких проблем: при изготовлении готовых объектов, при создании выжигаемых деталей, при создании прототипов, которые будут использоваться в функциональном тестировании, при изготовлении моделей, на основе которых будут создаваться литейные формы и вакуумная формовка. Некоторые примеры моделей, изготовленных из фотополимеров, представлены на *рисунке 1*[1].



Рисунок 1. Художественные изделия из фотополимеров
Figure 1. Art products from photopolymers

Следующий материал, из которого изготавливают художественные изделия, изготовлены на основе эпоксидной смолы и представлены на *рисунках 2,3.* Универсальностью данного материала обусловлена широтой и популярность его применения. Если рассматривать строение смолы с химической точки зрения, то она состоит из синтетических олигомерных соединений. Материалы на их основе, являются широко популярными в разных отраслях промышленности и жизнедеятельности. Если скомбинировать между собой разного рода материалы на основе эпоксидной смолы, то удается получить вещества разного рода плотности. Среди преимуществ эпоксидной смолы выделяют: стойкость перед кислотной средой; устойчивость перед разного рода химическими веществами, такими как галогены, щелочи после отвердения; не выделение вредных веществ; небольшая усадка. С помощью комбинации между собой разного рода смол с отвердителями, удается получить материалы, отличающиеся твердой, резиновой или мягкой текстурой [2].

Самыми распространенными материалами, из которых изготавливают столовые приборы, являются серебро, нержавеющая сталь и мельхиор. Также стоит упомянуть дерево и пластик.

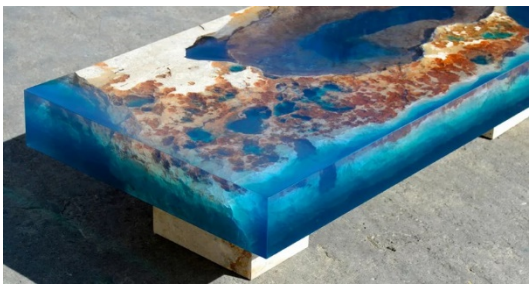


Рисунок 2. Стол из эпоксидной смолы
Figure 2. Epoxy Table



Рисунок 3. Украшения из эпоксидной смолы
Figure 3. Epoxy Resin Ornaments

Для производства столовых приборов из серебра используются два вида сплавов: обычный серебряный сплав, который содержит 830 частей серебра 170 частей другого материала (830-я проба); чистый сплав серебра, который содержит 925 частей серебра 75 частей другого материала. Примеры столовых приборов, выполненных из серебра, приведены на *рисунках 4,5*.

Позолоченные столовые приборы, в основном, изготавливаются из стали 18/8, нержавеющей стали, латуни и представлены на *рисунке 6.* На приборы наносится ультратонкое напыление из чистого золота, измеряемое в микронах. Это напыление может наносится либо полностью, либо частично (декоративно) [3].



Рисунок 4. Столовые приборы. Серебро 830, ручная работа. Christoph Bach, Германия
Figure 4. Cutlery. Silver 830, handmade. Christoph Bach, Germany



Рисунок 5. Столовые приборы. Серебро 925, золочение. Россия
Figure 5. Cutlery. Silver 925, gilding. Russia

В наши дни большое распространение получили столовые приборы из нержавеющей стали. Именно изготовленные из этого материала являются самыми популярными и распространенными. Их отличительной особенностью является эстетичный вид при простоте ухода. Нержавеющая сталь также отличается и своей долговечностью.



Рисунок 6. Столовые приборы. Латунь, серебрение, золочение. КНР
Figure 6. Cutlery. Brass, silver plating, gilding. PRC

Столовые приборы из мельхиора отлично объединяют все положительные качества приборов из серебра и нержавеющей стали. Они известны своей универсальностью, так как могут подойти и для какого-либо торжественного мероприятия, и для повседневного приема пищи. Если такие приборы сверху покрыты серебром, то внешне их не отличить от полностью серебряных аналогов, при всем том, что мельхиоровые приборы значительно прочнее и дешевле.

Изготавливают столовые приборы и с декоративным оформлением. С давних времен ручки столовых приборов изготавливались не только из металла, но и из других материалов (пластика, дерева, фарфора, жемчуга, кости и др.). В наше время ручки столовых приборов изготавливаются не только из дерева, но и из высококачественного пластика. Такой пластик может быть различных цветов и форм. Столовые приборы, изготовленные из дерева, в настоящее время встречаются редко. Среди самых популярных столовых приборов из дерева стоит перечислить деревянные ложки и черпаки [4].



Рисунок 7. Дизайн-проект десертного столового набора
Figure 7. Design project of dessert table set

Распространённым материалом в производстве столовых приборов является металлокерамика. Металлокерамика – это сплав твердого металла и стеклокерамики, не содержащий никеля. Поэтому изделия из металлокерамики являются гипоаллергенными. Внутренний слой металлокерамики - это

металлический каркас, сделанный методом литья по гипсовой модели. Внешний слой металлокерамики - это керамическая облицовочная масса, которая запекается на металлическом каркасе при температуре около 960 градусов по Цельсию.

На основе данной концепции был разработан проект столовых приборов, представленный на *рисунке 7*. В набор вошли: кольцо для салфеток, шпажка, десертная ложка и лопатка. Основным материалом для производства данных изделий было взято столовое серебро 830 пробы. Данный сплав имеет достаточно высокую прочность, ковкость и пластичность. Относительно демократичные стоимостные показатели, эстетическая привлекательность обеспечивают широкое применение серебра 830 пробы в повседневной жизни. Его отличные литейные характеристики с успехом используются производителями предметов сервировки и интерьера, столовых приборов. Все изделия будут отлиты из данного сплава. Такая технология позволяет производить изделия серийно и с наименьшими производственными издержками.

Для ложки и лопатки предусмотрены ручки из металокерамики, шпажка имеет наконечник из этого же материала. В качестве материалов кольца для салфеток были выбраны материалы серебро и эмаль.

Доминантой десертного столового набора является кольцо для салфеток. Его форма в развёртке напоминает ленту, небольшие шарики на концах придают изделию игривость, а также это позволит скрыть острые углы и обеспечить комфортную эксплуатацию. На основе данного кольца были разработаны остальные элементы набора – шпажка, ложка и лопатка.

Так как основной материал – серебро, то было принято решение, выбрать цветовую гамму элементов холодную. Керамические ручки окрашены специальными керамическими красками в технике мраморирование.

Таким образом, в настоящее время, круг материалов для изготовления художественных изделий, очень разнообразен. Это позволяет осуществить не только сложные по художественному замыслу изделия, но и выполнить сложные по технологии изделия, за счет применения различных разнородных материалов.

Литература

1. Всё о полимерной глине. URL: www.blog.hmstudio.com.ua/ (дата обращения 02.04.2018).

2. Изделия из фотополимера. URL: www.3dprofy.ru/ (дата обращения 10.04.2018).

3. Как изготавливать объёмные изделия из смолы своими руками. URL: www.strport.ru/ (дата обращения 20.03.2018).

4. Рубрика “Столовые приборы”. URL: www.vkusologia.ru/ (дата обращения 20.03.2018).

5. Виды материалов для столовых. URL: www.solingen-shop.ru/ (дата обращения 20.03.2018).

References

1. Vso o polimernoy gline. URL: www.blog.hmstudio.com.ua/ (accessed 02.04.2018).
2. Izdeliya iz fotopolimera. URL: www.3dprofy.ru/ (accessed 10.04.2018).
3. Kak izgotavlivat' ob"yomnyye izdeliya iz smoly svoimi rukami. URL: www.strport.ru/ (accessed 20.03.2018).
4. Rubrika “Stolovyye pribory”. URL: www.vkusologia.ru/ (accessed 20.03.2018).
5. Vidy materialov dlya stolovykh. URL: www.solingen-shop.ru/ (accessed 20.03.2018).

УДК 7.023.1

А. А. Бызова, В. И. Пугачёва
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Материалы и технология изготовления бижутерии из эпоксидной смолы

© А. А. Бызова, В. И. Пугачёва, 2018

Materials and manufacturing technology of epoxy resin jewelry

В данной статье рассказывается об эпоксидной смоле, как новом материале для производства украшений, описываются методы изготовления изделий, преимущества и перспективы использования в ювелирной индустрии.

Ключевые слова: бижутерия, эпоксидная смола, технология изготовления.

A. A. Byzova, V. I. Pugachova
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

This article describes epoxy resin as a new material for the production of jewelry, describes the methods of manufacturing products, the benefits and prospects for use in the jewelry industry.

Keywords: costume jewelry, epoxy resin, manufacturing technology.

Век передовых технологий дал миру искусства разнообразие материалов, методов, технологий изготовления художественных изделий. В наше время существуют такие материалы, которые ценятся дизайнерами за высокохудожественные характеристики, механические, технологические и физические свойства. Данные материалы, а именно различные полимеры, пластики и компаунды, успешно заняли лидирующие позиции в промышленной среде, а также в современном искусстве.

Так, эпоксидная смола, ранее служившая прочнейшим клеевым строительным материалом, стала более широко использоваться в декоративно-прикладном искусстве, создании аналогов ювелирных изделий – уникальной бижутерии.

Свойства, принадлежащие эпоксидным смолам, позволяют им выступить на замену дорогостоящим натуральным камням, а также стеклу и горячим эмалям. Зачастую изделия из эпоксидной смолы являются отдельным видом декоративно-прикладного искусства и обособленным объектом дизайна, так как данный материал позволяет создавать уникальные изделия, не уступающие по художественным характеристикам ювелирным украшениям.

Эпоксидная смола – это композиционный материал, который представляет собой жидкое вязкое вещество, способное под действием отвердителя образовывать полимер и приобретать определенные свойства. Она стойка к действию химических соединений, обладает хорошей твердостью, высокой адгезией к металлам, художественными свойствами - прозрачностью в чистом виде, глянцевым блеском, способностью к окрашиванию в жидком состоянии, сочетанием с различными материалами - что открывает большие возможности в применении клей-компаундов в декоративно-прикладном искусстве [1].

Ювелирная индустрия знакома с эпоксидными смолами в первую очередь как с клеящими веществами и материалом для изготовления холодных эмалей. Однако на этом не заканчивается возможность применения смол. За последние несколько лет стала очень популярна бижутерия с использованием эпоксидной смолы, натуральных цветов, дерева и другого органического материала. Такие украшения выглядят ново, оригинально и являются эксклюзивным изделием ручной работы. Авторские работы представлены на *рисунке 1.*

За последние пару десятков лет эпоксидные смолы претерпели множество модификаций примесями, и если половину века назад она была очень токсичной желтой вязкой клеевой массой, то на сегодняшний день используют кристально чистые смолы, и некоторые из них даже носят название ювелирные. На данный момент украшения с эпоксидной смолой – это бижутерия со сплавами из неблагородных металлов, либо недорогостоящие ювелирные изделия, покрытые холодной эмалью на основе компаундов. Однако свойства данного материала открывают широкие перспективы в его использовании.



а *б*

Рисунок 1. Пугачева В.И. Бижутерия из эпоксидной смолы и цветов: *а* – подвеска в виде сферы; *б* – серьги с папоротником в металлических рамках

Figure 1. Pugacheva V.I. Costume jewelry made of epoxy resin and colors: a - suspension in the form of a sphere; b - earrings with fern in metal frames

Определенное достоинство эпоксидной смолы состоит в том, что она технологична и проста в применении, в отличие от горячих эмалей, стекла и прочего материала со схожими художественными характеристиками. Для изготовления украшения не требуется специального оборудования. Необходимо лишь придерживаться определенных правил по работе с данным материалом и обзавестись минимальным набором инструментов.

- При работе с эпоксидной смолой необходимо следить за влажностью помещения, не допускать попадания влаги в состав компаунда. Соответственно весь наполняющий материал – растения, дерево и так далее – должны быть в сухом состоянии. Попадание влаги в эпоксидную смолу в жидком состоянии может привести к помутнению состава и деполимеризации.
- Необходимо содержать рабочее место и инструменты в чистоте и не допускать попадания пыли в эпоксидную смолу.
- При работе с эпоксидной смолой рекомендуется использовать средства защиты дыхательных путей, глаз и рук. Хотя многие производители эпоксидных смол заверяют в безопасности данного материала (а именно токсичны пары отвердителей), он еще недостаточно изучен. Полимеризованная же эпоксидная смола абсолютно безвредна для человеческого организма.
- Эпоксидная смола смешивается в определенных пропорциях с отвердителем, который запускает реакцию полимеризации. Следование пропорциям – обязательное, так как в противном случае смола может стать слишком хрупкой либо не затвердеть.
- Не допускается смешивать эпоксидную смолу большими объемами, потому как она может вскипеть, что приведет к насыщению состава газами и деполимеризации. Предел допустимого объема смешивания зависит от марки смолы, его указывает производитель.
- Смешивая эпоксидную смолу с различными красителями, необходимо следовать инструкции, которую предлагает производитель

красящего вещества. Отклонение от рекомендаций может повлиять на степень полимеризации смолы.

- Для некоторых марок смол необходимо проводить дегазацию – избавление от пузырьков воздуха. Обычно смолу нагревают, но не до закипания.
- Процесс полимеризации происходит в условиях комнатной температуры, низкой влажности и изоляции от попадания пыли и т.п. Время полимеризации зависит от марки эпоксидной смолы [2].

Инструменты и расходный материал при работе с эпоксидной смолой:

- мерные стаканы или весы (в зависимости от выбранного метода смешивания и указанных пропорций);
- палочка для размешивания состава, изготовленная из дерева, стекла, силикона или пластика;
- пипетка или одноразовый шприц для удобства нанесения и заливки эпоксидной смолы;
- силиконовый коврик или пластиковый файл (эпоксидная смола очень хорошо отделяется от данного материала, поэтому он расстилается на рабочей поверхности).
- пинцет и ножницы (необходимы при работе с наполнителем).

В качестве наполнителя в изделиях из эпоксидной смолы используют различные органические материалы: высушенные растения, древесина, камни, жемчуг, кораллы и другие; а также металлы и искусственный материал: пластики и акрилы, поталь, полимерные глины, блестки и многое другое. Таким образом, широкое разнообразие наполнителей для изделий на основе эпоксидных смол открывает большие перспективы в создании различных уникальных объектов дизайна.

На данный момент существует несколько методов создания украшений из эпоксидной смолы. Первый из них – это заливка в формы, называющиеся мóлдами. Они изготавливаются из формовочного силикона различной твердости. Силиконы не вступают в реакцию с эпоксидными смолами, не образуют прочные связи, поэтому в твердом состоянии хорошо отделимы друг от друга. Молды могут быть разнообразных форм: от сфер до имитации кристаллов. Второй способ – это заливка на плоскости в свободные, металлические, пластиковые, деревянные и другие формы. В большинстве случаев на одно изделие уходит несколько этапов заливки эпоксидной смолой, каждый из которых необходимо довести до окончательной полимеризации. После данного этапа можно получить как конечное изделие, так и подлежащее дальнейшей обработке: распиловке, сверлению, шлифовке и полировке. Образец такого изделия представлен на *рисунке 2*.

Эпоксидная смола хорошо подвергается механической обработке. В отличие от натуральных камней она не требует высоких мощностей обрабатывающего оборудования, а инструменты имеют высокую износостойкость. Так, например, для операций сверления, шлифования и полирования можно использовать один вид оборудования – мини-дрель или

шлифовальную машинку с гибким валом. Мощности данного инструмента достаточно, чтобы справиться с обработкой изделий из эпоксидной смолы, в то время как для обработки металла и натуральных камней используются различные бормашины, которые рассчитаны на бóльшие мощности.

Процесс шлифовки и полировки эпоксидной смолы очень схож с операциями, которые выполняются для обработки металла и натуральных камней. Отличие лишь в обрабатывающем инструменте и расходном материале – фрезах, полировальных насадках, абразивном материале. Для смолы можно использовать фрезы с металлическим напылением, полировальные насадки (пушки) и абразивные пасты, которые обычно используются для полировки автомобилей.



Рисунок 2. Пугачева В.И. Подвеска в виде палитры,
изготовленная методом заливки эпоксидной смолы на плоскости,
распиловки и сверления
Figure 2. Pugacheva V.I. Suspension in the form of a palette,
made by pouring epoxy resin on the plane, sawing and drilling

Однако не всегда есть нужда в полировке изделий из эпоксидной смолы. Отвердевая, она дает эффект стекловидного покрытия. Данный материал, эпоксидную смолу, в этом плане можно сравнить с горячей эмалью. В настоящее время холодные эмали на основе двухкомпонентных составов выступают на замену горячим эмалям, так как первые обладают значимыми преимуществами: широкая палитра оттенков красящих веществ, простая технология закрепления эмали на металле, не требующая дополнительного оборудования. В результате изделие получается ярким, упрощается процесс его изготовления. Далее приведен в пример комплект украшений фирмы *SOKOLOV* с использованием двухкомпонентной холодной эмали на *рисунке 3* [3].



Рисунок 3. Комплект украшений *SOKOLOV* с использованием двухкомпонентной холодной эмали
Figure 3. SOKOLOV jewelry set using two-component cold enamel

Помимо декоративной функции эпоксидная смола обладает также свойством защищать какой-либо материал от разрушения, повреждений, окисления или быстрого выцветания. К тому же, эпоксидная смола менее хрупкая по сравнению со стеклом, поэтому легко выдерживает удары о твердую поверхность. Среди существенных плюсов можно выделить и то, что компаунды имеют очень хорошую стойкость к действию многих химических соединений, однако они не выдерживают высоких температур.

Таким образом, характеризуя возможность более широкого применения эпоксидных смол в ювелирной индустрии, можно сказать, что данный материал по восприятию может заменить не только горячую эмаль, но и использоваться в украшениях в качестве различных вставок, декоративных элементов и инкрустации. Он обладает уникальными художественными характеристиками, заключающимися в сочетании с другими материалами, стекловидном блеске, а также хорошими технологическими и физико-механическими свойствами, которые позволяют применять его в разных ювелирных техниках.

Литература

1. Старокадомский Д. Длинный век эпоксидки // Наука и жизнь, 2018, № 1, С. 66-69.
2. Лапицкий В.А., Крицук А.А. Физико-механические свойства эпоксидных полимеров и стеклопластиков. // Киев: Наукова думка, 1986. - 96 с.
3. Ювелирная компания SOKOLOV URL: www.sokolov.ru/ (дата обращения 02.04.2018).

References

1. Starokadomskiy D. Dlinnyy vek epoksidki // Nauka i zhizn', 2018, № 1, S. 66-69.
2. Lapitskiy V.A., Kritsuk A.A. Fiziko-mekhanicheskiye svoystva epoksidnykh polimerov i stekloplastikov. // Kiyev: Naukova dumka, 1986. - 96 s.

3. Yuvelirnaya kompaniya SOKOLOV URL: www.sokolov.ru/ (accessed 02.04.2018).

УДК 7.048.1

А. А. Бызова, В. А. Чернакова
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Античные прототипы в дизайн-проекте браслета «Спектакль»: образ, дизайн, технология

© А. А. Бызова, В. А. Чернакова, 2018

Antique prototypes in the design project of the bracelet "Performance": image, design, technology

Статья посвящена рассмотрению античных прототипов в дизайне современных ювелирных украшений, а также описанию разработки проекта на театральную тематику. Описан путь к нахождению художественного образа изделия и дальнейшие этапы его разработки.

Ключевые слова: браслет, обруч, античные прототипы, дизайн, театр, ювелирные украшения, лазерная резка

A. A. Byzova, V. A. Chernakova
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article is devoted to the consideration of ancient prototypes in the design of modern jewelry, as well as the description of the development of the project on the theatrical theme. Describes the path to finding the artistic image of the product and the further stages of its development.

Keywords: bracelet, hoop, antique prototypes, design, theater, jewelry, laser cutting

Вся античная культура построена на вере в силу освобожденного человеческого духа, в знание и правду жизни. Культура античности развивалась под влиянием ранней цивилизации и внесла огромный вклад в развитие мировой культуры. До нас дошли памятники архитектуры и скульптуры, шедевры живописи и поэзии. Являясь свидетельством высоко уровня культуры, произведениями искусства, они несут и социально-нравственное значение. В античность впервые появились и стали развиваться категории научного

мышления, астрономия, античная философия, наука, техника. Появление театра так же связывают с эпохой античности.

Что способно объединить дизайн современных ювелирных украшений с античностью и театральной деятельностью? Ответ на этот простой вопрос – искусство. Данное явление – один из способов познания, как в естественнонаучной, так и в религиозной картине восприятия мира. Весомый вклад в становление мировой художественной культуры внес исторический период, относящийся к эпохе античности, представленной развитием культуры, прежде всего, Древней Греции и формирующихся под ее влиянием эллинистических государств, Рима и Древнего Египта. В данный промежуток времени активно развивалось скотоводство, земледелие, добыча металлов в рудниках, ремесло и торговля. Главными сферами греческой и римской культуры стали философия и искусство, постулаты которых воплотились в рамках античного театра, заложившего основы актерского мастерства на тысячелетия вперед. Первоначальные сценические представления в основном были связаны с праздниками сбора урожая и имели религиозные мотивы. Они заключались в многочисленных песнопениях и интенсивных танцах, что поспособствовало зарождению высокой пластической культуры движения и жеста [1].

Наравне с развитием высокой интеллектуальной культуры, у древних народов возникла потребность в создании эстетически привлекательных объектов, что в некотором смысле отразилось на производстве текстиля и аксессуаров. Древнейшие украшения из мамонтовых бивней относятся ещё к палеолиту, с течением времени в обиходе человека стали появляться изделия из камня, изготовляемые сверлением, металла и не только. Как и во многом другом, знания и навыки, освоенные в Древней Греции, Риме и Египте, внесли первоначальный и наиболее осмысленный вклад в развитие прикладного искусства. Одними из наиболее популярных аксессуаров стали браслеты. Браслет (от франц.(французский) *bracelet* — запястье, браслет), украшение, надеваемое на руку [2].

У жителей Древней Греции ношение украшений зачастую связывалось с какими-либо торжественными и важными событиями, а также имело некоторый сакральный характер. Многие ювелирные изделия относились к разряду оберегов и имели определённую символику. В Древнем Риме к наиболее популярным формам амулетов относились следующие виды: фаллос, булла, лунула, геркулесовый узел, колесо и злой глаз. «Колесо», изображенное на *рисунке 1*, было представлено окружностью с 3, 4, 6, 8 и 12 спицами и означало знак солнца или же символ любовной, предназначенный для привлечения противоположного пола [3].



Рисунок 1. Древний амулет Колесо
Figure 1. Ancient amulet Wheel

Наиболее распространенным металлом для изготовления ювелирных украшений было золото, реже использовалось серебро и различные сплавы меди. Зачастую браслеты были инкрустированы не драгоценными камнями, а камеями с изображениями божеств, выполненными на ониксах или агатах. На *рисунке 2* представлен браслет на шарнирах, выполненный из золота [4].



Рисунок 2. Золотые браслеты. Древняя Греция
Figure 2. Gold bracelets. Ancient Greece

Наибольшей популярностью пользовались браслеты с жестким каркасом: сплошные обручи, каффы, а также широкие браслеты на шарнирах, которые показаны на *рисунке 3*.



Рисунок 3. Разновидности браслетов с жестким каркасом
Figure 3. Varieties of bracelets with a rigid frame

В чем же находят отражение перечисленные выше признаки античных браслетов в дизайне «Спектакля»? В первую очередь, дизайн металлического каркаса выполнен в виде одного из древнеримских амулетов, а именно представляет собой колесо с восьмью спицами. Как было сказано ранее, данный оберег имеет воздействие на романтические аспекты жизни человека и носит символический характер. Тема любви перекликается со многими видами искусства, в том числе и с театральным, в котором она раскрывается наиболее широко. Для большинства людей театр – это: мимика, жесты, игра слов и обилие эмоций; все эти составляющие являются элементами знаковой системы коммуникации. Подобно украшениям античного периода конструкция разработанного браслета также несет в себе определенный смысловой контекст.

Основную роль в разработке художественного образа данного изделия сыграло такое понятие как символизм, использующееся как в литературе, так и в изобразительном искусстве. Символисты считали, что искусство должно выражать абсолютные истины, используя метафорические образы и аллегории, содержащие символическое значение. В наибольшей степени данная тема раскрывается в рамках театральных представлений, отличающихся особой эмоциональностью и динамикой. Неизменная атрибутика спектакля, а также неразрывно ассоциирующиеся с театром предметы одежды, включающие в себя не только элементы вечернего туалета, но и различные маски, уже обрели статус международной театральной символики, узнаваемой повсеместно. Ее пример представлен на *рисунке 4*.



Рисунок 4. Театральная символика

Figure 4. Theatrical symbolism

Каркас браслета «Спектакль» имеет абсолютно симметричную форму в сочетании с асимметричными контурами деталей в виде символики театра, которые в отличие от статичной структуры корпуса способны вращаться на закрепленных в основаниях изделия штифтах. Подобный нюанс в композиционном решении привносят в обыденное и простое украшение элемент динамики и хаотичности, присущий театральной атмосфере.

Основным технологическим достоинством браслета «Спектакль» является процесс его изготовления, позволяющий комбинировать современные технологии производства деталей с ручной сборкой. Последняя позволяет осуществлять случайный набор вращающихся элементов, привнося некоторую долю уникальности для каждого изделия. Технология изготовления комплектующих изделия представлена лазерной резкой.

Лазерная резка металла способствует снижению затрат и времени на подготовку производства. Разнообразные лазерные технологические комплексы позволяют выполнять раскрой листового металла по контурам различной сложности, сохраняя острые углы, переходы без радиусов, тонкие перемычки и отверстия малого диаметра. Высокая точность лазерного оборудования позволяет исключить дополнительную обработку поверхности кромок. Сборка готовых элементов браслета осуществляется посредством пайки и установки в каркас штифтов, на которые насаживаются театральные символы. Изделие в готовом виде представлено на *рисунке 5*.

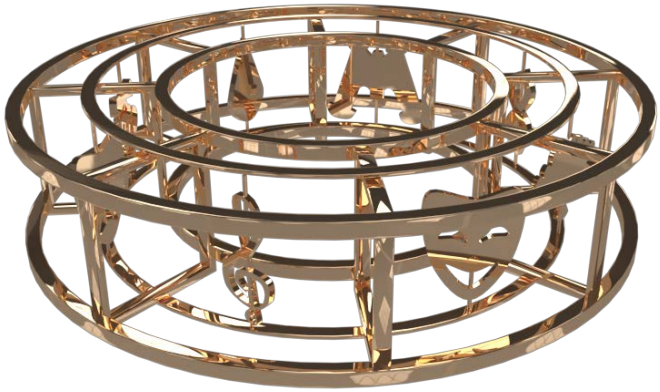


Рисунок 5. Дизайн-проект браслета «Спектакль»
Figure 5. Design project of the bracelet "Performance"

Таким образом, созданные еще за сотни лет до нашей эры знаковые системы, формы, технологии и каноны до сих пор остаются актуальными, претерпевая лишь незначительные корректировки. Так дизайн каркаса браслета «Спектакль» заимствует свою форму у древнеримского оберега и выполняется в виде классического жесткого обруча на руку. Расположенные по окружности элементы театральной символики являются неким отголоском камей, которыми в эпоху античности украшалось большинство ювелирных изделий.

Литература

1. Арутюнова Н. Д. Образ, метафора, символ в контексте жизни и культуры // Res philologica. Филологические исследования. - М.; Л.: Наука, 1990. - 468 с.
2. Reynold Alleyne. Higgins: Greek and Roman Jewellery. - Methuen, 1980. – 243 p.
3. Алесенкова В. Н. Символ как выразительное средство в театральной практике рубежа XX-XXI веков : диссертация ... кандидата искусствоведения : 17.00.09 / Алесенкова Виктория Николаевна - Саратов, 2011.- 197 с.
4. Савельев А. Е. Культура Древней Греции: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2008. - 464 с.

References

1. Arutyunova N. D. Obraz, metafora, simvol v kontekste zhizni i kul'tury // Res philologica. Filologicheskiye issledovaniya. - M.; L.: Nauka, 1990. - 468 s.
2. Reynold Alleyne. Higgins: Greek and Roman Jewellery. - Methuen, 1980. – 243 p.
3. Alesenkova V. N. Simvol kak vyrazitel'noye sredstvo v teatral'noy praktike rubezha XX-XXI vekov : dissertatsiya ... kandidata iskusstvovedeniya : 17.00.09 / Alesenkova Viktoriya Nikolayevna - Saratov, 2011.- 197 s.
4. Savel'yev A. Ye. Kul'tura Drevney Gretsii: Uchebnoye posobiye. - M.: Vysshaya shkola, 2008. - 464 s.

УДК 7.045

Л.Н. Величко, Э.М. Цагараева, Ф.М. Гояева
Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Исследование солярных знаков народов Кавказа, символов свастики и их использование при разработке дизайна художественных изделий

© Л.Н. Величко, Э.М. Цагараева, Ф.М. Гояева, 2018

The study of the solar signs of the peoples of the Caucasus, the symbols of the swastika and their use in the design of art products

Проведены исследования и разработаны дизайн и технологии изготовления художественных изделий утилитарно-прикладного характера с использованием различных солярных знаков и символов свастики. Изделия

выполнены сочетаниемразличных технологий и материалов - металлом, стеклом, глиной, кожей, бумагой.

Ключевые слова: солярные знаки, свастика, художественные изделия.

L.N. Velichko, E.M. Tsagarayeva, F.M. Goyayeva
North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University)

Researches have been carried out and the design and manufacturing techniques of artworks of utilitarian-applied nature have been carried out using various solar signs and symbols of the swastika. Products are made by a combination of various technologies and materials - metal, glass, clay, leather, paper.

Keywords: solar signs, swastika, art products.

В культуре декоративно-прикладного искусства народов Кавказа, и в частности осетин, заложен орнамент, который несет в себе сакральный смысл. Основополагающая древняя скифо-сарматская система знаков и символов в орнаменте, до сих пор остается не до конца разгаданной.

В религиозно- культовых представлениях алано-осетин до принятия ими христианства преобладали древние, общеиндоевропейские понятия о Вселенной как о священном Мировом древе, или Мировой горе, на вершине которой находится Бог-отец, божественный всадник, а низ (корни) согревает и питает Богиня-мать, божественная земля. Символика этих начал, их взаимопроникновение друг в друга, нашли своё выражение в образах скифо-сарматского звериного стиля, а в дальнейшем перешли в традиционный алано-осетинский орнамент, который используется и по сей день. при изготовлении предметов быта, например, чаш, сувениров и т.д. В изделиях осетинских мастеров преобладает форма круга, который в древнем понимании осетин символизирует солнце и свет, а в глубоком, сакральном значении - Бога. Осетинские пироги – три наложенных друг на друга круга с точкой внутри олицетворяют бесконечное присутствие Бога в трех измерениях. Это разделение мира на три составляющие: верхний мир (Уас) – Мировой Свет, средний (дауджита) – материальный мир и нижний (уайу), определяющий изменчивость бытия.

Во время осетинского застолья для произнесения первой молитвы, обращенной к Богу, старшему подносится осетинское пиво в специальном сосуде – «баганыхъус», форма которого чаще всего круглая. Аналог этой чаши можно встретить в Нартском эпосе.

Сейчас пивные чаши – шедевры прикладного искусства, не теряющие своей функциональности. Они изготавливаются из различных материалов – дерева, керамики, металла – и украшаются различными способами. Поэтому

пивная чаша может служить не только посудой для своего прямого назначения, но и арт-объектом, украшающим быт даже самого взыскательного заказчика.

На *рисунке 1* представлена чаша в виде сосуда бокаловидной формы, стоящий на подставке [1]. В качестве материала для основы чаши и ручек выбрана глина, а элементов декора чаши – головы баранов, отлитые из бронзы. В качестве ручек используются образы барсов, которые являются символом храбрости и отваги. Их изображения использовали скифы и аланы, а от них они перешли к осетинам и присутствуют на их гербе. Чаша, также украшена изображением головы барана, образ барана у осетин символизирует земной «Фарн», как и символ оленяу алан-осетин соответствовал религиозному древнеиранскому понятию «фарн» – «благополучие». Изображенные фигуры зверей стилизованы, с использованием скифского звериного стиля, для которыххарактерны чёткость и выразительность форм, позволяющие воспринимать не только образ в целом, но и отдельные его детали.



Рисунок 1. Ритуальная пивная чаша «Амонга»
Figure 1. Ritual beer cup "Amonga"

Чаша выполнена технологией шликерного литья. В качестве материала основы выбрана глина, поскольку она отличается высокой твердостью, износостойкостью, жаропрочностью и низкой плотностью. Глина считается экологически чистым материалом, в отличие от металлов она не окисляется, благодаря чему не сообщает содержимому чаши характерного «металлического» привкуса. Бронзовые элементы декора выполнены литьем по выплавляемым моделям.

На *рисунках 2 и 3* представлены блокноты с национальной символикой и элементом свастики. Блокнот на *рисунке 2* украшен металлическим орнаментом в виде стилизованного оленя, выполненным техникой выпиловки и гравировки. Олень – символ, который ассоциируется с Солнцем, чистотой, духовностью, долговечностью и возрождением из-за периодической смены рогов. Образ оленя также связан и с Мировым Древом, поэтому рога изображаются раскидистыми, непременно ветвистыми.

Блокнот, представленный на *рисунке 3*, украшен знаком свастики - символа Солнца, удачи, счастья и созидания, выполненным из полимерной глины.

Бумага использовалась двух вдов – белая и тонированная. Листы белого цвета использовались как самый популярный цвет при изготовлении блокнотов,

а тонированная – для придания эффекта «старины». Нижние углы страниц орнаментированы образом оленя и знаком свастики.

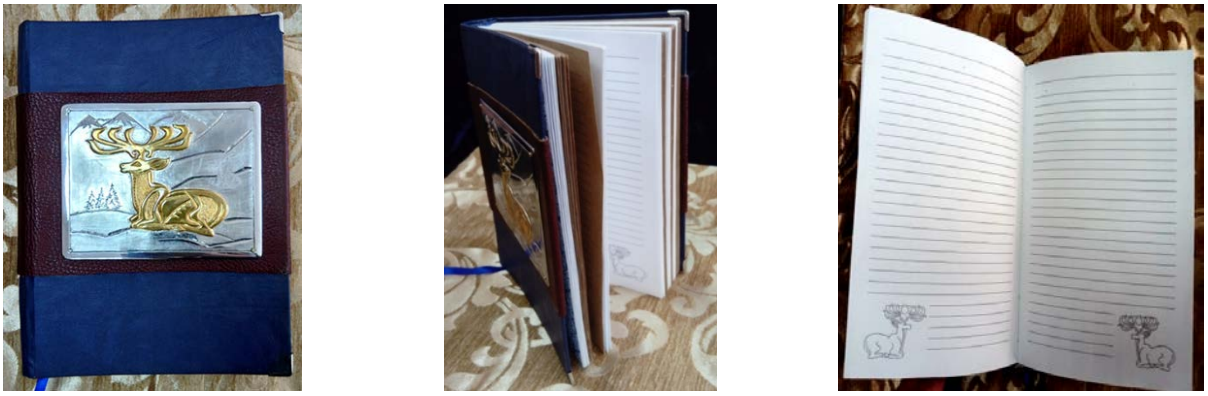


Рисунок 2. Блокнот с национальной символикой
Figure 2. Notepad with national symbols



Рисунок 3. Блокнот, орнаментированный знаком свастики
Figure 3. Notepad ornamented with the swastika

Разработанные настольные часы *(рисунок 4),* представляют собой конструкцию, состоящую из мраморной основы, декорированной элементами из металла - оправы для часового механизма и двух рельефных пластинок, украшающих верхнюю и нижнюю часть мраморной основы и подставки с металлическими декоративными ножками [2].

Рельефное изображение, находящееся в верней части часов, представляет собой фигуру Уáстырджи- одного из героев Нартского эпоса, который является покровителем мужчин, путников и воинов. В нартском эпосе Уастырджи описывается как небожитель и изображается в виде грозного воина на белом трёхногом коне в белой бурке. Спускаясь на землю, он проверяет людей, чтобы узнать помогают ли они друг другу в нужде и горе. Уастырджи является посредником между Богом и людьми, ему посвящены многочисленные святилища, находящиеся в Осетии. Декоративная пластинка, расположенная в нижней части камня, представляет собой изображения традиционного селения на Северном Кавказе.



Рисунок 4. Настольные часы
Figure 4. Desk Clock

На средней части камня расположен часовой механизм в оправе, конструкция съемная, что позволяет легко заменить батарейку на механизме при необходимости.

Для дизайна ножек настольных часов и ободка для часового механизма в качестве декора выбрана зернь, позволяющая подчеркнуть общий стиль элементов. Элементы декора и ножки выполнены методом литья по выплавляемым моделям.

Рассматривая представленные изделия можно сделать вывод, что использование солярных знаков при разработке дизайн проектов изделий утилитарно прикладного характера способствуют популяризации национальной культуры в современном искусстве.

Литература

1. Величко Л.Н., Гасиева Т.А. Особенности изготовления национальной продукции с использованием шликерного литья и декорирования металлом . Сборник научных трудов XIX-ой Всероссийской научно-практической конференции по направлению «Технология художественной обработки материалов». Часть 1. 25-28 октября 2016 г.. Липецк, ЛГТУ, 2016 г.

2. Величко Л.Н.,Кодзаева М.Б. Использование национальной символики Осетии в дизайне художественных изделий прикладного назначения. Тенденции и инновации фундаментальных и прикладных наук. Книга 4. «Логос» Ставрополь 2017 г.

References

1. Velichko L.N., Gasiyeva T.A. Osobennosti izgotovleniya natsional'noy produktsii s ispol'zovaniyem shlikernogo lit'ya i dekorirovaniya metallom . Sbornik nauchnykh trudov XIX-oy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po napravleniyu «Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov». Chast' 1. 25-28 oktyabrya 2016 g.. Lipetsk, LGTU, 2016

2. Velichko L.N.,Kodzayeva M.B. Ispol'zovaniye natsional'noy simvoliki Osetii v dizayne khudozhestvennykh izdeliy prikladnogo naznacheniya. Tendentsii i innovatsii fundamental'nykh i prikladnykh nauk. Kniga 4. «Logos» Stavropol' 2017

УДК 658.512.2

Д.И. Двуреченская, С.Б. Тонковид
Липецкий государственный технический университет

Особенности проектирования декоративной объемно-пространственной композиции "Дерево дружбы"

© Д.И. Двуреченская, С.Б. Тонковид, 2018

Design features of the decorative volume-spatial composition "Friendship Tree"

В статье рассмотрены аспекты создания декоративной объемно-пространственной композиции: предпроектный анализ, авторские эскизные варианты. Дано описание результатов проектирования с точки зрения композиции, цвета и функциональности.

Ключевые слова: дизайн, композиция, «Дерево Дружбы», эскиз, проект.

D.I. Dvurechenskaya, S.B. Tonkovid
Lipetsk State Technical University

The article discusses the aspects of creating a decorative volume-spatial composition: pre-project analysis, author's sketch versions. A description of the design results in terms of composition, color and functionality is given.

Keywords: design, composition, "Tree of Friendship", sketch, project.

В целях популяризации образа города Липецка в России и за рубежом, а также для укрепления связей с побратимыми иностранными городами, администрация Липецка запустила открытый конкурс на лучший эскизный проект декоративной объемно-пространственной композиции «Дерево Дружбы», которое планируется установить в центре города [1]. Кафедра

дизайна и художественной обработки материалов (Технический университет, г. Липецк) приняла в этом конкурсе участие. В начале, было проведено предпроектное исследование. Оно позволило установить существование различных прототипов объемно-пространственной композиции "Дерево дружбы". Среди них имеется садовая скульптура, эмблемы и логотипы, детские рисунки в виде стилизации включающей растительный и антропоморфный мотивы, декоративные панно из нетрадиционных материалов, исторические памятники в виде дерева, а также настоящие живые деревья, выращенные в честь какого-либо события. Спектр применяемых материалов достаточно широкий [2-5], *рисунок 1*.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1. Прототипы «Дерева дружбы»:
а – графический дизайн студенческих лидеров СНГ в Рязани;
б – уникальное живое дерево с памятными прививками в честь братства всех наций (г. Сочи, Россия); в – композиция, установленная на площади перед театром "Арлекин" г. Омск; г - монументально-художественная композиция, установленная в честь саммита "Россия - Евросоюз" (Ханты-Мансийск, 2008 г.)
Figure 1. Prototypes of the "Tree of Friendship":
a - graphic design of student leaders of the CIS in Ryazan;
b - a unique living tree with memorable vaccinations in honor of the brotherhood of all nations (city of Sochi, Russia); c - composition installed in the square in front of the theater "Harlequin", Omsk; d - a monumental and artistic composition, established in honor of the Russia-EU summit (Khanty-Mansiysk, 2008)

Ни один из выше изложенных прототипов *(рисунок 1)* в полной мере не удовлетворил требованиям технического задания. Поэтому, в ходе эскизного поиска, а также путем 3d - моделирования были разработаны 3 варианта "Дерева дружбы", каждый из которых включает 3D - визуализацию, фотомонтаж, план, фасады и проекции. Рассмотрим один из них.



Рисунок 2. Фотомонтаж и общий вид «Дерева Дружбы»
Figure 2. Photomontage and general view of the “Tree of Friendship”

Вариант, представленный на *рисунок 2* имеет развитую объемно пространственную структуру и высоту порядка 3-х метров. Изделие образуется из металлических труб различной кривизны и диаметра. Они соединены путем сварки и внизу установлены в бетонное основание. Этим обеспечивается необходимая устойчивость и прочность всей композиции.

Таблички – указатели с графической информацией о странах и городах выполнены в виде плоских стрелок и располагаются на «ветвях дерева». Монтаж или демонтаж этих табличек осуществляется путем отсоединения их от конструкции (предусматривается разъемное соединение).

Замысел композиции строится из того, что крона дерева является одновременно по своей форме и листом дерева липы. Таким образом, устанавливается ассоциативная связь: известно, что липа и её лист являются официальными символами города Липецка. Изгибы композиции выполнены в трех взаимно перпендикулярных направлениях (в ширину, глубину и высоту). Это придает ей не только дополнительный объем, но и динамичность.

Данный вариант в сравнении с прототипами являет собой не похожее на них оригинальное решение. Цвет изделия формируется защитным покрытием. В данном случае он может быть белым, цвета бронзы или хромированного металла. Планировка участка показана на *рисунок 3*.

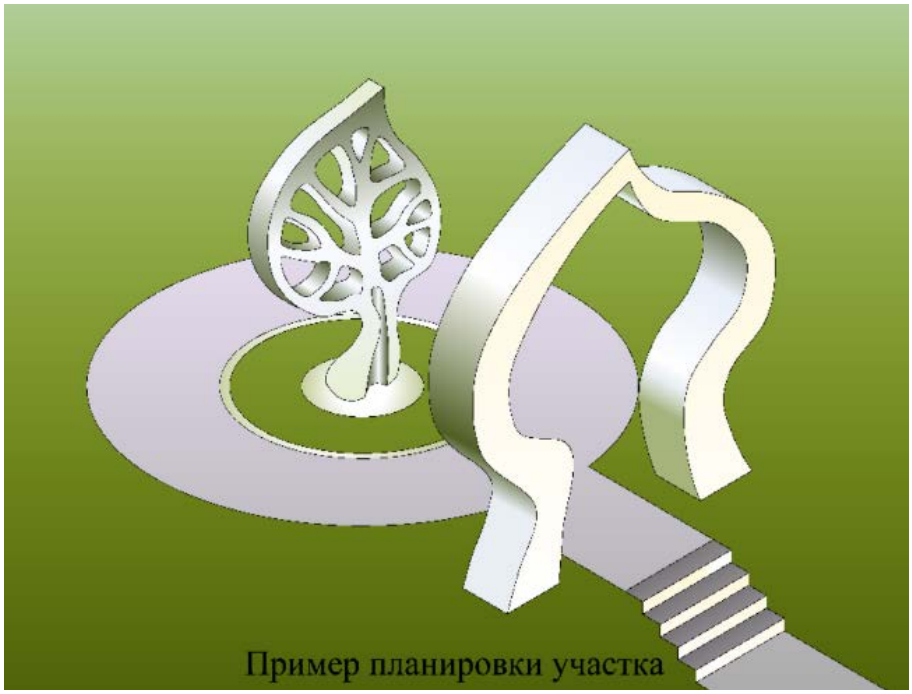


Рисунок 3. Пример планировки участка
Figure 2. Photomontage and the general view of the “Tree of Friendship”

Для увеличения эстетической выразительности и приведению внешнего вида «Дерева Дружбы" в соответствие с психофизиологическими предпочтениями человеческого организма рекомендуется осуществить его пропорционирование путем применения золотого сечения. Например, габаритные размеры изделия и его элементов должны быть выбраны как числа из ряда Фибоначчи, где каждое последующее равно сумме двух предыдущих: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 и т.д.

Литература

1. В администрации стартует конкурс на лучший эскиз «Дерева Дружбы» / Официальный сайт администрации города URL: www.lipetskcity.ru/iblock/news /e/v_administracii_startuet_konkurs_na_luchshij_jeskiz_dereva_druzhbi (дата обращения: 18.04.2018).

2. Рязанский городской сайт. На саммите студенческих лидеров СНГ в Рязани представили "Дерево дружбы" URL: www.rzn.info/news/2015/10/5/na-sammite-studencheskih-liderov-sng-v-ryazani-predstavili-derevo-druzhby.html (дата обращения: 10.02.18).

3. Дерево дружбы: от лимона до кинкана / Союзное вече URL: www.souzveche.ru/articles/community/31043/ (дата обращения: 10.02.18).

4. Арлекин (театр, Омск) / Wikiwand URL: www.wikiwand.com/ru/Арлекин_(театр,_Омск) (дата обращения: 10.02.18).

5. Монументально-художественная композиция "Древо дружбы" / 435 лет Ханты-Мансийску URL: www.visit-hm.ru/монументально-художественная-компо-2/ (дата обращения: 10.02.18).

References

1. V administratsii startuyet konkurs na luchshiy eskiz «Dereva Druzhby» / Ofitsial'nyy sayt administratsii goroda URL: www.lipetskcity.ru/iblock/news /e/v_administracii_startuet_konkurs_na_luchshij_jeskiz_dereva_druzhbi (accessed 18.04.2018).

2. Ryazanskiy gorodskoy sayt. Na sammite studencheskikh liderov SNG v Ryazani predstavili "Derevo druzhby" URL: www.rzn.info/news/2015/10/5/na-sammite-studencheskih-liderov-sng-v-ryazani-predstavili-derevo-druzhby.html (acccessed 10.02.18).

3. Derevo druzhby: ot limona do kinkana / Soyuznoye veche URL: www.souzveche.ru/articles/community/31043/ (accessed 10.02.18).

4. Arlekin (teatr, Omsk) / Wikiwand URL: www.wikiwand.com/ru/Arlekin_(teatr,_Omsk) (accessed 10.02.18).

5. Monumental'no-khudozhestvennaya kompozitsiya "Drevo druzhby" / 435 let Khanty-Mansiysku URL: www.visit-hm.ru/monumental'no-khudozhestvennaya-kompo-2/ (accessed 10.02.18).

УДК 7.02

В.Л. Жуков, Н.Е. Лебедева
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Исследование научно-технические достижения античных цивилизаций в морфологии создания образов объектов дизайна в аксессуарах социума

© В.Л. Жуков, Н.Е. Лебедева, 2018

Research of scientific and technical achievements of ancient civilizations in the morphology of creating images of design objects and accessories of society

Представлен краткий обзор теории и истории понятия времени в контексте Античной и современной культур. Приведены примеры исторических научно-технических разработок для исчисления его (антикитерский механизм, абак). Рассмотрены такие понятия как искусственный интеллект в дизайне, дизайн как метатеория и их взаимовлияние на формирование феномена NBIC-конвергенции. Все рассмотренные понятия являются теоретической базой для создания декоративно - прикладных изделий.

Ключевые слова: дизайн, ВКИДС, антикитерский механизм, аксессуары, Древняя Греция

V.L. Zhukov, N.E. Lebedeva
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

This paper provides a brief overview of the theory and history of the concept of time in the context of ancient and modern cultures. Are examples of historical scientific and technical developments for calculating it (Antikythera mechanism, Abacus). Such concepts are considered as artificial intelligence in design, design as metatheory and their mutual influence on forming phenomenon of NBIC-convergence. All the concepts demonstrated by the walkthrough are the theoretical basis for the creation of decorative-applied products.

Keywords: design, VCIDS, antikythera mechanism, accessories, Ancient Greece

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. [1]. 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 культуры до современной культуры, дизайн выступает связующим звеном между надстройкой 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 потребительского рынка. Но эволюционные процессы в материи, в науке, в производстве ставят свои очередные задачи, рассмотрения теории дизайна в новых системах и измерениях. Всё взаимосвязано, и конечно основой для продолжения проведения исследований в этом научном направлении послужили значительные работы выдающихся учёных в области: - материаловедения и металлургии; - психологии и генетике; - математике и информатике; - физике и химии, которые сегодня во многом объединили NBIC – конвергенции.

В настоящее время многие проблемы в теории дизайна напрямую связаны с проблемами управления информацией, которую реализуют модели образов объектов дизайна через свои состояния, свойства и внутренние и внешние отношения. Из вспомогательного ресурса информация становится мировым «суверенитетом», а информационные технологии – критическим фактором эффективности организации в дизайне [2]. Интеллектуальные технологии предлагают разумный выход из сложившейся ситуации информационного хаоса – это переложить в компьютер часть знаний специалистов- экспертов, помогающих им обрабатывать информацию в области дизайна. Эти знания включают в себя правила, закономерности, опыт, наблюдения, найденные в многолетней практической деятельности.

Искусственные интеллектуальные системы, аккумулирующие и тиражирующие этот опыт, призваны помочь специалистам в области дизайна при принятии композиционных, конструкторских, материаловедческих, технологических, эстетических решений, анализе и интерпретации имеющихся данных об объектах дизайна. Так сложилось, что в своих исследованиях специалисты по искусственным интеллектуальным системам первыми обратили внимание на проблемы обработки знаний. Одно из главных направлений этих исследований в области искусственного интеллекта касается инженерии знаний, молодой науки об извлечении, структурировании, представлении и обработке знаний. Решение этих задач тесно переплетается с проблемами самых разных научных направлений: психологии и философии, лингвистики и математики, биологии и кибернетики и, конечно же, дизайна [2]. Искусственный интеллект в дизайне – это раздел информатики, изучающий возможность обеспечения разумных рассуждений и действий с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств. При этом в большинстве случаев алгоритм решения задачи заранее не известен [3].

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 изучения и осмысления. Для того чтобы более полно

понять и точно определить место искусственного интеллекта в теории дизайна, на первом этапе необходимо внимательно рассмотреть и исследовать пред историю их начиная от античных культур отношений, которая делиться на два главных направления. Одно из них связано с изобретением различных инструментов для измерения физических величин и математических вычислений:

- в частности, антикитерский механизм на *рисунке 1*, это устройство 80 г. до н.э. было найдено на дне моря, на борту древнего греческого судна и считается самым древним компьютером;

- абака - устройство для арифметического счёта (в древней Греции и Риме так называли специальную счётную доску для арифметических вычислений, первые экземпляры относятся к 7 – 6 векам до н. э. и просуществовали в Западной Европе вплоть до 18 века), логарифмической линейки (16 век) и первых арифмометров (17 век) до сложнейших электромеханических калькуляторов середины 20 века.



Рисунок 1. Антикитерский механизм
Figure 1. Antikythera mechanism

Второе – со стремлением понять, как функционирует человеческий разум, и неоднократными попытками построить его философскую, математическую и физическую модель, то есть воспроизвести работу человеческого мозга в механических конструкциях и математических построениях. Идея создания искусственного подобия человека для решения сложных задач и моделирования человеческого разума прослеживается с древнейших времён. Так в 2500 году до нашей эры в Древнем Египте, в Карнаке, в храме Хонсу была создана «оживающая механическая статуя Хонсу Советчика» (буквально «определяющего судьбу») [3 - 5]. В Древнегреческой мифологии в пантеоне Олимпа бог-кузнец Гефест ковал предметы-роботы – трон для своей матери богини Геры, золотых девушек- помощниц, осуществлял речевое управление технологическими процессами ковки, а остров Крит охранял бронзовый великан по имени Талос [6]. 399 год до нашей эры – суд над Сократом, который

рассуждая о справедливости, мечтал о механистическом «бесстрастном» суде [7], а его философские трактаты явились первоосновой для диалектики, в определении её, как движение слова, движение мысли и понимание идеи, где он опирался на свой метод (метод Сократа: ирония, маевтика, индукция, понятия и определения), который спрогнозировал и дал сегодня ряд теоретических предпосылок в развитии информационных технологий, в частности метода фокальных объектов, появлению понятия абдукции [8]. Позже через столетие другой выдающий философ и учёный того времени Аристотель (384 – 322 гг. до н. э.), размышляя о том, как думает человек, вывел первые законы «искусства рассуждения», которые и поныне называются аристотелевой логикой.

В ряду этих знаковых научно-технических достижений той эпохи заслуженное место занимает количественная оценка одной из форм существования материи, а именно времени и его системообразующей связи с пространством.

В художественной литературе эта мысль отображалась многократно, как в сказочных персонажах – это оживляемые предметы, так и в классической литературе от Пигмалиона,Каменного гостя, Пинокио, так и в научной фантастике Эдгара По, Герберта Уэллса, Жюля Верна, Айзека Азимова, Карела Чапека, в пьесе « *R. U. R.*» которого описаны путешествия во времени.

Родиной искусственного интеллекта (ИИ) считается Испания средневекового периода, в 13 веке испанский философ, математик и поэт Раймонд Луллий (около 1235 – около 1315 гг.) в своём главном сочинении «Великое искусство» описал механическую машину («Всеобщий решатель задач») для решения различных задач на основе разработанных им всеобщей классификации понятий. На практике сам Луллий и его ученики пользовались этой машиной для составления гороскопов, то есть определения сценариев и сюжетов отдельных жизненных циклов социума в возможности спланировать, спрогнозировать и предсказать событие во времени на основе пространственных макро-представлений о вселенной.

Была предложена идея разработать «универсальные языки классификации всех наук». Суть заключалась в том, что эти язык позволил бы заменить логические рассуждения вычислениями, проводимыми над словами-символами. Можно сказать, что дизайнерская, красивая и глубокая идея нашла себе применение в веках: Лейбниц, сам того не зная, изобрёл символическую логику, которая позже легла в основание теории цифровых автоматов, в том числе компьютеров и современных средств измерения времени. Лейбниц также первым, кто понял значение и роль двоичной системы счисления и так далее по цепочке временных фактов научных открытий в различных направлениях. Эти направления стали развиваться практически независимо, значительно отличаясь между собой как в методологии, так и в технологии. И только в 90-е годы прошлого столетия стали заметны тенденции их объединения вновь в единое целое, то есть в феномен *NBIC*-конвергенции.

Реальность и ожидания феномена NBIC-конвергенций в теории дизайна. Фено-мен *NBIC*-конвергенции – это процесс развития науки – если описать его в самых общих чертах – начинается с появления множества отдельных, не связанных между собой областей знания. Позже началось объединение областей знания в более крупные комплексы, а по мере их расширения снова проявила себя тенденция к специализации. Технологии же всегда развивались взаимосвязано, и, как правило, прорывы в одной области были связаны с достижениями в других областях. При этом развитие технологий обычно определялось в течение длительных периодов каким-либо одним ключевым открытием или прогрессом в одной области. Так, можно выделить открытие металлургии, использование силы пара, открытие электричества и т.п.

Сегодня же, благодаря ускорению научно-технического прогресса, мы наблюдаем пересечение во времени целого ряда волн научно-технической революции. В частности, можно выделить идущую с 80-х годов XX столетия революцию в области информационных и коммуникационных технологий, последовавшую за ней биотехнологическую революцию, недавно начавшуюся революцию в области нано технологий. Также нельзя обойти вниманием, имеющий место в последнее десятилетие бурный прогресс развития когнитивной науки.

Особенно интересным и значимым представляется взаимовлияние именно информационных технологий, биотехнологий, нано технологий и когнитивной науки. Данное явление, не так давно замеченное исследователями, получило название *NBIC*-конвергенции (по первым буквам областей: *N* - нано; *B* -био; *I* -инфо; *C* -когно). Термин введен в 2002 г. Михаилом Роко и Уильямом Бейнбриджем, авторами наиболее значительной в этом направлении на данный момент работы, отчета *Converging Technologies for Improving Human Performance 1*, подготовленного 2002 г. в Всемирном центре оценки технологий *(WTEC)*. Отчет посвящен раскрытию особенности *NBIC*-конвергенции, ее значению в общем ходе развития мировой цивилизации, а также ее эволюционному и культурообразующему значению. В данной работе, проведённые исследования дают возможность выявить философски значимые следствия в теории дизайна описываемого феномена.

Виртуальное представление *NBIC*-конвергенции, как Древа мира стала возможно, когда, базируясь на анализе и синтезе научных публикаций и используя метод визуализации, основанный на взаимном цитировании и кластерном анализе, была построена визуальная когнитивная информационная динамическая система (ВКИДС) со структурой внутренних и внешних информационных и энергетических связей, представленных конфигурацией информационных отношений путём организации и самоорганизации пересечений новейших технологий в сложном киберфизическом пространстве мироздания, соответствии с фундаментальным законом синергии. Данная конфигурация отношений показана на *рисунке 2*, как Древо мира отражает природу *NBIC*–конвергенции в пространстве и времени.



Рисунок 2. Древо научного мира в связи с природой *NBIC*-конвергенции в пространстве и времени.

Figure 2.The tree of the scientific world in connection with the nature of NBIC-convergence in space and time.

Образ мирового дерева имеет глубокий психологический и мистический смысл. Он символизирует не только связь миров, но и связьвремен. Подземный мир - мир умерших предков, мир холода, мрака,бездны, хаоса - питает собою наш земной мир: это - опыт предков,наше прошлое. В образе мирового дерева центром пространственнойперспективы является ствол, олицетворяющий наш земной (средний)мир; от него расходятся и удаляются в пространстве корни (низ) икрона (верх); при взгляде из среднего мира - взгляде горизонтальном - ствол выглядит просто как столб (отсюда, вероятно, и происходит образ мирового столба). Выраженное в категориях времени и устройств для его измерения (Антикитерский механизм) -этоже дерево будет символизировать настоящее (ствол), прошлое (корневище) и будущее (крона).

Образ мирового дерева позволяет нарисовать самые всевозможные картины вселенной, сконструировать самые различные модели и образы в дизайне.

Исследования, изложенные в данной работе, показывают возможность соединения культур современными способами постижения мира природы и общества, который может быть построен благодаря одному из красивых и многообещающих порождений постнеклассической науки - методологии исследования феномена информации. Возможности исследования и измерения информационных процессов в пространстве и времени даны следующими результатами этой методологии:

- раскрытие природы необратимости времени, принимаемой в гуманитарных наукаx*a priori*;

- признание конструктивной роли неустойчивых состояний;

- определение участков нелинейной динамики сложных систем, подчиняющихся детерминистическому описанию, сменяемых участками, требующими телеологического объяснения, и признание принципиальной роли случайности в этой смене;

- понимание универсального эволюционизма и различия в ходе эволюции событий и явлений.

Наука научилась исследовать сложные открытые системы, то есть тот класс систем, к которому принадлежит жизнь, с идеалами и интересами, с ценностями и преступлениями, с множеством мнений и ментальных структур. Людей связывают друг с другом информационные процессы. Упорядочение социальной жизни с помощью ритуалов, традиций, законов есть информационный процесс.

Рождение идей и их борьба, создание культурных ценностей и их разрушение, историческая память и ее бренность, выработка моделей поведения человека и сопротивление им - все это есть стадии информационных процессов.

Культуру можно понимать, как совокупность процессов, вырабатывающих информацию; ее кодирующих, благодаря чему можно сохранять ненаследственную память о ней; генерирующих социальную структурность, которая и делает возможной социальную жизнь; облекающих социальность в символические формы; вырабатывающих на основе опыта человечества программу поведения. Каждый из этих процессов приводит к своим результатам, и все они соприкасаются с пространством мифа, что и образует нашу жизнь. Гуманитарное знание создало множество подходов к исследованию различных аспектов существования мифа и мифологий. В пространстве мифа намечены линии, обозначающие границы интерпретаций. По этим линиям сопрягаются подвижные части неизменного в своем изменении мифа. Можно видеть миф во всем его величии и силе.

Архетипический образ Мирового Древа, воплощая архетип Анимы, являет собой пространственно-временную структуру культуры и дизайна. Иными словами, Мировое Древо воплощает не только представления о пространстве универсума, но и взаимосвязь прошлого (корни), на стоящего (ствол), будущего (крона) [9-11].

Тайна времени всегда занимала умы людей, издавна волновала их воображение и чувства. О природе времени, о причине его неудержимого бега размышляли и спорили на протяжении веков. Ускользающую сущность времени пытались уловить еще античные мыслители. В эпоху Возрождения, давшую начало современным наукам о мире и человеке, время понимали уже как реальную, неотъемлемую черту Вселенной и видели в нем вполне определенные свойства, познать и изучить которые можно путем научного исследования. Расцвет физической науки с начала нашего века сделал время предметом прямого экспериментального и наблюдательного изучения; тогда же возникла замечательная теория, раскрывшая глубокие связи между ходом времени, геометрическими свойствами пространства и протекающими в

природе физическими явлениями. В наши дни физика времени обогащается новейшими данными космологии и физики элементарных частиц – двух фундаментальных областей современной физической науки, где рождается принципиально новое знание о мире. Проникновение в природу времени продолжается.

В физике нет особого, самостоятельного раздела, специально изучающего время. Не существует отдельной науки о времени – такой, как, например, наука о пространстве – геометрия. Имеется, правда, наука об измерении времени – хронология (хронос по-гречески значит время). Но можно сказать, что вся физика в своих принципиальных основах строится на представлениях о времени. Например, старейшая из физических наук – классическая механика – изучает законы движения тел «обычных» размеров и масс. Чтобы открыть эти законы и затем применять их для расчетов машин и механизмов, строительных конструкций, транспортных средств, а в наши дни – и космических аппаратов, потребовалось сначала выработать определенное понимание времени, ясно и точно сформулировать важнейшие его свойства. Это было сделано Ньютоном 300 лет назад. Когда в первой четверти нашего века возникали теория относительности и квантовая теория, границы физической картины мира далеко раздвинулись, и она включила в себя самый большой объект науки – Вселенную как целое и самые малые тела природы – элементарные частицы. Физика наших дней со всеми ее бесчисленными и разнообразными применениями исходит из принципиально новой концепции времени. Вместе с тем фундаментальные идеи современной физики служат основой для дальнейшего развития и углубления наших представлений о времени.

Возникновение и развитие научных представлений о времени, современная физическая концепция времени, трудные и все еще далеко не разрешенные загадки, которые ставит перед нами время и его необратимый бег.

Переживая непосредственные впечатления об окружающем нас мире, а затем целенаправленно изучая и осваивая его, человечество постепенно выработало ряд основных понятий, на которых строятся все наши представления, вся система наших знаний. Одно из важнейших – понятие времени. Основные понятия о мире – это плод человеческого разума, воображения, наблюдательности, памяти, воли.

*Феномен Антикитерского механизма в универсальной истории в коэволюции культуры и дизайна***.** Осознать время, силой разума и воображения создать образ и понятие времени, дать, наконец, ему имя – это был один из важнейших шагов в первоначальной истории изучения и освоения человечеством природы и мира. С этого начался длительный путь размышлений и споров, догадок и гипотез о том, что такое время, в чем его физическая сущность. Уже в VI веке до нашей эры, когда в Древней Греции возникли первые ростки физической науки, складываетсяего сложности и изменчивости, сама природа вещей могут быть поняты и осмыслены человеком. За разнообразием, видимой случайностью, не связанностью и хаосом наших впечатлений стоит единый порядок, общие закономерности, которым

подчиняются все явления природы. Цель человека – познать, изучить эти общие законы природы.

Античные мыслители не были всегда единодушны в своей оценке времени, его значения и роли в мире. Одни видели во времени первооснову мира и всех реальных вещей в нем. Другие, напротив, считали, что самым важным, самым существенным в вещах является как раз то, что остается всегда одним и тем же, что не зависит от времени и никак не подвержено его течению.

Понимание времени, увлекающего мир в непрерывное движение, раньше и ярче всех выразил Гераклит (конец VI – начало V века до нашей эры). Вот его знаменитые высказывания:

- «В одну и ту же реку нельзя войти дважды, ибо воды в ней вечно новые»;
- «Солнце новое каждый день»;
- «Все течет, все изменяется»;
- «Мир является совокупностью событий, а не вещей».

Древний мыслитель проводит идею о том, что изменение и развитие составляют самую суть физического мира. Мир – это совокупность событий, под которыми понимается все, что начинается или возникает, затем длится и наконец завершается. Мир находится в состоянии непрекращающихся изменении в пространстве, что происходит в нем, происходит во времени принципиально от времени неотделимо. События противопоставляются у Гераклита вещам как каким-то неизменным предметам, лишенным жизни, движения или развития.

Одним из знаковых исторических явлений и событий того времени в достижениях античной науки и культуры стало археологическое открытие антикитерского механизма (греч.*Μηχανισμός των Αντικυθήρων*) –механического устройства, которое было обнаруженное в 1902 году на затонувшем древнем судне недалеко от греческого острова Антикитера (греч. Αντικύθηρα). Датируется приблизительно 100 годом до н. э. (возможно, до 150 года до н. э.) [1]. Хранится в Национальном археологическом музее в Афинах.

Механизм содержал 37 бронзовых шестерён в деревянном корпусе, на котором были размещены шкалы со стрелками и, по реконструкции, использовался для расчёта движения небесных тел. Другие устройства подобной сложности неизвестны в эллинистической культуре. В нём используется дифференциальная передача, которая, как ранее считалось, изобретена не раньше XVI века, а уровень миниатюризации и сложность сопоставимы с механическими часамиXVIII века. Ориентировочные размеры механизма в сборе 33×18×10 см.

Артефакт оставался неизученным до 1951 года, когда английский историк науки Дерек де Солла Прайс*(Derek J. de Solla Price)* заинтересовался им и впервые определил, что механизм является уникальным античным механическим вычислительным устройством [1]. На *рисунке 3* изображена реконструкция механизма, созданная Прайсом, а также схема устройства.

Возможно, корабль шел с острова Родос, где во II веке до н. э. жил и работал известный греческий астроном и математик Гиппарх Никейский.

Монеты, найденные на месте находки артефакта уже в 70-х годах XX века известным французским исследователем Жаком-Ивом Кусто, дали первую примерную дату изготовления находки –85 год до н. э.

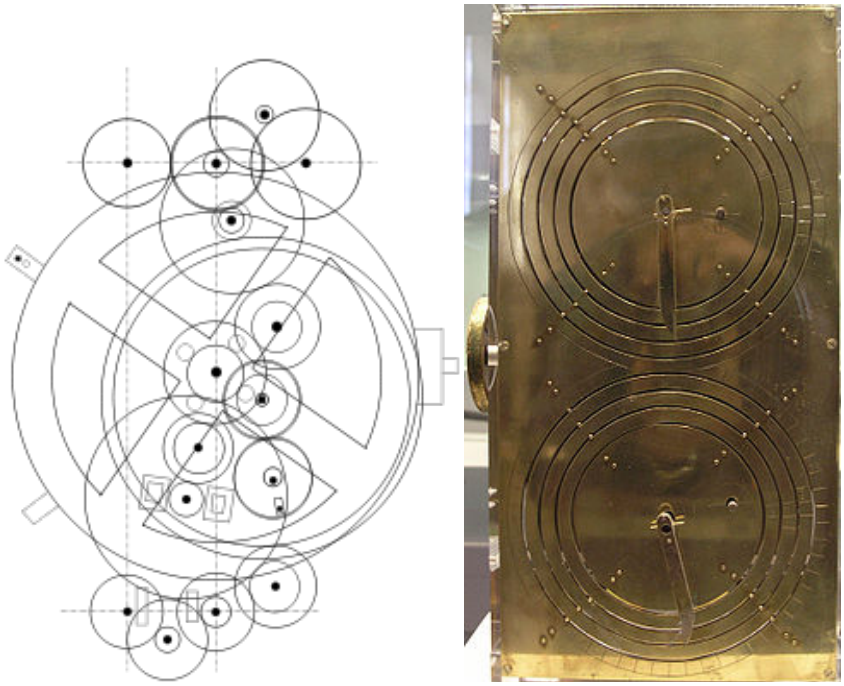


Рисунок 3.Схема механизмаи его реконструкция Прайсом
Figure 3. The scheme of the mechanism and Price's reconstruction of the mechanism

Информация о антикитерском механизме стала исходными данными для дизайнерских проектов, востребованных и сегодня:

- в 1980 г. Прайс провёл рентгеновское исследование механизма и построил его схему;

- в 1959 году он опубликовал в журнале *Scientific American* подробное описание устройства, полная схема устройства была представлена только в 1971 году и содержала 32 шестерни.

Шкала на передней стороне служил для отображения знаков зодиака и дней в году. Две шкалы сзади были настроены на 2 цикла: система шестерён с передаточным соотношением 254:19 использовалась для моделирования движения Солнца и Луны относительно неподвижных звёзд. Соотношение выбрано на основе Метонова цикла: 254 сидерических месяца (периода обращения Луны относительно неподвижных звёзд) с большой точностью составляют 19 тропических лет или 254-19=235 синодических месяца (периода смен фаз Луны). Второй цикл длится 223 лунных (синодических) месяца, по его завершении цикл солнечных и лунных затмений повторяется. Эти повторения позволяли вычислить положения светил в будущем – задавать настройки можно было, вращая ручку. Положение Солнца и Луны выводилось на шкалу с одной из сторон механизма.С помощью дифференциальной передачи вычислялась разность положений Солнца и Луны, которая соответствует фазам

Луны. Она выводилась на другую шкалу. Британский часовщик Джон Глив *(John Gleave)* построил работающую копию механизма по этой схеме.

В 2002 году Майкл Райт *(Michael Wright)*, специалист по механическим устройствам из Лондонского музея науки, предложил свою реконструкцию. Он утверждает, что механизм мог моделировать движение не только Солнца и Луны, но и пяти известных в древности планет –Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера и Сатурна.

В 2005 году стартовал греческо-британский проект *«Antikythera Mechanism Research Project»* под эгидой Министерства Культуры Греции. В нём участвуют учёные из британского (в частности, проф. Майк Эдмундс *(Mike Edmunds)* и математик Тони Фрит *(Tony Freeth)* Кардиффского университета) и из двух греческих университетов с привлечением самой современной техники.

В том же 2005 году было объявлено об обнаружении новых фрагментов механизма. Для того, чтобы восстановить положение шестерён внутри покрытых минералом фрагментов, воспользовались компьютерной томографией, с помощью рентгеновских лучей позволяющей делать объёмные карты скрытого содержимого. За счёт этого удалось определить взаимосвязь отдельных компонентов и рассчитать по возможности их функциональную принадлежность.

6 июня 2006 года было объявлено, что благодаря новой рентгеновской методике удалось прочитать около 95 % содержащихся в механизме надписей (около 2000 греческих символов). С новыми надписями были получены данные о том, что механизм мог вычислять конфигурации движения Марса, Юпитера, Сатурна (которые ранее были отмечены в гипотезе Майкла Райта).

В 2008 году в Афинах был озвучен глобальный доклад о результатах международного проекта *«Antikythera Mechanism Research Project»*. На основании 82 фрагментов механизма (с использованием рентгеновского оборудования *X-Tek Systems* и специальных программ от *HP Labs*) было подтверждено, что устройство может выполнять операции сложения, вычитания и деления. Удалось показать, что механизм был способен учитывать эллиптичность орбиты движения Луны, используя синусоидальную поправку (первая аномалия лунной теории Гиппарха) – для этого использовалась шестерёнка со смещённым центром вращения. Число бронзовых шестерён в реконструированной модели увеличено до 37 (реально уцелело 30). Механизм имел двухстороннее исполнение – вторая сторона использовалась для предсказания солнечных и лунных затмений. Примерный срок изготовления механизма отодвинут от ранее определённого и составляет 100–150 лет до н. э.

В 2010 году инженер *Apple* Эндрю Кэрол с помощью конструктора *Lego* создал аналог антикитерского механизма. На *рисунке 4* современные модели антикитерского механизма, которые были использованы как архетипы для проекта «Память Эллады».

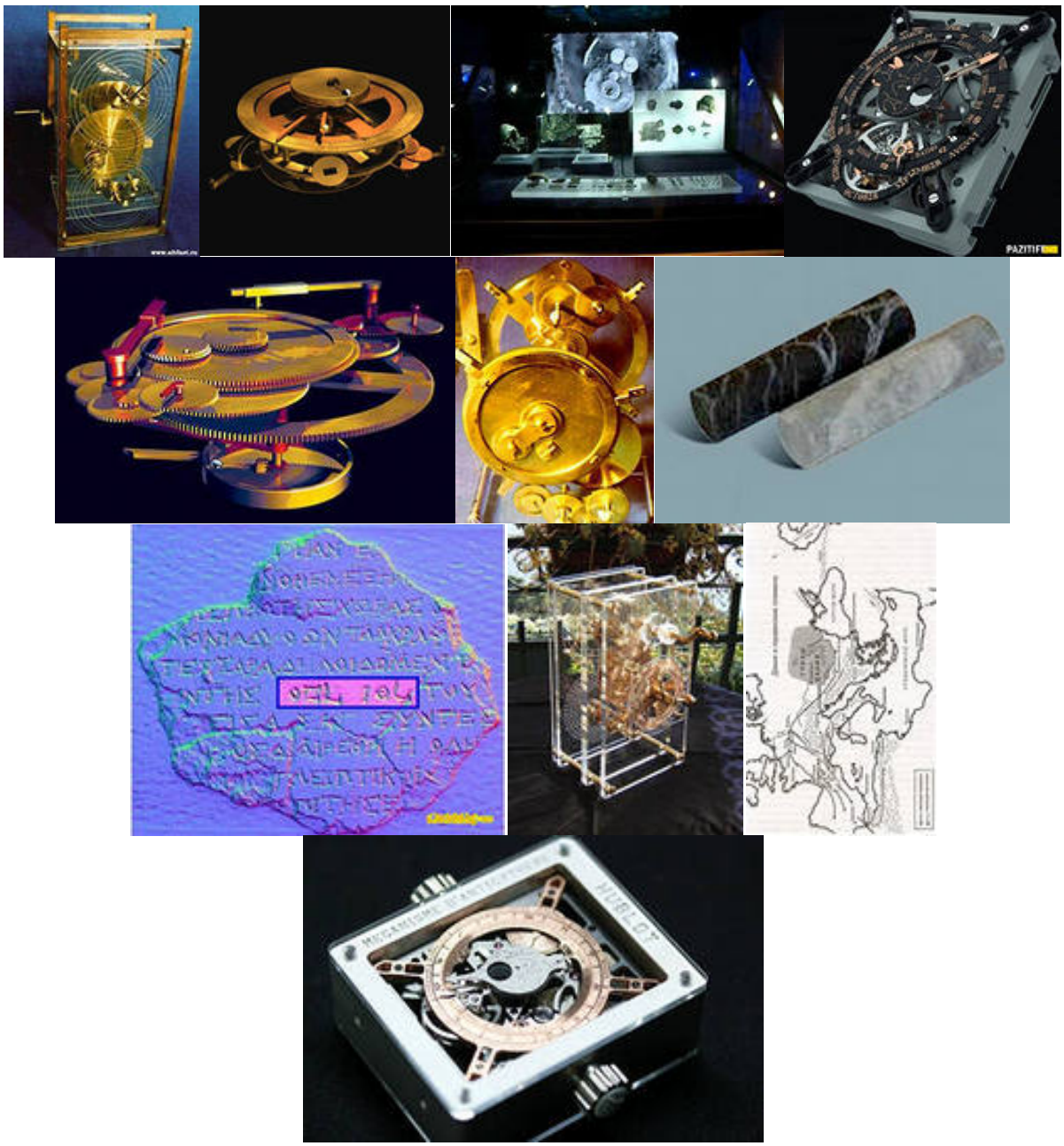


Рисунок 4. Современные модели антикитерского механизма
Figure 4. Modern models of the antikythera mechanism

Да, мир – поток событий, разнообразных происшествий с физическими телами. Но события эти происходят не хаотически, не случайно и бессвязно. Они следуют единым и общим законам, которым подчиняется весь мир предметов и явлений.

Фундаментальные законы природы неизменны, и справедливы во все времена. Один из самых важных законов - это закон сохранения энергии (о котором, конечно, в античном мире еще не знали). В этом смысле две точки зрения, о которых мы выше упомянули, совсем не обязательно исключают друг друга. Скорее, они друг друга дополняют: все меняется – в соответствии с неизменными законами природы.

Но и это, оказывается, еще не все. Оказывается, эти законы не существуют вне времени, в отрыве от него. Между ними и временем имеется

глубокая внутренняя связь; такую связь выявила современная физика, физика 21 века. Это касается, в частности, и закона сохранения энергии. Оказывается, что сохранение энергии в физических процессах вытекает из определенных свойств времени, оно представляет собой их прямое следствие. К Античности восходит немало вопросов, которые и до сих пор ставит перед нами время.

В Древней Греции спорили о начале и конце времени. В рассуждениях античных мыслителей преобладал взгляд на время как на бег по кругу. Вот одно характерное высказывание.

«Время не подобно прямой линии, безгранично продолжающейся в обоих направлениях. Оно ограничено и описывает окружность. Движение времени соединяет конец с началом, и это происходит бесчисленное число раз. Благодаря этому время бесконечно».

Такой точки зрения держались столетиями; приведенное утверждение относится к V веку нашей эры и принадлежит Проклу, который суммирует в нем установившийся еще с времен ранней Античности взгляд.

Этот геометрический образ строится на сравнении времени с движением по окружности, то есть с помощью пространственной аналогии. Он соединяет в себе два свойства окружности – ограниченность и вместе с тем бесконечность. Перенесение их на время означает, очевидно, что всякое изменение или развитие во времени длится не сколь угодно долго. Все происходит в пределах цикла, соответствующего полному обходу по окружности. По этой причине и само изменение должно быть цикличным: в конце циклов мы приходим к тому, с чего начали. А потом все повторяется сначала, и так снова и снова – до бесконечности.

В этом мире бесконечных повторений исключается какое-либо разнообразие. Все, что происходит сейчас, уже происходило когда-то, и притом бесконечное число раз – в прошлых циклах. И в будущем ничего, кроме уже происходившего, не ожидается.

Бытие, реальность и действительность при когнитивном моделировании объекта создают образ объекта дизайна, в котором в полной мере можно использовать семиотический подход в реализации замысла художественного образа.

В современном мире время ценят «на вес золота», поэтому такой аксессуар как часы является одним из самых популярных. Вследствие чего существую огромное количество видов часов и фирм, которые из производят. Самые знаменитые из которых: *«Rolex», «Girard Perregaux», «Audemars Piguet», «Ulysse Nardin», «Blancpain», «Jaeger LeCoultre», «Vacheron Constantin», «Lange & Sohne», «Patek Philippe», «HUBLOT», «LOUIS MOINET», «Vacheron Constatin».*

Серьезное научное углубление в природу художественных ценностей прошлых поколений мировой культуры, которое является одним из основополагающих принципов теории дизайна (историзм), даёт, сегодня, новый импульс в использовании, полученных результатов, в творческих решениях, в эволюции моды и объектов дизайна. Реализация их цветовых и

формообразующих идей в ювелирных изделиях и аксессуарах создает целое отдельное направление в получении новых художественных образов, способствующих дальнейшему развитию философии дизайна, как в искусстве, так и в материалах и технологиях.

Литература

1. Алифов А. А. Единый закон неживых и живых систем// Тр. междунар. конгр. «Интеллектуальные системы и информационные технологии» AIS-IT 10/науч. изд. – М.: Физматлит, 2010. − Т.1. − С. 7−14.

2. Гаврилова Т. А. Интеллектуальные технологии в менеджменте/Т. А. Гаврилова, Д. И. Муромцев. – СПб.: Высшая школа менеджмента, 2007. – 448 с.

3. Искусственный интеллект URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82 (дата обращения 03.04.18).

4. Ярхо, В. Н. Античная культура. Литература, театр, искусство, философия, наука: Словарь-справочник / В. Н. Ярхо. М.: Высш. шк., 1995. – 383 с.

5. Ярцева, В.Н.Большой энциклопедический словарь. Языкознание / В.Н. Ярцева. – М.: Большая Рос. Энциклопедия, 2000. – 688с.

6. Швец, Н. Н. Словарь египетской мифологии / Н. Н. Швец. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2008. – 251 с.

7. Грант М. Классическая Греция / Пер. с англ. В. Федяниной. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 1998. – 336 с.

8. Нейхардт, А. А. Легенды и сказания Древней Греции и Древнего Рима/ А. А . Нейхардт. – М.: Правда, 1987. – 576 с., ил.

9. Камаев В. А. Абдукция и метод Сократа// Тр. междунар. конгр. «Интеллектуальные системы и информационные технологии» AIS-IT 11/науч. изд. – М.: Физматлит, 2011 – Т.1. − С. 277–281.

10.Мелик-Гайказян И. В. Миф, мечта, ральность: постнеклассические измерения пространства культуры / И. В. Мелик-Гайказян. – М.: Научный мир, 2005. – 256с.

11. Жуков, В. Л. Информационное обеспечение аксессуара-трансформера в этническом стиле, в жанре «катёга»/ В. Л.Жуков, О. С.Джуромская // науч. жур. ДМТ. – 2014. – № 3. – С. 20– 34.

References

1. Alifov A. A. Edinyj zakon nezhivyh i zhivyh sistem// Tr. mezhdunar. kongr. «Intellektual'nye sistemy i informacionnye tehnologii» AIS-IT 10/nauch. izd. – M.: Fizmatlit, 2010. − T.1. − S. 7−14.

2. Gavrilova T. A. Intellektual'nye tehnologii v menedzhmente/T. A. Gavrilova, D. I. Muromcev. – SPb.: Vysshaja shkola menedzhmenta, 2007. – 448 s.

3. Iskusstvennyj intellekt URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82 (accessed 03.04.18).

4. Jarho, V. N. Antichnaja kul'tura. Literatura, teatr, iskusstvo, filosofija, nauka: Slovar'-spravochnik / V. N. Jarho. M.: Vyssh. shk., 1995. – 383 s.

5. Jarceva, V.N.Bol'shoj jenciklopedicheskij slovar'. Jazykoznanie / V.N. Jarceva.–M.: Bol'shaja Ros. Jenciklopedija, 2000. – 688s.

6. Shvec, N. N. Slovar' egipetskoj mifologii / N. N. Shvec. – M.: ZAO Centrpoligraf, 2008. – 251 s.

7. Grant M. Klassicheskaja Grecija / Per. s angl. V. Fedjaninoj. – M.: TERRA – Knizhnyj klub, 1998. – 336 s.

8. Nejhardt, A. A. Legendy i skazanija Drevnej Grecii i Drevnego Rima/ A. A . Nejhardt. – M.: Pravda, 1987. – 576 s., il.

9. Kamaev V. A. Abdukcija i metod Sokrata// Tr. mezhdunar. kongr. «Intellektual'nye sistemy i informacionnye tehnologii» AIS-IT 11/nauch. izd. – M.: Fizmatlit, 2011 – T.1. − S. 277–281.

10.Melik-Gajkazjan I. V. Mif, mechta, ral'nost': postneklassicheskie izmerenija prostranstva kul'tury / I. V. Melik-Gajkazjan. – M.: Nauchnyj mir, 2005. – 256s.

11. Zhukov, V. L. Informacionnoe obespechenie aksessuara-transformera v jetnicheskom stile, v zhanre «katjoga»/ V. L.Zhukov, O. S.Dzhuromskaja // nauch. zhur. DMT. – 2014. – № 3. – S. 20– 34.

УДК 7.02

В.Л. Жуков, Е. И. Герасимова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Кластер визуальных когнитивных информационных динамических систем «Верхняя одежда – ювелирные изделия - аксессуары» в предметной области объектов дизайна, функционально ориентированных на шейную зону человеческой фигуры

© В.Л. Жуков, Е. И. Герасимова, 2018

Cluster of visual cognitive information dynamic systems "Outerwear - Jewelry - Accessories" in the subject area of design objects, functionally oriented to the cervical zone of the human figure

Предложено направление когнитивного моделирования образов объектов дизайна, представленных ВКИДС, функционально ориентированных на антропометрическую зону человеческого тела – шею, на основе исследования

морфологических системообразующих процессов NBIC – конвергенций в создании и совершенствовании баз данных и знаний для формообразующих элементов кластеров: одежды (воротников), аксессуаров (галстуки и т.п.), ювелирных украшений (чокеры и т.п.) в процессе гибридизации их свойств.

Ключевые слова: дизайн, ВКИДС, кластер изделий для шеи, воротник, аксессуар, ювелирное украшение, чокер

V.L. Zhukov, E.I. Gerasimova
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The direction of the cognitive modeling of the images of design objects presented by the WCDC, functionally oriented to the anthropometric zone of the human body - the neck, based on the study of the morphological system-forming processes NBIC - convergence in the creation and improvement of databases and knowledge for the formative elements of clusters: clothes (collars), accessories ties, etc.), jewelry (chokers, etc.) in the process of hybridizing their properties.

Keywords: design, VKCI, cluster of products for neck, collar, accessory, jewelry, choker

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 стилеобразования 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].

Любые виды современного производства от единичного до массового приводят к тому, что искусственная предметно-пространственная среда становится как бы естественной средой человека. Промышленная продукция, изделия, объекты дизайна стали выполнять не только чисто инструментальную, но и коммуникативную функцию - они начали становиться посредниками между человеком и обществом, между человеком и внешним миром.

Умение делать выбор, принимать решения, находить выход из сложных ситуаций - все эти навыки существования человека в природе и обществе не даются ему от рождения, а вырабатываются в результате взаимодействия с окружающим миром, то есть являются итогом длительной работы эволюции

над совершенствованием личности на основе изначально заложенных физических, психических и интеллектуальных данных.

Системный подход, изложенный в [2] позволил провести научное исследование о взаимодействии и восприятии физического пространства и предметной области дизайна на основе их взаимной корреляции.

В процессе мышления любой переход: от части к целому, от одного объекта к другому или от одного состояния к другому и т. д., осуществляется на основе логических операций, в процессе которых выявляются существующие связи и принципы взаимодействия объектов дизайна и окружающей действительности. Окружающий мир многополярен, он синергетически объединяет все противоположные начала, и в этом состоит основа его устойчивости и способности к саморазвитию и самоорганизации. Противоположные сущности, несмотря на всю свою несовместимость, всегда имеют что-то общее и чаще всего проникают друг в друга, создавая переходные формы или состояния, например, единый критерий оценки. При превращении одного вещества в другое или при переходе вещества из одного состояния в другое, или при изменении форм и цвета образов объектов дизайна под влиянием информационно и энергетически изменяющихся внутренних и внешних условий происходит их трансформация через точки бифуркации, как пограничные фазы.

Существование полярных величин в окружающем мире становится возможным благодаря наличию усреднённых переходных вариантов, которые обусловливают возможность фазовых переходов.

Дуализм признаковых значений присутствует в материальной и духовной сфере, а также в системе оценочных категорий. Отношение человека к себе самому и явлениям, и событиям окружающей действительности складывается под воздействием эмоционального состояния и развивается в аксиологической системе оценочных значений, положительных и отрицательных.

Морально-оценочные категории — это прерогатива исключительно сознания человека. Их характеристики, способы и формы существования, варианты взаимоотношений находят через аксиологические аспекты материальное воплощение в творчестве.

Пограничное положение (состояние) или точка бифуркации образа объекта дизайна, соответствующее промежуточной фазе перехода, всегда является неким (физическим или ментальным) синтезом, объединяющим противоположные качества или свойства, для исследования которых необходима некоторая своя метатеория, которой является дизайн.

На уровне сознания обращение к развитию метатеорий (материаловедение, NBIC – конвергенций, дизайн и т.д.) является попыткой человека приспособиться к окружающему миру, объяснить существование в нём противоположных начал, найти компромисс между различными категориями. По сути, это способ разобраться в противоречиях, сохранить равновесие в условиях многополярной реальной действительности.

Физический мир, в котором неизбежно существование переходных вариантов, диктует необходимость спроецировать этот путь развития и на сферу сознания. Если же, несмотря на усилия, целостность восприятия восстановить не удаётся, человек испытывает душевный дискомфорт от ощущения дискретности окружающего мира.

Создание и применение метатеорий широко используется при исследовании отдельных характеристик объектов дизайна или в случае необходимости выразить нечто новое, более сложное, не имеющее аналога на уровне лексем: понятие, сущность, свойство, отношение, система, структура, которые представляют абстрактные единицы естественного языка.

Метафоры образов объектов дизайна, с одной стороны, соотносятся с реальными предметами, а с другой — обладают комплексом предикативных признаковых значений, на основе которых субъект восприятия в зависимости от контекста самостоятельно моделирует ситуацию художественно-эстетической действительности.

Сущность познания, происходящая в мире, сопровождается постоянной оценкой и сравнением свойств окружающих нас предметов с точки зрения их гармонии, безопасности, полезности, надёжности, экологичности и т. д., что способствует формированию в сознании разветвлённой системы ассоциативных предметно-атрибутивных энергетических и информационных связей, закреплённых практически за каждым попадающим в поле зрения человека образом.

Как невозможно одним словом выразить художественный замысел произведения, так невозможно однозначно интерпретировать значение метафорического переноса. Работа сознания состоит в постоянном выявлении существующих связей и закономерностей окружающего мира, чтобы на основе полученных знаний иметь возможность не только описать, зафиксировать смоделировать существующее положение дел, но и осуществить переход из одного состояния в другое. Метафорические образы — это те же ретрансляторы информации, использование которых существенно расширяет творческие и познавательные возможности в теории дизайна.

Если принять «закон соответствия мира образов миру мыслей», становится очевидным базовый основополагающий характер ассоциативно-образной интерпретации действительности. Обладая способностью концентрировать информацию в образе, метафоры в соответствии со своей знаковой и символьной иконической природой ориентированы, прежде всего, на эмоциональную сторону восприятия человеком действительности, что способствует творческому поиску в выявлении возможных гармоничных соответствий на интеллектуальном уровне.

Когнитивное моделирование художественной композиции образов объектов дизайна, выстраивание архетипов пространства и времени опирается на те же принципы и алгоритмы, которые обеспечивают оптимальную гармонию человека и природных условий.

Виртуальный, вербальный мир художественного пространства — это трансформированный сознанием или когнитивно искажённый слепок физического пространства. В сознании осуществляется постоянный фазовый переход информации из одной системы в другую. Созданный на основе этого взаимодействия художественный образ объекта дизайна становится итогом когнитивного искажения существующей реальности, бытия и действительности или своего рода связующим звеном в цепи эволюции событий универсальной истории реальных и воображаемых миров.

Результаты попыток применения методики «точных наук» к изучению различных аспектов художественной и дизайнерской деятельности человека осуществляются сегодня в рамках различных направлений далеко не единообразными алгоритмами, которые объединили в себе постнеклассические представления о процессах, структурах, коммуникациях, информации образуют специфику «нового диалога 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 гибридизироваться на постнеклассической почве, поскольку, несмотря на все различия, одного объединяющего звена оказывается достаточно - и то и другое знание изучает сложное [3].

Оптимизация решения этой задачи может быть осуществлена при наличии правил перевода всех понятий современной культуры (в том числе и научных) в единую метаязыковую систему, позволяющую определить их место и отношение к другим системным и структурообразующим понятиям. Из этого можно предположить, что в культуре, в границах физического и художественно-эстетического пространства, связанных информационными технологиями, должны быть системы, представляющие дизайн, литературу, поэзия, музыку, пластические искусства и наоборот, в развитии лингво-комбинаторного метода исследования.

Именно взаимодействие и связанность информационных технологий и дизайна в единой структуре физического и художественно-эстетического пространств, охватывающих человеческую культуру, 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 [4].

Варианты взаимодействия, связанности и возможностей информационных и энергетических переходов между физическим и художественным пространствами могут быть отражены в виде систем, представленных формальной или математической логикой, теорией катастроф, алгебраической геометрией, топологией, и так далее, через множество всех решений уравнений, состоящих из геометрического образа, формы, размещенной в n-мерном (или 2n-мерном) пространстве. В одних направлениях эта форма уходит в бесконечность, а в других прихотливо замыкается на себе.

Разнообразие и сложность таких форм бесконечно богаче, чем всё, что можно увидеть на современных выставках дизайна и абстрактного искусства.

Теория дизайна вместе с математикой дают возможность находить регулярности, взаимосвязи и закономерности в этом огромном мире [5].

С самого начала надо обратить внимание на конструктивный и аксиоматический подходы в получении какого-либо знания. Первый из этих подходов состоит в поиске адекватной конструктивной модели.

Процесс дизайна - это нечто гораздо большее, чем простая компиляция его составных частей. Дизайн - это понимание основ формы и композиции; использование этих основ для пробуждения эмоций и выделения концепций более высокого уровня; игра с цветовыми сообщениями; понимание семиотики и отношений между различными видами визуальных знаков; контроль темпа подачи материала и информационной иерархии; интеграция символов, знаков и изображения; планирование реализации работы и обеспечение ее качества уже как физического объекта – изделия. Все вышеупомянутые аспекты и фундаментальные принципы, необходимые для их понимания и решению проблем сущность, которых состоит в том, как претворить в жизнь имеющиеся знания и создать по-настоящему живую, красивую, гармоничную и, главное, «реальную» теорию дизайна, которая смогла бы оптимально выполнить поставленные перед ней задачи. Создание образа объекта дизайна обычно осознанно, при этом иногда математически просчитан каждый его элемент. По мере того, как идёт процесс когнитивного моделирования и принятие решения на визуальном уровне прорабатывание проблемы становится все более интуитивным и даже подсознательным.

Теория дизайна «впитывает» вербальные концепции и облекает их в форму, а получившуюся форму организует в осязаемый физический объект, который можно рассмотреть и потрогать. Качество же этого объекта дизайна зависит от глубины и широты теоретических исследовании проблем, в умении использовать специфические и специальные технологии, приемы и знания для визуальных эффектов, которые можно задействовать в работе. А эффектов чрезвычайно много – это целый набор форм, цветов, различных изображений и тонкостей сенсорного восприятия, информационных и энергетических стимулов, оптических эффектов и т.д. - одним словом, есть из чего выбирать.

Развитие теории дизайна предлагает детальный анализ и синтез баз данных и знаний для когнитивного моделирования образов, из которых выстраивают мощные визуальные коммуникации в сложных киберфизических системах [6], а именно ВКИДС, а не просто компилируются паттерны предметной области объектов дизайна.

Весь дизайн, все процессы создания образов, вне зависимости от целей и средств, строятся на пространственно-временных манипуляциях с элементами формы образов объектов дизайна. Форма энергетического и информационного бытия, реальности и действительности во всех воплощениях живой и косной природы является универсальным материалом для когнитивного моделирования фигур, линий, текстуры, слов, знаков, символов, культурных

кодов и изображений в рамках его концепта [7]. Для идентификации образов объектов дизайна сознание использует их исторические уже существующие или существовавшие формы бытия, реальности и действительности, так как форма - это смысловое информационное событие. Создание феномена адаптационного максимума образа объекта дизайна оптимальной формы для конкретного информационного события – это решение поставленной творческой задачи. Появляется отличие дизайна от простого представления разномастной внесистемной информации перед «аудиторией» с признаками динамического хаоса.

Именно эта сложившееся в теории дизайна событие определило актуальность выбора направления данной научно-исследовательской работы, а именно когнитивное моделирование образов объектов дизайна, представленных деталями и сборочными единицами современной одежды, аксессуаров и ювелирных изделий, как ВКИДС с гендорными и информационными свойствам, акцентированными на идентификацию образов субъектов.

Аксессуары и ювелирные украшения, как знаковые, акцентирующие, активные, информационные, динамические, неотъемлемые составляющие части внешности и облика человека, история развития которого в части шейного аксессуара представлена в *таблице 1* до сих пор образуют значительную нишу в серьезных научных исследованиях, к ним относятся:

- аксессуары, а именно галстуки, шейные платки и фурнитура к ним;
- галстук-бабочка, который в XXI веке потерял аристократический статус, его носят как визитную карточку, дополняя свой образ. Такой тип аксессуара имеет несколько видов, они представлены в *таблице 2*;
- зажимы специальные различных конструкций для фиксации шейных платков, определённых видов галстуков тремя кольцами круглого или прямоугольного сечения, спаянных между собой, *таблица 3*.
- воротники, *таблица 4*;
- ювелирные украшения, а именно бусы, ожерелья, колье, чокеры и т.д.

Таблица 1. Мужские шейные аксессуары
Table 1. Men's Neck Accessories

Время	Регион	Аксессуар	Форма/стиль
VIII век до н.э.	Античный Рим	Шейные платки "фокалес"	1 
V век 476 г.	Румыния	Шейные платки	

XVII век	Хорватия	Шейные платки	2 

Окончание таблицы 1

1660 - 1670	Франция (Людовик XIV)	Шейный платок "*krawatte*" (по-немецки «*kroate*» - хорват)	3 
		Галстук "Лавальер" (Герцогиня Луиза де Лавальер)	4 
Около 1760 г.	Франция	Платки "Инкройябл"	5 
	Англия	"салфеточная мода"	
1870 - 1880	Франция	Цветные галстуки "Регат" или "*Four-in-hand*" («Четыре-в-руке»).	6 
XVIII - XIX века	Франция	Галстук-бабочка	7 
XIX век	Франция	Шейный платок «Пластрон».	8 
	Англия	Шейный платок «Аскот»	

1924 г.	Америка (Джесси Лангедорф)	«Идеальный галстук»	9 

Таблица 2. Галстуки-бабочки
Table 2. Bow Ties

Аксессуар	Форма/стиль
Бабочка или *Butterfly*	1 
Большая бабочка или *Large Butterfly*	2 
Летучая мышь или *Batwing*	3 
Бабочка с большей перемычкой или *Modified Butterfly*	4 
Форма бриллианта или *Batwing - diamond point*	5 

В середине XX века герцог Виндзорский подарил имя всем известному «Виндзорскому узлу», - *рисунок 1*, носят галстуки в точечку с рубашкой в цветную полоску или наоборот.

Помимо «Виндзор», существуют другие техники завязывания галстуков, такие как «Полувиндзор», простой узел, новый узел, двойной узел, американский узел, «Фри Стайл», «Нью Классик», перекрещивающийся узел, диагональный узел [8].

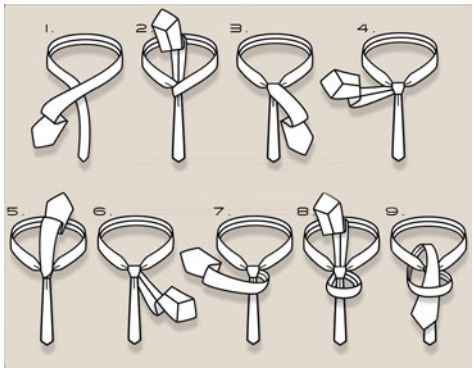
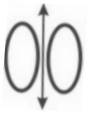


Рисунок 1. Схема завязывания «Виндзорского узла»
Figure 1. Windsor knot tying scheme

Для фиксации шейных платков, определённых видов галстуков используются специальные зажимы различных конструкций тремя кольцами круглого или прямоугольного сечения, спаянных между собой, *таблица 3*. Кольца могут иметь диаметр 20 мм или 10 мм.

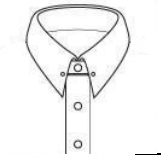
Таблица 3. Зажимы для платков
Table 3. Clips for scarves

Аксессуар		Стиль/форма/цвет
Расположение колец по отношению к накладке	справа-слева	1  2 
	сверху-снизу	3  4 

Сегодня, для выбора оптимального шейного аксессуара, необходимо уделять внимание воротнику рубашки, *таблица 2*.

Таблица 4. Воротники на рубашках
Table 4. Collars on shirts

№ п /п	Воротник	Аксессуар	Форма
1	Классические	Сочетается с галстуком и бабочкой	
2	Кент	Для широкого галстука с большим узлом	

3	Косой	Можно завязать галстук с большим узлом или носить галстук-бабочка	
4	Таб	Для галстука с небольшим узлом, скрывая за ним специальную застежку	
5	На булавке	Сочетается с галстуком, имеющий крупный узел	
6	Варио	Подходит для галстука, завязанным крепким небольшим узлом	
7	Баттен-даун "*button down*"	Наличие галстука не обязательно	
8	Стойка	Хорошо сочетается с шарфами и платками	
9	Бабочка	Носится с галстуком-бабочкой	

Оптимальный образ объекта дизайна зависит от антропометрических особенностей личности её собственных предпочтений и сезона моды. Элементами шейного аксессуара являются формы узла галстука и т.п., воротника, ювелирного украшения [9].

Одним из видов этих украшений являются ожерелье, колье, кулон, медальон, бусы и чокеры. Чокер (от англ «*choker*» — «душитель») является разновидностью ожерелья Его отличие от других видов заключается в длине аксессуара: чокер плотно прилегает к шее и оснащен регуляторами размера [10].

Воссоздание стилистических прототипов и их паттернов в дизайне шейных аксессуаров нового времени оказались некоторые виды ювелирных украшений, таблица 5, как своеобразная антитеза стабилизации и индустриализации мировой моды и дизайне.

Прототипы формируются на основе:

- усредненных характеристик отдельных экземпляров; приобретаем определенные знания о прототипе, даже когда имеем дело только с его видоизменениями;

- некоторой обобщенной информации об общих признаках прототипов. Причем хорошо известные прототипы содержат меньше включений, чем менее знакомые;

- знаний о модифицированных экземплярах по их степени их близости к прототипу;

- абстрагирования отдельных образцов и оценки взаимосвязи между прототипическими формами, исходя из степени отличия от этого прототипа, а также от других отдельных образцов.

Когнитивное моделирование, принятое в теории дизайна, показывает, что прототип - это абстракции. Одна из которых хранится в памяти, и отражает главную, доминантную тенденцию некоторой категории, другая, называемый моделью частоты признаков, предполагает, что прототип отражает моду или наиболее часто встречающееся сочетание признаков. Прототип когнитивного моделирования — это синоним оптимального результата из некоторого набора паттернов. И в этом случае прототип — это паттерн, включающий наиболее часто встречающиеся свойства, характерные некоторому кластеру. Прототип зачастую уникален, постольку состоит из уникальной гибридной комбинации признаков, хотя сами признаки уже воспринимались ранее. Такие признаки — например, геометрические элементы частей художественных произведений, космического пространства, технологические процессы – это и есть строительные блоки прототипа.

Из графических паттернов и траекторий аттракторов складываются декоративные узоры.

Визуальные паттерны в природе часто хаотичны, никогда не повторяются в точности, часто являются фрактальными.

Паттерны включают в элементы своих систем формы спирали, меандры, волны, пены, трещины, которые созданы благодаря симметрии поворота и отражения [11].

Фазовый портрет такой системы представлен на *рисунке 2, а*. Из его замкнутости ясно, что все три динамических параметра системы «Элемент одежды (*x*), – воротники – аксессуары (*y)* – галстуки – ювелирные украшения (*z)* - чокеры — будут испытывать колебания относительно некоторых стационарных состояний, определяемых исходными параметрами системы: форма, фон, цвет, композиция. Такое движение наблюдается в широком диапазоне указанных параметров. Однако при некоторых специфических значениях управляющих параметров фазовая траектория представляет незамкнутую, весьма запутанную кривую, временами выходящую за пределы области сгущения, а затем снова возвращающуюся к ней *(рисунок 2, б)*.

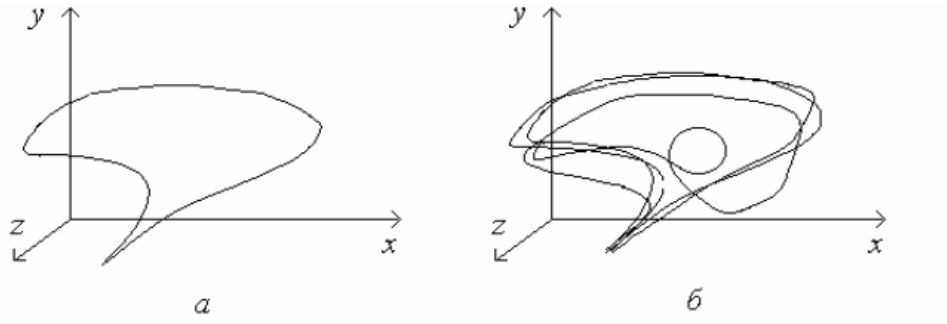


Рисунок 2. Фазовый портрет ВКИДС «Элемент одежды – воротники – аксессуары – галстуки – ювелирные украшения - чокеры »: *а* — устойчивый цикл, *б* — странный аттрактор

Figure 2. The phase portrait of the WCDC "Element of clothing - collars - accessories - ties - jewelry - chokers": a - a stable cycle, b - a strange attractor

Область притяжения фазовых траекторий на фазовом портрете системы называется аттрактором (от англ. *attract* — притягивать). Такое спутанное поведение фазовых траекторий лишь на первый взгляд хаотическое. В действительности положение каждой точки здесь является вполне предсказуемым в любой момент времени, так как может быть однозначно вычислено из уравнений, описывающих систему, и наложенных на нее граничных и начальных условий, например современной модой.

По этой причине подобные аттракторы называются странными, а такой детерминированный хаос — динамическим хаосом.

Важно, что динамический хаос возможен лишь в пространстве с числом измерений больше двух. Только тогда фазовая траектория имеет возможность вырваться в дополнительное измерение и, покрутившись там некоторое время, вернуться обратно, оказавшись в измененном виде почти рядом с исходной траекторией, но на новом уровне [12].

В данной работе первостепенной задачей в совершенствовании облика человека остаётся создание образа ювелирных изделий, аксессуаров и ландшафта их дизайна с определённой философией, которая системно организует и встраивает человека и украшения в общую структуру картину мироздания.

Важное дополнение в исследовании формирования образа объекта дизайна отражено в реализации системного анализа и синтеза следующие направления в морфологии эстетики объектов дизайна:

- эстетика морфологии фауны биосистем морского дна, как части материального мира в кластере ихтиологии.

На *рисунке 3* представлена композиция в основе которой находится результат морфологии геометрии траекторий аттракторов, в котором выделены характерные признаки графического паттерна и существующей реальности фауны биосистем морского дна, представляющих эволюцию системы «жертва (медуза) – хищник (морская звезда)» [13] *(рисунок 4)*. Эти графические признаки паттерна нашли реализацию в проектах объектов дизайна,

выполненных на кафедре ТХОМ и ЮИ ИПИ СПбГУПТД Е. И. Герасимовой в 3d-модели проектов ювелирных изделий «Фауна морского дна», выполненных из благородных металлов и драгоценных камней ГОСТ [14 - 15].

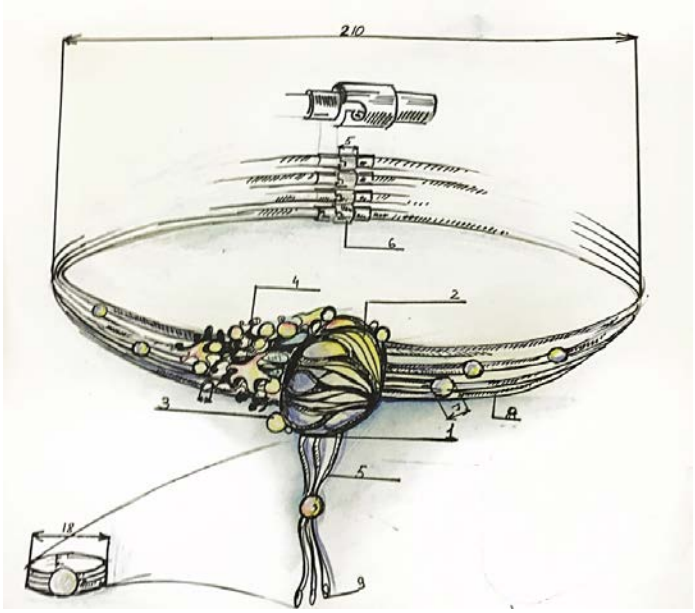


Рисунок 3. Проект чокера
Figure 3. The choker project

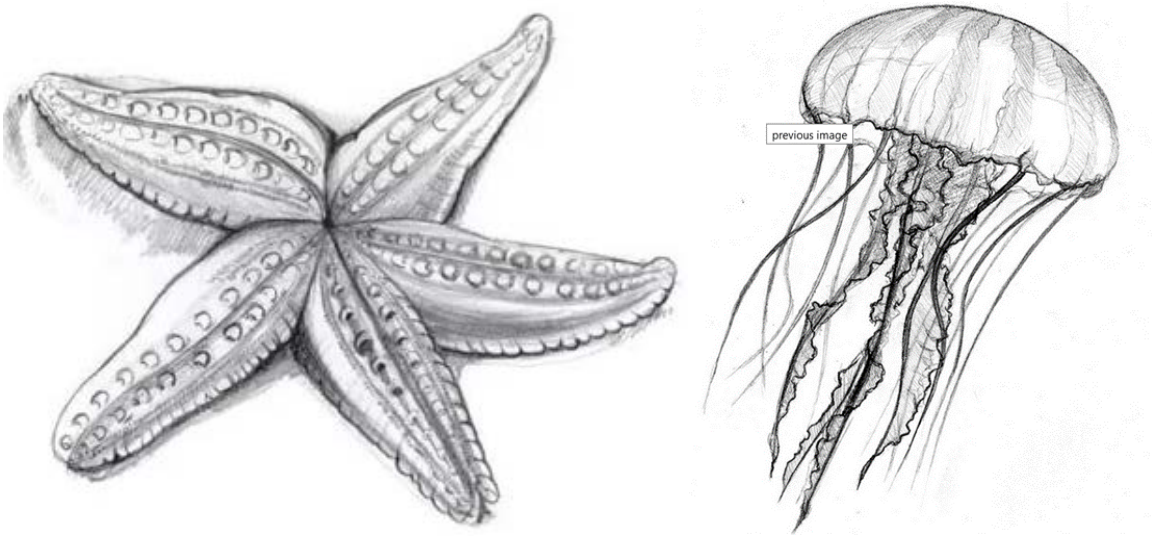


Рисунок 4. Доминанты проекта «Хищник – жертва»
Figure 4. Dominants of the project "Predator - victim"



Рисунок 5. 3d-модели чокеров
Figure 5. 3d models of chokers

Заключение. Наука - сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и систематизация знаний о действительности. Понятие «наука» включает в себя как деятельность по получению нового знания, так и результат этой деятельности – сумму полученных к данному моменту научных знаний, образующих в совокупности научную картину мира. Непосредственные цели науки - описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности.

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. однако эти различия не означают непроходимой грани между наукой и искусством, которых объединяет творчески-познавательное отношение к действительности. С одной стороны, в научных построениях существенную роль играет эстетический элемент, что специально отмечали многие ученые. С другой стороны, произведения искусства несут, помимо эстетической, и познавательную нагрузку.

В настоящее время слова «система» и «системный подход» широко используются во всех сферах деятельности и именно поэтому нуждаются в уточнении. Существует несколько десятков определений понятия «система», со временем оно изменялось не только по форме, но и по содержанию.

«Системой называется 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», - это определение использовано в данной работе.

В случае странного аттрактора и процесс, и положительная обратная связь удерживаются не в пространстве одного параметра, а в некоторой зоне многомерного фазового пространства, как показал И. Пригожин. Происходит как бы притяжение параметров процесса к центру или центрам аттрактора, но в силу инерционных эффектов возникают сложные движения вокруг него (в одномерном случае - знакомые инженерам автоколебания).

В процессе непрерывной погони за выживанием изменяются свойства живой системы и среды ее существования, которые послужили архетипом для проекта ювелирных изделий *«Фауна морского дна»*. В дальнейшем творческом тюнинге созданного образа система оказывается в каждый данный момент времени в новой ситуации, в новом месте многомерного фазового пространства внешних и внутренних параметров, где требуются соответственно и новые специфические действия, обеспечивающие поддержание жизненного цикла изделия в новых ювелирных коллекциях. С такими действиями могут быть связаны временные цели, то есть темпоральные модели, которые часто перестают быть актуальными еще до того, как они оказываются достигнутыми (императив сохранения жизни важнее частных целей). Поэтому цель дизайна, как проектной и исследовательской деятельности есть создание такой предметной действительности, которая своей специфической структурой связей и отношений ВКИДС «инструктирует» и организует деятельность и жизнь человека в направлении наиболее полноценного удовлетворения его потребностей [16].

Литература

1.Медведев В. Ю. Стиль и мода в дизайне: учеб. пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: СПГУТД, 2005. — 256 с.

2. 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)

3. Мелик-Гайкезян И. В. Миф. Мечта. Реальность.Миф, мечта, реальность: постнеклассические измерения пространства культуры / Максименко О.Ю., Мелик-Гайказян И.В., Петрова Г.И. и др.; Под ред. И.В. Мелик-Гайказян. М.: Научный мир, 2005. – 256 с.

4. Жуков В. Л., Жуков В. В., Калласс Ю. О. Гибридные системы когнитивных моделей объектов дизайна на основе нечёткой логики,

генетических алгоритмов и методов искусствометрии / В. Л.Жуков, В. В.Жуков, Ю. О.Калласс // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург, 2012. - № 4 (24). – с. 17-20

5. Манин, Ю. И. Математика как метафора / Ю. И. Манин. — М.: МЦНМО, 2008. — 400 с.

6. Игнатьев, М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнатьев. — СПб.: ГУАП, 2014. — 472 с.: ил.

7. В. А. 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.

8. Адам, М. Галстуки и бабочки / Михаэль Адам – Кристина, 2001. – 63 с.

9. Жуков В. Л., Сидоренко Ю. П. Стилистические ориентиры 21 столетия в дизайне ювелирных изделий. ДМТ № 2 – 2016 с. 99 - 103

10. Жукова Л. Т., Кухи Л. Г. Чокер как стильное и модное украшение для шеи. ДМТ № 1 (49) - 2018

11. В. Л. Жуков, А. А. Павлова Феномен морфологии траекторий аттракторов в когнитивном моделировании образов объектов дизайна ДМТ № 2 – 2016 с. 33 - 42

12. Браже, Р. А. Синергетика и творчество: учебное пособие / Р. А. Браже. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 204 с.

13. Терра-Лексикон: Иллюстрированный энциклопедический словарь. – М.: ТЕРРА, 1998. – 672 с. : ил.

14. ГОСТ 30649 -99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001

15. ГОСТ 6835-80 Золото и золотые сплавы. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001

16. Жуков В. Л., Жуков В. В., Осипова Г. Ю., Хмызникова В. А.. Принципы восприятия физического пространства и предметной области дизайна на основе их взаимной корреляции. ДМТ № 1 – 2013

References

1.Medvedev V. YU. Stil' i moda v dizayne: ucheb. posobiye. — 2-ye izd., ispr. i dop. — SPb.: SPGUTD, 2005. — 256 s.

2. Glazunova O. I. Sinergetika tvorchestva: Opyt analiza khudozhestvennogo teksta / Predisl. G. G. Malinetskogo. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2012. – 344 s. (Sinergetika: ot proshlogo k budushchemu № 61)

3. Melik-Gaykezyan I. V. Mif. Mechta. Real'nost'.Mif, mechta, real'nost': postneklassicheskiye izmereniya prostranstva kul'tury / Maksimenko O.YU., Melik-Gaykazyan I.V., Petrova G.I. i dr.; Pod red. I.V. Melik-Gaykazyan. M.: Nauchnyy mir, 2005. – 256 s.

4. Zhukov V. L., Zhukov V. V., Kallass YU. O. Gibridnyye sistemy kognitivnykh modeley ob"yektov dizayna na osnove nechotkoy logiki, geneticheskikh algoritmov i metodov iskusstvometrii / V. L.Zhukov, V. V.Zhukov, YU. O.Kallass // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – Sankt-Peterburg, 2012. - № 4 (24). – s. 17-20

5. Manin, YU. I. Matematika kak metafora / YU. I. Manin. — M.: MTSNMO, 2008. — 400 s.

6. Ignat'yev, M. B. Kiberneticheskaya kartina mira. Slozhnyye kiberfizicheskiye sistemy: ucheb. posobiye / M. B. Ignat'yev. — SPb.: GUAP, 2014. — 472 s.: il.

7. V. A. Zhukov, V. L. Issledovaniye vizual'nykh informatsionnykh sistem i moduley v predmetnoy oblasti ob"yektov dizayna, predstavlennykh klasterom maloy arkhitekturnoy plastiki / V. L. Zhukov, V. I. Polyakov, V. A. Khmyznikova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. — 2013. — № 4 (29). — S. 27–33.

8. Adam, M. Galstuki i babochki / Mikhael' Adam – Kristina, 2001. – 63 s.

9. Zhukov V. L., Sidorenko YU. P. Stilisticheskiye oriyentiry 21 stoletiya v dizayne yuvelirnykh izdeliy. DMT № 2 – 2016 s. 99 - 103

10. Zhukova L. T., Kukhi L. G. Choker kak stil'noye i modnoye ukrasheniye dlya shei. DMT № 1 (49) - 2018

11. V. L. Zhukov, A. A. Pavlova Fenomen morfologii trayektoriy attraktorov v kognitivnom modelirovanii obrazov ob"yektov dizayna DMT № 2 – 2016 s. 33 - 42

12. Brazhe, R. A. Sinergetika i tvorchestvo: uchebnoye posobiye / R. A. Brazhe. – Ul'yanovsk: UlGTU, 2002. – 204 s.

13. Terra-Leksikon: Illyustrirovannyy entsiklopedicheskiy slovar'. – M.: TERRA, 1998. – 672 s. : il.

14. GOST 30649 -99 Splavy na osnove blagorodnykh metallov yuvelirnyye. Marki. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001

15. GOST 6835-80 Zoloto i zolotyye splavy. Marki. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001

16. Zhukov V. L., Zhukov V. V., Osipova G. YU., Khmyznikova V. A.. Printsipy vospriyatiya fizicheskogo prostranstva i predmetnoy oblasti dizayna na osnove ikh vzaimnoy korrelyatsii. DMT № 1 – 2013

УДК 7.02

В.Л. Жуков, Е.А. Кузьмич

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Художественный образ шейного украшения на основе творчества Густава Климта

© В.Л. Жуков, Е.А. Кузьмич, 2018

Artistic image of the neck decoration based on the work of Gustav Klimt

Рассмотрена история возникновения и развитие шейного украшения ожерелье-чокер. Разработан художественный образ шейного украшения, обладающим эстетическими характеристиками в стилизации модерн.

Ключевые слова: ожерелье - чокер, ювелирное украшение, модерн, Климт, искусство.

V.L. Zhukov, E.A. Kuzmich
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The history of the appearance and development of the necklace-choker necklace is considered. An artistic image of a cervical decoration has been developed that has aesthetic characteristics in the modernist style.

Keywords: necklace - choker, jewelry, modern, Klimt, art.

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 спиралевидный характер развития сознания человечества, что связано со спиралевидным движением нашей планеты в Галактике.

Серьезное научное углубление в природу мировых художественных ценностей прошлых цивилизации дает сегодня новый импульс в использовании полученных результатов в творческих решениях в соответствии с гармоничным развитием личности посредством объектов дизайна. Реализациях цветовых и формообразующих идей в моделях ювелирных изделий создает тренд в получении новых художественных образцов, способствующих дальнейшему апгрейту философии теории дизайна как в искусстве, так и в материалах и технологиях [1].

Искусство общества состоит из сохранении культурного кода (свод правил или система знаков, использующиеся для шифровки и дешифровке информации, хранение и переноса этих информаций) и бесстрашия перед его изменением [2]. Обозначилось тяготение ко всему платоническому, неосязаемому, что стало следствием обращения к непознаваемым сущностям. По Г. Гегелю, были выведены основные формы восприятия:

- *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, идолы, 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 [3].

- *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.

Под ювелирным изделием подразумевается комплекс личных предметов в ареале человека, находящихся непосредственно на его теле, который формирует его образ, свидетельствующий о реальной или имитированной социальной, национальной, профессиональной, гендерной и т.д. принадлежности. По сути, это определение максимально приближено к изначальному «театральному» значению термина [4]. Также украшения прекрасно дополняют образ человека, позволяют из повседневного образа превратить в элегантный для светских мероприятий или для особого случая.

Одним из видов украшения являются шейные, которые подразделяются на ожерелье, колье, кулон, медальон и бусы. Чокер (от англ. «choker» – «душитель», «удавка») является разновидностью ожерелья. Основные отличия его от других шейных украшений заключаются в длине, он плотно прилегает к шеи и обладает регулятором размера [3].

Первые чокеры были датированы серединой III тыс. до н.э. эпоха Древнего царства, на территории Египта. В то время они принадлежали фараонам и их свите. В античности, чокеры из грубой кожи и дерева надевали на шею рабам, на них были надписи о принадлежности раба феодалу и степени наказания за кражу раба, ка показано на *рисунке 1*.

У коренных жителей Америки чокеры были пропитаны символами и значениями. Индейцы верили, что такое украшение, которое изготавливается из раковин моллюсков, кости птиц и зверей, из камней или дерева, может служить им талисманом и оберегом и представлено на *рисунке 2*. Также чокеры имели и функциональное назначение, они защищали носителей от смертельных ударов врагов. В некоторых регионах Азии и Африки с древних времен и до настоящего времени женщины практикуют «вытягивание шеи» при помощи множества колец, что для соплеменников считается признаком привлекательности. Эти украшения представлены *на рисунке 3*.



Рисунок 1. Раб-германец, ожерелье-ошейник с медальоном
Figure 1. German slave, necklace-collar with medallion



Рисунок 2. Чокер из раковин. Вождь Оглала Лакота "*American Horse*", фото начала XX века
Figure 2. Choker from shells. Chief Oglala Lakota "American Horse", photo of the beginning of the twentieth century



Рисунок 3. Девочка из племени падаунг с кольцами, удлиняющими шею. 1930
Figure 3. A girl from the Padaung tribe with rings extending their necks. 1930

В эпоху Средневековья, чокеры приобрели массивный вид в составе более крупного украшения, спускающегося на грудь.

После Средневековья, начиная с XVIII до XIX века включительно, ожерелье – чокер приобретает иной вид. Изготавливается из таких материалов, как бархат (их называли бархотка или бархатка), ленты, кружева и подбирались под цвет платья. Бархотки носились без декора, либо украшались. Чаще всего бархотка крепилась за счёт лент-завязки, образуя сзади бантик. Благодаря такому украшению, шея визуально становилась длиннее и изящнее, и со временем ассортимент аксессуара значительно расширился от простых лент до сложных конструкций из различных материалов. Популярность чокера в разные периоды времени обязана и королевским особам, например, таким как Анна Болейн, Мария Антуанетта, принцесса Уэльская, что представлено на *рисунке 5 – 7.*







Рисунок 4. Портрет королевы Англии Анна Болейн
Figure 4. Portrait of the Queen of England Anna Boleyn

Рисунок 5. Портрет королевы Мария Антуанетта
Figure 5. Portrait of Queen Marie Antoinette

Рисунок 6. Портрет принцессы Александра Уэльска
Figure 6. Portrait of Princess Alexander Wales

Также чокеры встречаются на картинах Мане («Олимпия», *рисунок 7*) и Климта («Портрет Адели», *рисунок 8*).



Рисунок 7. Олимпия, Эдуард Мане, 1863
Figure 7. Olympia, Edouard Manet, 1863



Рисунок 8. Портрет Адели Блох-Бауэр, Густав Климт, 1907
Figure 8. Portrait of Adele Bloch-Bauer, Gustav Klimt, 1907

После спада популярности в период между Первой и Второй мировыми войнами чокеры вновь возвращаются в моду с середины XX века. Чокеры носили культовые актрисы – Мерлин Монро, Одри Хепберн, Софи Лорен и др. Эти украшения представлены на *рисунках 9 - 11*.



Рисунок 9. Ожерелье-чокер на Мерлин Монро
Figure 9. Necklace-choker on Merlin Monroe



Рисунок 10. Ожерелье-чокер на Одри Хепбер
Figure 10. Choker necklace on Audrey Hepburn



Рисунок 11. Ожерелье-чокер на Софи Лорен
Figure 11. Necklace-choker on Sophia Loren

В настоящее время дизайнеры предлагают всевозможные чокеры, которые отличаются по форме, материалу и методу изготовлению [5].

На *рисунке 12* можем увидеть, как шейное украшение приобретает экспоненциальный рост популярности с течением времени.

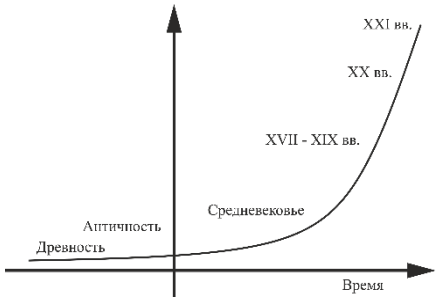
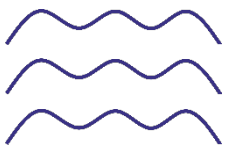


Рисунок 12. Экспоненциальный рост чокера
Figure 12. Exponential growth of the choker

Стиль модерн, появился на рубеже XIX—XX вв. В разных странах стиль имел другие названия, но смыл этих названий был един – современное и новое. Все творческие представители разных отраслей сразу увидели его креативные возможности и устремленность в будущее. Он складывался из множества тенденций и направлений, среди которых не последнее место занимало и обращение к историческим стилям. Характерная черта – плавные линия, естественные углы, интерес к новым технологиям. Ювелирные изделия стиля модерн были не статусными аксессуарами из драгоценных материалов, а средством выражения чувств человека. При этом ценилась не стоимость материалов украшения, а идея и его эксклюзивное исполнение.

При создании образа шейного украшения учитывались следующие параметры: современные тенденции моды; характер стилевого направления; эргономичность форм и размеров; цветовое решение должно быть гармоничным, но с выделенным центром общей композиции. В качестве основой формы чокера была взята широкая металлическая основа со вставками и декоративными элементами, без застежки как представлено в *таблице 1*.

Таблица 1. Разработка художественного образа
Table 1. Development of the artistic image

Чокеры XVII – XIX вв.	Изображение чокера	Конструктивная форма	Материал
			Драгоценные камни, закрепленные на металлическую основу, золото

За основу художественно образа шейного украшения, были взяты фрагменты картины Густава Климта «Поцелуй», представленные на *рисунке 13 и 14.*



Рисунок 13. Картина «Поцелуй»
Figure 13. "Kiss" painting



Рисунок 14. Фрагменты
Figure 14. Fragments

Тела женщины и мужчины растворяются в золотой массе с разноцветным орнаментом. Однако несмотря на то, что эти абстрактные формы скрывают анатомию их тел, разница между мужской и женской фигурами очевидна. На мужской фигуре в орнаменте доминируют черные и белые прямоугольники на женской – круги ярких цветов. Полного контакта нет: несмотря на кажущееся единение, фигуры остаются автономны [6-8].

Возлюбленные соединяются в поцелуе и становятся одним целым. Лишь разные орнаменты на их одеждах отличают фигуры. Они стоят на обрыве или на островке, готовые сорваться и упасть в бездну страсти. Погруженные в атмосферу любви и чувственности, они, кажется, не замечают никого вокруг. Глядя на картину, зритель невольно становится пленником нежности и очарования. Некоторые искусствоведы считают, что «Поцелуй» является автопортретом художника и его музы Эмилии Флёге [3].

Картина может восприниматься не только как идеализация любви вообще, но и как возвышение художником его собственной любви. В каталоге нью-йоркской выставке 1986 года было сказано, что «картина утверждает силу любви и объединяющего чувства и что ее экстравагантная орнаментация становиться честью тонкого взаимодействия между определённостью и неопределённостью, индивидуальностью, и универсальностью» [4].

Именно такой образ двух противоположностей, женственности и мужественность, чувства страсти и опасности отразилось в изделии с повторяющимися элементами, соблюдая ритм расположений. Для основы конструкции чокера было выбрано золото белого, желтого и красного цвета, для цветовых акцентов - синее и аметистовое золото. В качестве вставок использовали сапфиры и рубины.

Художественный образ шейного украшения на основе творчества Гутава Климта представлен на *рисунке 15.*

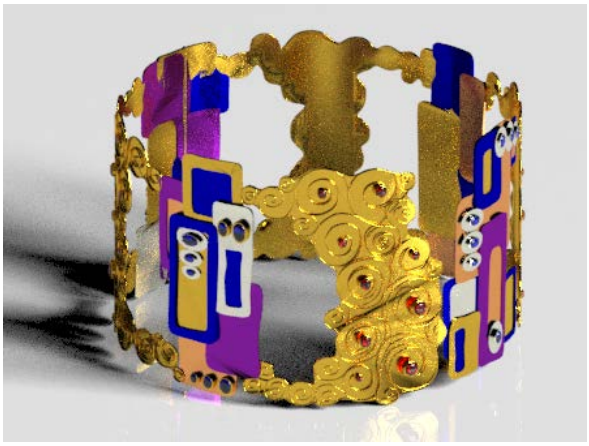


Рисунок 15. Ожерелье - чокер по мотивам картины Густава Климта «Поцелуй»
Figure 15. Necklace - a choker based on the picture of Gustav Klimt "Kiss"

Литература

1. Жуков В. Л. Космический фактор в создании образов объектов дизайна, представленных ювелирными изделиями «Урания» / В. Л. Жуков, ДаньМэй Чжун, Е. А. Кузьмич // Дизайн. Материалы. технология. – № 4 (48)2017. – СПб.: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2017 С. 12 – 16 .
2. Унайтхед А. Н. Символизм его смысл и воздействие / А. Н. Уайтнед. - Томск. : Водолей, 1999 – 64 с.
3. Игнатьев М. Б. Кибернетическая картина мира: учеб. пособие / М. Б. Игнатьев. – СПб.: ГУАП, 2010. – 416 с.: ил.
4. Парч С.. Густав Климт. Жизнь и творчество /С. Парч. – М.: Магма, 2012. – 320 с., ил.
5. Жукова Л. Т. Кухи Л.Г. Чокер как сильное и модное украшение для шеи / Л. Т. Жукова, Л. Г. Кухи // Дизайн. Материалы. технология. – № 1 (49)2018. – СПб.: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2018С. 99 – 103.
6. Лоренс Б. Отто Вагнер. Густав Клим / Б. Лоренс. – М.: Арт – Родник, 2004. – 96 с. , ил.
7. Нере Ж. Густав Климт. Мир в женских образах / Ж. Нере. - М.: Арт – Родник, 2011 – 96 с., ил.
8. Символизм и модерн – феномены европейской культуры. / Венгерский культурный, науч. и информ. центр в Москве, Межинститутская науч. группа "Европейский символизм и модерн" ; [отв. ред. и сост.: И. Светлов]. - Москва : Спутник+, 2008. - 384 с. Графова Е.О. Театральное искусство конца XIX – начала XX века в контексте культурологических процессов «ар нуво» в России.

References

1. Zhukov V. L. Kosmicheskiy faktor v sozdanii obrazov ob"yektov dizayna, predstavlennykh yuvelirnymi izdeliyami «Uraniya» / V. L. Zhukov, Dan'Mey Chzhun, Ye. A. Kuz'mich // Dizayn. Materialy. tekhnologiya. – № 4 (48)2017. – SPb.: FGBOU VO «SPbGUPTD», 2017 S. 12 – 16 .
2. Unaytkhed A. N. Simvolizm yego smysl i vozdeystviye / A. N. Uaytned. - Tomsk. : Vodoley, 1999 – 64 s.
3. Ignat'yev M. B. Kiberneticheskaya kartina mira: ucheb. posobiye / M. B. Ignat'yev. – SPb.: GUAP, 2010. – 416 s.: il.
4. Parch S.. Gustav Klimt. Zhizn' i tvorchestvo /S. Parch. – M.: Magma, 2012. – 320 s., il.
5. Zhukova L. T. Kukhi L.G. Choker kak sil'noye i modnoye ukrasheniye dlya shei / L. T. Zhukova, L. G. Kukhi // Dizayn. Materialy. tekhnologiya. – № 1 (49)2018. – SPb.: FGBOU VO «SPbGUPTD», 2018S. 99 – 103.
6. Lorens B. Otto Vagner. Gustav Klim / B. Lorens. – M.: Art – Rodnik, 2004. – 96 s. , il.
7. Nere ZH. Gustav Klimt. Mir v zhenskikh obrazakh / ZH. Nere. - M.: Art – Rodnik, 2011 – 96 c., il.
8. Simvolizm i modern – fenomeny yevropeyskoy kul'tury. / Vengerskiy kul'turnyy, nauch. i inform. tsentr v Moskve, Mezhinstitutskaya nauch. gruppa "Yevropeyskiy simvolizm i modern" ; [otv. red. i sost.: I. Svetlov]. - Moskva : Sputnik+, 2008. - 384 s. Grafova Ye.O. Teatral'noye iskusstvo kontsa XIX – nachala XX veka v kontekste kul'turologicheskikh protsessov «ar nuvo» v Rossii.

УДК 7.02

В.Л. Жуков, Ю.И. Понурьева
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Интерьеры театрального пространства в стиле лофт на принципе «перетекающее пространство» с композиционным центром, образ которого создан на основе античной мифологии

© В.Л. Жуков, Ю.И. Понурьева, 2018

The interiors of the theater space in loft style on the principle of "flowing space" with the compositional center, the image of which is created on the basis of ancient mythology

Проведены исследования объектов дизайна, представленных интерьерами и экстерьерами творческого театрального пространства. Представлены проектны элементов декора с функциональной и эстетической нагрузкой эпических сюжетов о Пандоре и Прометея в произведениях Эсхила,

Софокла, Еврипида, Павсания для административно-управленческого комплекса помещений - композиционного центра театрального пространства.

Ключевые слова: художественно-эстетическое пространство, лофт, камин-светильник.

V.L. Zhukov, YU.I. Ponur'yeva
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Studies of design objects presented by the interiors and exteriors of the creative theater space were carried out. The design elements of the decor with functional and aesthetic load of epic stories about Pandora and Prometheus are presented in the works of Aeschylus, Sophocles, Euripides, Pausanias for the administrative and administrative complex of the premises - the compositional center of the theater space.

Keywords: artistic and aesthetic space, loft, fireplace-lamp.

Активно прогрессирующий дизайн во всех своих проявлениях, прежде всего является сложной киберфизической системой [1]. со своей метатеорией и имеющая ряд подсистем, решает одну из главных задач – это создание эмоционального баланса духовных и физических сил каждой личности, тем самым совершенствуя её позитивные, общечеловеческие качества. Одной из таких подсистем дизайна является интерьер. Любой интерьер представляет собой кластер стилевых решений, со своим композиционным центром, который определяет целостность и единство художественного образа во всех взаимосвязях и взаимопроникновениях творческих и инженерных знаний и идей. Прочность, красота и ясность вот основные принципы мифической и поэтической атмосферы спокойного уравновешенного уклада жизни человека среди природы, жизни, связанной с ритмами самой природы, которые в полной мере реализуют когнитивные модели композиционных центров, цель которых гармонизировать пространство интерьеров и экстерьеров зданий [2].

Актуальность выбранной темы подтверждается одной из преференций современного общества, так как большая часть жизни человека происходит в его лично организованном пространстве, то есть в интерьере или экстерьере помещений и зданий различного функционального назначения. Уровень развития общественной культуры и сознания людей во многом определяет формирование предметной области объектов дизайна, которая создаёт определённую логическую систему в соответствии с законами природы и мироздания. Быстрый темп роста этого уровня задаёт научно-технический прогресс, обусловленный, прежде всего, появлением информационных, когнитивных, био- и нано- технологий, значительными научными достижениями области материаловедения, технологии художественной обработки материалов, искусствоведения, архитектуры и дизайна. Все это

ставит перед наукой о дизайне новые сложные, но в то же время интересные задачи в проектной и исследовательской деятельности, целью которых является удовлетворение растущих интеллектуальных, культурных и материальных потребностей населения в формировании пространственной среды своего бытия.

Сегодня широкое применение в интерьерах и экстерьерах получила эклектика ряда художественных ретростилей, которые сочетают в себе историзм, как интеграцию интерпретации старины со сверхсовременными технологиями [3].

Эволюция эклектики классицизма и лофта. Классицизм и лофт– это одно из творческих направлений в искусстве 21 века, в котором структура произведения основывается на формальных элементах – линиях и цветовых пятнах.

Классицизм пришел на смену рококо, который подвергался общественной критике за чрезмерную усложненность, напыщенность, манерность, избыток декоративных элементов. Одновременно с этим европейское общество все чаще стало обращаться к идеям просвещения, что выразилось во всех аспектах деятельности, в том числе в дизайне. Внимание привлекает простота, лаконичность, четкость, спокойствие и строгость, характерные для античной архитектуры, прежде всего греческой. Фактически классицизм стал закономерным результатом развития дизайна. В данной работе показано возрождение античности и её трансформация в современных образах.

Перевести с английского слово “лофт” можно как чердак, мезонин, голубятня или мастерская. По сути, речь идет о помещении, находящемся непосредственно под крышей.

Лофты характеризуются большими площадями, открытым пространством, обилием света и воздуха, которое оптимально подходит для организации театральных учреждений. Ранее лофты являлись промышленными или складскими помещениями. Идея использования таких пространств зародилась в США, перекочевала в Европу и добралась до России. Популярность жилищ и офисов в стиле “лофт” привела к тому, что сегодня проектируются апартаменты и шоу-румы, повторяющие индустриальный интерьер лишь за счет стилизации.

Опустевшие пространства также стали популярны у представителей богемы, а на месте бывших фабрик появились целые творческие центры или кластеры (например, театры, музей *Tate Modern* в Лондоне и т.п.).

Было бы неправильно заявлять, что лофты пришли в Россию. Сейчас серьезные проекты есть в Москве и Санкт-Петербурге. Это связано с тем, что подавляющая часть крупных городов в России всё еще являются промышленными, и пока не встали на путь постиндустриального развития. Современный дизайн готов превратить пространство интерьеров посредством лофта в организации социально-культурного назначения (театр).

Данная стилевая гибридизация создаёт особенную эмоционально-художественную ауру в архитектурных и дизайнерских решениях для функционального обеспечения проектируемого театрального пространства.

Одна из таких задач, которая решается в ходе проводимых научных исследований – это разработка интерьера помещения с доминантным модулем, представленным оргтехникой и инфраструктурой здания. Проект любого интерьера – это процесс когнитивного моделирования, определённой визуальной системы, 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 её отдельных второстепенных элементах, так и в её доминанте, то есть композиционном центре [4].

В результате лейтмотивом для выбора композиционного решения послужили сюжетные линии героев и персонажей античной литературы. В эпических произведениях Эсхила, Софокла, Еврипида, Павсания мифические события о судьбе Пандоры и Прометея стали аналогами художественного образа композиционного центра. Были проведены определённые исследования в таких областях наук, как дизайн, архитектура, искусствоведение, материаловедение, оптика, фрактальная геометрия, а также сделан анализ уже имеющихся и осуществлённых проектных решений по исследуемой проблеме [5-6].

Главными свойства при создании объекта предметной области дизайна, который представлен композиционным центром интерьера сценического и зрительного пространства (*рисунок 1*) являются: эстетичность восприятия образа, мифологичность, функциональность, технологичность, эргономичность, экологическая безопасность и экономичность изготовления изделия, которые были в обязательном порядке учтены в ходе исследовательской работы.

На данном этапе исследований объект дизайна представлен в виде студийной эклектики, выполняющую функции театральной гостиной, фойе, ресепшена камина-светильника с образом Пандоры, пламя камина метафора образа Прометея [7] разработанного на базе изделий, которые и задают динамику и кинетику эмоционального восприятия всего интерьера

Элегантная линейная форма и инновационные детали камина-светильника, невольно становится полностью видимыми и заполняют всё пространство лучистой энергией и создают ассоциации с образом классического античного очага.

Современный источник тепла и света, в котором удачно сочетается прошлое и будущее, которые ещё в большей степени подчёркиваются стилевой моделью часов современного представления «Антикиферского механизма» (*рисунок 5*).



Рисунок 1. Комплекс административно-управленческого помещения, который является композиционным центром для театра
Figure 1. Complex administrative premises, which is a composite Center for theatre

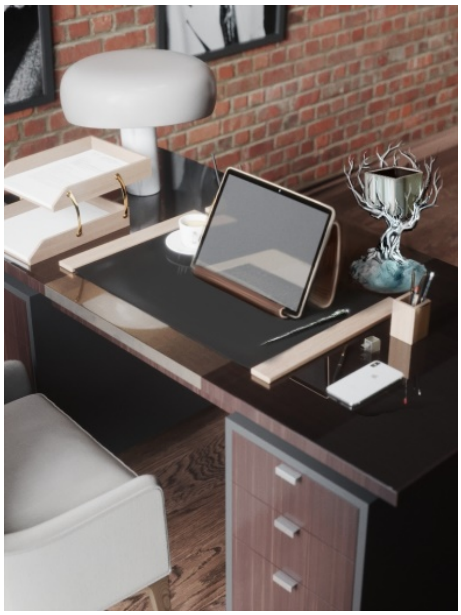


Рисунок 2. Ресепшен с оргтехникой – доминантным модулем данного интерьера в театре
Figure 2. Reception with Office equipment-dominant module of the interior theatre



Рисунок 3. Интерьер с камином в центре театральной студии с четырьмя аллегорическими светильниками с образом Пандоры
Figure 3. Interior with a fireplace in the center of the theater Studio with four allegorical lamps with a Pandora

Благодаря конструктивным особенностям этих каминов-светильников пространству можно придать любой внешний вид в соответствии с выбранным художественным стилем. Визуальное впечатление от камина-светильника зависит от возможности видеть и ощущать огонь. Использованные материалы для камина позволяют полностью видеть огонь и ощущать его тепло в любой точке театральной студии. Такой дизайн еще больше усиливает ощущение классического открытого античного очага.

Камин продолжает передавать тепло, даже после того, как закончился процесс горения и огонь погас. Более длительный период отдачи тепла печью обеспечивается наиболее эффективными теплосберегающими свойствами его материалов отделки.

Для данного проектирования был выбран один из современных видов каминов биокамин или иначе называемый экокамин. Это приспособление, которое используется как отопительный бытовой прибор, тепловая энергия вырабатывается пламенем, которое образуется при сгорании топлива, в нашем случае Биоэтанола. Биотопливо - это топливо из биологического сырья, получаемое, как правило, в результате переработки стеблей сахарного тростника или семян рапса, кукурузы, сои. При его горении не происходит выброса токсичных веществ и копоти, поскольку он распадается на водяные пары и углекислый газ (CO_2). Количество последнего весьма мало – примерно столько же выделяет пара декоративных свечей за аналогичное время работы. Поэтому дополнительная вентиляция помещения не нужна.

Устройство биокамина. Особенности конструкции определены уникальными свойствами топлива. Дымоход в данном случае не требуется. Камин состоит из топочной части и внешнего оформления. Топочная часть – топливный блок экокамина – представляет собой закрытую емкость, куда заливается топливо. Она подсоединена к форсунке (одной или нескольким в зависимости от размера очага). Этанол начинает испаряться, и пары, поступающие в форсунку, воспламеняются. Если встроить специальную

заслонку, то можно регулировать интенсивность пламени и легко гасить его. Объем емкости для топлива обычно составляет 0,7-3 литра, от него зависит время работы камина. В среднем 1 литр спирта обеспечивает горение в течение 2-2,5 часов. Отопительный элемент (горелка) является основной функциональной частью камина. Остальные детали привычной топки – стенки, свод, основание – здесь выполняют лишь декоративную функцию. Горелку легко установить внутри топки традиционного камина, если он по какой-то причине не работает.

Биокамин в интерьере. Классика и современность. Оформление прибора может быть самым разным – как традиционным, так и весьма оригинальным. В первом случае горелку инсталлируют в камеру с одним или несколькими стеклянными фасадами. Они декорируются порталами или рамками. Подобрать их можно самостоятельно, но многие производители предлагают полностью готовые изделия с порталами из дерева, камня или металла.

Экокамин в любом стиле полностью независим от архитектурных элементов здания, поэтому его можно установить в любом месте комнаты. Изобретены и мини-модели, которые можно поставить на стол, барную стойку, полку или даже встроить в журнальный столик на колесиках.

Стенки биокаминов не несут никакой нагрузки – они нужны лишь для безопасности. Поэтому в оформлении все более активно используется стекло. Оно никак не препятствует созерцанию пламени, формы же могут быть самыми неожиданными: колбы, шары, пирамиды, круги [8].

Дизайн камина-светильника, является дополнением к композиционному центру интерьера, что позволяет применять достаточно широкую гамму стилевых решений, в данном случае эклектика классицизма и лофта. Так на стенах театральной студии размещены панно и фрески, иллюстрирующие мифологические творения Гомера и Гесиода, источник света на потолке – это ветви оливы и лавра, а философию лофта взяли на себя мебель и формы строительных конструкций.

Поэтому в основу когнитивного моделирования художественных образов оргтехники, камина-светильника было положено декорирование их элементов для оптимального достижения эстетического и функционального соответствия поставленным целям и задачам в теоретических и практических исследованиях в следующих научных направлениях:

- ретро-дизайн;
- античный классицизм, лофт, как эклектика в создании ряда декорирования поверхностей театральных пространственных комплексов;
- суперграфика [9];
- геометрическая оптика, как оп-арт стиль.

Творчество самой природы и её античных литературных и визуальных аллегорий вот тот основной лейтмотив, по которому разработан данный проект. Он создает индивидуальный, гармоничный, художественно-эстетический образ интерьера театральной обстановки и действий. Человек должен жить в среде, соответствующей его физиологии. Ведь в природе почти не существует прямых

линий и углов о чём говорит теория сверхдинамики, окружающих нас в большинстве интерьеров. Это отрыв от естественной среды обитания. Интерьеры и экстерьеры зданий должны быть органичными и использовать свойственные природе мягкие, пластичные линии и формы, создавать объекты дизайна по принципу «перетекающего пространства». Незамкнутое, перетекающее пространство в интерьерах — это то, что позитивно влияет на наше сознание. Пластика поверхностей стен и камина, которые нас окружают, динамика естественного света воздействует на нас энергетически.

Цвет и свет не случайно ставятся рядом: в окружающем нас мире одно невозможно без другого. С точки зрения художественной композиции эта взаимосвязь также достаточно очевидна. Вместе с тем две эти реальности формообразования не сливаются друг с другом. Есть специфика культурных традиций и профессиональных средств, стоящих за каждым из этих понятий. Выявлению формообразующих потенций цвета и света могут дать исследования в фундаментальных науках и метадисциплинах, в следующих направлениях: актуальные проблемы колориметрии и колористики в создании предметно-пространственной среды, математическое моделирование цвета, цветовое моделирование, принципы цветовой симметрии, культурно-исторические традиции и новаторство в предпроектировании и проектировании объектов дизайна в пространственной цвето-световой среде на основе:

- методов математической логики для использования в этих процессах информационных технологий;
- передачи, восприятия и идентификации цвета;
- свето-, цвето-кинетическое формообразование;
- средства и методы светового дизайна.

Светоотражение и цвет в интерьере создают ту незримую атмосферу торжества материи, не подчиняющейся времени, а управляющей им. Это значительно повышает уровень эстетизма, комфорта и релаксации, которые необходимы для насыщения домашней обстановки чувством свободы, радости, доброты, удовлетворения и надежды [10]. Композиционное решение такого интерьера для помещения показано на *рисунке 3*.

Цветовой компонент создаёт ряд реперных точек в этой среде, которые играют положительную и/или отрицательную роль в её восприятии. При моделировании, в том числе и при использовании информационных технологий, искусственной среды в ней не происходит существующего в природе по законам синергетики саморегулирования, которое создаёт некоторые структуры с диапазонами непрерывной пространственно-временной последовательности органичных цветовых систем, реализуя гармонию природного мироздания. Видимо, необходимо регулирование колористики, а, следовательно, и дизайна (дизайн, как некая функция от колористики), предметно-пространственной среды, в которой всё больше начинают доминировать искусственные компоненты. Колористика, понимаемая как пространственно-временной феномен, пронизывает всю среду, создавая вокруг человека цветовое (а значит электромагнитное) поле.

Исходя из этого можно сделать вывод, о том, что для более эффективного управления развитием дизайна (в том числе и колористики, как цветографического моделирования), требуется понимание содержания структуры, кинематики и динамики этого явления, системы факторов, обуславливающих его существование, а также цветовой специфики архитектуры и дизайна, для эволюции которых необходимо использовать методы NBIC – технологий.

Одна из наиболее заметных тенденций в современной колористике – самостоятельность полихромии относительно геометрии формы, вызывающая появление суперграфики, то есть контрастное сопоставление цветографической темы и первоначальной формы.

Поэтому использование средств классицизма и лофта даёт возможность быть предельно лаконичным, а именно, допускаются лишь те элементы, которые поддерживают концепт и функциональность выбранных стилей. Их единение символизирует равновесие сил в гармонии мироздания.

Композиционное решение декорирования данного интерьера обусловлено двумя факторами:

- его общим дизайном;
- игрой и цветом пламени при его эксплуатации.

Цвет и движение пламени в зоне горения очага визуально в динамике вертикальной составляющей даёт коническую конфигурацию распределения энергии, а в горизонтальной составляющей даёт сферическую конфигурацию распределения энергии, тем самым обеспечивают эффект «перетекания пространства» [11], Часы «Память Эллады» расположены на столешнице, являющимся офисным рабочим местом, обеспечивая оптимальное восприятие информации о времени суток (*рисунок 4*) при этом передают субстратность, структурность и функциональность, спроектированной формы объекта дизайна.



Рисунок 4. Офисные часы
Figure 4. Office hours



Рисунок 5. Современная модель антикитерского механизма
Figure 5. Modern model antikiterskogo mechanism

Заключение. Законы дизайна – это законы конструирования, планировки пространственного бытия людей, которые связаны с одной стороны - со стилем жизни людей, обитающих в нем, с их мироощущением, культурой, поведением, отношением

друг к другу; с другой стороны - законы дизайна связаны с естественными законами природы и гармоничного человеческого быта среди этого природного окружения.

Поэтому создание и украшение интерьера, как обеспечение некого «равновесия», которое лучше всего сохраняет чувство меры, гармонии, которая разлита в природе, является одним из главных ориентиров для оптимизации творческих процессов в дизайне.

Литература

1. Игнатьев М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнатьев. — СПб.: ГУАП, 2014. — 472 с.: ил.

2. Грожан Д. В. Справочник начинающего дизайнера / Д. В. Грожан; изд. 5-е. - Ростов н / Д: Феникс, 2010. – 318 с.

3. Жуков В. Л., В. А. Хмызникова Интерьеры на принципе «перетекающее пространство» с композиционным центром камин-светильник /В. Л. Жуков, В. А. Хмызникова // Дизайн. Материалы. Технология. – СПб.: ФГБОУВПО «СПГУТД» . – № 4(29)2013. – С. 65–70.

4. Лаврентьев А. Н. История дизайна: учеб. пособие / А.Н. Лаврентьев. – М.: Гардарики, 2008. – 303 с.: ил

5. 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.

6. Нейхардт А. А. Легенды и сказания Древней Греции и Древнего Рима/ А. А .Нейхардт. – М.: Правда, 1987. – 576 с., ил.

7. Жуков В. Л. Ретроспектива источников света в интерьере, в стиле «Ар деко» /В. Л. Жуков, М. С. Лукаш //Дизайн. Материалы. Технология. – СПб.: ФГБОУВПО «СПГУТД» . – № 2 (22) 2012. – С. 13–16.

8. Преображенский А. Б. Современные печи и камины/ А. Б. Преображенский, Л. В. Антонова – М.: ООО ИКТЦ «ЛАДА», 2010. – 320 с.

9. Лаврентьев, А. Н. Эксперимент в дизайне: учеб. пособие / сост. А.Н. Лаврентьев. М.: Издательский дом «Университетская книга», 2010. – 244 с.: ил.

10. Сурина М. О. Цвет и символ в искусстве, дизайне и архитектуре / М. О. Сурина; 3-е изд., с изменем. и доп. – Ростов н / Д: Издательский центр «МарТ»; «Феникс», 2010. – 152 с.

11. Владимирская А. О., Владимирский П. А. Дизайн уютного интерьера. Тайна комнаты / Серия «Мастер – класс». – Ростов н / Д: Феникс, 2004. – 320 с.

References

1. Ignat'yev M. B. Kiberneticheskaya kartina mira. Slozhnyye kiberfizicheskiye sistemy: ucheb. posobiye / M. B. Ignat'yev. — SPb.: GUAP, 2014. — 472 s.: il.

2. Grozhan D. V. Spravochnik nachinayushchego dizaynera / D. V. Grozhan; izd. 5-ye. - Rostov n / D: Feniks, 2010. – 318 s.

3. Zhukov V. L., V. A. Khmyznikova Inter'yery na printsipe «peretekayushcheye prostranstvo» s kompozitsionnym tsentrom kamin-svetil'nik /V. L. Zhukov, V. A. Khmyznikova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – SPb.: FGBOUVPO «SPGUTD» . – № 4(29)2013. – C. 65–70.

4. Lavrent'yev A. N. Istoriya dizayna: ucheb. posobiye / A.N. Lavrent'yev. – M.: Gardariki, 2008. – 303 s.: il

5. Kun N. A. Legendy i mify drevney Gretsii i Drevnego Rima. Chto rasskazyvali greki i rimlyane o svoikh bogakh i geroyakh / N. A. Kun. – M. : AST Astrel', 2010. – 512 s.

6. Neykhardt A. A. Legendy i skazaniya Drevney Gretsii i Drevnego Rima/ A. A .Neykhardt. – M.: Pravda, 1987. – 576 s., il.

7. Zhukov V. L. Retrospektiva istochnikov sveta v inter'yere, v stile «Ar deko» /V. L. Zhukov, M. S. Lukash //Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – SPb.: FGBOUVPO «SPGUTD» . – № 2 (22) 2012. – S. 13–16.

8. Preobrazhenskiy A. B. Sovremennyye pechi i kaminy/ A. B. Preobrazhenskiy, L. V. Antonova – M.: OOO IKTTS «LADA», 2010. – 320 s.

9. Lavrent'yev, A. N. Eksperiment v dizayne: ucheb. posobiye / sost. A.N. Lavrent'yev. M.: Izdatel'skiy dom «Universitetskaya kniga», 2010. – 244 s.: il.

10. Surina M. O. Tsvet i simvol v iskusstve, dizayne i arkhitekture / M. O. Surina; 3-ye izd., s izmenem. i dop. – Rostov n / D: Izdatel'skiy tsentr «MarT»; «Feniks», 2010. – 152 s.

11. Vladimirskaya A. O., Vladimirskiy P. A. Dizayn uyutnogo inter'yera. Tayna komnaty / Seriya «Master – klass». – Rostov n / D: Feniks, 2004. – 320 s.

УДК 7.02

В.Л. Жуков, А.В. Приходько
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Неоготика в стилизации образов объектов дизайна, представленная ювелирными украшениями, в жанрах театрального искусства в ретроспективе мифологии северной Европы

© В.Л. Жуков, А.В. Приходько, 2018

Neo-Gothic in the stylization of images of design objects, represented by jewelry, in the genres of theatrical art in retrospect of the mythology of northern Europe

Представлен проект нашейного украшения в неготическом стиле с использованием кельтских мотивов, центром композиции которого является висмут.

Ключевые слова: нашейные украшения, дизайн, висмут, платина.

V.L. Zhukov, A.V. Prikhod'ko
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

A project of our Nogothic decoration with the use of Celtic motifs, the center of composition of which is bismuth, is presented.

Keywords: nash decorations, design, bismuth, platinum.

Нашейные украшения, как объекты дизайна, обладающие идентификационной функцией, как правило, совмещают несколько уровней. Это связано с тем обстоятельством, что, возникнув внутри культуры, украшение «живет» и «развивается» вместе с ней и соответственно может приобретать новые и терять устаревающие уровни. Аналогичные изменения украшения претерпевают, переходя из одной культуры в другую.

В настоящее время съёмное нашейное украшение является самостоятельным аксессуаром, который во многом позитивно совершенствует образ, создаваемой внешности человека. В новых коллекциях известных западных модных домов в большом количестве появилась новая интерпретация этого аксессуара.



Рисунок 1. Из коллекций модных домов
Figure 1. From collections of fashion houses

Проект ювелирного украшения представляет собой колье-чокер в неоготическом стиле с кельтской орнаментикой, центром композиции которого является висмут, как показано на *рисунке* 2.

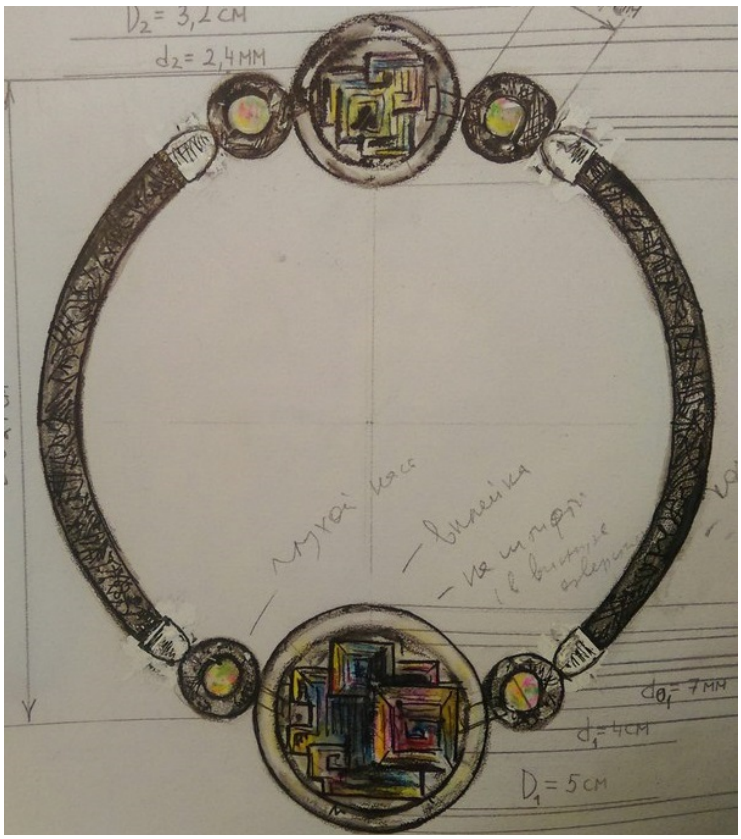


Рисунок 2. Проект колье-чокер в неоготическом стиле с кельтской орнаментикой, центр композиции – висмут

Figure 2. The project is a necklace-choker in the Neo-Gothic style with Celtic ornamentation, the center of the composition is bismuth

Висмут – химический элемент, простое вещество, которое представляет собой при нормальных условиях блестящий серебристый с розоватым оттенком металл, однако при тепловом воздействии он покрывается тонкой оксидной пленкой с образованием цветов побежалости.

Побежалость или цвета побежалости – радужные цвета, возникающие на гладкой поверхности металла или минерала в результате образования окисной пленки (которую и называют побежалостью) и интерференции света в ней. Возникает из-за теплового или химического воздействия.

Элементы, послужившие основой украшению, а именно круг и лабиринт, имеют свой культурный код.

Форма вещи в силу своей связи с материалом и необходимости выполнять определенную утилитарную функцию (которая осознавалась самим древним человеком, естественно, в том же мифологически-сакральном контексте) весьма консервативна. Она способна выразить лишь самые первичные, глобальные, основополагающие представления о бытии. И естественно, что с течением времени, когда представления о мире становятся все более сложными и дифференцированными, она уже оказывается не в состоянии «поспевать» за их развитием.



Рисунок 3. Стружка. Цвета побежалости
Figure 3. Shavings. Tint colors

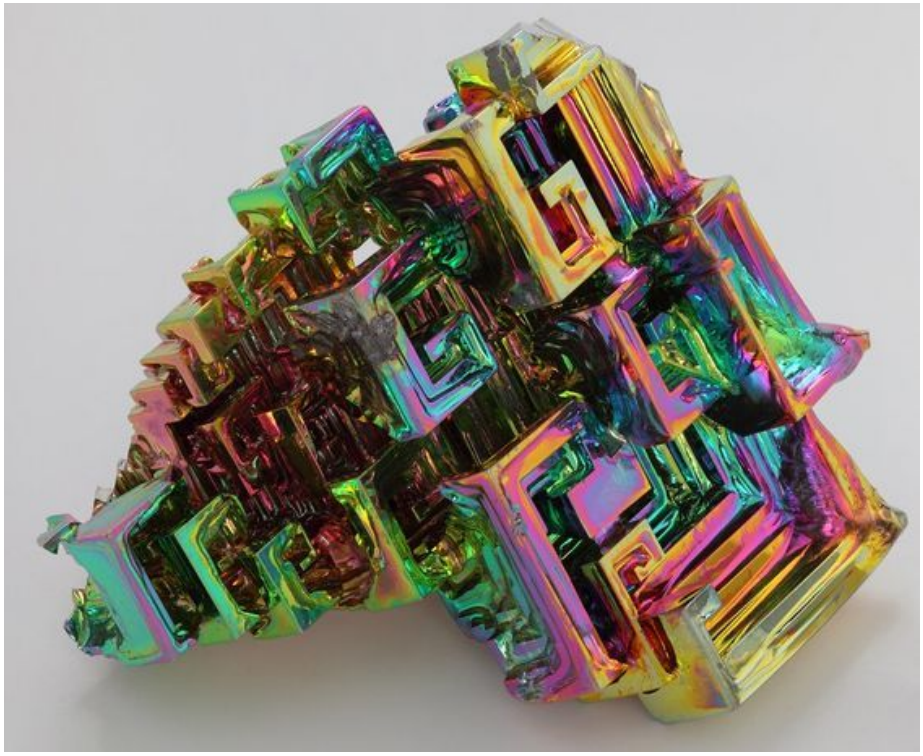


Рисунок 4. Кристаллы висмута Пикабу
Figure 4. Bismuth crystals Picabu

Кристалл висмута образуется путем наслаивания расплавленного брикета висмута на уже застывший металл, из-за чего кристалл получается многослойным, с поверхностью похожей на микросхему или лабиринт.

Лабиринт, в широком смысле, архитектурное сооружение, сконструированное таким образом, что однажды попав в него, невозможно или

очень трудно выбраться обратно. Наши предки считали, что некоторые лабиринты служат для того, чтобы заманить в них дьяволов, которые никогда

не выберутся оттуда. Поэтому говорят, что первобытных людей лабиринт завораживал так же, как и бездна, водоворот или другие явления природного характера [8]. Однако немецкий археолог Вольдемар Фенн предполагает, что некоторые круго- или эллипсовидные лабиринты на доисторических изображениях

следует рассматривать как диаграммы (т.е. как изображения движений астральных тел.

Некоторые лабиринты в форме пересекающихся линий известны в Италии как «узлы Соломона» и часто встречаются на кельтских изображениях. Они представляют собой синтез двойного символизма линий и лабиринта,

благодаря чему получили название «знака божественной непостижимости». В контексте ассоциации с Сатаной лабиринт — знак подсознания, а также потерянности и отдалённости от источника жизни [15]. По Элиаде, главная задача лабиринта заключалась в охране «центра», что фактически подразумевало инициацию в святость, бессмертие и абстрактную реальность, а поэтому соответствовало «испытаниям» высшего плана — например, битве с драконом. В то же

время лабиринт можно объяснить и как вариант учения для неофита (новообращённого), который должен научиться нахождению верного пути, ведущего в потусторонний мир [17].

Одними из главных элементов проектируемого украшения являются две круглые платиновые подвески разного диаметра, в которые вставляются кристаллы висмута.

Круг в культуре наших предков был воплощением представлений о важнейших, основополагающих качествах: абсолютное равенство, прямота, единообразие, бесконечность, вечность, круговорот бытия. Сюда входили и морально-эстетические аспекты – например, добро и красота. Круг ассоциировался с понятием небесного совершенства – бог, небо, космос, солнце, луна, планета и т.д. [22].

Кристаллы висмута сами по себе имеют квадратную или же прямоугольную форму.

Квадрат – в отличие от круга связывается с идеей земного начала как места обитания человека, воспринимаемого в системе координат, где выделены стороны света и присутствует четырехмерная цикличность природных явлений. Квадрат, в отличие от круга, не имеет природных аналогов, но зато он является наиболее используемой формой при создании предметов человеком. Небо-круг тем самым выступает как Бог-творец, выражение Абсолюта, тогда как земля-квадрат – творимое, производное, созданное при посредничестве креста.

Квадрат, как выражение четверичности, является символом комбинации и упорядочивания четырех различных элементов. В силу этого он соответствует символизму числа четыре и всех четырехчастных делений любого процесса. Психологически его форма вызывает ощущение прочности и стабильности, и

это служит объяснением его использования в распространенных символах организации и конструировании.

Как бы то ни было, несомненно, что в противоположность динамике нечетных чисел и их соответствующих геометрических форм (например, три и треугольник), четные числа и формы (например, четыре и квадрат) характеризуется свойствами стабильности, прочности и определенности. Поэтому троичная символика имеет тенденцию к выражению активности и динамизма, тогда как четвертичность преимущественно подразумевает материальные вещи. Четыре стихии, времена года, четыре стадии человеческой жизни и в особенности четыре стороны света — все они являются источником порядка и стабильности мира. В египетских иероглифах квадрат означает достижение, а квадратная спираль означает конструктивную, материализованную энергию [19].

Литература

1.Медведев В. Ю. Стиль и мода в дизайне: учеб. пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: СПГУТД, 2005. — 256 с.

2. 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)

3. Мелик-Гайкезян И. В. Миф. Мечта. Реальность.Миф, мечта, реальность: постнеклассические измерения пространства культуры / Максименко О.Ю., Мелик-Гайказян И.В., Петрова Г.И. и др.; Под ред. И.В. Мелик-Гайказян. М.: Научный мир, 2005. – 256 с.

4. Жуков В. Л., Жуков В. В., Калласс Ю. О. Гибридные системы когнитивных моделей объектов дизайна на основе нечёткой логики, генетических алгоритмов и методов искусствометрии / В. Л.Жуков, В. В.Жуков, Ю. О.Калласс // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург, 2012. - № 4 (24). – с. 17-20

5. Манин, Ю. И. Математика как метафора / Ю. И. Манин. — М.: МЦНМО, 2008. — 400 с.

6. Игнатьев, М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнатьев. — СПб.: ГУАП, 2014. — 472 с.: ил.

7. В. А. *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.

8. Адам, М. Галстуки и бабочки / Михаэль Адам – Кристина, 2001. – 63 с.

9. Жуков В. Л., Сидоренко Ю. П. Стилистические ориентиры 21 столетия в дизайне ювелирных изделий. ДМТ № 2 – 2016 с. 99 – 103.

10. Жукова Л. Т. Кухи Л.Г. Чокер как сильное и модное украшение для шеи / Л. Т. Жукова, Л. Г. Кухи // Дизайн. Материалы. технология. – № 1 (49)2018. – СПб.: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2018С. 99 – 103.

11. В. Л. Жуков, А. А. Павлова Феномен морфологии траекторий аттракторов в когнитивном моделировании образов объектов дизайна ДМТ № 2 – 2016 с. 33 – 42.

12. *Браже, Р. А.* Синергетика и творчество: учебное пособие / Р. А. Браже. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 204 с.

13. Терра-Лексикон: Иллюстрированный энциклопедический словарь. – М.: ТЕРРА, 1998. – 672 с. : ил.

14. ГОСТ 30649 -99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

15. ГОСТ 6835-80 Золото и золотые сплавы. Марки. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

16. Жуков В. Л., Жуков В. В., Осипова Г. Ю., Хмызникова В. А.. Принципы восприятия физического пространства и предметной области дизайна на основе их взаимной корреляции / В. Л. Жуков, В. В. жуков, Г. Ю. Осипова, В. А. Хмызникова // Дизайн. Материалы. Те.нология. - №1(.26)2013. – СПб.: ФГБОУ ВПО «СПГУТД», 2013. – С. 10-18.

References

1.Medvedev V. YU. Stil' i moda v dizayne: ucheb. posobiye. — 2-ye izd., ispr. i dop. — SPb.: SPGUTD, 2005. — 256 s.

2. Glazunova O. I. Sinergetika tvorchestva: Opyt analiza khudozhestvennogo teksta / Predisl. G. G. Malinetskogo. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2012. – 344 s. (Sinergetika: ot proshlogo k budushchemu № 61)

3. Melik-Gaykezyan I. V. Mif. Mechta. Real'nost'.Mif, mechta, real'nost': postneklassicheskiye izmereniya prostranstva kul'tury / Maksimenko O.YU., Melik-Gaykazyan I.V., Petrova G.I. i dr.; Pod red. I.V. Melik-Gaykazyan. M.: Nauchnyy mir, 2005. – 256 s.

4. Zhukov V. L., Zhukov V. V., Kallass YU. O. Gibridnyye sistemy kognitivnykh modeley ob"yektov dizayna na osnove nechotkoy logiki, geneticheskikh algoritmov i metodov iskusstvometrii / V. L.Zhukov, V. V.Zhukov, YU. O.Kallass // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – Sankt-Peterburg, 2012. - № 4 (24). – s. 17-20

5. Manin, YU. I. Matematika kak metafora / YU. I. Manin. — M.: MTSNMO, 2008. — 400 s.

6. Ignat'yev, M. B. Kiberneticheskaya kartina mira. Slozhnyye kiberfizicheskiye sistemy: ucheb. posobiye / M. B. Ignat'yev. — SPb.: GUAP, 2014. — 472 s.: il.

7. V. A. Zhukov, V. L. Issledovaniye vizual'nykh informatsionnykh sistem i moduley v predmetnoy oblasti ob"yektov dizayna, predstavlennykh klasterom maloy

arkhitekturnoy plastiki / V. L. Zhukov, V. I. Polyakov, V. A. Khmyznikova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. — 2013. — № 4 (29). — S. 27–33.

8. Adam, M. Galstuki i babochki / Mikhael' Adam – Kristina, 2001. – 63 s.

9. Zhukov V. L., Sidorenko YU. P. Stilisticheskiye oriyentiry 21 stoletiya v dizayne yuvelirnykh izdeliy. DMT № 2 – 2016 s. 99 – 103.

10. Zhukova L. T. Kukhi L.G. Choker kak sil'noye i modnoye ukrasheniye dlya shei / L. T. Zhukova, L. G. Kukhi // Dizayn. Materialy. tekhnologiya. – № 1 (49)2018. – SPb.: FGBOU VO «SPbGUPTD», 2018S. 99 – 103.

11. V. L. Zhukov, A. A. Pavlova Fenomen morfologii trayektoriy attraktorov v kognitivnom modelirovanii obrazov ob"yektov dizayna DMT № 2 – 2016 s. 33 – 42.

12. Brazhe, R. A. Sinergetika i tvorchestvo: uchebnoye posobiye / R. A. Brazhe. – Ul'yanovsk: UlGTU, 2002. – 204 s.

13. Terra-Leksikon: Illyustrirovannyy entsiklopedicheskiy slovar'. – M.: TERRA, 1998. – 672 s. : il.

14. GOST 30649 -99 Splavy na osnove blagorodnykh metallov yuvelirnyye. Marki. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001.

15. GOST 6835-80 Zoloto i zolotyye splavy. Marki. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001.

16. Zhukov V. L., Zhukov V. V., Osipova G. YU., Khmyznikova V. A.. Printsipy vospriyatiya fizicheskogo prostranstva i predmetnoy oblasti dizayna na osnove ikh vzaimnoy korrelyatsii / V. L. Zhukov, V. V. zhukov, G. YU. Osipova, V. A. Khmyznikova // Dizayn. Materialy. Te.nologiya. - №1(.26)2013. – SPb.: FGBOU VPO «SPGUTD», 2013. – S. 10-18.

УДК 745.51

Д.В. Куваева, Ю.В. Ложкин, П.А. Останина

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова

Пряничные доски как способ возрождения культурных традиций

© Д.В. Куваева, Ю.В. Ложкин, П.А. Останина, 2018

Gingerbread boards as a way to revive cultural traditions

В культуре современного общества существует проблема постепенного утрачивания народных традиций предков. Один из вариантов решения данной проблемы – использование в обиходе предметов народного быта, в частности пряничных досок для приготовления выпечки. В данной статье рассмотрены виды пряничных досок, приведены критерии, по которым можно классифицировать виды пряничных досок, приведены результаты оценки заинтересованности населения в пряничных досках и информированности по

данному вопросу, а также разработан эскиз композиционного решения пряничной доски.

Ключевые слова: пряничная доска, резьба, плоско-выемчатая резьба, народные традиции, фигурная пряничная доска, штучная пряничная доска, наборная пряничная доска, почетная пряничная доска, городская пряничная доска.

D.V. Kuvaeva, Yu.V. Lozhkin, P.A. Ostanina
Izhevsk State Technical University

In the culture of modern society there is the problem of the gradual loss of the folk traditions of the ancestors. One of the solutions to this problem is the use of household items in everyday life, in particular, gingerbread boards for baking. This article discusses the types of gingerbread boards, provides criteria by which you can classify types of gingerbread boards, presents the results of assessing public interest in gingerbread boards and awareness on this issue, and also developed a sketch of a gingerbread composite solution.

Keywords: gingerbread board, carving, flat-notched carving, folk traditions, figured gingerbread board, piece gingerbread board, typesetting gingerbread board, honorable gingerbread board, city gingerbread board.

Современный этап развития российского общества характеризуется поиском путей выхода из кризиса, связанного с утратой культурно-ценностных ориентиров. Один из таких путей – возрождение народных традиций, сохранившихся в памяти людей, в описаниях современников, в произведениях искусства.

Одним из вариантов возрождения народных традиций является изготовление печатных пряников – исконно русского вида праздничной выпечки, однако, недостаточная осведомленность и отсутствие в современном обиходе предметов народного быта не позволяют развивать народные традиции в повседневной жизни. Между тем использование в быту пряничных досок будет как поддерживать интерес к культуре своего народа, так и знакомить с традициями и промыслами предков.

Традиционная пряничная доска – это форма для выпечки из древесины лиственных видов деревьев с вырезанным на ней контррельефным узором, для создания отпечатка на пряниках *(рисунок 1)*.



а б

Рисунок 1. Пряничные доски для изготовления печатных пряников: а – круглой формы; б – различной формы

Figure 1. Gingerbread boards for the manufacture of printed gingerbread: a - round shape; b - various shapes

Пряники издавна играли разнообразные обрядовые роли в традиционном русском быту. Сложные свадебные обряды и пиршества, поминовение умерших, дни новоселья, приношение пряников в так называемое «прощеное воскресенье» и дни именин, праздничные трапезы и другие отличительные моменты народной жизни имели в старину теснейшую обрядовую связь с декоративными пряниками. Последние были обязательным элементом почти каждого праздничного накрытого стола, представляя собой наиболее доступное и широко распространенное лакомство. Изготовлялись пряники подобно хлебу, квасу и браге, домашним способом. Доски для печатания, по-видимому, бытовали в домашнем хозяйстве старых многолюдных семей [1-3].

Можно выделить несколько критериев, по которым можно классифицировать пряничные доски: материал доски, размеры и форма доски, мотив, глубина рисунка и предназначение. Однако, следует отметить, что поскольку пряничная доска – предмет народного творчества, ее облик не имеет строгих ограничений, все придумывается мастером, начиная с формы доски и заканчивая личными предпочтениями и национальными традициями в декоре.

Тем не менее, здесь можно выделить некоторые характерные виды пряничных досок. Так, в зависимости от практического назначения и декора пряничные доски бывают пяти видов [1-3]:

- фигурные – пряничные доски с изображением птицы, рыбы, зверя в качестве основной формы пряника, украшаемые простыми узорами;
- штучные – эксклюзивные пряничные доски;
- наборные – характеризуются несколькими углублениями для изготовления одновременно нескольких пряников, объединенных общей темой;
- почетные – в них используются разные композиции растительных узоров – тюльпанов и различных плодов, которые располагаются

симметрично, иногда дополняются птицами небольших размеров и всегда имеют обрамляющие надписи;

– городские – характеризуются резными надписями с обозначением города, в котором они были изготовлены.

На предмет оценки заинтересованности населения в пряничных досках и осведомленности об их существовании было опрошено 54 человека, из которых 83% составляли женщины и 17% мужчины. По результатам опроса оказалось, что лишь 30% субъектов знают о народных традициях приготовления пряников, а также о печатных пряниках. Это говорит о том, что общество недостаточно информировано о русской культуре и традициях предков. Это неудивительно, так как на современном рынке крайне мало предметов национального народного быта, которые поддерживали бы интерес к данной сфере. С другой стороны результаты опроса показали, что интерес к изготовлению пряников существует: 35% опрошенных пекут пряники дома, 52% опрошенных пользовались бы пряничной доской, если бы она у них была, и предпочли бы круглую форму.

Основываясь на результаты опроса, была разработана пряничная доска, которая пользовалась бы спросом ввиду своей формы и мотива *(рисунок 2)*.

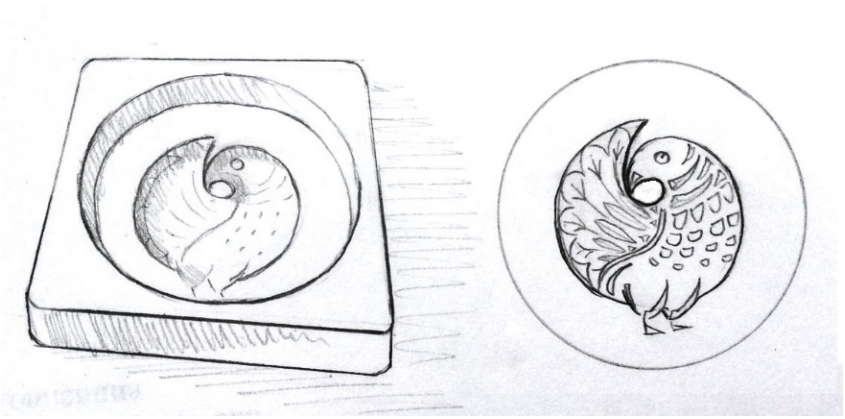


Рисунок 2. Эскиз пряничной доски
Figure 2. Sketch of gingerbread board

Таким образом, в целях развития и поддержания интереса к культурным традициям страны, необходимо расширять на рынке ассортимент предметов народного быта и чаще использовать их в обиходе, в частности пряничные доски для приготовления выпечки. Подтвержденный в результате опроса интерес к изготовлению традиционных пряников, обеспечит спрос на данный вид изделий у потребителей, а для более глубокого знакомства с информацией о народных традициях на пряничных досках может быть нанесена информация о старинных рецептах теста для выпечки печатных пряников.

Литература

1. Пряничные доски, или история со вкусом URL: www.museum.ru/N58657 (дата обращения 11.04.2018).

2. Плосковыемчатая резьба URL: www.m-der.ru/store/10006212/10006293/10006296/ (дата обращения 11.04.2018).
3. Пряничные доски. Воронов В.С. URL: www.pryanikovo.ru/istoriya_pryanika/pryanichnye-doski/ (дата обращения 11.04.2018).

References

1. Pryanichnyye doski, ili istoriya so vkusom URL: www.museum.ru/N58657 (accessed 11.04.2018).
2. Ploskovyyemchataya rez'ba URL: www.m-der.ru/store/10006212/10006293/10006296/ (accessed 11.04.2018).
3. Pryanichnyye doski. Voronov V.S. URL: www.pryanikovo.ru/istoriya_pryanika/pryanichnye-doski/ (accessed 11.04.2018).

УДК 658.512.2

К.А. Прибыткова, Е.М. Коляда
Санкт-Петербургский горный университет

3D-технологии в художественной обработке материалов. От замысла до реализации

© К.А. Прибыткова, Е.М. Коляда, 2018

3D technology in the artistic processing of materials. From conception to implementation

В статье рассмотрены возможности применения аддитивных технологий в образовательном процессе по направлению подготовки «Технология художественной обработки материалов», принципы обучения, определены знания и умения, получаемые в ходе образования.

Ключевые слова: Аддитивные технологии, художественная обработка материалов

K.A. Pribytkova, E.M. Kolyada
Saint Petersburg Mining University

The article considers the possibility of using additive technologies in the educational process in the direction of the preparation “Technology of artistic processing of materials”, the principles of learning, the knowledge and skills obtained in the course of education.

Keywords: additive technologies, artistic processing of materials

Направление подготовки «Технология художественной обработки материалов» предполагает обучение профессионалов в сфере технологического производства и искусства, знакомых с процессом создания изделия от идеи до ее воплощения в материале на всех стадиях создания. Важное место в процессе обучения занимает формирование знаний об особенностях материалов и их применения, способах обработки и достижения различных художественных эффектов. Обучение данной специальности предполагает ознакомление со всеми этапами производства: работа с эскизами будущего изделия, учет конструкционных особенностей, выбор материалов и, собственно, технологии изготовления, а также контроль процесс производства на различных стадиях [1, 2, 3].

Одной из основных проблем создания художественных изделий является реализация первоначальной задумки автора как можно более точно. Не каждый художественный замысел возможно претворить в жизнь исходя из ограничений, налагаемых предполагаемой технологией изготовления и применяемыми материалами. Найти компромисс между идеей и производством – вот задача специалистов по художественной обработке материалов, решению которой способствует внедрение в процесс образования дисциплин по применению 3D-технологий.

В настоящее время 3D-моделирование и 3D-печать, так называемые аддитивные технологии[1] – одно из самых быстро развивающихся направлений производства, применяемое в различных промышленных сферах.

Одним из главных показателей успешности предприятия является время, затраченное на производство продукции. В условиях современной экономики, когда за короткое время появляется несколько компаний, производящих определенную продукцию по схожей технологии выигрывает та, чей производственный процесс проще и быстрее. Существует множество способов печати моделей и большое количество полимерных материалов с различными свойствами, что позволяет применять аддитивные технологии во многих сферах промышленности и научных исследований.

Производство деталей и изделий 3D-печатью – быстрый и удобный способ, позволяющий проверить поведение материала и формы, исправлять ошибки и вносить поправки в конструкцию на этапе моделирования, сохраняя тем самым время, требуемое на создание образца и его тестирование.

Все большее значение в процессе обучения приобретают технологии трехмерного моделирования. Они позволяют пройти полный процесс производства изделия, начиная от эскизирования и создания трехмерной

[1]Аддитивные технологии или AdditiveManufacturing (АМ-технологии) – обобщенное название технологий, предполагающих изготовление изделия по данным цифровой модели (или CAD-модели) методом послойного добавления (add, англ. – добавлять, отсюда и название) материала. Зленко М.А. Аддитивные технологии в машиностроении / М.В. Нагайцев, В.М. Довбыш // пособие для инженеров.– М. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» 2015. 220 с.

модели, заканчивая печатью готового изделия на 3D-принтере (в том числе из керамики и металла), а также получить трехмерное изображение реального объекта, что все чаще и чаще используется в архитектурной реконструкции и музейном деле.

В связи с тем, что рынок 3D-промышленности постоянно растет, а технологически процесс становится все более доступным, в скором времени технологии трехмерного моделирования и печати на 3D-принтерах прочно укрепятся в сфере производства и станут неотъемлемой частью технологического процесса. Применение аддитивных технологий позволяет за короткий сток воспроизвести модель сложной формы цельным объектом, для изготовления которой, к примеру, литьем потребовалось бы создание нескольких форм с последующей обработкой и сборкой [4].

В условиях производства, возможно, подобная технология оправдывает себя, когда требуется получить качественное, ответственное изделие, конструкция которого разработана и проверена, но в условиях образовательного процесса или научной деятельности быстрота и гибкость аддитивных технологий имеет большие плюсы. При помощи трехмерного сканирования и последующего компьютерного моделирования создаваемая модель может быть реконструирована или доработана быстро и без особых затрат. Это позволит обучающимся и научным деятелям приблизить свои идеи к реальности, провести анализ конструкции, и формы объекта, разработать дизайн либо создать мастер-модель художественного изделия, в последующем воспроизведенного по технологиям литья металла или керамики. В то же время, для преподавательского состава это отличная возможность продемонстрировать работу тех или иных механизмов и процессов на практике, а также повысить интерес студентов к практическим и лабораторным занятиям. Обучение созданию трехмерных моделей, работе с программами и оборудованием, моделирование процессов и свойств материалов приблизит студентов к реальному производственному процессу, что поможет им в последующей профессиональной деятельности.

Создание доступной среды для обучающихся позволит применять 3D-технологии для получения собственных изделий для научных исследований, выполнения курсовых и выпускных работ, что, несомненно, расширит возможности творческой и научной деятельности.

Специалисты в области технологии материалов должны обладать знаниями и умением работать с программным обеспечением, знать его основной функционал, инструменты и принципы построения и обработки 3D-моделей, а также принципы работы оборудования для сканирования и печати.

Рынок аддитивных технологий в России стремительно растет, они активно применяются в сферах авиа- и машиностроения, дизайна, ведутся поиски сфер применения и возможностей 3D-конструирования и печати, а технологии становятся более доступными. Еще несколько лет назад, основной проблемой внедрения моделирования и печати в производственный, научный и образовательный процесс являлась малая доступность оборудования и

материалов, в связи с тем, что рынок 3D-технологий в основном состоял из зарубежного оборудования и расходного материала, что отражалось на их стоимости и трудности закупок. Сейчас ситуация упрощается: развиваются отечественные производители, компании получают господдержку на внедрение и развитие аддитивных технологий, появляется оборудование по все более доступным ценам, развитие различных облачных технологий позволяет решать задачи, требующие обработки большого количества данных. Аддитивные технологии в производстве используются для разработок и моделирования изделий, создания и испытаний прототипов, литья с использованием 3D-моделей, но главной задачей технологических поисков разработок является создание при помощи 3D-технологий конечной продукции.

На данный момент в Росси уже существуют компании, разрабатывающие и выпускающие отечественные 3D-принтеры, и материалы для печати на них, но до сих пор стоит вопрос о разработке более технологичных и доступных сканеров, принтеров и сырья, а также разработка соответствующего программного обеспечения. Сейчас большая часть технологического процесса обеспечивается иностранными программами, что в свою очередь ограничивает возможности отечественных производителей [5].

С развитием производственного рынка растет потребность в кадрах, умеющих обращаться с оборудованием и хорошо владеющих программным обеспечением, как отечественным, так и широко распространенными в мировой практике. Это подводит нас к вопросу об актуальности образовательной программы и мобильности в сфере образования как студентов, так и преподавателей. Специалист-технолог по художественной обработке материалов должен уметь решать различные проектные задачи, поставленные современным производством и индустрией дизайна, и находить нестандартные решения.

Как в России, так и на мировом уровне создаются центры компетенций и объединенных научных исследований, к примеру АО «Центр аддитивных технологий», ВАМИ, «Росатом» занимающихся разработкой 3D-принтеров и 3D-сканеров, а также сотрудничающий с различными компаниями в сфере инновационных технологий. 28 июля 2017 года была принята правительственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» предполагающая развитие цифровых технологий и информационной обеспеченности, повышения доступности и качества цифровых услуг и товаров. В программу также входит совершенствование сферы образования и создание условий для обучения компетентных специалистов в сфере цифровых технологий, а также формирование рынка труда, опирающегося на требования цифровой экономики [3].

Литература

1. Зленко М.А. Аддитивные технологии в машиностроении / М.В. Нагайцев, В.М. Довбыш // пособие для инженеров. – М. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2015 – 220 с.

2. ФГОС ВО 29.03.04 Технология художественной обработки материалов. [Электронный ресурс] /Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Режим доступа – www.fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/83 (дата обращения 02.04.2018).

3. Цифровое будущее России: что нам готовит программа «Цифровая экономика»? [Электронный ресурс] / Цифровое производство: сегодня и завтра российской промышленности. Альманах«Управление производством», Спецвыпуск №2, 2017 (дата обращения 28.03.2018).

4. Развитие аддитивных технологий в России [Электронный ресурс] Аддитивные технологии. Журнал об аддитивном производстве. Режим доступа – www.additiv-tech.ru/publications/razvitie-additivnyh-tehnologiy-v-rossii.html (дата обращения 28.03.2018).

5. Аддитивные технологии в России: уникальные разработки, рынок сбыта и господдержка [Электронный ресурс] / INNOPROM VIEW 30.11.2017. Режим доступа - www.innoprom.com/media/letters/additivnye-tekhnologii-v-rossii-unikalnye-razrabotki-rynok-sbyta-i-gospodderzhka-/ (дата обращения 28.03.2018).

References

1. Zlenko M.A. Additivnyye tekhnologii v mashinostroyenii / M.V. Nagaytsev, V.M. Dovbysh // posobiye dlya inzhenerov. – M. GNTS RF FGUP «NAMI», 2015 – 220 s.

2. FGOS VO 29.03.04 Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov. [Elektronnyy resurs] /Portal Federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov vysshego obrazovaniya. Rezhim dostupa – www.fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/83 (accessed 02.04.2018).

3. Tsifrovoye budushcheye Rossii: chto nam gotovit programma «Tsifrovaya ekonomika»? [Elektronnyy resurs] / Tsifrovoye proizvodstvo: segodnya i zavtra rossiyskoy promyshlennosti. Al'manakh«Upravleniye proizvodstvom», Spetsvypusk №2, 2017 (accessed 28.03.2018).

4. Razvitiye additivnykh tekhnologiy v Rossii [Elektronnyy resurs] Additivnyye tekhnologii. Zhurnal ob additivnom proizvodstve. Rezhim dostupa – www.additiv-tech.ru/publications/razvitie-additivnyh-tehnologiy-v-rossii.html (accessed 28.03.2018).

5. Additivnyye tekhnologii v Rossii: unikal'nyye razrabotki, rynok sbyta i gospodderzhka [Elektronnyy resurs] / INNOPROM VIEW 30.11.2017. Rezhim dostupa - www.innoprom.com/media/letters/additivnye-tekhnologii-v-rossii-unikalnye-razrabotki-rynok-sbyta-i-gospodderzhka-/ (accessed 28.03.2018).

УДК 658.512

В.О. Циома, Г.В. Чумаченко, Е.В. Парахина
Донской государственный технический университет

Проектирование литниково-питающей системы для разностенной сложно – рельефной отливки

© В.О. Циома, Г.В. Чумаченко, Е.В. Парахина, 2018

Designing a gating system for differential hard - relief casting

В статье рассмотрены особенности проектирования литниково-питающей системы для разностенных сложно-рельефных отливок.

Ключевые слова: литье по выплавляемым моделям, литниково-питающая система.

V.O. Tsioma, G.V. Chumachenko, Ye.V. Parakhina
Don State Technical University

The article discusses the features of the design of the gating system for differential complex relief embossed castings.

Keywords: investment casting, gating system.

Большинство художественных изделий, которые относят к кабинетной скульптуре, представляют собой небольшие, но сложные по конфигурации предметы. Небольшой размер и изящество исполнения делают кабинетные скульптуры важным элементом классического художественного украшения любого интерьера *(рисунок 1).*



Рисунок 1. Нож для бумаги с подставкой
Figure 1. Paper knife with stand

Для обеспечения эстетических свойств таких изделий из металла большое значение имеет качество литых поверхностей. Наиболее распространенным методом для получения тонкостенных со сложными рельефами и внутренними полостями художественных отливок является литье по выплавляемым моделям. Преимущества такого метода: благодаря отсутствию разъема формы повышенная точность размеров и массы отливок; высокое качество литой поверхности отливок; воспроизводимость рельефа и конфигурации.

Так как качество поверхности литых изделий в большой степени определяется размерами и конструкцией литниково-питающей системы, то при разработке технологии изготовления изделия ключевым вопросом является создание самостоятельной литниково-питающей системы для каждой отливки.

Чаще всего для литья по выплавляемым моделям используется литниково-питающая система с центральным стояком. Центральный стояк является одновременно и литниковым ходом, и коллективной прибылью, а питатели соответственно выполняют и роль шеек прибыли. Центральное расположение стояка обусловливает естественное замедление его охлаждения, способствует направленному затвердеванию периферийно расположенных отливок. Зумпф в нижней части стояка смягчает отрицательное действие механического и теплового ударов, имеющих место в начальный момент заливки.

Расчеты размеров сечений элементов литниково-питающей системы основаны на соблюдении принципа последовательного затвердевания металла [1]. Для обеспечения направленного затвердевания отливки необходимо выполнение условия непрерывного увеличения приведенной толщины отливки или приведенной толщины сечения от удаленных тонкостенных участков отливки к прибыли:

$$R_y < R_{пит} < R_{ст} ,$$

где R_y, $R_{пит}$, $R_{ст}$ - приведенные толщины питаемого узла отливки, питателя, стояка.

Проектирование литниково-питающей системы представлено на примере отливки «Гарда», в основе которой лежит анатомия человеческого лица. Рельеф гарды неоднородный, с большими перепадами высот. Деталь имеет разную толщину стенок. Для подвода питания отливка разбита на отдельные участки *(рисунок 2)*.

Расчёт приведенных толщин питаемого узла отливки R_y, питателя $R_{пит}$, стояка $R_{ст}$ проводится для каждого участка в отдельности. Если условие непрерывного увеличения приведенной толщины отливки или приведенной толщины сечения от удаленных тонкостенных участков отливки к прибыли выполняется, то расчет литниково-питающей систем был произведен правильно. Следовательно, сечение стояка и длина питателей подобрана верно.

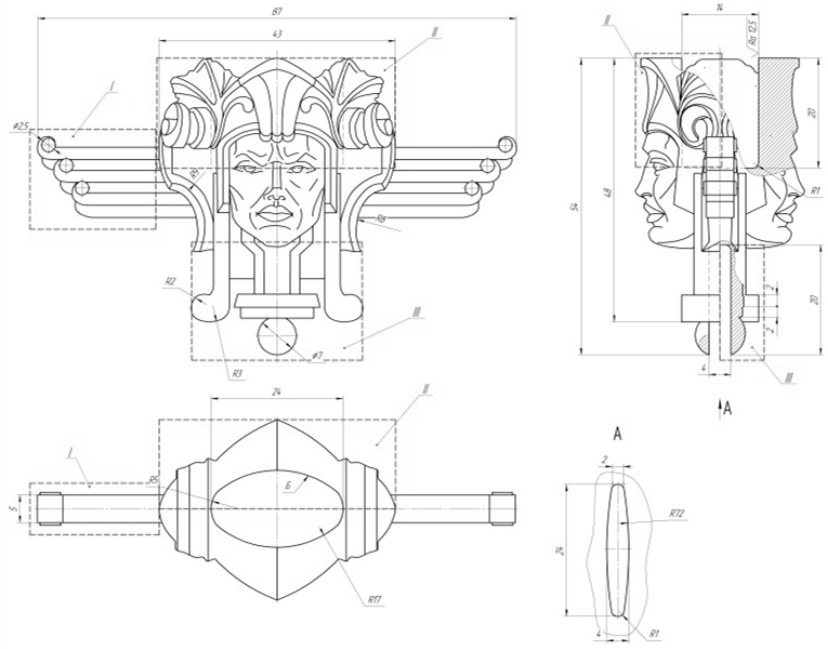


Рисунок 2. Чертеж гарды
Figure 2. Guard drawing

Эскиз модельного блока представлен на *рисунке 3*. Конструкция модельного блока разноуровневая, подвод металла осуществляется снизу. Отливка при заливке металла располагается вертикально массивной частью вверх. Для питания отливки на блоке установлено 12 питателей.

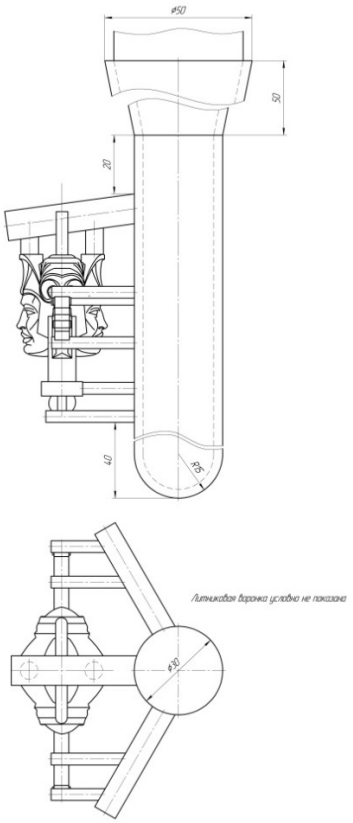


Рисунок 3. Модельный блок
Figure 3. Model block

Таким образом, для разработки технологии изготовления сложных художественных отливок методом литья по выплавляемым моделям необходима тщательная проработка литниково-питающей системы, обеспечивающей проливаемость тонких частей и формирование массивных узлов без усадочных дефектов.

Литература

1. Озеров В.А. Литье по выплавляемым моделям. – М.: Машиностроение.- 2010.

References

1. Ozerov V.A. Lit'ye po vyplavlyayemym modelyam. – M.: Mashinostroyeniye.- 2010.

УДК 658.512.2

И.А. Щедухина, М.В. Кантарюк, Е.А. Кантарюк
Липецкий государственный технический университет

Разработка фирменного стиля на примере создания сайта С интерактивной картой и буклета больничных храмов России

© И.А. Щедухина, М.В. Кантарюк, Е.А. Кантарюк, 2018

Development of corporate identity on the example of creating a site with an interactive map and a booklet of hospital churches in Russia

В данной статье рассматривается дизайн - разработки фирменного стиля и описаны их поэтапное моделирование.

Ключевые слова: фирменный стиль, дизайн, сайт, карта, буклет, храм.

I.A. Schedukhina, M.V. Kantaryuk, E.A. Kantaryuk
Lipetsk State Technical University

This article discusses the design - development of corporate identity and describes their phased modeling.

Keywords: corporate identity, design, website, map, booklet, temple.

Отдельные элементы фирменного стиля зародились еще во времена античности. Когда появились первые системы обозначения товаров – клейма, которые являлись своего рода предшественниками логотипов. Но понятие фирменный стиль в его современной интерпретации появилось относительно недавно – в начале XX века. Первый фирменный стиль был разработан Петером Беренсом для немецкой компании AEG (всемирный электротехнический концерн). Беренсу удалось создать узнаваемый образ компании, который сделал ее лидером в отрасли.

Фирменный стиль – это совокупность графических, цветовых, словесных и прочих элементов которые обеспечивают визуальное и смысловое единство стиля предприятия, мероприятия или проекта, отражают его характер, позволяют быть узнаваемым [1].

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.

Целью создания фирменного стиля проекта «Карта больничных храмов России» является формирование устойчивого образа, связанного с данным социальным проектом.

Фирменный стиль должен быть ярким, запоминающимся, вызывающим доверие. Согласно с идеей проекта, он олицетворяет в себе общность,

милосердие, веру и любовь, а также несет в себе собирательно обобщенный образ всех больничных храмов страны.

Этап первый: подготовка. Для того чтобы сформировать представления об индивидуальном стиле проекта мы провели анализ социальных православных порталов, проектов и мероприятий со схожей тематикой.

Этап второй: определение концепции и идеи. После проведенного анализа прототипов, разработку фирменного стиля. Первоначальной задачей здесь является определение основных идей, которые будут выступать ключевыми в формировании имиджа проекта. Здесь необходимо было руководствоваться образным восприятием, выявить и записать все ассоциации, которые может вызывать проект и выбрать из них основные. В нашем случае это: общность, поддержка, вера, путь. Графические элементы – сердца, ангел, голубь, православный крест, больничный крест, храм, купола [2].

Этап третий: Разработка логотипа. Вся работа по созданию логотипа туристического проекта «Больничные храмы России» была выполнена в программе *Adobe Illustrator.*

За основу форму круга, которая является легкой для восприятия, а также несет в себе символ общности, единения.

В круг поместили нарисованный контурный силуэт куполов православного храма - обобщенный образ и символ пути к больничному храму. А на фон был размещен больничный крест со скругленными углами, что гармонично дополняет форму логотипа.

Этап четвертый: разработка деталей фирменного стиля. После того как смысловые составляющие проекта были найдены, необходимо приступить к поиску графических средств для наиболее точного визуального воплощения идеи. Для этого необходимо определиться с приоритетными фирменными цветами, шрифтовыми решениями, графическими объектами.

В логотипе был использованы фирменные цвета – кармин (C26 M100 Y91 K 28, RGB a81920), кирпично-красный (больничный крест) (C15 M85 Y55 K4, RGB cb4154), бледно-желтый (купола храма) (C6 M18 Y64 K0 RGB f2cf71) [3].

Основной формой для фирменного стиля – элипс, фирменные цвета в оформлении - кармин (C26 M100 Y91 K 28, RGB a81920), светлый оттенок зеленого (C 61 M 0 Y 65 K 0, RGB 6fbb79). Для оформления заголовков я использовала стилизованный под старославянский шрифт – *Slavianskiy.*

Сайт с интерактивной картой больничных храмов России. Разработанный сайт состоит из 2х страниц – главная (с картой) и второстепенная, на которую выводится расширенная информация о выбранной митрополии.

На главной странице для удобства пользователя были размещены 2 экрана, - презентационный, который является своего рода обложкой и отражает главную суть проекта, для упрощения навигации размещена кнопка «Смотреть карту», при нажатии на которую сразу появляется экран с картой.

На втором экране - расширенная информация о проекте, постарались раскрыть его суть и объяснить пользователю, чем может помочь данный ресурс.

На третьем экране была размещена сама карта.

Весь процесс создания (верстки) сайта был выполнен в программе *Visual Studio Code* [4].

Для оформления внешнего вида сайта изначально был нарисован прототип в программе *Adobe Photoshop.* Когда определились со структурой сайта и размещением элементов, было необходимо разработать удобный и понятный дизайн интерфейса сайта. В итоге руководствуясь прописанными в брендбуке условиями фирменного стиля в написании заголовка на презентационном экране был использован фирменный шрифт - *Slavianskiy*, дополнительный – *Roboto.*

Дизайн-проект сайта интерактивной карты православных больничных храмов России создает новые виртуальные возможности для исследований в различных областях гуманитарной и социальной деятельности Русской Православной Церкви, *рисунок 1.*

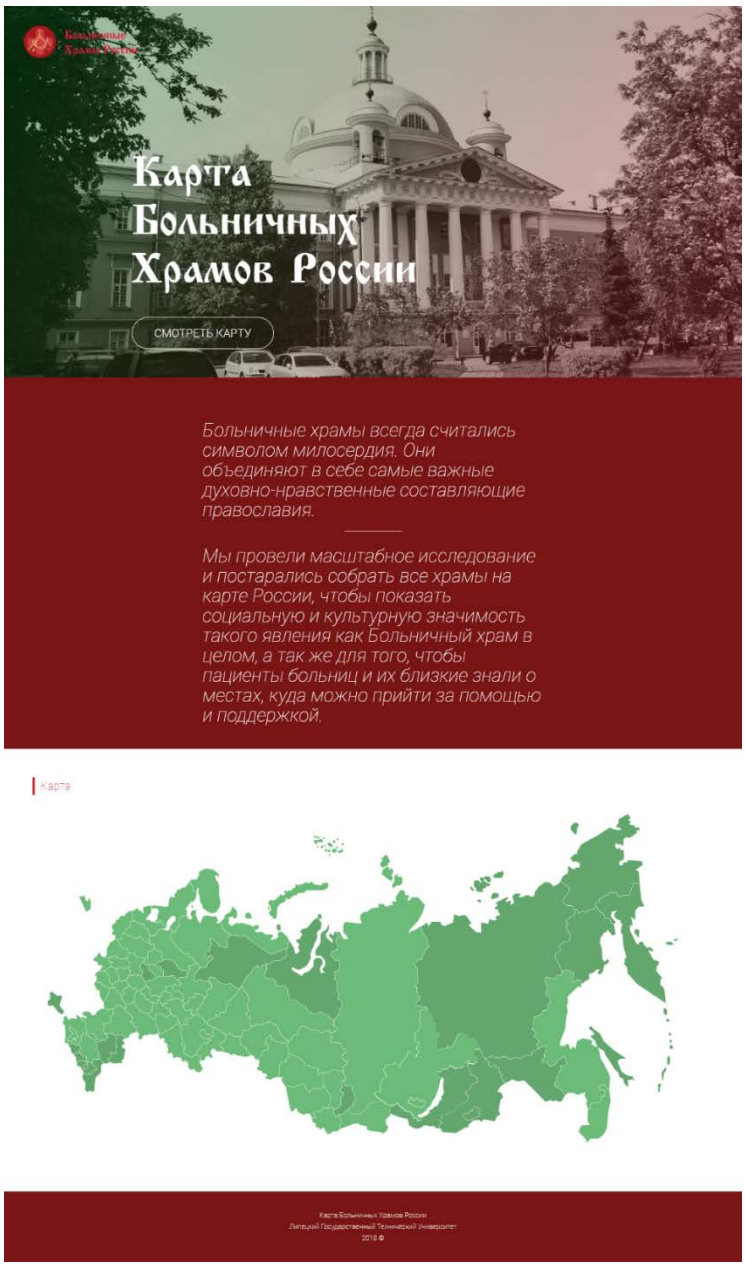


Рисунок 1. Сайт с интерактивной картой больничных храмов России
Figure 1. Website with an interactive map of hospital churches in Russia

Практическое значение предлагаемого проекта заключается в информационном обеспечении больных, нуждающихся в духовной поддержке и непосредственной социальной консолидации в рамках религиозной (православной) общины медицинского учреждения, обеспечивающего комплексный уход за больным и создающего оптимальные условия для его выздоровления.

Буклет в фирменном стиле. Для того чтобы подробнее раскрыть суть проекта «Карта больничных храмов России», было принято решение разработать буклет, в котором была бы отражена информация относительно истории основания больничных храмов России находящихся на территории Черноземья. Данный буклет служит своего рода дополнением к проекту «Карта больничных храмов России», в нем мы постарались показать социально-

культурную значимость такого явления как больничный храм в историческом контексте. Ведь за каждым Больничным храмом стоит весьма интересная история его основания, которая тесно переплетается с развитием и историей православной культуры в России в целом.

Первой задачей, которую необходимо было решить - выбрать наиболее удобный формат для предоставления информации. Было решено остановится на формате двенадцатистраничного информационного буклета-брошюры, размером А5.

Брошюра – непериодическое текстовое книжное издание объемом от 4 до 48 страниц, прошитое нитками, скрепленное проволокой, скрепкой или другим материалом.

Для разработки дизайна буклета была выбрана программа *Adobe In Design*, данная программа в большей степени подходит для работы с многостраничной полиграфической продукцией, так как включает в себя набор необходимых функций для работы не только с графическим, но и текстовым материалом, *рисунок 2*.



Рисунок 2. Буклет в фирменном стиле
Figure 2. Corporate Style Booklet

Следующим этапом в работе стала разработка макета буклета в соответствии с выбранным фирменным стилем всего проекта [5].

Для написания заглавных букв в разделах и оформления обложки был использован фирменный шрифт –*Slavianskiy*. Для остального текста был выбран антиквенный шрифт - *Minion Pro,* так как его стиль подходит для оформления текста журналов или буклетов, а классическая форма его начертания так же смотрится гармонично в паре с другими более сложными шрифтами [6].

Для оформления страниц был применен градиент, образованный 2мя фирменными цветами - кармин (C26 M100 Y91 K 28, RGB a81920), светлый оттенок зеленого (C 61 M 0 Y 65 K 0, RGB 6fbb79), а также в названиях каждого раздела использовались заглавные буквы шрифта – *Slavianskiy.*

В результате проделанной работы мы разработали социальный портал с информацией о Больничных храмах России и в дополнение к нему сделали информационный буклет с историями основания некоторых больничных храмов Черноземья.

Литература

1. Элис Туэмлоу. Графический дизайн. Фирменный стиль, новейшие технологии и креативные идеи 2006.
2. Эвами М. LOGO. Создание логотипов. Самые современные разработки. –М.: Питер, 2009. – 352 стр.
3. Уильям Ф. Пауэлл. Цвет и как его использовать. – М.: АСТ, Астрель, 2006. 64 стр.
4. Орлов С.А. Теория и практика языков программирования, Спб.: Питер, 2014. - 688 с
5. Ковешникова Н.А. Дизайн: история и теория. – М.: Омега-Л, 2009. – 224 с.
6. Роберт Брингхерст «Основы стиля в типографике». – М.: 2013 – 480 с.

References

1. Elis Tuemlou. Graficheskiy dizayn. Firmennyy stil', noveyshiye tekhnologii i kreativnyye idei 2006. (in russ)
2. Evami M. LOGO. Sozdaniye logotipov. Samyye sovremennyye razrabotki. –M.: Piter, 2009. – 352 str. (in russ)
3. Uil'yam F. Pauell. Tsvet i kak yego ispol'zovat'. – M.: AST, Astrel', 2006. 64 str. (in russ)
4. Orlov S.A. Teoriya i praktika yazykov programmirovaniya, Spb.: Piter, 2014. - 688 c (in russ)
5. Koveshnikova N.A. Dizayn: istoriya i teoriya. – M.: Omega-L, 2009. – 224 s. (in russ)
6. Robert Bringkherst «Osnovy stilya v tipografike». – M.: 2013 – 480 s. (in russ)

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН

УДК 7.049.1

Е.А. Алексеева, Е.М. Коляда
Санкт-Петербургский горный университет

Современный классический балетный костюм и воспроизведение балетных образов в декоративно-прикладном искусстве

© Е.А. Алексеева, Е.М. Коляда, 2018

Modern classical ballet costume and reproduction of ballet images in decorative and applied arts

На протяжении многих тысячелетий возникали и развивались разнообразные формы творчества. Их эволюция породила шедевры музыкальной, пластической и художественной форм. Соприкасаясь, они способствовали появлению уникальных творений искусства. Статья посвящена вопросам воспроизведения балетных образов в произведениях современного декоративно-прикладного искусства.

Ключевые слова: балет, музыка, костюм, аксессуары.

E.A. Alekseeva, E.M. Kolyada
Saint Petersburg Mining University

Over many millennia, various forms of creativity have arisen and developed. Their evolution gave rise to masterpieces of musical, plastic and artistic forms. In contact, they contributed to the emergence of unique works of art. The article is devoted to the reproduction of ballet images in works of modern decorative and applied art.

Keywords: ballet, music, costume, accessories.

Искусство танца имеет долгую историю. Вместе с пластикой движений и музыкой, под которую они исполнялись, развивались те виды изобразительного и декоративно-прикладного искусства, которые способствовали большему проникновению в создаваемый танцорами образ. Еще сто лет назад балет трудно было представить без декораций и костюмов.

Новое время, новое поколение требует изменения хореографии и эволюции костюма. В наши дни основной упор ставится на пластику человеческого тела, а от декораций постановщики порой вообще стали отказываться. Костюмы балерин стали шить так, чтобы была видна работа тела

и виртуозная техника исполнения. Соответственно костюм балерины должен быть легким, максимально удобным и не маскирующим натренированное тело. Современный взгляд на искусство танца оказывает влияние и на балетные постановки прошлого. Классические произведения подвергаются реформации, переосмыслению действа, изменению костюма.

Одним из ярких примеров балетной постановки нового типа является хореографическое произведение «Драгоценности», поставленное Джорджем Баланчиным для его труппы Нью-Йорк сити в 1967 г. Это первый «полнометражный» бессюжетный балет, который имел успех во многих странах мира. Он состоит из трех частей, созданных на музыку разных композиторов: I часть - «Изумруды», II часть - «Рубины», III часть - «Бриллианты».

Известный американский балетный критик английского происхождения Клайв Барнс так отзывался об этом произведении: «Драгоценности» — это «словно и завтрак, и ланч, и обед у Тиффани» [1, 2]. Потому что этот балет – настоящий роман с камнем, полупрозрачный нежный и прекрасный, как мечта, которой суждено стать реальностью.

Существует мнение, что «Изумруды», созданные на музыку Г. Форе отражают изысканность и элегантность Франции, присущие также и французской балетной школе.



Рисунок 1. Первая часть балета Д.Баланчина- «Изумруды»
Figure 1. The first part of the ballet D. Balanchin- "Emeralds"

«Рубины» на музыку И. Стравинского, которая нравилась Дж.Баланчину, стали отражением эмоций автора балетной постановки, а «Бриллианты» (музыка — П. Чайковского) стали воплощением кристальной чистоты школы императорского петербургского балета.



Рисунок 2. Вторая часть балета «Драгоценности» - «Рубины»
Figure 2. The second part of the ballet "Jewelry" - "Rubies"

Немало важную роль в создании балета «Драгоценности» сыграла встреча Баланчина с представителем известной ювелирной компании *«Van Cleef & Arpels»* [3, 4, 5, 6], работы которой вдохновили одного из самых знаменитых хореографов XX века. В свою очередь ювелиры этой фирмы вдохновлялись искусством балета еще задолго до исторической встречи Баланчина и Клода Арпеля.



Рисунок 3. Брошь «Испанская танцовщица»
Figure 3. The brooch "Spanish dancer"

«Танцующая» брошь, (она называется «Испанская танцовщица»), была создана Арпелями еще в 1941 г. С тех пор ювелиры фирмы не раз обращались к танцевальным мотивам. Кульминации же своей эти мотивы достигли в 2007 г., когда «Драгоценности» были поставлены в Лондоне в королевском театре Ковент-Гарден. Тогда в честь 40-летия мировой премьеры шедевра Баланчина была разработана и представлена коллекция *«Balletprécieux»* — «Драгоценный балет» [4, 6].



Рисунок 4. Пьер Арпельс, Сюзанн Фаррелл и Джордж Баланчин в бутике *Van Cleef & Arpels* на Вандомской площади, 1976 г.
Figure 4. Pierre Arpels, Suzanne Farrell and George Balanchine in the boutique Van Cleef & Arpels on Place Vendome, 1976

Такое удивительное явление, как балет, не может оставить равнодушными другие сферы искусства и их метров. Мастеров декоративно-прикладного искусства вдохновляли не только музыка и хореография, но и сами исполнители, которые нередко становились музами и даже моделями. Например, Майя Плисецкая была одной из первых советских артисток, приглашённых на съемки в журнал *«Vogue»*.

И в наши дни звезды балета продолжают вдохновлять модельеров. Прима-балерины Алена Ковалева и Анна Тихомирова приняли участие в фотосессии для журнала *«The Wonderful world of dance»* (Великобритания) облачившись в платья Валентина Юдашкина. Очевидно, что в таких великолепных нарядах исполнение на сцене не представляется возможным, но на фотографии смотрится великолепно, гармонично подчеркивая динамику и пластику человеческого тела в танце.



Рисунок 5. Третья часть балета «Драгоценности» - «Бриллианты»
Figure 5. The third part of the ballet "Jewelry" - "Diamonds"

Взаимное сотрудничество хореографов, музыкантов, мастеров декоративно-прикладного искусства и исполнителей балетных партий в XX – начале XXI столетия оказалось невероятно продуктивным и породило в истории мировой культуры яркие запоминающиеся образы [7].

Литература

1. «Драгоценности» — это «словно и завтрак, и ланч, и обед у Тиффани». URL: www.bolshoi.ru/about/press/articles/broadcast/3021/ (дата обращения: 10.04.2018).
2. Событие недели: Премьера балета «Драгоценности» в сотрудничестве с Van Cleef & Arpels в Большом театре. URL: www.posta-magazine.ru/people/van-cleef-and-arpels (дата обращения: 10.04.2018).
3. Известные ювелирные дома. Cartier. URL: www.goldensign.ru/articles (дата обращения: 12.04.2018).
4. *Личагина П.* Самые знаменитые ювелирные дома в истории. URL: www.fashiontime.ru/lifestyle/jewelry/943448.html (дата обращения: 10.04.2018).
5. *Шаталова, И. В.* Стили ювелирных украшений. – М.: Издательский дом «6 карат», 2004. – 104.
6. Ювелирная династия Van Cleef & Arpels URL: www.lermontovgallery.ru/spravochnik-antikvariata/yuvelirnaya-dinastiya-van-cleef-arpels (дата обращения: 10.04.2018).
7. Балет и ювелирное искусство. URL: www.anna-cranz.livejournal.com/37170.html (дата обращения: 10.04.2018).

References

1. «Dragotsennosti» — eto «slovno i zavtrak, i lanch, i obed u Tiffani». URL: www.bolshoi.ru/about/press/articles/broadcast/3021/ (accessed 10.04.2018).
2. Sobytiye nedeli: Prem'yera baleta «Dragotsennosti» v sotrudnichestve s Van Cleef & Arpels v Bol'shom teatre. URL: www.posta-magazine.ru/people/van-cleef-and-arpels (accessed 10.04.2018).
3. Izvestnyye yuvelirnyye doma. Cartier. URL: www.goldensign.ru/articles (accessed 12.04.2018).
4. Lichagina P. Samyye znamenityye yuvelirnyye doma v istorii. URL: www.fashiontime.ru/lifestyle/jewelry/943448.html (accessed: 10.04.2018).
5. Shatalova, I. V. Stili yuvelirnykh ukrasheniy. – M.: Izdatel'skiy dom «6 karat», 2004. – 104.
6. Yuvelirnaya dinastiya Van Cleef & Arpels URL: www.lermontovgallery.ru/spravochnik-antikvariata/yuvelirnaya-dinastiya-van-cleef-arpels (accessed 10.04.2018).
7. Balet i yuvelirnoye iskusstvo. URL: www.anna-cranz.livejournal.com/37170.html (accessed 10.04.2018).

УДК 738.5.

И.В. Блинова
Филиал ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ) в г. Златоусте

Произведения в технике скульптурной (объемной) мозаики уральской камнерезной мастерской «Святогор»

© И.В. Блинова, 2018

Works in the technique of the sculpture (volume) mosaic of the Ural stone-cutting workshop "Svyatogor"

Уральская камнерезная мастерская «Святогор» специализируется на резьбе по твёрдому камню и работает над мозаичными статуэтками, сюжетными композициями в рамках исторической, литературно-фольклорной, сказочной темы, темы азарта и досуга, фантазии и мифов. Уральские камнерезы работают в жанре портрета конкретных и собирательных персонажей, в батальном, бытовом и пейзажном жанрах.

Ключевые слова: мозаика из камня, жанр, тема.

I.V. Blinova
South Ural State University, Zlatoust

The Ural stone-cutting workshop "Svyatogor" specializes in carving hard stone and works on mosaic figurines, story compositions within the framework of historical, literary-folklore, fairy-tale themes, the theme of excitement and leisure, fantasy and myths. Ural stone cutters work in the portrait genre of concrete and collective characters, in battle, domestic and landscape genres.

Keywords: stone mosaic, genre, theme.

Урал – центр России, средоточие русского духа. Уральская столица Екатеринбург, в отличие от космополитичных Петербурга и Москвы, имеет свои родовые творческие традиции и особенности. Для местных мастеров приоритетной является национальная идея. Строгая последовательность, которую можно было бы определить, как «уральский классицизм», сочетается с бережно хранимыми народными мотивами, уральским видением древне-, старо- и новорусского стилей [1].

На сегодняшний день ярким представителем камнерезов уральской школы является коллектив екатеринбургской творческой камнерезной мастерской - «Святогор», которая имеет более чем десятилетнюю предысторию. Мастерская может считаться преемником «Уральской камнерезной мастерской им. Ильи Боровикова»[2]. В 2016 году ей исполнилось 20 лет. За это время мастерская сменила несколько названий и руководителей, однако основной состав мастеров остался неизменным.

[2] Илья Боровиков родился 12 июня 1977 года в Свердловске. Мать профессор, доктор филологии, отец кандидат исторических наук. Илья с детства рисовал и лепил из пластилина, окончил художественную школу. В 1992 году после 9 класса поступил в художественное ПТУ № 42 на специальность «резчик по камню». В 1996 году после окончания училища работал и проходил последипломную практику в фирме Дмитрия Емельяненко и Игоря Сергеева — «Яхонт и Ко», затем поступил бойцом в пожарную часть, где совмещал службу с любимым занятием – резьбой по камню. В 1996 году на базе Всероссийского фонда культуры при содействии директора ЗАО «Уникум» Н.В. Маликова, И. Боровиков создает свою собственную мастерскую, в которую вошли талантливые мастера-камнерезы работающие в технике объемной мозаики из камня. За десять лет (1996-2006) под руководством Ильи Боровикова было выполнено большое количество произведения малой камнерезной скульптуры, как одиночные фигуры людей, так и сюжетные многофигурные композиции. Одним из творческих проектов Боровикова стало создание шахмат. Благодаря его энергии он не остался «воздушным замком», а был воплощен в реальность. Илья нашел заказчика и двадцать мастеров, создавших за два года 32 камнерезных фигурки. Шахматные фигуры представляют две армии – русскую Петра I и шведскую Карла XII. Были созданы портретные образы властителей двух держав Петра Великого и его жены Екатерины, Карла XII и Элеоноры, военачальников их армий – Шереметева, Шлиппенбаха и др. Воплощены в камнерезных фигурках типические образы русских пехотинцев, артиллеристов и т.д., а также шведских драгунов, гренадеров и т.д. В проект органично вошли и анималистические фигурки. Шахматы просто немыслимы без коней – мастера вырезали из камня их белые и черные вздыбленные фигурки. В результате титанической работы создан великолепный ансамбль исторических образов и типов, в котором соблюдена мера детализации и обобщения. В 2006 году жизнь этого талантливого мастера-камнереза трагически оборвалась в автокатастрофе.

Сегодня коллектив «Святогора» - это 20 человек, среди которых мастера с четвертьвековым опытом. Руководят ими Иван Голубев и Григорий Пономарев, выпускники Уральской государственной архитектурно-художественной академии. За последнее время работы мастерской вышли на новый качественный уровень. Было изготовлено много уникальных скульптур и композиций, которые высоко оценили не только в России, но и на международном уровне. Изделия фирмы выставлялись в Екатеринбурге, Москве, Базеле и Лихтенштейне. Статус мастерской подтвержден дипломами Кладовой кремля, Гохрана и специальным дипломом ассоциации камнерезов Германии.

Творческий коллектив мастерской специализируется на создании эксклюзивных скульптур и композиций из полудрагоценных природных камней, самоцветов и благородных металлов.

Камнерезы работают в технике сложной объемной мозаики с использованием технологий ювелирной обработки материала. Похожим образом в XVIII–XIX веках работали мастера знаменитого Карла Фаберже, которые создавали произведения камнерезного искусства по заказу императорского двора, эти работы и стали примером для уральских мастеров - художников камня и камнерезной пластики мастерской «Святогор».

Уральскую школу объемной мозаики отличает прекрасное знание цветного камня и любовь к полихромной блокированной миниатюре. Уральские мастера отдают предпочтение предельно реалистическому воспроизведению натуры и достигают при этом впечатляющих результатов [2]. В своих камнерезных композициях они стремятся истинно и правдиво отражать жизнь. Творчество уральских камнерезов основано на видимом сходстве, подобии образа и действительности. Через внешнюю правду они раскрывают правду внутреннюю, типическое и закономерное через индивидуальное и конкретное.

Камнерезные работы в технике объёмной мозаики достаточно трудоемки и затратны. Преобладание в современном обществе материальных приоритетов и сосредоточение крупных денежных средств у определённого класса людей создали предпосылки для развития этого вида камнерезной пластики, которая обычно играет роль VIP-сувенира и является гордостью частных коллекций. Можно предположить, что темы, к которым обращаются камнерезы и воплощают в произведения объёмной мозаики, продиктованы сугубо коммерческим интересом.

Опираясь на традиции и опыт ювелиров-камнерезов старой школы, мастера «Святогора» используют современные технологии обработки камня и новый колористический принцип, стараясь создавать скульптурные композиции как живописные полотна, используя красочный и бесконечно разнообразный мир природного камня как цветного материала, дополняя старый и первичный принцип объемной мозаики имитацией, посредством текстур камня естественных материалов таких как ткань, дерево и прочее. Очень часто мастера сочетают резьбу по камню с художественным литьем.

Историческая тема – одна из важнейших в искусстве камнерезной мастерской «Святогор». Она объединяет произведения, в которых запечатлены значительные события и герои прошлого, различные эпизоды из истории человечества. В рамках исторической темы художники Уральской камнерезной мастерской создают произведения объёмной мозаики в жанрах портрета конкретных исторических лиц, этносоциальных типажей и бытовых многофигурных композиций.

В жанре портрета уральскими камнерезами выполнены статуэтки «Святослав», «Александр Невский», «Петр I и Меньшиков», «Чингисхан» и др. К изображениям этносоциальных типажей (ремесленников, русских купцов, помещиков, приказчиков и других слоёв населения дореволюционной России) относятся произведения «Охотник», «Крестьянин в беде», «Шкет» и др.

Отдельному тематическому направлению принадлежат камнерезные композиции, которые являются иллюстрациями к литературным произведениям, сказкам и легендам. Литературно-фольклорная тема в творчестве художников «Святогора» воплощается в изображениях героев произведений (Три Богатыря по мотивам сказки «Иван царевич и серый волк», «Царевна-лебедь» по мотивам сказки А.С. Пушкина «Сказки о царе Салтане», «Баба-Яга» по мотивам русской народной сказки «О Василисе Прекрасной» и др.) и в пейзажном жанре («Рыба-кит»). В своих композициях на тему литературы и фольклора уральские камнерезы нередко используют образы животных. Григорий Пономарёв в работе «Белка» (2012) создал знакомый всем с детства персонаж из сказки А. С. Пушкина «Белочка».

Фантазии и мифы также нашли своё отражение в творчестве камнерезной мастерской «Святогора». Эта тема представлена работами в жанре портрета характерных типажей («Пират»», «Амазонка», «Пан», «Сатир», «Русалка», «Молодая Баба-Яга» и др.).

Еще одно жанрово-тематическое направление искусства мастерской - азартные игры, темы досуга и времяпровождения («Джокер», шкатулка для хранения колоды карт «Пиковая дама», «Саночки»).

Проанализировав тематику произведений екатеринбургской объемной мозаики на примере камнерезной мастерской «Святогор», можно выделить четыре основных направления: историческая тема, в которую вошли портреты конкретных исторических лиц и этносоциальных типажей, батальные и жанровые сцены; тема досуга и времяпровождения, которая посвящена азартным играм и представлена жанром портрета и многофигурной сюжетной композицией; литературно-фольклорная тема, являющаяся иллюстрацией с портретом героя литературного произведения или сказочного животного, с пейзажной сценой; тема фантазии и мифов, которая представлена работами в жанре портрета характерных типажей.

В современных условиях рынка и конкуренции, которые коснулись и области искусства, одна из основных целей такого коммерческого предприятия, как частная камнерезная мастерская, – выпускать изделия, которые приносили бы предприятию доход. По степени материальных вложений и трудозатрат

произведения объёмной мозаики ориентированы на заказчиков, которые прямо или косвенно влияют на выбор тем камнерезных композиций. Иногда мастер откровенно подстраивается под «вкус публики» – тогда получаются ремесленные поделки; иногда, когда вкус художника совпадает со вкусами тех, для кого его работа создается, он работает с увлечением. Тогда создаётся подлинное произведение искусства, а для грядущих поколений в таком произведении сохранится живое дыхание жизни, с особой яркостью запечатлевшей приметы времени.



Рисунок 1. Камнерезная мастерская «Святогор». Чингисхан. Материалы: агат, долерит, яшма, авантюрин, серебро, латунь, горячие эмали. 2012
Figure 1. Stone-cutting workshop "Svyatogor". Genghis Khan. Materials: agate, dolerite, jasper, aventurine, silver, brass, hot enamels. 2012.



Рисунок 2. Камнерезная мастерская «Святогор». Пан. Материалы: четыре блока бразильского агата, серебро. 2012
Figure 2. Stone-cutting workshop "Svyatogor". Pan. Materials: four blocks of Brazilian agate, silver. 2012



Рисунок 3. Камнерезная мастерская «Святогор». Письменный прибор. Денис Давыдов и крестьянин-партизан. Материалы: яшма, халцедон, нефрит, хризопраз, кремень, тигровый глаз, агат, лабрадор, магнезит, золото, серебро. 2012

Figure 3. Stone-cutting workshop "Svyatogor". Writing instrument. Denis Davydov and a peasant partisan. Materials: jasper, chalcedony, jade, chrysoprase, flint, tiger eye, agate, labrador, magnesite, gold, silver. 2012

Литература

1. Скурлов, В.А. Фаберже и его продолжатели /В.В. Скурлов, Т.Ф. Фаберже, В.Н. Илюхин. СПб.: Лики России, 2009. - 640 с.

2. Лопато, М.Н. Ювелиры старого Петербурга. / М.Н. Лопато. СПб.: Изд-во Гос. Эрмитажа, 2006. - 163 с.

3. Святогор. Каталог камнерезного искусства. 2017. - 159 с., ил.

4. Коломийцев, С.Е. Лучшие художники России декоративно-прикладного искусства / С.Е. Коломийцев. М.: МОО «ТСХДПИ», 2015. – 432с., ил.

References

1. Skurlov, V.A. Faberzhe i yego prodolzhateli /V.V. Skurlov, T.F. Faberzhe, V.N. Ilyukhin. SPb.: Liki Rossii, 2009. - 640 s.

2. Lopato, M.N. Yuveliry starogo Peterburga. / M.N. Lopato. SPb.: Izd-vo Gos. Ermitazha, 2006. - 163 s.

3. Svyatogor. Katalog kamnereznogo iskusstva. 2017. - 159 s., il.

4. Kolomiytsev, S.Ye. Luchshiye khudozhniki Rossii dekorativno-prikladnogo iskusstva / S.Ye. Kolomiytsev. M.: MOO «TSKHDPI», 2015. – 432s., il.

УДК 7.046:730

Ю.А. Бойко, А.В. Дикая
Московский технологический университет

Образ черепахи в мифологии и ее влияние на современные объекты дизайна

© Ю.А. Бойко, А.В. Дикая, 2018

The image of a tortoise in mythology and its impact on modern design objects

В данной работе анализируются мифологические представления о черепахе различных народов и рассмотрено влияние мифологии на современный дизайн малой пластики.

Ключевые слова: черепаха, мифология, малая пластика, светильник.

YU.A. Boyko, A.V. Dikaya
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

The article analyzes the mythological ideas about the tortoise of different peoples and examines the influence of mythology on the modern design of small plastics.

Keywords: tortoise, mythology, small plastic, lamp.

Пространство мифа еще со времен появления человеческой речи помогало осуществлять связь человека и мира, утверждало основы мира и идентифицировало образ мира с самим миром.

В мифах, человек идентифицировал себя и свой мир, объяснял то, чего не мог понять и объяснить. Мифологическое мышление помогает соотнести природные явления и вопросы о зарождении мира и установить традиции самоидентификации.

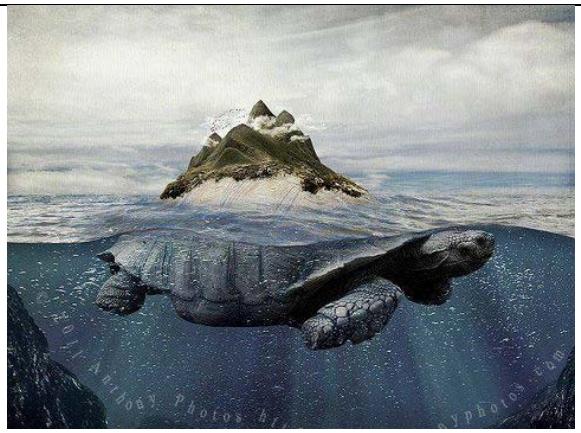
Одним из древнейших мифологических образов является черепаха. Для многих народов это очень медленно передвигающееся пресмыкающееся на коротких конечностях, которые в разных трактах имели аналогии со стихиями (земли, огня, металла, воды и дерева) символизировало живую модель Вселенной.

По многим мифологическим представлениям вселенная уподоблена черепахе с телом, покрытым костным панцирем (состоящим из верхнего и нижнего щитов, поверхность которых покрыта роговыми пластинками), а ее ноги, хвост и голова, втягивающиеся под панцирь - сторонам света.

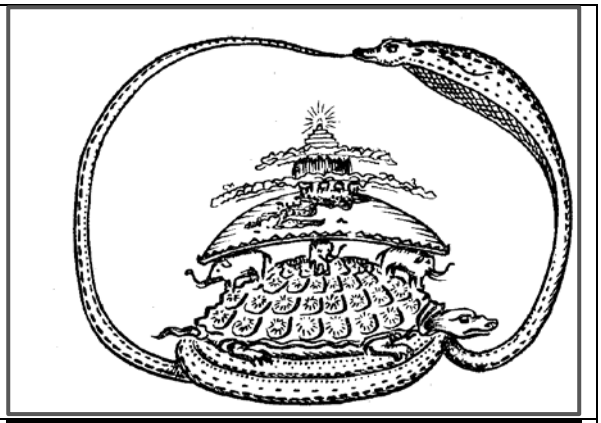
В таблице 1 рассмотрим на примере различных культур их мифологические представления о черепахе [4-6].

Таблица 1. Основные различия мифологических представлений о черепахе различных народов [4-6]
Table 1. The main differences in mythological ideas about the tortoise of different peoples [4-6]

Части (местность) Земли и народы	Описание мифологических представлений мира	Образ черепахи

Пригималайская и восточная зона Тибета	Вселенная представлялась в виде материка, плавающего в океане на спине огромной черепахи, а для большей устойчивости, так считали эти народы, на ней представлена гора.	

Окончание таблицы 1

Позднеиндуиская традиция	К представлению об опоре земли, в виде черепахи и змея были добавлены четыре слона. В картине мира вместе с черепахой важное место отводится и змею, которого почитают все духовные существа.	
Индийские традиции	Черепаха связана с Космосом через ночь и Луну с ее фазами. Миф гласит:«…в лунных пятнах усматривались тени, отбрасываемые черепахами.»	

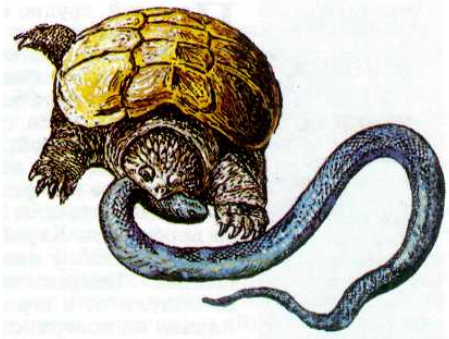
Образ черепахи фигурирует и в космогониях неарийских народов, так Дравиды и Мунды считали, что земля покоится на спине млекопитающегося, а у других племен есть свои особенности - уточнения. Рассмотрим их представления в таблице 2.

Таблица 2. Различия представления Мира у неарийских народов [7-8]
Table 2. Differences in the representation of the World from non-Aryan peoples [7-8]

Неарийские народы	Описание мифологических представлений мира	Образ черепахи

Дравиды и мунды	Земля обычно мыслится утвержденной на спине черепахи.	

Окончание таблицы 2

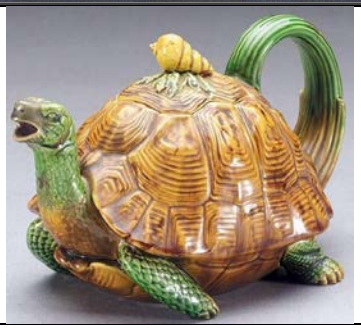
Бхуйя	Помимо того, что черепаха несет на себе землю, она еще и прикована за четыре ноги.	
Санталы	Считали, что при движении / шевелении черепахи происходит землетрясение.	
Бхилы	Существует миф о черепахе, держащуюся за хвост изначального змея, обитающего в первозданном океане. А мир - это яйцо черепахи.	

Во многих странах образ черепаха считается воплощением самой земли. Это прекрасное пресмыкающееся имеет множество символов и значений, знаков. Именно поэтому, очень часто можно увидеть это потрясающее, грациозное и величественное животное в виде скульптур. Рассмотрим примеры образов черепахи в различных материалах в малой пластике (таблица 3).

Таблица 3. Материалы и где используется образ черепахи [8-13]
Table 3. Materials and where the image of the turtle is used [8-13]

Описание	Материал	Изображение
Статуя черепахи в Запретном городе Китая	Латунь	

Окончание таблицы 3

Черепаха, поддерживающая модель небесного свода, мотив навеянный легендой о черепахе Ао.	Камень	
Металлическая статуэтка – символизирует достаток и заряжает обладателя на уверенность и спокойствие в денежном вопросе.	Бронза	
Китайский чайник, используемый для заваривания чая	Керамика	
Статуэтка - оберег три черепахи Нецкэ	Кость	

Аквариум, возможно интерпретировать: чаша-панцирь , это и есть сам Мир, который живет и развивается .Черепаха – охранник и носитель, настолько хрупкого и ранимого Мира.	Бронза, стекло	

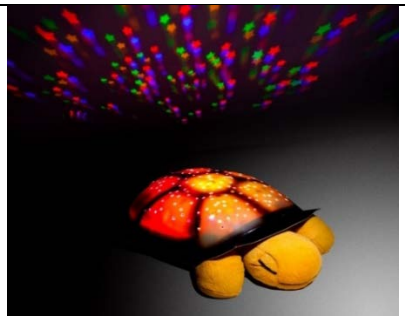
Образ черепахи и в современном дизайне не утратил свою актуальность. Такие анималистичные предметы дизайна довольно универсальны и могут быть как акцентными, так и нейтральными. Это дает дизайнерам большие возможности при проектировании таких изделий.

При изготовлении детских игрушек так же используется символика образа черепахи. Через игрушки ребёнок познает мир, формирует опыт, а символика игрушки воздействует на психику ребенка.

Рассмотрим разнообразные образы черепахи на примере детских игрушек (таблица 4).

Таблица 4. Детские игрушки с символикой образа черепахи [14-16]
Table 4. Children's toys with symbols of the image of a turtle [14-16]

Описание игрушки	Материал	Изображение
Игрушка для купания	Пластик, металл, бумага	
Мягкая игрушка, для развития моторики	Различные фактурные лоскуты материала, шнурки, бисер, наполнитель	

Светильник- ночник	Пластик, плюш, наполнитель синтепон	

Черепаха по учению фен – шуй является одним из главных символов благосостояния позволяющим гармонизировать пространства и влияние пространства на человека, на его психологическое состояние.

Несмотря на то, что данное животное медленно, оно верно движется вперед к поставленной цели. В таблице 5 представлены светильники-черепахи.

Таблица 5. Разнообразные образы черепахи на примере светильников [17-22]
Table 5. Varied images of a turtle on the example of lamps [17-22]

Описание	Материал	Изображение
1	2	3
Образ морской черепахи, придает шарм и воздушность светильнику. А так же имеются отголоски мифологии и загадочности	Бронза,раковины моллюсков	
Образ черепахи на столе или тумбе в виде статуэтки или лампы привлечет дополнительную удачу, поможет собрать и сконцентрировать мысли, улучшит жизнедеятельность и приведет к неукоснительному росту благосостояния доходов.	Бронза, стекло,	
Садовый светильник	Пластик	

Солевой светильник подойдет для спален, так как дышится легко и хорошо.	Солевая глыба	
Светильник полностью из натуральных материалов. Экологически чистое изделие	Кокос, бечёвка	
Аромолампа	Шамотная масса	

Мифологическая культура всегда была источником вдохновения поэтов, писателей, скульпторов, и художников и др. А закон цикличности в развитии общества возвращает к поиску образов, основанных под влиянием мифов. Среди мифологических образов черепаха на подсознательном уровне проецируется как символ долголетия, её образы по-прежнему актуальны и очень сильно влияют на современный дизайн. Используя облик черепахи можно отметить современность этого образа и возможность поиска новых творческих идей для объектов дизайна.

Литература

1. Мелик-Гайказян, И. В. (ред.) Миф, мечта, реальность: постнеклассические измерения пространства культуры/ И. В. Мелик-Гайказян – Москва: Научный мир, 2005. – 255 с.

2. Водный мир. Черепаха в мифологии URL: www.portal.com/cherepaha-v-mifologii/ (дата обращения 02.03.2018).

3. Морские черепахи, Земля матушка и другие URL: www.ru.pinterest.com/pin/450641506456073716/ (дата обращения 04.03.2018).

4. Итарный научный фонд труды всероссийского философского семинара молодых ученых им. П. В. Копнина сессия I томский государственный университет 2002. О. В. Шарыпов, Е.А. Пирогов. Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 00-06-80178. с43 - [Электронный источник]. – Режим доступа: www.uchebana5.ru/cont/2730890-p43.html (дата обращения 08.03.2018).

5. Алла Лебедева. Прогулка по зеленой черепахе. Луне URL: www.fotki.yandex.ru/users/alllebedev/date/2015-03-31 (дата обращения 11.03.2018).

6. Три мира URL: www.illustrators.ru /uploads/illustration/image/327683/main_327683_original.jpg (дата обращения 18.03.2018).

7. Черепаха пресных водоемов URL: www.murzim.ru/nauka/biologiya/ 9172-cherepahi-presnyh-vodoemov.html (дата обращения 11.03.2018).

8. Памятники и скульптуры. Китай и URL: www.cherepahi.ru/tforum/viewtopic.php?t=7034 (дата обращения 15.03.2018).

9. Значение черепахи как талисмана по фэн-шуй URL: www.tutfengshui.ru/talismans/57-cherepaha-talisman.html (дата обращения 18.03.2018).

10. Гончарня URL: www.kalimonster.co.uk/Web%20Site/The %20Potteries,%20Straffordshire.htm (дата обращения 15.03.2018).

11. Нэцкэ под бронзу. Черепахи пирамидкой URL: www.tritiy.ru/products/netske-pod-bronzu-cherepahi-piramidkoj (дата обращения 20.03.2018).

12. Черепаха и аквариум URL: www.ru.aliexpress.com/item/resin-tortoise-fish-tank-aquarium-glass-retro-transparent-glass-fish-tank-turtle-tank-creative-aquarium-animal/32792647955.html?aff_platform=aaf&cpt=1524099976278&sk=UFIIa2Z&aff_trace_key=d3e86b2797da4b82811d47e215a4bc8a-1524099976278-04199-UFIIa2Z&terminal_id=07baf93534804be0919e9ca92c9556d3 (дата обращения 21.03.2018).

13. Игрушка интерактивная Черепашка в аквариуме URL: www.jili-bili.ru/img.php?p=115688&g=3 (дата обращения 20.03.2018).

14. Дорофеева Юлия. Немного о моей новой игрушке URL: www.livemaster.ru/topic/1976235-nemnogo-o-moej-novoj-igrushke (дата обращения 22.03.2018).

15. Проектор «Черепашка» URL: www.lemonzefirka.ru/po-interesam/proektor-cherepashka.htm (дата обращения 22.03.2018).

16. Лампа. Мозаика URL: www.img.fruugo.com/ product/3/07/17079073_max.jpg (дата обращения 22.03.2018).

17. Тиффани. Настольные лампы URL: www.nd-light.ru/product/tiffani-potolochnye-svetilniki-model-oml-81124-01/ (дата обращения 22.03.2018).

18. Светильник садовый ЭРА Черепаха SA3 URL: www.stock.ulmart.ru/goods/3514862 (дата обращения 24.03.2018).

19. Солевая лампа «Черепаха URL: www.aquacrimea.ru/tovaryi-dlya-zdorovya/solyanie-lampi/solevaya-lampa-cherepaxa-4-6-kg-czvetnaya-1y06 (дата обращения 28.03.2018).

20. Светильник декоративный. Черепашка URL: www.drevo-land.ru/catalog/suveniryi-iz-dereva/interernaya-tematika/svetilniki-dekorativnyie/svetilnik-cherepashka-220v-e12/ (дата обращения 28.03.2018).

21. Аромалампы керамические URL: www.giftman.ru/catalog/aromalampy/aromalampy-keramicheskie/cherepashki-aromalampa-11-5-sm-1/ (дата обращения 28.03.2018).

References

1. Melik-Gaykazyan, I. V. (red.) Mif, mechta, real'nost': postneklassicheskiye izmereniya prostranstva kul'tury/ I. V. Melik-Gaykazyan – Moskva: Nauchnyy mir, 2005. – 255 s.

2. Vodnyy mir. Cherepakha v mifologii URL: www.portal.com/cherepaha-v-mifologii/ (accessed 02.03.2018).

3. Morskiye cherepakhi, Zemlya matushka i drugiye URL: www.ru.pinterest.com/pin/450641506456073716/ (accessed 04.03.2018).

4. Itarnyy nauchnyy fond trudy vserossiyskogo filosofskogo seminara molodykh uchenykh im. P. V. Kopnina sessiya I tomskiy gosudarstvennyy universitet 2002. O. V. Sharypov, Ye.A. Pirogov. Rabota vypolnena pri podderzhke RFFI, grant № 00-06-80178. s43 - [Elektronnyy istochnik]. – Rezhim dostupa: www.uchebana5.ru/cont/2730890-p43.html (accessed 08.03.2018).

5. Alla Lebedeva. Progulka po zelenoy cherepakhe. Lune URL: www.fotki.yandex.ru/users/alllebedev/date/2015-03-31 (accessed obrashcheniya 11.03.2018).

6. Tri mira URL: www.illustrators.ru /uploads/illustration/image/327683/main_327683_original.jpg (accessed obrashcheniya 18.03.2018).

7. Cherepakha presnykh vodoyemov URL: www.murzim.ru/nauka/biologiya/ 9172-cherepahi-presnyh-vodoemov.html (accessed 11.03.2018).

8. Pamyatniki i skul'ptury. Kitay i URL: www.cherepahi.ru/tforum/viewtopic.php?t=7034 (accessed 15.03.2018).

9. Znacheniye cherepakhi kak talismana po fen-shuy URL: www.tutfengshui.ru/talismans/57-cherepaha-talisman.html (accessed 18.03.2018).

10. Goncharnya URL: www.kalimonster.co.uk/Web%20Site/The %20Potteries,%20Straffordshire.htm (accessed 15.03.2018).

11. Netske pod bronzu. Cherepakhi piramidkoy URL: www.tritiy.ru/products/netske-pod-bronzu-cherepahi-piramidkoj (accessed 20.03.2018).

12. Cherepakha i akvarium URL: www.ru.aliexpress.com/item/resin-tortoise-fish-tank-aquarium-glass-retro-transparent-glass-fish-tank-turtle-tank-creative-aquarium-animal/32792647955.html?aff_platform=aaf&cpt= 1524099976278&sk=UFIIa2Z&aff_trace_key=d3e86b2797da4b82811d47e215a4bc8a-1524099976278-04199-UFIIa2Z&terminal_id=07baf93534804be0919e9ca92c9556d3 (accessed 21.03.2018).

13. Igrushka interaktivnaya Cherepashka v akvariume URL: www.jili-bili.ru/img.php?p=115688&g=3 (accessed 20.03.2018).

14. Dorofeyeva Yuliya. Nemnogo o moyey novoy igrushke URL: www.livemaster.ru/topic/1976235-nemnogo-o-moej-novoj-igrushke (accessed 22.03.2018).

15. Proyektor «Cherepashka» URL: www.lemonzefirka.ru/po-interesam/proektor-cherepashka.htm (accessed 22.03.2018).
16. Lampa. Mozaika URL: www.img.fruugo.com/ product/3/07/17079073_max.jpg (accessed 22.03.2018).
17. Tiffani. Nastol'nyye lampy URL: www.nd-light.ru/product/tiffani-potolochnye-svetilniki-model-oml-81124-01/ (accessed 22.03.2018).
18. Svetil'nik sadovyy ERA Cherepakha SA3 URL: www.stock.ulmart.ru/goods/3514862 (accessed 24.03.2018).
19. Solevaya lampa «Cherepakha URL: www.aquacrimea.ru/tovaryi-dlya-zdorovya/solyanie-lampi/solevaya-lampa-cherepaxa-4-6-kg-czvetnaya-1y06 (accessed 28.03.2018).
20. Svetil'nik dekorativnyy. Cherepashka URL: www.drevo-land.ru/catalog/suveniryi-iz-dereva/interernaya-tematika/svetilniki-dekorativnyie/svetilnik-cherepashka-220v-e12/ (accessed 28.03.2018).
21. Aromalampy keramicheskiye URL: www.giftman.ru/catalog/aromalampy/aromalampy-keramicheskie/cherepashki-aromalampa-11-5-sm-1/ (accessed 28.03.2018).

УДК 74.01/.09

А.А. Бызова, А.Ю. Еремина
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Из истории гребня. Образы и материалы

© А.А. Бызова, А.Ю. Еремина, 2018

From the history of the ridge. Images and materials

В статье рассматривается история гребня как аксессуара, а так же материалы, которые применялись для его изготовления. Каждая эпоха, культура, народ имели свои ценности, которые воплощали в образах. Рассмотрение передачи образов на примере такого известного украшения, как гребень и легло в основу данной статьи.

Ключевые слова: аксессуар, гребень, материал, металл, кость, панцирь, костюм.

A.A. Byzova, A.YU. Yeremina
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article discusses the history of the comb as an accessory, as well as the materials that were used for its manufacture. Each era, culture, people had their own values, which were embodied in images. Consideration of the transfer of images on the example of such a well-known decoration as a comb and formed the basis of this article.

Keywords: accessory, comb, material, metal, bone, shell, suit

Гребень в истории моды — это древнейший дамский аксессуар, состоящий из основы и нескольких зубчиков, используемый как в качестве расчески, так и в качестве украшения женской причёски (заколки). Гребень является элементом многих традиционных народных костюмов. В разные периоды гребни изготавливали из разных материалов: драгоценных металлов, украшенной искусной резьбой кости, панциря пятнистой черепахи, плющеного рога, дерева, слоновой кости, пластмасс и др. [1].

Ярким примером гребня, как украшения для прически периода античности, является золотой гребень, найденный в скифском кургане Солоха и созданный предположительно греческим мастером в IV веке до н. э, который изображен на *рисунке 1*. Он находится в коллекции Золотой кладовой Государственного Эрмитажа. По своей композиции гребень очевидно напоминает фасад греческого храма с колоннадой из девятнадцати зубцов, треугольным фронтоном с изображением трех сражающихся воинов и фризом из пяти лежащих львов, исполненных в реалистической манере. Образное решение гребня соответствует сложившемуся образу скифов – кочевников и завоевателей. Это объясняет изображенную на гребне сцену сражения [2].



Рисунок 1. Скифский гребень. IV вв. до н.э.
Figure 1. Scythian comb. IV centuries BC

На Руси традиционно гребни изготавливались из разных пород дерева. Зубья изделия зачастую были с двух сторон, а на сам гребень наносились ритуальные узоры и символы, предназначенные для защиты от злых духов. Стилистически гребни Древней Руси представляли собой в основном геометрический орнамент, а так же прообразом многих украшений служили

зооморфные изображения: фигурки лошадей, обращенных друг к другу. Пример такого гребня изображен на *рисунке 2*.



Рисунок 2. Деревянный гребень
Figure 2. Wooden comb

В Японии в XVIII веке традиционно женщины для украшения своих причесок использовали большое количество гребней и шпилек. Кандзаси — японские традиционные женские украшения для волос, которые носили в сочетании с кимоно. Кандзаси изображены на рисунке 3. Они дополняли прическу, а также часто служили её каркасом. Кандзаси изготавливаются из древесины, драгоценных металлов: золота и серебра. Кроме того, для их изготовления используют латунь, черепаховый панцирь, для украшения — шёлк. В древности наиболее дорогие кандзаси изготавливали из кости журавля [1]. Наиболее распространенное образное решение для гребней в Японии — флористические мотивы. На гребнях зачастую изображают изящные цветы и растения.



а б

Рисунок 3: а, б. Гребни Кандзаси, Япония
Figure 3: a, b. Combs Kanzashi, Japan

В Средневековой Европе большое распространение получают гребни, которые мастера изготавливают из панциря черепахи, рога, слоновой кости, дерева, металла. Самыми дорогими были черепаховые гребни. Далеко не каждый черепаший панцирь подходил для изготовления изысканных

украшений: лишь по цвету золотистый панцирь, который пропускает свет, был идеальным материалом. Важную роль при оценке панциря играли также чистота рисунка и интенсивность цвета. Благодаря тому, что этот материал может легко расщепляться, смягчаться на огне, изгибаться, прессоваться в форме и соединяться в одно целое, а в твердом состоянии хорошо поддается обработке с помощью пилы, напильника и рашпиля, мастера создавали качественные изящные изделия. Искусно обработанные ажурные черепаховые гребни очень высоко ценились как украшения для волос в различные эпохи. Пример такого искусно выполненного гребня изображен на *рисунке 4.* Распространенным мотивом для гребней времен Средневековья становятся растительные орнаменты, украшающие их навершия.



Рисунок 4. Черепаховый гребень
Figure 4. Tortoiseshell Crest



Рисунок 5. Пейнета, Испания,XIX век
Figure 5. Payneta, Spain, XIX century

Поскольку подлинный панцирь всегда был дорог, его часто имитировали, используя такие материалы, как коровий рог, галалит и сходные дешевые пластмассы. Наиболее распространенным материалом был коровий рог. Для изготовления гребня удалялась вся внутренняя часть рога, срезалась его острая вершина, затем рог распаривали, разрезали вдоль пополам, выпрямляли под прессом и высушивали. Уже вручную выпиливались и потом полировались зубья.

Крупный декоративный гребень (исп. *peineta*) является частью испанского национального костюма как минимум с XIX века, хотя известны и более ранние свидетельства его использования. Пример гребня Пейнета изображен на *рисунках 5, 6.* Изначально пейнеты изготавливались из панциря черепахи, однако в настоящее время в связи с угрозой вымирания некоторых видов черепах, гребни преимущественно изготавливаются из пластмассы, традиционно имитирующей цвет и текстуру панциря. По форме классические пейнеты, как правило, скругленные, квадратные или прямоугольные, высотой до полутора — двух десятков сантиметров. Этот гребень было принято прикрывать легкой кружевной шалью [3]. Для испанских пейнет характерны

массивные резные навершия, изображающие своеобразную изящную сетку из растений и цветов.



Рисунок 6. Пейнеты. Испания, XIX век
Figure 6. Paints. Spain, XIX century

Как правило, в XIX веке гребни вертикально вставлялись в объёмный пучок на затылке или на макушке, зрительно увеличивая высоту причёски. Гребни, не предназначенные для расчёсывания волос, имеют меньшее количество зубчиков, чем более функциональные аналоги. Гребень с маленьким количеством зубчиков представлен на *рисунке 7.*



Рисунок 7. Серебряный гребень. США, конец XIX века
Figure 7. Silver comb. USA, the end of the XIX century

Европейские декоративные гребни XIX—XX веков отходят от формы и материалов, наиболее типичных для испанской пейнеты. Декоративные части гребней становятся не такими массивными, однако актуальным остается орнамент в виде резной сетки с растительными мотивами.

Драгоценные гребни изготавливались из золота, серебра, слоновой кости, перламутра, нефрита, особых пород дерева и других ценных материалов, и украшались резьбой, чеканкой, инкрустацией. В эпоху модерна наиболее популярными мотивами были растительные и анималистические мотивы, декоративные части гребней представляли собой крылья бабочек, птиц и экзотических насекомых. В качестве характерных примеров подобных украшений можно привести гребни работы Рене Лалика, которые представлены на *рисунке 8.* Произведения Рене Лалика узнаваемы, динамичны, отличаются необычной формой и композиционным решением. Основной тематикой являются флористические и анималистические образы [4].



а б в г

Рисунок 8: а, б, в, г. Гребни работы Рене Лалика, Франция, начало XX века
Figure 8: a, b, c, c. Ridge by René Lalique, France, beginning of the 20th century

В ходе истории гребни как украшения претерпели немалое количество изменений, а также изготовлялись из большого количества различных материалов в зависимости от моды и местных традиций. Сегодня гребни немного отошли на второй план, однако не утратили своей популярности в качестве украшений. Образные решения современных гребней разнообразны: встречаются декоративные части, украшенные различными мотивами - от геометрических орнаментов до изображений животных и растений.

Литература

1. Гребни для волос из дерева и драгоценных материалов URL: www.mylitta.ru/1049-comb.html/ (дата обращения 4.04.2018).
2. Греческое золото в собрании Эрмитажа [Альбом] // СПб.: Государственный Эрмитаж, 2014. - 280 с.
3. Кибалова, Л. Иллюстрированная энциклопедия моды. // Прага: Артия, 1987. – 608 с.
4. Володин, В. А. Современная энциклопедия. Мода и стиль // М.: Аванта+, 2002. - 480 с.

References

1. Grebni dlya volos iz dereva i dragotsennykh materialov URL: www.mylitta.ru/1049-comb.html/ (data obrashcheniya 4.04.2018).
2. Grecheskoye zoloto v sobranii Ermitazha [Al'bom] // SPb.: Gosudarstvennyy Ermitazh, 2014. - 280 s.
3. Kibalova, L. Illyustrirovannaya entsiklopediya mody. // Praga: Artiya, 1987. – 608 s.
4. Volodin, V. A. Sovremennaya entsiklopediya. Moda i stil' // M.: Avanta+, 2002. - 480 s.

УДК 74.01/.09

А. А. Бызова, Д. А. Пивоварова
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Женские образы в венецианских масках

© А. А. Бызова, Д. А. Пивоварова, 2018

Female images in Venetian masks

В статье рассматривается история венецианских масок, виды масок и женские образы, которые явились вдохновением, для создания представленных изделий.

Ключевые слова: венецианская маска, история, виды масок, женские образы.

A. A. Byzova, D. A. Pivovarova
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article discusses the history of Venetian masks, the types of masks and female images that were the inspiration for the creation of the presented products.

Keywords: Venetian mask, history, types of masks, female images.

Венецианская маска — традиционный атрибут маскарада в Италии. Различные маски, скрывающие лицо, подчёркивают загадочность женщины и при этом выдают её характер. Некоторые из венецианских масок представлены на *рисунке 1.* Роскошные полумаски, скрывающие лишь верхнюю часть лица, раскрывают искусную, чарующую улыбку. Изначально, маски копировали изображения языческих богов. Но, к XIII веку люди начали использовать образы людей [1].



Рисунок 1. Венецианские маски
Figure 1. Venetian masks

История венецианских масок уходит в эпоху становления Венеции, как крупного экономического центра средневековой Европы. В маленьких изолированных городах слухи распространялись быстро, и чтобы не подвергнуться всеобщему обсуждению, аристократы предпочитали скрывать свои лица[1]. Появившись несколько веков назад в Венеции, эти характерные маски делались из папье-маше и обильно украшались мехом, тканями, драгоценными камнями и перьями.

Со временем маски стали символом Венецианского карнавала. Знаменитый костюмированный праздник *Carnevale di Venezia*. Грандиозные маски заслуживают особого внимания [4]. Самые первые маски были довольно простыми по дизайну и использовались не для сокрытия лица, а для создания дистанции и возможности контактировать социально неравным. В наше время существует множество видов масок, отличающиеся по виду многие из которых наиболее популярны. Рассмотрим более подробно виды масок.

Баута - данный образ выбирали как аристократы, так и простолюдины, но чаще всего маску использовали самые высокопоставленные особы, стремящиеся по разным причинам анонимно «войти в народ». Бауту, как и в прежние времена, до сих пор принято носить с треугольной шляпой и длинным чёрным плащом, надёжно скрывающим фигуру. Вид маски Бауту представлен на *рисунке 2*.

Вольто (*Volto*) – это венецианская маска, представляющая собой ничем не примечательный образ человека, желающего затеряться в толпе. Маска крепилась к голове лентами (у некоторых вольто вместо тесемок на подбородке имелась ручка). Такая маска представлена на *рисунке 3* [5].



Рисунок 2. Маска Бауто
Figure 2. Bauto Mask



Рисунок 3. Маска Вольто (*Volto*)
Figure 3. Volto Mask (Volto)

Маска Дама (*Dama di Venezia*) – это венецианская маска, популярная маска среди женщин, представленная на *рисунке 4*. Данную маску обильно украшали дорогими тканями и драгоценными камнями [3].

Коломбина – полумаска, часто украшается золотом, серебром, хрусталём и перьями, и изображена на *рисунке 5*.



Рисунок 4. Маска Дама
Figure 4. Mask Lady

Моретта – самая романтичная и таинственная маска. Название маски дословно переводится, как «немая служанка» или «смуглянка». Необычайно красивая маска овальной формы, изготовленная из чёрного бархата, представлена на *рисунке 6*.



Рисунок 5. Маска Коломбина
Figure 5. Columbine Mask



Рисунок 6. Маска Моретта
Figure 6. Moretta mask

Маска Шута и ее женский вариант Жоли – представляют определенный тип шутов, распространенных в Средневековье. Такая маска изображена на *рисунке 7*.

Кот (*Gatto*). Кошек в Венеции было мало, поэтому к ним относились уважительно, и даже посвятили одну из карнавальных масок, представленную на *рисунке 8*.

Доктор Чумы (*Medico della Peste*) – маску не носили в обычное время, её было принято надевать в периоды самой страшной эпидемии тех времен – чумы. Обыкновением ношение маски было для докторов, которые отправлялись исцелять своих пациентов. Маска Доктор Чумы изображена на *рисунке 9* [5].



Рисунок 7. Маска Шута
Figure 7. Mask of Jester



Рисунок 8. Маска Кота
Figure 8. Cat Mask

Например, одной из самых ярких и роскошных является карнавальная маска венецианской дамы. Для нее характерны такие отличительные черты:



Рисунок 9. Маска Доктор чумы
Figure 9. Mask Doctor of the Plague

обильно украшенная драгоценными камнями, жемчугом, перьями и кружевом, расписанная золотом и покрытая перламутром [2]; зачастую сверху нее была стилизация под высокую прическу, уложенную локонами или ободок из пушистых перьев; вокруг глаз, губ или по щекам венецианская женская маска обильно инкрустировалась драгоценными сияющими камнями, крупными натуральными жемчужинами [2]; самые дорогие детали пропитывались восточными благовониями, которые в Европе средних веков ценились дороже золота. Маска Дама изображена на *рисунке 10.*



Рисунок 10. Маска Дама
Figure 10. Mask Lady

Образ Коломбины – это образ хитрой, ловкой и привлекательной девушки-служанки, характерные черты: это полумаска, закрывающая только верхнюю часть лица; полумаска Коломбины украшается либо контрастными ромбами, символизирующими заплатки на костюмах Арлекина и Коломбины, либо украшается побогаче, перьями, бусинами, кружевом и росписью [3]; крепится такая венецианская женская маска на широких завязках, но она может иметь и ручку, за которую ее нужно подносить к лицу. Образ маски Дамы представлен на *рисунке 11*.



Рисунок 11. Образ Коломбины
Figure 11. The image of Columbine

Еще к женским образам относится маска Моретта: овальная женская маска из темного бархата родом из Франции, где дамы надевали ее при посещении монастыря. Маска прекрасно подчеркивала женские черты лица и ее дополняли вуалью и длинными волосами [5]. Моретта переводится как «смуглянка», среди ее особенностей можно отметить следующие:

-имеет черный цвет и покрыта либо черным бархатом, либо черным атласом;

-она отличается небольшим размером, не имеет завязок и губ;

-крепится эта венецианская маска благодаря небольшому штырьку, который берется в рот и держится зубами.



Рисунок 12. Маска Моретта
Figure 12. Moretta mask

Одним из самых популярных вариантов, в которых представлены женские венецианские маски, является Бабочка. Она представляет собой мини-полумаску, закрывающую одни только глаза. Сохранить инкогнито в ней трудно, но она придает образу загадку. Деталь прикрывает линию глаз, выполняется из ажурного материала либо покрывается красивым узором или кружевом. Ее можно завязывать лентами, либо она имеет длинную ручку сбоку, за которую ее можно держать в руке [5].



Рисунок 13. Маски Бабочка
Figure 13. Butterfly Mask

Главное для маски — сохранять полную анонимность. Никто не должен знать, мужчина скрывается под маской или женщина, — эта традиция идет еще из Средневековья. Венецианская маска выглядит невероятно эффектно, это к тому же аксессуар с историей. Кроме того, маски изумительно украшают женские черты лица, придавая им выразительность и загадочность.

Литература

1. Джон Норвич. История Венецианской республики. / John Julius Norwich. A History of Venice. New York, 1982. - М.: АСТ, 2009. - 896 с.
2. Венецианская маска URL: www.ru.wikipedia.org/wiki/ (дата обращения 05.04.2018).
3. Венецианский карнавал URL: www.traveljay.ru/ (дата обращения 06.04.2018).
4. История происхождения венецианских масок URL: www.womanadvice.ru/ (дата обращения 06.04.2018).

References

1. Dzhon Norvich. Istoriya Venetsianskoy respubliki. / John Julius Norwich. A History of Venice. New York, 1982. - M.: AST, 2009. - 896 s.
2. Venetsianskaya maska URL: www.ru.wikipedia.org/wiki/ (accessed 05.04.2018).
3. Venetsianskiy karnaval URL: www.traveljay.ru/ (accessed 06.04.2018).
4. Istoriya proiskhozhdeniya venetsianskikh masok URL: www.womanadvice.ru/ (accessed 06.04.2018).

УДК 7.04

Л.Н. Величко, М.Б. Кодзаева
Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Анализ основных особенностей трансформации художественных изделий в искусстве Осетии

© Л.Н. Величко, М.Б. Кодзаева, 2018

Analysis of the main features of the transformation of art products in the art of Ossetia

В работе рассмотрена классификация и проведён анализ художественных изделий утилитарно-прикладного назначения кобанского, скифского, сарматского и аланского периодов искусства Осетии. Выявлены основные особенности трансформации художественных изделий рассматриваемых периодов.

Ключевые слова: трансформация, художественные изделия, искусство Осетии.

L.N. Velichko, M.B. Kodzaeva
North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University)

The paper discusses the classification and analysis of artistic products of utilitarian-applied purpose of the Koban, Scythian, Sarmatian and Alanian periods of Ossetian art. The main features of the transformation of artistic products of the considered periods are revealed.

Keywords: transformation, art products, art of Ossetia.

Сведения о искусстве Древнего Кавказа в основном формируются из найденных в раскопках художественных изделиях, таких как: оружие, украшения, аксессуары для костюмов, орудия труда, посуда, принадлежности конского убора, ритуальные сосуды и другие. Оценивая, красоту древних вещей, гармоничную уравновешенность их деталей, чистоту и пластичность форм, можно только догадываться чем руководствовались создатели художественных изделий, и какой смысл в них вкладывали. Сегодня это просто великолепные исторические вещи - топоры и фибулы, кинжалы и ножи, пряжки и булавки, фигурки животных и людей - безжизненные трофеи ушедшего мира, безвозвратно утратившие свои первичные функции.

Художественное творчество древних людей не было только искусством, оно служило материализованным выражением всего мировоззрения, заменявшим будущие науки - философию, этику.

Все изобразительные решения древнекавказского искусства, делятся на плоскостные, скульптурные и рельефные. К первым относятся изображения (орнаменты, рисунки) на утилитарно-прикладных вещах, ко вторым - бронзовые предметы в форме статуэток, фигурок, к третьим фактурные, выпуклые изображения. Каждое изделие уникально дизайном, рисунком и пластикой, и знаково-символическим текстом, который наполнял вещь священным смыслом охранительной магии[1].

Исходя из выше сказанного, основным объектом анализа в работе выбраны художественные изделия древних мастеров Осетии и их декор, анализируя которые можно сделать выводы об особенностях развития искусства Осетии.

В *таблице 1* авторами представлена классификация, наиболее характерных изделий различных групп кобанского, скифского сарматского и аланского периодов, которые позволяют увидеть трансформацию художественных форм и декора в рассматриваемые периоды, и выявить основные характерные особенности каждого из периодов [2].

Таблица 1. Трансформации художественных изделий основных периодов искусства Осетии

Table 1. Transformations of art products of the main periods of Ossetian art

Название Изделий		Кобанское Искусство	Скифское Искусство	Сарматское Искусство	Аланское Искусство
1		**2**	**3**	**4**	**5**
1	нашивные бляхи				
2	украшения				
3	сосуды				
4	оружие				
5	поясные бляхи				
6	антропоморфные изображения				

Окончание таблицы 1

7	изделия с образом оленя				

Анализируя *таблицу 1* можно сделать следующие выводы:

- ассортимент древнекавказских художественных изделий в рассматриваемые периоды практически не изменялся, менялись лишь материалы, из которых изготавливались изделия, а именно от бронзы к золоту и серебру, от драгоценных металлов к железу;

- независимо от назначения художественных изделий, по изображению животных на них, можно увидеть не только результат индивидуального мастерства, но и выработанную определенную, своеобразную манеру исполнения;

- основной особенностью художественных изделий древнекавказских мастеров рассматриваемых периодов, является «зооморфный стиль», который был создан, как способ решения проблемы передачи и фиксации информации, до появления письменности;

- характерным для "кавказского звериного стиля" являлись изображения животных или их отдельных частей тела, приспособленные к форме украшаемого предмета и выявляющие особенности, и нрав животного;

- сравнительный анализ скифских и кобанских художественных изделий, показал, наличие звериного стиля в обеих культурах, но популярные изображения животных у кобанцев и скифов отличались. Кобанское искусство предпочитало круглую скульптуру или совсем плоские изображения с гравировкой, а скифское - барельефные изображения. У кобанских художественных изделий поверхность гладкая, округлая, без острых граней и ребер. Детали изображений никогда не усиливаются, не преувеличиваются, в отличие от скифского искусства;

- для различных изделий изображение звериного стиля выполнялось либо достаточно четко и узнаваемо, с использованием реальных образов, либо в виде орнаментальной схематизации. При этом основные изображения звериного стиля с течением времени меняются мало.

- сравнительный анализ скифских и сарматских изделий показал использование в своем искусстве одинаковых зооморфных образов, сцен терзания. Но при этом, у скифов животные более реалистичны, а у сарматов более стилизованы. Сарматы больше использовали в своих изделиях полихромный стиль, добавляя в изделия из драгоценных металлов камни и переплетая изображения зверей между собой. Переплетения нескольких зверей настолько сильное, что иногда трудно различить, что изображено. Скифские мастера применяли все знакомые им художественные приёмы при создании

одного изделия. Единый стиль прослеживается даже при наличии всевозможных сочетаний цветов и фактур, а также сюжетов, перенятых от других народностей.

- искусство алан базируется на искусстве скифов и сарматов. Аланские мастера в основном специализировались на изготовлении ювелирных изделий из золота и серебра с полудрагоценными, преимущественно красными, камнями, стеклом и подвесками. Изделия утилитарно-прикладного назначения, украшены скульптурными изображениями птичьих головок, антропоморфными мотивами и фигурками всадников. Одежду и конский убор украшали штампованные бляшки с мягким растительным и геометрическим (преимущественно плетёным) узором. В керамике сохранялись сарматские традиции (сосуды с ручками в виде собаки, кабана, барана и др.).

- фигурный орнамент на аланских предметах напоминает кобанский стиль начала железного века, распространенный в центральной части Кавказа, и, по всей видимости, произошел от него.

На основе выше изложенного можно сделать вывод, что кобанская культура (как более архаичная) легла в основу скифской, сарматской и аланской культур. Передовая на протяжении тысячелетий из поколения в поколение свою культурную традицию, духовно – творческие достижения, древнекавказские племена обогащали свою цивилизацию яркими, самобытными памятниками материальной и духовной культуры.

Литература

1. Галанина Л.К. «Скифские древности Северного Кавказа в собрании Эрмитажа», издательство Государственного Эрмитажа, Санкт-Петербург 2006

2. Алексеев А.Ю. «Золото скифских царей», издательство Государственного Эрмитажа, Санкт-Петербург 12

References

1. Galanina L.K. «Skifskiye drevnosti Severnogo Kavkaza v sobranii Ermitazha», izdatel'stvo Gosudarstvennogo Ermitazha, Sankt-Peterburg 2006

2. Alekseyev A.YU. «Zoloto skifskikh tsarey», izdatel'stvo Gosudarstvennogo Ermitazha, Sankt-Peterburg 12

УДК 687

А. В. Володина, Е. С. Гамов
Липецкий государственный технический университет

Мировое искусство в дизайне одежды

© А. В. Володина, Е. С. Гамов, 2018

World Art in Clothing Design

В статье ведется речь о создании нового направления в дизайне одежды, посредством соединения двух модных тенденций нашего времени. Поверхностно рассказывается о состоянии легкой промышленности в нашей стране. Говорится о тенденции изображения картин на одежде. Раскрывается понятие техники батик.

Ключевые слова: легкая промышленность, платье, дизайн, картины, батик.

A. V. Volodina, Ye. S. Gamov
Lipetsk State Technical University

The article discusses the creation of a new trend in fashion design, by combining two fashion trends of our time. Superficially describes the state of light industry in our country. It is a question of the tendency of the image of pictures on clothes. The concept of batik technology is revealed.

Keywords: light industry, dress, design, paintings, batik.

Легкая промышленность – совокупность отраслей, специализирующихся на выпуске предметов массового потребления [1].

Швейная промышленность, являющаяся отраслью лёгкой промышленности, производит одежду и иную швейную продукцию бытового и технического назначения из тканей и других материалов [1].

На данный момент заметны тенденции в развитии отечественного швейного производства, оно переходит на более высокий конкурентоспособный уровень, предоставляя покупателям качественную продукцию, которая отвечает требованиям моды [1].

Неотъемлемой частью изготовления швейной продукции является ее первоначальный дизайн, иными словами моделирование [2].

Дизайном является процесс проектирования и производства товара с учетом приемлемости его эстетического, конструктивного, эргономического и эксплуатационного качеств, которые зависят, во многих случаях, от его формы [2].

Под дизайном одежды понимается, прежде всего, мода. Мода – это временное господство определённого стиля в какой-либо сфере жизни или культуры. Она задает стиль или тип одежды [2].

Темой данного доклада выступает внедрение такого направления моды, как изображение знаменитых картин на одежде, посредством нанесения их техникой холодного батика.

Платье является важнейшей частью гардероба женщины. Именно платье делает женщину женственной, показывает ее грациозность, создает утонченный и шикарный образ, демонстрируя пластику фигуры. Существует бесчисленное множество фасонов и моделей платья для любого события и повода, будь то свидание, вечеринка, повседневный выход или даже спортивное мероприятие [3].

Новый модный тренд – изображение знаменитых картин на одежде, послужил очередным подтверждением тому, что настоящее искусство бессмертно. Популярные графические и живописные картины таких гениев искусства, как Ван Гог, Дега, Моне, Ренуар и другие мастера, как старых времен, так и современности, взяты за основу современных дизайнерских показов мод. Такая одежда выглядит необычно, стильно, и привносит свою «изюминку» в современную моду [4].

На сегодняшний день, тенденция изображать знаменитые картины на одежде набрала большую популярность, поэтому приобрести такие необычные вещи стало намного проще.

Существует такой декор ткани, как батик по шелку.

Более двух с половиной тысяч лет художественные мастера мира пользуются воском для выполнения узоров на ткани. Батик – это древнее искусство ручной росписи ткани с использованием разных резервирующих составов. Слово "батик" имеет индонезийские корни, и в переводе «ba–» – это хлопчатобумажная ткань, «–tik» – «точка» или «капля» [5].

Любой батик уникален, поскольку создается вручную по оригинальному неповторимому эскизу, и имеет высокую стоимость, так как для создания рисунка на ткани требуется много времени, дорогостоящие натуральные красители и резервы, а также трудолюбие и фантазия мастера.

Исторически батик использовался для росписи небольших предметов женского гардероба, в частности платков, а на сегодняшний день, благодаря неповторимым комбинациям рисунков и узоров, он широко применяется в модной индустрии. Такие изделия всегда существуют в едином экземпляре и выглядят необыкновенно [5].

Соединение двух таких тенденций нашего времени как использование изображения известных картин на одежде и роспись тканей при помощи техники батик, потенциально открывает возможность новому направлению в мире моды.

На эту тему, мною было изготовлено платье, декором юбки которого послужила роспись батиком с сюжетом картины Боттичелли «Рождение Венеры».

Литература

1. Легкая промышленность URL: www.studfiles.net/preview/ 5714982/page:23/ (дата обращения: 01.04.2018).

2. Мерцалова М.Н. Костюм разных времен – М.: Академия моды, 2004 – 160с.
3. Нанн Д. История костюма. 1200-2000 – М.: АСТ, 2009 – 252с.
4. Искусство в массы: модная одежда с принтами известных картин URL: www.monemo.ru/things/iskusstvo-v-massy-modnaja-odezhda-s-printami-izvestnyx-kartin/ (дата обращения: 01.04.2018).
5. Давыдов С.Г. Батик – М.: АСТ Пресс КНИГА, 2005 – 184 с.

References

1. Legkaya promyshlennost' URL: www.studfiles.net/preview/5714982/page:23/ (accessed 01.04.2018).
2. Mertsalova M.N. Kostyum raznykh vremen – M.: Akademiya mody, 2004 – 160s.
3. Nann D. Istoriya kostyuma. 1200-2000 – M.: AST, 2009 – 252s.
4. Iskusstvo v massy: modnaya odezhda s printami izvestnykh kartin URL: www.monemo.ru/things/iskusstvo-v-massy-modnaja-odezhda-s-printami-izvestnyx-kartin/ (accessed 01.04.2018).
5. Davydov S.G. Batik – M.: AST Press KNIGA, 2005 – 184 s.

УДК 687

Е.Г. Григорьева
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Влияние развития текстильных технологий на трикотажный орнамент в XX веке

© Е.Г. Григорьева, 2018

The impact of the development of textile technology on knit ornament in the twentieth century

В статье рассмотрены вопросы развития орнаментов на трикотажных машинах. Виды машинных трикотажных орнаментов в XX веке. Зависимость трикотажных орнаментов от усовершенствования узорообразующих механизмов.

Ключевые слова: Машинный орнамент, трикотажная машина, рисунчатый трикотаж, узорообразующие механизмы.

Ye.G. Grigor'yeva

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article deals with the development of patterns on knitting machines. Types of knitted machine ornaments in the twentieth century. The dependence of knitted ornaments on the improvement of pattern-forming mechanisms.

Keywords: Machine ornament, knitting machine, patterned knit, pattern-making mechanisms.

Первые орнаменты на текстиле появились ещё в древности. С помощью простейших рисунков, вышивки, украшения камнями люди стремились создать одежду, утварь, различные предметы быта, которые могли отличить людей по статусу, профессии или богатству. Когда возникло искусство вязания, орнаменты в виде разноцветных полос и вышивки появились на носках, чулках, шелковых перчатках епископов и нарядных жакетах. С XVII века ручное вязание стало вытесняться машинным, на станках стали производить тонкие однотонные шелковые чулки и гладкое трикотажное полотно. В это время текстильный орнамент наносился на ткани и трикотаж с помощью различных красителей печатным способом. С конца XIX века орнаменты в стиле модерн в текстильных рисунках получили широкую популярность. Однако из-за сложности орнамента, получить такие рисунки на ткацких станках и трикотажных машинах не представлялось возможным.

В это время в текстильной отрасли полным ходом идет промышленная революция. Ручные станки заменяются машинами, растет степень механизации технологического процесса, расширяются рисунчатые возможности ткацких станков и трикотажных машин. Получение орнаментов на трикотажных полотнах полностью зависит от узорообразующих устройств, которые начинают появляться на трикотажных машинах. В XIX веке предпринимались неоднократные попытки создать различные узорообразующие механизмы для получения рисунков на трикотажных машинах. (рисунчатые цепи с узорами, металлические ленты с рисунчатыми отверстиями, диски с рисунчатыми сухариками и рисунчатые барабанчики с колками). Большинство устройств имели много недостатков, были громоздкими, сложными в обслуживании.

Первый удачный механизм смены нитей для выработки горизонтальных полос был изобретен в 1850 году на мальезной машине. Мальезные машины могли вырабатывать бельевое трикотажное полотно, были приспособлены к переработке любого сырья, имели широкие рисунчатые возможности в достижении различных эффектов вязания. Для получения горизонтальных полос на машинах были установлены рингель-аппараты со счетной цепью, на которой укреплены кнопки. Один цвет подается столько рядов, сколько звеньев не имеют кнопок. Смена цветов происходит при наличии кнопки на цепи. Недостатком этих машин являлась только сложность конструкции *(рисунок 1)*.

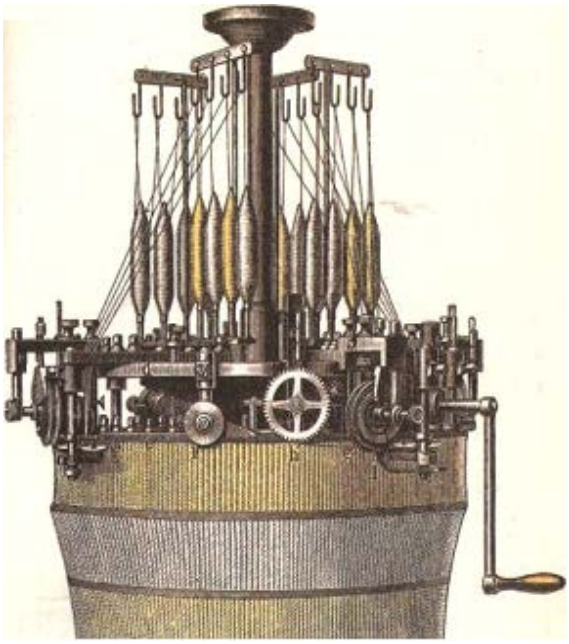


Рисунок 1. Мальезная машина, конец XIX в.
Figure 1. Maleznaya machine, the end of the XIX century.



Рисунок 2. Купальные костюмы в полоску, начало XX в.
Figure 2. Striped swimwear, beginning of the twentieth century.

На мальезных машинах впервые получили полотно с горизонтальными полосами, которое стало использоваться в производстве бельевого трикотажа, тельняшек и трикотажных купальных костюмов *(рисунок 2)* [1].

В начале XX века изобретатель Бернацкий создал узорообразующий механизм для получения жаккардовых орнаментов. Он представлял собой металическую ленту с отверстиями. На машинах Бернацкого механизм управления иглами состоит из джаксов, находящихся под каждой иглой и стальной ленты с дырочками рисунка. Если в ленте есть отверстие, то пяточка джакса пройдет в это отверстие, увлекая за собой иглу. Если джакс встретится с цельной лентой, то игла совершит холостой ход и петлю не образует. Следовательно, требуемый рисунок создается насечкой фильма (на ленте), произведенной по соответствующему расчету. Недостатком данного механизма является малый раппорт узора и необходимость замены ленты при изменении рисунка *(рисунок 3)* [2].

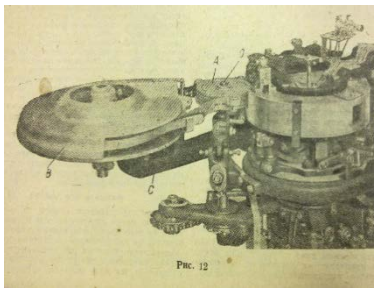


Рисунок 3. Устройство Бернацкого
Figure 3. Bernatsky's device

С середины XIX века узорообразующее устройство, которое Жозеф Мари Жаккард придумал для ткацкого станка, стало использоваться на трикотажных машинах. Это была бумажная перфокарта с набитым на ней рисунком. Трикотажные полотна вырабатывались на основовязальных машинах со специальными ручными перфокартами. Рисунок выбивался на картоне, который устанавливался на машине и передвигался помощником вязальщика. Первой такие машины стала использовать фирма St. Gallen (Швейцария) для производства кружевных полотен *(рисунок 4)*. Новый вид машинного кружева пользовался большой популярностью при изготовлении из него кружевных платьев [3]. Затем такие перфокарты стали применяться на плосковязальных машинах для производства мелкораппортных жаккардовых джемперов.

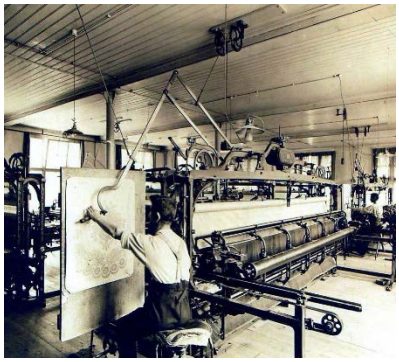


Рисунок 4. Получение кружевных полотен на основовязальных машинах, 1910 г.
Figure 4. Getting lace fabrics on warp knitting machines, 1910

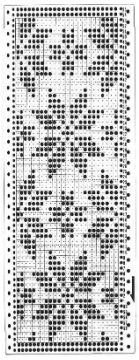


Рисунок 5. Перфокарта
Figure 5. Punch Card

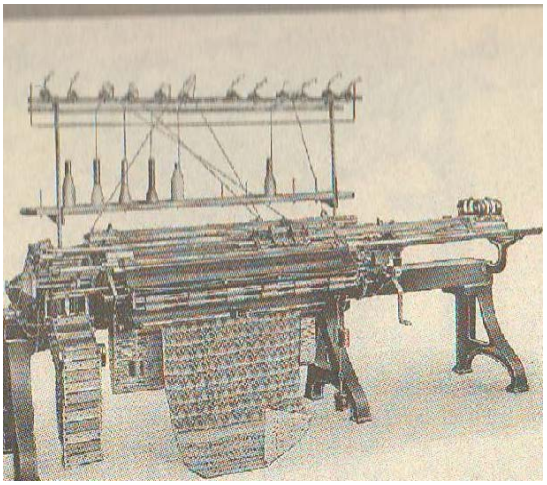


Рисунок 6. Плосковязальная машина с перфокартой, 1920 г.
Figure 6. Flat knitting machine with punched card, 1920

Свитера вырабатывались переплетением одинарный жаккард. Благодаря этому переплетению на изнаночной стороне свитера образуются протяжки

пряжи разных цветов. Это делает изделия очень плотными и теплыми. На *рисунках 7 и 8* представлены свитера такого переплетения.



Рисунок 7. Принц Уэльский на турнире по гольфу, 1921 год
Figure 7. The Prince of Wales in a golf tournament, 1921



Рисунок 8. Норвежский свитер из фильма «Серенада солнечной долины»,1941 год
Figure 8. The Norwegian sweater from the film "Serenade of the Sun Valley", 1941

В 50-е годы появились кругловязальные двухфонтурные жаккардовые машины с рисунчатыми барабанчиками. Орнамент создавался на клетчатой бумаге, набирался колками на барабанчиках. Затем барабанчики ставились на машину и при вращении цилиндра колок нажимал на рычаг, утапливался толкатель, игла поднималась, получала нить нужного цвета и образовывала петлю рисунка. Там, где колка не было, игла в этой системе не поднималась и проходила мимо. Зато в следующей системе эта игла образовывала петлю другого цвета и вязала фон трикотажного полотна. Это были двухфонтурные двух- и трехцветные жаккардовые полотна без протяжек на изнаночной стороне. Из них можно было создавать джемпера и платья различных фасонов. На *рисунок 9 и 10* представлен рисунчатый барабанчик с колками и джемпер с крупнораппортным орнаментом.



Рисунок 9. Рисунчатые барабанчики кругловязальной машины КЛК – 11 (Россия), 1998 г.
Figure 9. Patterned drums of the circular



Рисунок 10. Джемпер с крупнораппортным орнаментом из журнала «Knittax magazin», №12, 1964 г.

knitting machine CLK-11 (Russia), 1998

Figure 10. Jumper with large-size ornament from the magazine "Knittax magazin", №12, 1964

На выставке ITMA в 1979 году (Ганновер) была представлена первая в мире плосковязальная машина с компьютерным управлением CNCA-3. Она имела электронную систему отбора игл, размеры раппорта рисунка на трикотажном полотне определяются ёмкостью запоминающего устройства и могут быть неограниченны. Эта машина могла вырабатывать монораппортные жаккардовые переплетения. На *рисунок 11* представлены джемпера с монораппортными орнаментами, выполненные в 80-е годы. В это время первые монораппортные орнаменты представляли собой стилизованные изображения животных, людей, фруктов и надписей. И только позднее появились более качественные с художественной точки зрения орнаменты.



Рисунок 11. Модели джемперов из книги Джорджа Хостлера *«Wit Knits: Written»*, 1985 г.

Figure 11. Models of jumpers from the book of George Hustler "With Knits: Written", 1985

С 80-х годов XX века началась новая эра в развитии машинного орнамента - появилась автоматизированная система создания рисунков на компьютере по специальной программе, резко расширились возможности создания машинных орнаментов, увеличился раппорт орнаментов и появилась возможность соединять различные трикотажные переплетения и орнаменты в одном изделии.

Таким образом, на протяжении XX века с развитием технологии текстильного оборудования происходило усовершенствование узорообразующих механизмов с целью увеличения раппорта трикотажного орнамента. При этом трикотажный орнамент изменился, как с технологической, так из художественной точки зрения. В технологии трикотажа с изнаночной стороны полотна исчезли протяжки и жаккардовый трикотаж стал более тонким. С художественной стороны раппорт трикотажного орнамента увеличился на всю ширину изделия, что позволило создавать оригинальные орнаментальные композиции.

Литература

1. Юнгблют, А. Круглые французские трикотажные машины / А. Юнгблют, перевод с франц. И. А. Липкова / Москва-Ленинград, Госиздат легкой промышленности, 1932. – 179 с.

2. Михайлов, К. Сравнительный анализ конструкций круглофанговых машин (Из работ трикотажной группы Исследовательского сектора НИИТМ)// Трикотажная промышленность. 1934. - №3. – С. 17 – 26.

3.Textiles St. Gallen Tausend Jahre Tradition, Technologie und Trends St. Gallen, Amt fur Kultur, 2004, 182 c.

References

1. Yungblyut, A. Kruglyye frantsuzskiye trikotazhnyye mashiny / A. Yungblyut, perevod s frants. I. A. Lipkova / Moskva-Leningrad, Gosizdat legkoy promyshlennosti, 1932. – 179 s.

2. Mikhaylov, K. Sravnitel'nyy analiz konstruktsiy kruglofangovykh mashin (Iz rabot trikotazhnoy gruppy Issledovatel'skogo sektora NIITM)// Trikotazhnaya promyshlennost'. 1934. - №3. – S. 17 – 26.

3.Textiles St. Gallen Tausend Jahre Tradition, Technologie und Trends St. Gallen, Amt fur Kultur, 2004, 182 c.

УДК 738

Т.Ю. Дерябина, Т.А. Капралова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Стилеобразующие особенности фарфоровой скульптуры мануфактуры *Meissen*

© Т.Ю. Дерябина, Т.А. Капралова, 2018

The styling features of the porcelain sculpture of the Meissen manufactory

Проведен анализ стилеобразующих особенностей фарфоровой скульптуры мануфактуры Meissen: описаны материалы, технологические особенности, утилитарное назначение, место и время изготовления объектов исследования.

Ключевые слова: стилеобразование, фарфоровая скульптура, аутентификация.

T.YU. Deryabina, T.A. Kapralova
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The analysis of the style-forming features of the porcelain sculpture of the Meissen manufactory has been carried out: the materials, technological features, utilitarian purpose, place and time of manufacture of the objects of study are described.

Keywords: style, porcelain sculpture, authentication.

В Европе в конце XVII века существовала мода на китайский фарфор. В связи с высокой стоимостью фарфора европейцы предпринимали попытки открыть технологию его производства. Разработать технологию производства белого фарфора удалось Иоганну Бёттгеру. С января 1710 года Мейсенский фарфор стал признаком роскоши в высших кругах общества. Его коллекционировали короли, императоры и князья других европейских стран. Высоким спросом белый фарфор пользовался в России и на фабрике существовали дни, когда продукция выпускалась только для российского рынка [5].

В настоящее время мануфактура *Meissen* по-прежнему продолжает поражать ценителей фарфора своими изящными работами, созданными вручную. Особую ценность составляет редкий фарфор, представленный в антикварных салонах.

Известно, что скрещённые синие мечи - эмблема саксонского фарфора *Meissen.* Один из самых престижных логотипов, который часто недобросовестные продавцы размещали на подделке, выдавая изделие за редкий экспонат известной мануфактуры.

С момента основания мануфактуры работу над фарфором вели в строжайшем секрете, так как его рецепт хотели узнать другие Европейские фабрики, а сам Иоганн Бёттгер, на протяжении долгого времени, скрывался от преследователей. Изобретённое алхимиком «белое золото» являлось уникальным и дорогостоящим материалом [5].

Мануфактура *Meissen* успешно развивалась, и 8 ноября 1722 года первый инспектор фарфоровой мануфактуры Иоганн Мельхиор Штейнбрук предложил использовать скрещенные мечи в качестве отличительной марки мейсенского фарфора. Рисунок клейма наносился на сырой бисквит кобальтовой краской и изделие окунали в глазурь и обжигали. Под действием температуры кобальт растекался, и клеймо становилось светлым или размытым [5].

Известно, что встречаются имитации знаменитого мейсенского клейма. Фарфоровая мануфактура в Готе была известна благодаря подделкам изделий *Meissen.* Клейма на подделках напоминали мейсенские: состояли из двух перекрещенных палочек или вилочек, похожих на знаменитые мечи. Контроль

качества и подлинности изделий осуществлялся с помощью сравнения знака на донышке с официально принятой эмблемой мануфактуры [5].

Необходимо отметить, что не все старинные предметы принято считать антиквариатом, так и клеймо *Meissen* с синими скрещенными мечами. Начиная с 1948 года, мануфактура ставила годовые знаки в тесте фарфора во избежание подделок со стороны недобросовестных мастеров и для учёта продукции *(рисунок 1)*.



Рисунок 1. Годовые метки клеймо *Meissen*
Figure 1. Annual tags Meissen stamp

Для изучения свойств и отличительных особенностей фарфора мануфактуры *Meissen* было проведено исследование статуэток, представленных на антикварных интернет-аукционах. Было установлено, что в продаже имеются имитации изделий фарфоровой мануфактуры *Meissen* [4].

Были рассмотрены образцы клейм фарфоровых статуэток немецкой мануфактуры из специализированного магазина по продаже редких и ценных вещей [1,2,3,4].

Таблица 1. Клейма фигурок из специализированного магазина «Старивина»
Table 1. Brands of figures from the specialized shop "Starivina"

			
Фарфоровая статуэтка	Фарфоровая статуэтка	Композиция из	Фарфоровая статуэтка

«Девочка с цветком», Meissen, XIX в.	«Танцующие дети», Meissen, кон. XIX в.	фарфоровых статуэток «Садовники», Meissen, кон. XIX в.	«Девочка с цветком», Meissen, XIX в.

В *таблице 1* представлены образцы клейм известного бренда разных лет, которые можно сравнить с клеймами изучаемых предметов. Результат анализа либо подтвердит подлинность лота, либо опровергнет информацию о том, что продукция является выпуском известной немецкой мануфактуры *Meissen* [4].

На сайте интернет-аукциона для исследования был выбран лот "Девочка с лукошком" в стиле рококо *(рисунок 2).* Фарфоровая фигурка босоногой девушки, выполнена мануфактурой *Meissen.* Изделие имеет следующие характеристики: высота - 13,5см и ширина - 7см [1].



Рисунок 2. Фарфоровая фигурка «Девочка с лукошком», *Meissen*, XX в.
Figure 2. Porcelain figurine "Girl with a basket", Meissen, XX century

Был проведён сравнительный анализ клейма лота с образцами в *таблице 2.* Анализ показал, что изображение клейма (синих скрещенных мечей) относится к 1973 году, а на основании лота изображён годовой знак в форме скобы, повернутый на право, который указывает на 1976 год (годовые метки представлены на *рисунок 1*). На основании полученных данных можно предположить, что фарфоровая статуэтка является подделкой.

Таблица 2. Трансформация клейм мануфактуры *Meissen*
Table 2. Transformation of the Meissen manufactory brand

				
1825-1924 – клеймо скрещенные голубые мечи с	1924-1934 — Синие скрещенные мечи с	1945-1947 — Синие скрещенные мечи,	1947-1973 — Синие скрещенные мечи отмечены	1974 — Под синими скрещенными мечами логотип

кривыми ручками	отмеченной точкой между вершинами лезвий.	отмеченные снизу полумесяцем	прямыми крестовинами.	Meissen
Результаты сравнительного анализа				
На лоте мечи с прямыми ручками	Отсутствует точка	Отсутствует полумесяц	Изображение на лоте совпадает с оригиналом	Отсутствует логотип

Представленный лот, предположительно, относится к коллекции «Дети-садовники» выполненные в стиле рококо. Фарфоровые фигурки считаются одними из самых ценных среди коллекционеров. Эти изделия разрабатывались как декоративное украшение стола. И.И. Кендлер с своими помощниками-мастерами создали 40 фигурок, изображающих пары детей-садовников и детей-виноградарей.

Рассмотрим фарфоровые фигурки из коллекции «Дети-садовники», которые продаются в магазине «Старивина» [4]. Первый лот «Девочка с цветком», *Meissen,* XIX в. *(рисунок 3).* В процессе сравнения подделки с оригинальными статуэтками необходимо оценить проработку деталей росписи изделий мануфактуры *Meissen,* секрет которой тщательно сохраняется производителем *(рисунок 4).*



Рисунок 3. «Девочка с цветком», *Meissen,* XIX в.
Figure 3. "The girl with a flower", Meissen, XIX century.

Визуальный анализ показал, что фигурка «Девочка с цветком» расписана небрежно, особенно это заметно в зоне декольте. Цветовые пятна выглядят вульгарно на маленькой девочке. Грубая прорисовка юного лица приобретает черты взрослого человека. Золотой контур на одежде нанесён неровно, в отличии от оригинальной фигурки, а несимметричный узор на декоративной части корсета указывает на признак подделки.



Рисунок 4. Сравнение фарфоровых статуэток
Figure 4. Comparison of porcelain figurines.

На примере лота «Танцующие дети», изготовленный в конце XIX в. была изучена роспись тюльпанов, роз и гвоздик *(рисунок 5)* [4]. Чёткий рисунок и изящная пластика сценки говорят об мастерстве мастеров мануфактуры *Meissen.*



Рисунок 5. «Танцующие дети»
Figure 5. "Dancing children"



Рисунок 6. «Садовники»
Figure 6. "Gardeners"

Для опровержения подлинности изделия был исследован ободок донышка и основание статуэтки. Известно, что при соприкосновении основания фигурки с поверхностью стола или полки, бисквит впитывает пыль, мелкие частички грязи и жировые наслоения. Фальсификаторы часто не учитывают эту особенность. Они забывают очистить дно, и отправляют подделку в печь для дальнейших операций. При изучении объекта исследования установлено, что на дне основания скульптуры отсутствуют трещины, серый цвет и вкрапления грязи. В ряде случаев, производитель, желающий выдать подделку за оригинал, использует специальную белую краску для имитации дорого фарфора. Ободок исследуемого лота остался не прокрашенным и имеет шероховатую поверхность.

Цвет подлинного фарфора имеет молочно-белый цвет, однако на фотографии скульптура имеет голубоватый оттенок, что говорит о низком качестве материала.

При сравнении изучаемого лота с фарфоровой композицией «Садовники» кон. XIX в. следует обратить внимание на основание статуэток *(рисунок 6)* [4]. Как было сказано ранее, что изделия знаменитой мануфактуры отличаются от своих оппонентов особым пластическим стилем, который отражает жизнерадостность и грацию героев.

В *таблице 3* показано как на основании фарфорового изделия «Садовники», рокайль, создаёт грациозный орнаментальный ритм, избегая строгой симметричности. Декоративный элемент, выложенный у ног фигурки «Девочка с лукошком», лишен прихотливой игры форм и слабо напоминает элемент стиля рококо.

Таблица 3. Сравнение фарфоровых фигурок
Table 3. Comparison of porcelain figurines

Фарфорвоая фигурка «Девочка с лукошком», Meissen, XX в.	Фарфоровая композиция «Садовники», Meissen, кон. XIX в.
	

В завершении проведённого исследования можно сделать следующий вывод, что представленный лот на аукционе «Девочка с лукошком» датированный XX в. является подделкой. Покупая предмет с клеймом знаменитой мануфактуры *Meissen*, необходимо помнить, что фарфоровая фигурка может оказаться грубой копией умелых мастеров.

Литература

1. Галерея Лермонтов. Антикварная площадка онлайн. URL: www.lermontovgallery.ru/ (дата обращения: 01.04.2018).
2. Инвестиции в антиквариат и коллекционирования. URL: www.antik-invest.ru/ (дата обращения: 01.04.2018).
3. Мейсенский фарфор: история и стили. URL: www.dedpodaril.com/ (дата обращения: 01.04.2018).
4. Интернет-магазин старинных европейских фарфоровых статуэток. URL: www.starivina.ru/ (дата обращения: 01.04.2018).
5. История фарфора Meissen. URL: www.antikforum.ru/ (дата обращения: 01.04.2018).

References

1. Galereya Lermontov. Antikvarnaya ploshchadka onlayn. URL: www.lermontovgallery.ru/ (accessed 01.04.2018).
2. Investitsii v antikvariat i kollektsionirovaniya. URL: www.antik-invest.ru/ (accessed 01.04.2018).
3. Meysenskiy farfor: istoriya i stili. URL: www.dedpodaril.com/ (accessed 01.04.2018).
4. Internet-magazin starinnykh yevropeyskikh farforovykh statuetok. URL: www.starivina.ru/ (accessed 01.04.2018).
5. Istoriya farfora Meissen. URL: www.antikforum.ru/ (accessed 01.04.2018).

УДК 7.02

В.Л. Жуков, Е. Калашникова, Джун Мэй
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Художественные образы предметов чайной церемонии в технике «тёкин», в стиле «сэнмэн бёбу» с декором дзиккан дзюниси

© В.Л. Жуков, Е. Калашникова, Джун Мэй, 2018

Artistic images of tea ceremony items in the "tekin" technique, in the style of "senmen beobu" with the decor of jikkan dzhunisi

Данная работа посвящена исследованию традиционных японских искусств, их роли в современной культурной жизни человечества. Сделан анализ особенностей формирования эстетических представлений в образах объектов дизайна в ретроспективе художественно-выразительного строя основных видов искусств юго-восточного азиатского региона: Японии, Китай, Корея и другие.

Ключевые слова: дизайн, чайная церемония.

V.L. Zhukov, Ye. Kalashnikova, Dzhun Mey
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

This work is devoted to the study of traditional Japanese works, their role in the contemporary cultural life of mankind. An analysis is made of the features of the formation of aesthetic representations in the images of design objects in the

retrospective of the artistic and expressive structure of the main arts of the southeast Asian region: Japan, China, Korea and others.

Keywords: design, tea ceremony.

Введение. XXI век, поставил множество самых разнообразных проблем в самых разных сферах жизни человеческого сообщества, обозначил и новое «качество» проблем эволюции этнических цивилизаций и их культур, обострив интерес к вопросам культурного наследия, культурных традиций. Активные межнациональные контакты, условия взаимодействия культур не только выявили общечеловеческое содержание узловых проблем и основных направлений развития культуры, но и позволили явственно увидеть их внутренние различия, самобытность каждой из них в плане конкретной постановки и решения общих социально-культурно-художественных целей и задач, их выражения в искусство и дизайн. Именно возможность управления и установление информационных связей в контактах, расширяющих культурный горизонт, позволяет правильно воспринимать своеобразие каждой национальной культуры в контексте установки на культурный обмен и диалог, культурный плюрализм, содержащий тенденцию к взаимной адаптации и взаимообогащению культур.

В то же время процесс сближения культур, формирующий некое единство восприятия мира, как бы выравнивая культурные, художественные, вкусовые требования и ожидания (например, в области искусства и дизайна), означает в определенной степени тенденцию к ломке традиционных стандартов и представлений. Национальное начало в культуре, как известно, часто связывают именно с традицией, с сохранением наличествующих в ней и полагаемых незыблемыми психологических устоев, духовных стереотипов, культурных образцов и институтов.

В этом плане особый интерес представляет опыт Японии, Китая, Кореи и других стран этого региона, в котором не только как бы естественно сочетаются возможности развития, с одной стороны, по классическому восточному пути, с другой стороны в соответствии с западной, европейской моделью, но и найдено своеобразное равновесие, органическое соединение современных, новых тенденций в культуре и бережного сохранения и развития древних культурных традиций. По-прежнему с Востоком часто еще связывают представление о некоем патриархальном укладе жизни и сознания, характеризуемом состоянием общей гармонии человека с миром и с самим собой; однако реальности современной жизни и распространения массовой культуры в значительной мере трансформируют этот образ в направлении постмодернизма с его проблемами и противоречиями.

Японская модель культуры интересна в том отношении, что в ней присутствуют одновременно как традиционное для Востока психологическое принятие существующего порядка Вселенной, свидетельствующее о сохранении и преемственности общей метакультурной основы, а именно

метадисциплины – дизайна, всего образа жизни с его философским обоснованием и духовным оправданием «недеяния», невмешательства в естественный порядок вещей, так и типично западная агрессивность, самое активное «деяние». В сфере искусства и дизайна, это наглядно проявляется в сосуществовании прочного авторитета традиции, сугубо национальных форм выражения, верности духу созерцательности, близости к природе — и стремительного темпа изменений, новейших научно-технических достижений, вторгающихся в заповедную область восприятия, самого функционирования художественных явлений и событий. Это традиционное внимание к отдельному, но повторимому, единичному — и осуществление его в контексте ставшего типично западным «массового общества» как соединения индивидов, становящихся все более усредненными, как бы неразличимыми.

Обращение к культуре Японии, Китая, Кореи и других позволяет увидеть, каким путем, в какой форме и на какой основе оказывается возможным достижение гармонического сочетания тех или иных ценностей западной культуры и национальных традиций, ибо это конкретный случай типичного противоречия современного общества, где наряду с процессами усиления глобального сознания отчетливо проявляется тенденция к росту национального самосознания, результатом действия которого во времени и является становление традиции. Вообще обращение к культуре других стран, как правило, помогает обнаружить не только какие-то новые ценности, но и посредством анализа характерных для нее путей формирования культурных, художественно-эстетических представлений увидеть новые аксиологические аспекты и новые возможные способы системного подхода к рассмотрению, исследованию и решению культурологических феноменов, в частности в теории дизайна. Изучение культурной модели Японии, Китая, Кореи и других позволяет выявить те социально-исторические условия, в которых осуществляется и сохраняется преемственность культурных традиций, тот культурно-психологический контекст, в котором формируются соответствующие художественно-эстетические вкусы, взгляды и нормы. Открытость данного сообщества к инновациям, готовность и способность заимствовать внешние приметы современного образа жизни не мешают ему бережно сохранять самобытность своего внутреннего мира, своеобразие своей духовной культуры. Происходящие перемены, нововведения неизбежно приобретают здесь такой характер, который наиболее соответствует традиционному контексту — образу жизни, представлениям, формам выражения. Как пишет американский наблюдатель Р. Халлораи, «западное влияние значительно меняет сущность, свойства и отношения в странах юго-восточно-азиатского региона, но не достигло определяющего уровня коррелции в духовных ценностях». Действительно, во всех сферах жизни юго-восточных-азиатских социумов удается умело проводить принцип «вакон ёсай», смысл которого состоит в твердой установке: заимствуя иностранное, не позволять ему поколебать внутренних устоев своего образа жизни. Как прямые заимствования, так и определяемые временем и обстоятельствами необходимые изменения накладываются на существование

прочных и устойчивых, сознательно хранимых норм и представлений традиционной культуры. Это единство и целостность самобытного и заимствованного с полной и естественной ассимиляцией чужого в свое (а не своего на чужой эталон), единство и целостность традиционного и архисовременного обеспечивают жизненность восточных искусств, их приспособляемость и выживаемость перед лицом самого активного вторжения чужих культур и художественных образов.

Опыт Японии, Китая, Кореи и других одновременно показателен и поучителен тем, что весь строй их жизненного уклада во многом как бы опровергают распространенное мнение о том, будто научно-технический прогресс необратимо отдаляет человека от самого себя и от природы, ибо они показывают возможность гибкого и умелого сочетания нового и старого, как в содержании, так и в форме, являют вдумчивое умение вписывать традиции в современность, не изменяя первым и не игнорируя последней. В то же время именно опыт Японии, Китая, Кореи и других позволяет самым наглядным образом увидеть все как положительные, так и отрицательные стороны современного интенсивного развития научно-технического прогресса.

Во всем мире есть ценители и приверженцы своеобразной восточной литературы и поэзии и неповторимая японской и китайской живописи.

Япония, Китай, Корея и другие страны опираются на древние культурные традиции и на признание важной роли образования.

Несмотря на то, что на фоне развитых и заботливо хранимых культурных традиций предусмотрена целая система принципов по формированию гармонической личности, что проводится соответствующая культурная политика в отношении искусства и дизайна, реальные условия бытия современного общества вносят свои существенные коррективы в реализацию этих принципов, в протекание и результаты усилий по их осуществлению. Процесс культурного, художественно-эстетического формирования протекает в определенных конкретных условиях, в контексте, образованном совокупностью факторов различного порядка, оказывающих влияние на качественную специфику содержания сознания и формы его проявления. Рассмотрение этих факторов не только представляет естественный интерес само по себе, но и имеет важное значение для понимания детерминаций и механизмов функционирования эстетических представлений, ибо это не только фон их формирования, но и сами глубинные составляющие специфических особенностей общего восприятия мира человеком.

В свою очередь, рассмотрение культурного контекста формирования эстетических представлений помогает более адекватно и глубоко понять специфику традиционных восточных искусств, проследить питающие их духовные истоки, правильно оценить его содержательную основу и художественный язык, особенности их выразительности и перспективы развития. Ведь известно, что если хочешь попять глубже всю суть современных явлений и событий в культуре, искусстве и дизайне всегда необходимо начать путь с культурного кода, то есть с самого истока, заложившего и определившего,

алгоритм дальнейшего развития явления вплоть до его современного состояния.

Особенности развития формирования эстетических представлений в Японии, Китае, Кореи и в некоторых других странах юго-восточного-азиатского региона. Исследование особенностей формирования эстетических представлений — этих «образных идей», в наибольшей степени и отражающих характер восприятия, содержание понятия красоты и ее место в аксиологической системе жизненных ценностей человека, — показывает значение не только направленных формирующих усилий, но и той устойчивой культурной основы, на которой происходит этот процесс, а также позволяет выявить воспитательную роль самой организации той среды, где протекает стихийный процесс формирования эстетического сознания. Серьезное отношение к формированию эстетических представлений, в том числе эстетически окрашенных патриотических чувств, которые являются не последней причиной скачка, осуществленного в Японии, Китае, Корее и других в воспитании духовного единства и сплоченности нации и выведшего ее на передовые позиции в мире. Учет их опыта в этом направлении мог бы оказаться полезен и при построении системы теории и практики эстетического воспитания в нашей и других странах.

Исследуя характер и особенности действительного процесса формирования эстетических представлений, необходимо обратиться к двум сторонам его функциорования:

- социально-историческому контексту;

- культурному контексту, то есть определенным культурным традициям и особенностям всей совокупности национальной психологии, формирующим содержание эстетического отношения к миру.

Кроме того, как показывает опыт развитых стран, сам по себе материальный прогресс, не сопровождаемый усилиями по духовному и нравственному развитию, отнюдь не гарантирует расцвета культуры и может оборачиваться ее регрессом, возникновением аномальных явлений, что имеет место в ряде государств.

Что касается современной восточной массовой культуры, то она в основных своих чертах и характеристиках сходна с массовой культурой в любой другой стране, ибо везде она практически имеет одинаковое лицо, преследуя одинаковые коммерческие и идеологические цели. Поэтому более интересно, с точки зрения раскрытия особенностей эстетического сознания в Японии, Китая, Кореи обратиться ко второму фактору, определяющему бытийный контекст формирования сознания и эстетических отношений социума к действительности. Этим фактором, как уже говорилось ранее, является японская, китайская, корейская национальные культурные традиции, определяемые и общими региональными особенностями стран Восточной Азии, и сугубо отдельной этнической спецификой, имеющей в своей основе особенности исторического развития Японии, Китая, Кореи систему

религиозных воззрений и национальной психологии людей, проживающих в них.

К региональным особенностям относятся характер восприятия действительности и способ мышления, закрепляемый в иероглифическом письме и в то же время в известной мере определяемый им, а также содержание общих философско-религиозно-мировоззренческих установок. К этим специфическим особенностям отражения и проявления этих установок на культурной почве, реальное преломление их в национальном характере людей, а также особенности исторического и природно-географического положения стран, определяющие интегрирование культуры в природу, и многое другое. Этническая обусловленность эстетических воззрений, искусства все чаще становится объектом внимания исследователей в последнее время. Особенности эстетических представлений, таким образом, выявляются в анализе конкретного соединения, на национальной почве, природных и экономических условий, географии и психологии, традиций и этнических контактов.

Объединяющей региональной особенностью является общая исходная философская установка в понимании и объяснении мира, выражаемая в системе «инь-ян», этой «универсальной методологии» всех восточных наук, объяснительном принципе, сущность которого состоит в признании наличия в мире двух противоположных, но равноправных и равнозначных начал или тенденций, гармоническое равновесие которых считается оптимальным состоянием мира и всех его проявлений. Эти противоположные начала воплощены на принципе контраста, например, в таких оппозициях, как мужское—женское, светлое—темное, внешнее—внутреннее, горячее—холодное, жесткое—мягкое и т. д.; только их взаимообусловленное существование делает возможным определение каждого, из них через соотношение с другим, противоположны ему.

К таким же общим региональным особенностям, влияющим на формирование эстетических представлений, можно причислить характер отношения к природе, в значительной мере связанный с тем, как вообще понимаются отношения между субъектом и объектом, а также специфическую трактовку личности, характерную для стран буддийского региона.

В отношении к природе Восток имеет в достаточной мере иную традицию, чем Европа. Одним из мотивов в отношении к природе в Европе было идущее отчасти еще от Сократа пренебрежение к ней: он, например, противопоставлял человека природе, считая, что изучение ее — дело грязное и недостойное; человек, по его мнению, должен устремлять свой интерес к постижению духовных вещей: добра, справедливости, прекрасного. Если взять западные монотеистические религии, то в них, как правило, природе почти нет места. Так, христианство, ставшее в известной степени детерминантом западной культуры, в своих догматизированных положениях (интересно, что раннее христианство, отвергнувшее язычество, но непосредственно вышедшее из его недр, не знало такого противопоставления, утверждая нерасчленимое единство в человеке духовного и материального начал.

Восточные же религии с их языческими, пантеистическими (отождествляющими бога и мир или растворяющими бога в природе) или панентеистическими (бог не растворяется в мире и является личностью, по сам мир пребывает в боге) мотивами, как, например, индуизм, синто, буддизм, всегда относились к природе, как к чему-то одушевленному, живущему своей независимой жизнью. Как правило, языческие религии обожествляют явления природы (например, синто населяет божествами и камни, и траву, и деревья). «Почтительное отношение к окружающему человека миру и природе как составной его части всегда считалось на Дальнем Востоке безусловной эстетической и этической нормой». Это признание независимости и самоценности жизни природы всегда являлось и остается характерной чертой японской поэзии, например, Мидзукиё Кумико:

«О мир людей,
Искусственный и странный...
Но в нем цветы
Прижились, приспособясь
К сезонному цветенью»

В понимании отношений между субъектом и объектом также существует значительное отличие между подходами к самой этой проблеме на Востоке и на Западе. Традиционнее противопоставление субъекта объекту, типичное для западного научного способа мышления (характерного для так называемого нового европейского рационализма, идущего от Декарта), предполагает отделение субъекта от объекта и иногда даже абсолютизирует это отделение. Современная западная цивилизация достигла необычайных высот в искусстве расчленения целого на части, а именно в разложении на мельчайшие компоненты. Это в корне отлично от способа мышления, принятого в буддийском регионе и отнюдь не абсолютизирующего роли науки в постижении мира, ибо она не более как субъективный человеческий (и потому способный к искажениям) инструмент для описания объективного. Разделение субъекта и объекта, являющееся в некотором роде условным приемом, вводимым для удобства в целях исследования, обеспечивает субъекту большую активность и свободу оперирования с объектом, но часто искусственно противопоставляет субъекта как активное начало — объекту как пассивному. Восточные же философские учения не ставят цели вырвать человека из мира, чтобы затем поставить его в противопозицию к нему. Таким образом, проблема субъектно-объектных отношений решается здесь как бы путем выхода за пределы этих отношений вообще. Рассматривая человека как неотторжимую часть природы, восточные философии помещали его в поток бытия в неразрывном единстве и слитности с ним.

Поэтому главным способом восприятия мира и основным приемом мышлении выступает не отчуждающее мыслительное расчленение, а

непосредственное чувственное переживание включенности в мир, слитности и единства с ним.

Несмотря на то, что в тех или иных отдельных философских учениях в Европе подобные идеи также имели мето (например, идеи Анаксагора, пантеизм Д. Бруно и Б. Спинозы, абсолют Шеллинга, «жизненный разум» Хайдеггера, мотив единства человека и живой природы в европейском романтизме и т. д.), они не стали определяющими для европейской мысли в целом, как это произошло на Востоке. В свою очередь, среди восточных философских учений важное место занимает конфуцианство с его психокультурой, основанной тоже на дихотомии членов субъектно-объектных отношений, на требовании обуздании культурой природы. Однако, будучи широко распространенным в Китае, это учение не получило столь же широкого признания в Японии и, несмотря на усилия правителей из династии Токугава, в течение двух столетий старавшихся насадить конфуцианство с его удобной для правящей верхушки идеологией, не стало определяющим для духовной жизни Японии. К тому же даже рациональное конфуцианство, делящее мир на культурное и природное и отдающее предпочтение первому, означало не столько переделывание мира на рациональных началах, сколько стремление приспособить, окультурить существующее природное.

Столь же важное различие между европейскими и восточными подходами имеется и в вопросе понимания личности. Личность на буддийском Востоке с его понятиями кармы и прошлых воплощений в предыдущих жизнях понималась не как «чистая доска», на которую воспитанием можно записывать то, что считается должным и нужным, а как данность, идущая из вечности и несущая на себе самые разные отпечатки, наложенные прошлыми воплощениями, которые затемняют то изначально истинное, что исходно присутствовало в ней. Исходя из этого и задача формирования личности доплат сводиться к тому, чтобы стирать ненужное, неистинное и, отторгнув все налипшее, наносное, помочь высвободить, выявить изначально присущее ей истинное, исконно человечески сущностное, ибо истинная природа человека изначально чиста и совершенна.

Что касается специфически японских особенностей бытийного контекста, в котором происходило формирование сознания, то эти особенности во многих случаях выступали как преломление общерегионального на японской национальной почве; так, были переосмыслены и ассимилированы влияния китайской культурной традиции, сказавшиеся практически во всех сферах культурной жизни Японии—от чань-буддизма, ставшего на японской почве дзэн-буддизмом (санскритское «дхъяна», означающее «сосредоточение», дало в китайской транскрипции «чань», что в японской фонетической системе звучит как «дзэн»), до китайских иероглифов, принятых за основу японской письменности. До сих пор при изучении японских иероглифов дается два их чтения — китайское и японское, а в качестве знаков двух азбук (ката- каны и хираганы) используются отдельные элементы этих иероглифов (ставшие простыми условными знаками). Однако Страна восходящего солнца не могла

взять за образец ни конфуцианский идеал «середины», ни даосское «недеяние», характерные для мироощущения «срединного государства» Китая, полагавшего, что сила — в покое. Небольшая «окраинная» Япония должна была предпочесть путь действия, путь как способ развития и способ постижения истины, будь то «тядо» (путь чайной церемонии) или «каратэдо» (путь каратэ). И основой, на которой происходила подобная переработка, был синтоизм; он стал определяющим фоном формирования отношения японцев к миру, без него, как общепризнано, нельзя понять японской философии и психологии, особенностей японской жизни и японского характера.

Именно синто, это древнее мировоззрение, возникшее и развившееся на самобытной японской основе, вне китайского влияния, глубоко укоренившееся в сознании японцев, определяет характер их восприятия мира. Именно в синто лежат истоки японского национального самосознания, ибо смысл его — в утверждении самобытности японского народа. В нем же и истоки доктрины «кокутай» (принцип органического единства нации, опирающийся на признание национальной исключительности, превосходства японского духа), психологическим обоснованием которой выступает положение синтоизма о том, что боги породили не людей вообще, а только японцев; император — живой бог, потомок солнечной богини Аматэрасу. Хотя синто переводится «путь богов», однако это не религия в обычном понимании. Это своеобразная бытийная философия, определяющая весь образ жизни японца, свод правил поведения и мышления, исходной точкой которого является практический вопрос: как следует жить? Такой характер синто часто дает основания говорить о своеобразном религиозном атеизме японцев. Действительно, одним из основных положений синто является утверждение, что все сущее есть результат саморазвития мира, что мир появился сам по себе и он совершенен. Поэтому главная его заповедь «Поступай согласно законам природы, щадя при этом законы общественные», как бы утверждает идею единства природы и истории. Оно не знает деления на живое и неживое, ибо во всем одинаково присутствуют божества (нами) — в камнях, деревьях, изделиях человеческих рук. В этом смысле мотивы синто близки всем языческим воззрениям; таково же, например, положение Фалеса, что «все полно богов». Язычески одушевляя явления природы, т. е. наделяя ее свойственными человеку качествами, человек осуществлял «бессознательно-художественную переработку природы». Утверждая, что мир следует не изучать, а переживать — в процессе непосредственного участия в его бытии, в интуитивном постижении его целостности, синтоизм способствовал развитию такого восприятия природы, которое было близко художественно-эстетическому, ибо представляло собой как бы сплошной прием олицетворения. На этой основе складывались традиционные отношения человека с природой, ставшие частью его характера, определяющей и взгляды, и поведение.

Жителям Японии, Китая, Кореи никогда не было свойственно воображать себя господином природы, которую они должны завоевывать, покорять и т. д. Они любовно вглядываются в природу, тонко взаимодействует с ней, стараясь

не нарушить ее естественных форм. Человек — дитя природы, ее неотрывный элемент, поэтому он не может разрушать природу, он старается вписываться в нее. Умение понимать, чувствовать природу, выражать свои чувства к ней во всех формах своей деятельности, в своей одежде, устройстве жилища, организации сада — всегда считалось обязательным качеством культурного, цивилизованного человека, который умеет по достоинству оценить красоту цветущей вишни, пение цикады, сияние лунного света. До сих пор в самых крупных городах сохраняются священные рощи, окружающие синтоистские храмы (существует запрет на их вырубку) [1].

В наш век, когда природа, по выражению Д. Гранина, «болеет человеком», проблемы экологии стали как никогда актуальны, ибо природе нанесен значительный ущерб человеком как в полной мере осуществляющим свою активность субъектом по отношению к отделенному от него пассивному объекту. Поскольку это ставит под вопрос здоровье и сохранность природы и зависящие от этого здоровье и жизнь самого человека, то оказалось очень важным найти формы взаимодействия человека с природой, обеспечивающие их совместное существование и развитие как единой системы. И японская модель отношения к природе, японское искусство, воспевающее, любовно всматривающееся и вслушивающееся в природу, призывающее к тонкому и бережному взаимодействию с ней, слиянию, оказываются очень актуальными и созвучными настроениям современного человека, задумавшегося о дальнейшей судьбе мира. Японское традиционное искусство, выражающее характерное для синто миропонимание, «экофильно» в своем внимательном и дружественном отношении к природе, экологично в своем содержании и настроении.

Такое отношение и к природе,-и к миру в целом характерно также для философии дзэн — наиболее популярной разновидности буддизма, которая на рубеже X—XI вв. пришли в Японию и как нельзя лучше вписалась в контекст синтоизма, образовав с ним органический сплав, ибо дзэн был очень близок исконному синто. Дзэн оказался исключительно жизнеспособен на почве синто, но необходимо трансформировался в известной мере под влиянием и в контексте социокультурных традиций сложившегося японского общества. Если западные образцы культурной деятельности строились на противопоставлении природного и культурного начал, и это последнее было инструментом обуздания и даже подавления природного, то дзэн-буддистская культура не проводила (и не признавала) такого разделения, она не расчленяла мир на оппозиции. Дзэн есть возврат к исходному состоянию целостности, восстановление изначального единства мира. Учение дзэн, будучи всеохватывающим отношением к миру, содержащим не только религиозное, философское и этическое восприятие мира, но и восприятие эстетическое, стало фактором, определившим и определяющим по сей день многие особенности японской культуры. Содержание этого учения оказало решающее влияние на формирование эстетических концепций, теорию творчества, понимание смысла и назначения искусства, роли и задачи художника, в значительной мере обусловив особенности художественной практики.

В соответствии с дзэнским пониманием искусства оно пронизана эстетическим и сама стать искусством. По выражению Р. Тагора, побывавшим в Японии и написавшим: «Японцы не только прекрасные художники — они превратили всю жизнь человека в искусство». Особенностью японского искусства является то, что оно целиком погружено в жизнь, оно пронизывает ее и определяет быт. Например, при организации жилища традиционно отводится место для ниши (токопома), где помещается икебана, вешается кимоно и свиток с изречением или картина, причем картина может меняться — в зависимости от времени года. Иначе говоря, в доме структурно подразумевается место (в традиционном жилище его наличие считалось обязательным), где хозяева дома выражают себя эстетически, проявляя свой вкус, свое понимание красоты, свои художественные предпочтения.

В дни полнолуния люди собирались вместе, чтобы сообща любоваться красотой луны, ее сиянием; эта традиция отражена в многочисленных стихотворных описаниях этого обычая. Наличие таких специальных эстетических понятий, как «ханами» — любование цветами, «цукими» - любование луной и т. п., свидетельствует о том, что акты осознаваемого эстетического общения с природой входят в содержание самой повседневной жизни человека.

Действительно, распространенность таких форм эстетического поведения, как коллективное любование цветущей сакурой или традиционные поэтические состязания, в ходе которых десятки тысяч стихотворений на заданную тему идут на общенациональный конкурс, проводимый в Японии ежегодно в середине января (начиная с XIV в.), позволяет согласиться с утверждением, что у японца стирается грань между искусством и повседневной жизнью. Японец делает искусством разделку рыбы и аранжировку цветов, каллиграфию и военное дело. И само японское искусство как бы дисперсировано в жизнь для философии, а применяемое в физике для обозначения рассредоточенности энергии в среде, с которой оно образует единство. Например, конструкция традиционных светильников, отличающихся большой выдумкой и красотой, такова, чтобы передать, как бы имитируя его, мягкий лунный свет. Эти осветительные приборы выполняют не только прямую функциональную роль, но, воплощая вычлененный из природы элемент красоты, служат источником соответствующего настроения и имеют определенное эстетическое значение [2].

Понятие красоты, включающее в себя принцип «излишнее безобразно», утверждает единство прекрасного и утилитарного, которое объявляется частью красоты. «То, что мы называем красотой, — пишет Дзюнъитиро Таиидзаки в своей «Похвале тени», — развивается обыкновенно из жизненной практики: наши предки, вынужденные в силу необходимости жить в темных комнатах, в одно прекрасное время открыли особенности тени и в дальнейшем приучились пользоваться тенью уже в интересах красоты». Это своеобразное философское осмысление красоты является основой утверждения эстетики «тихой красоты» — обыденной, лишенной яркости, внешнего блеска.

Под вишней сижу.
Всюду — в супе и в рыбном салате
лепестки цветов...

— пишет о воспетой в поэзии поре цветения японской Вишни известный дзэнский поэт Мацуо Басё, через самые обыденные детали передавая пронизывающее своей острой мгновенностью ощущение быстротечности красоты в этом текучем мире.

Но в то же время такое проникновенно искусства в быт не означало растворения искусства в повседневности в западном понимании — как депрофессионализации искусства, освобождения от его законов. Напротив, в японской эстетике требования к профессионализму художника очень высоки, и искусство строится на соблюдении самых строгих законов, отнюдь не отказываясь от которых оно входит в жизнь. В японском искусстве именно искусная работа часто и создает впечатление самой естественной простоты. Ради художественного канона художник мог отказаться от передачи в искусстве своей индивидуальности, но не от уровня профессионализма художественного выражения. Таким образом, дисперсированность искусства в жизнь означает не снижение уровня профессиональных образцов художественной деятельности, а приближение любой деятельности к уровню и значению художественной [3-5].

Интегрированность эстетического восприятия в общее восприятие жизни, это постоянное присутствие художественно-эстетического момента в общении с миром во многом определяется и объясняется самим характером мышления, выраженного в языке (о чем уже говорилось выше). Наличие иероглифического (пиктографического) письма и в то же время двух азбук (двух типов условных знаков) как бы соединяет необходимость активности образного и логического способов восприятия. Да и сам иероглиф, с одной стороны, является сокращенным рисунком, сохраняющим свою первоначальную образность, а с другой стороны — выражает общее, отвлечённое понятие. Так, например, понятия «чувство» и «мысль», которые в западных языках выступают не только как разные, по и противоположные (обычное противопоставление чувственного рациональному), в японском языке объединяются в значении одного иероглифа «омой», которое можно истолковать как мысль, представление, идея, образ, чувство — в зависимости от контекста. И дело здесь не в недостатке средств языка, ибо в нем, конечно, существуют отдельные иероглифы для понятий: чувство («кансэй»), рассудок («госэй»), разум («рисэй») и т. д. Иными словами, мысль может существовать в виде непосредственно переживаемой чувственной идеи типа эстетической идеи И. Канта, многие формулировки которого были близки по духу к дзэнским [6-8].

Мысль предстает в образной форме, ибо и сами понятия суть образы, а образ есть чувственно развертывающаяся мысль. Таким образом, мысль и чувство нераздельны чувство осознается, мысль переживается — это одно. И

если мы переживаем, то это будет и истинно, ибо искренность и истина в определенном аспекте значения также могут быть представлены одним иероглифом «макото». И в этом случае происходит естественное слияние понятий, которые, на наш взгляд, не только различны, но относятся и к разным типам восприятия: истина имеет отношение к рациональному, логическому, а искренность — к эмоциональному восприятию. В то же время это означает и определенную программу мировосприятия: нет абстрактной истины, есть истина для данного человека на данный момент в данных обстоятельствах, ибо все определяется текучей мозаикой непрерывных изменений в системе связей и отношений. Такой подход объясняет и отсутствие четко выраженного понимания добра и зла, что обычно удивляет при восприятии произведений японского искусства, ибо наше восприятие, как правило, настроено на иные, привычные для европейской модели, способы миропонимания.

Обращение скорее к чувствам, чем к разуму, характерно и типично для японской модели осмысления мира: «Мы слишком много классифицируем, слишком мало непосредственно переживаем» - считает современный японский автор Окакура Какудзо. И японское искусство ориентировано на преобладание непосредственно эмоционального аспекта в отношениях с миром. Красота и гармония — это отсутствие противоречий, непрерывность естественного хода и облика событий и явлений, постигнув законы, которых следует жить и действовать в соответствии с ними. Гармония как порядок и уравновешенность частей целого внутренне присуща, имманентна миру, а поскольку нравственно все, что согласуется с природой, в которой царят гармония и красота, то добра и зла практически не существует как таковых в отрыве от совершенной природы. Таким образом, эстетический момент восприятия мира становится ведущим в подходе к нему и красота оказывается помещенной на вершину иерархии ценностей. Дзэн означает не только совокупность определенных философских установок, но и тип практического отношения ко всему, с чем человек имеет дело, поиск ощущения единства и целостности с миром, когда субъект и объект образуют единую систему, функционирующую по единым для нее правилам, определяемым общими закономерностями бытия. Это выявление места человека в контексте действия всеобщих космических законов не только не умаляло человека перед их лицом, по призывало его быть самим собой, следовать своей природе, ибо дзэн и означал прежде всего искусство «быть самим собой» в мире [9].

Дзэнское мировоззрение, внося, как утверждал Судзуки, момент непосредственности и красоты в каждый акт взаимодействия с окружающим миром, стимулировало творческие способности, пробуждая творческое отношение к каждому явлению действительности, развивая интуицию, воображение, умение чувствовать природу, что во многом определило характерные особенности японского искусства, наложив на них свой особый отпечаток. В основе всех так называемых дзенских искусств, в число которых входят поэзия, живопись, актерское искусство, каллиграфия, икебана, чайная церемония, сад камней, боевые искусства, лежат общие философские и

психологические принципы, связанные с основными положениями дзэн-буддизма.

Все дзэнские искусства связаны единством процесса постижения истины и нахождения особого душевного состояния, достигаемого в ощущении своего единства с миром. Все эти искусства — от изящных до боевых — строятся на использовании особого способа мышления, отражающего показательное для дзэн недоверие к слову, к вербальным формам, которые не могут вместить реальное богатство обозначаемых ими явлений. Как утверждал учения дзэн Бодхидхарма, слово несоизмеримо с истинным смыслом вещей, который оно пытается выразить. Поэтому с помощью языка, продолжает эту мысль наш современник Такэути Есио, человек оперирует понятиями, которые обозначают не существующие в реальной жизни предметы; таким образом, слова отдаляют нас от реальных вещей, от действительности. Даже в поэзии как искусстве слова и с помощью слова это недоверие к слову, утверждение принципиальной невыразимости мира в слове находят свое отражение в недосказанности, туманности, установке на неопределенность, иногда парадоксальность высказывания.

Для развития особых форм недиспурсивного мышления, означающего выход за пределы обычного, «банального» мышления, привычных форм восприятия мира, в дзэн практикуются особые приемы, например, загадки коаны с их амбивалентным языком, где делается ставка на включение интуиции. Следует сказать, что еще Аристотель в «Риторике» отмечал благоприятное воздействие лаконичных изречений, загадочных, полных намеков речевых форм. Особый психологический тренинг, применяемый в практике дзэн, оказывается полезным воинам н актерам, художникам и мастерам чайной церемонии, и суть его состоит в том, чтобы с помощью высшей концентрации всех физических и главным образом духовных сил вывести сознание за его границы — в область безграничного, в сферу космического сознания, когда человек достигает мгновенного постижения истины путем озарения. Этот психотренинг способствует интуиции, которая в дзэн рассматривается как центральный феномен психической жизни; задачей тренинга является превращение интуиции из временно включающегося фактора в постоянно и активно действующий.

В связи с этим в дзэн существует очень своеобразное понимание творческого акта; считается, что только мгновенность его может адекватно отразить мгновенность озарения. Поэтому дзэнское искусство лаконично и в нем имеет такое значение точность и единственность нужного штриха ила действия, определяющая предельную условность или обобщенность рисунка или характеристики. Интенсивность внутренней духовной жизни — обязательная черта личности художника, она обеспечивает широту ассоциаций, особую символичность, когда за простотой формы открывается сложная и глубокая мысль. Иными словами, спонтанность, естественность непроизвольного творческого акта подготовлены и обеспечены высоким уровнем культуры всей предшествующей психической деятельности

художника, они имеют глубокое культурное обоснование, возникая отнюдь не на пустом месте.

Поскольку главное в искусстве и дизайне — создать образ в своей душе, то утверждается равенство акта создания и акта восприятия искусства; идентифицирование себя в художественных формах тем самым считается как бы второстепенным делом, тем более что, объективируя себя в искусстве, художник неизбежно ограничивает свою суть, которая неисчерпаема, поскольку неисчерпаемо бытие, а человек и мир сообразны между собой. Эта соразмерность микро- и макро-космоса вовсе не означает типично западного антропоцентризма в отношении к миру, когда человек создает искусство сообразно своим меркам. Просто художник и мир — едины. И художник никогда не стремится к субъективному самовыражению в западном смысле; напротив, он стремится, передавая уникальность самого предмета, к безличности собственного ее выражения, к состоянию сознания, свободному от субъективных оценок, от субъектных реакций, эмоциональности. Только в этом случае восприятие окружающего не искажается в субъективно желаемом направлении, и потому мир предстает в его истинной сущности.

В отношении материала художник также не стремится к тому, чтобы своей волей преобразовать, изменить его исходные свойства. Напротив, он стремится сохранить его особенности, стараясь выявить присущую тому природную красоту. Действительно, японская культура не столько трансформирует или подавляет природу, сколько следует ей. Поэтому и художник имеет своей целью не выявить себя, не дать свое видение, а увидеть истинное, внутренне исконное и сущностное в явлении и представить его как оно есть.

Внимание к единичному, неповторимому, стремление в обычном увидеть необычное является одним из главных принципов японского искусства. По мнению японцев, один цветок лучше передает душу цветка, чем сто. Действительно, когда цветов много, это позволяет выделить общее, их объединяющее, абстрагируясь от частностей; так мы получаем нечто отвлеченное — и это есть способ дать определение цветка. Мы получаем понятие цветка, но теряем его живую конкретную душу, видим общее содержание, но теряем ощущение флореальности. Этот принцип, когда объектом становится единичное и конкретное, предопределяет художественную практику дзэнского искусства, направленную на постижение неповторимости и целостности отдельного. Приближение изображаемого, «крупный план» его единственности, втягивающий нас в переживание, представляет собой как бы противовес общему нивелирующему восприятие воздействию тиражируемой массовой культуры. Особая интегрированность в мир, особый настрой миропонимания, наряду с пронизывающей видение мира гармонией, составляют особую привлекательность этого искусства и объясняют его растущую популярность в современном мире.

Тонкое всматривание в окружающую действительность, безыскусность выражения ее восприятия, неделимого в отношении живого и неживого —

человека ли, природы или мира вещей, — к которым применимы единые законы бытия в мире, представлены в стихотворении современного японского поэта Ямагути Сэйси, написанном в стиле традиционного хайку:

Как рыба в сетях,
В облаках скрылся горный автобус.
Ах, вырвется ль он?!

Обрисовав фон, на котором происходит формирование эстетических представлений, особенностей эстетического восприятия мира японцами, обозначив и отчасти представив те главные факторы, которые определяют его содержание и специфику, можно понять причины своеобразия традиционного японского искусства, ведущего свои истоки из глубины национальных культурных традиций. Эти традиции, как почва, питающая своими соками произрастающее на ней дерево японской культуры, представляют собой основные, отобранные и закрепленные временем механизмы регулирования всей совокупности поведения и людей в обществе, и каждого отдельного человека. Будучи уже выработанным способом восприятия и осмысления действительности, представляя модель ее понимания в системе данной культуры, традиция выступает как механизм, преломляющий содержание общественного опыта через внутренние установки сознания каждого отдельного человека, образуя непрерывность культурного развития.

Единый сплав трех главных устоев японской духовной традиции — синто, дзэн, бусидо, знаменующих соответственно систему народных верований и обычаев, влиятельное духовное учение и морально-этический кодекс воинской доблести, теснейшим образом связанных и выраженных в искусстве, позволяет говорить о традиционном японском искусстве как о системе, а не отдельных его течениях или направлениях, ибо, несмотря на богатство творческих почерков различных мастеров, существует то общее, что связывает их как бы в единое целое. Выражение религии и философии в искусстве и через искусство, наконец, сами эстетические представления, ставшие компонентом культурной среды, дают основание многим исследователям утверждать, что вся идеология Японии вплоть до самых тонких философских мотивов есть прежде всего эстетика.

Современная жизнь, как уже говорилось, вторгается в мир традиционных представлений японцев вносит свои «коррективы» в налаженные отношения их с миром и природой, отраженные в традиционном искусстве и дизайне.

«Действительность современной Японии, — говорит известный японский архитектор Тангэ Кэндзо, — будучи частью исторически обусловленной общемировой действительности, в то же время получает свои неповторимые очертания благодаря традициям страны». Как уже отмечалось, традиционная культура в Японии не только составляет существенную часть общего культурного контекста, облика, наследия страны, но и является его основой, определяющей характерные и специфические черты культурного

языка. Она определяет и систему восприятия, и стиль жизни японцев, являясь «своеобразной кладовой коллективного творческого опыта» народа, в значительной мере выступая средством консолидации нации и определяя ее особое лицо среди других. Японская традиционная культура не только исток или наследие, она живое и активно действующее начало, определяющее особенности искусства Японии, сам его язык.

Традиционные японские искусства в их содержательном и выразительном аспектах отражают традиционную философию, понимание эстетического идеала, отношение к природе, организацию жизни и быта общества. Как гласит синтоистское предание, богиня солнца Аматэрасу дала своему внуку, ставшему предком обожествляемых японских императоров, священное зеркало, священный меч и священное яшмовое ожерелье. Это три символа основных ценностей в представлении японца: зеркало олицетворяет знания, меч — доблесть, яшма — искусства. Таким образом, отношение к искусству как к одной из основных жизненных ценностей является традиционным и освященным как бы самой историей Японии. Культ красоты, по мнению В. Овчинникова, заменяет или выполняет роль религии, будучи основой традиционных искусств и их непосредственной интегрированности в сам быт, в жизнь японцев. И если синто в основных чертах определяет дух их мироощущения, является жизненной философией, то буддизм определяет философские основы искусства, вобрав наиболее ценное из культуры индийской, персидской, арабской и главным образом китайской и будучи на японской почве представлен в лице наиболее известной его ветви — дзэн-буддизма.

Традиционное японское искусство, вобравшее в себя мотивы синто, близкого ему дао, дзэн, дух бусидо, переплетающихся в художественно-эстетических воззрениях японцев, отличается характерной для всего Востока философичностью, будучи обусловлено тесной связью с мифологическими, религиозными, философскими взглядами, которые определяют систему теоретических принципов и художественную практику искусства. В связи с этим язык традиционного искусства во многом условен, символичен и может быть понят только при условии знания того культурного содержания, которое стоит за символом.

Например, традиционный сад камней, несущий одновременно и философскую идею бесконечности мира, бесконечности самого познания его, выражаемую через определенное соотношение предметов друг с другом и с пространством (когда ни с одного места нельзя одновременно увидеть сразу все составляющие композицию камни, ибо всегда .остается что-то неизвестное, непознанное), и религиозную идею скрытой силы (моно-но кэ), заключенной в мире, которая сосредоточена в камне как воплощении божества, — может быть правильно воспринят только при условии понимания определенной системы символов, «кодирующих» религиозно-философское , содержание. Только в этом случае сад может выполнить свою художественно-эстетическую задачу— соответствующим образом настроить, подвести к особому состоянию постижения истины и ее переживания. Великий дзэнский художник Соами,

создавший в конце XV в. знаменитый сад Рёандзи в Киото, вложил в свое произведение определенный смысл, буквальное содержание которого составляет эпизод, изображающий тигрицу с тигрятами, переходящих реку вброд. Символическое же толкование этого сюжета могло означать, например, путь живых существ, переплывающих море иллюзий в направлении к берегу озарения. Однако всякий волен увидеть свое содержание, дать свое особое истолкование представленной композиции; придать ей смысл космологической модели, увидеть в ней образ самой островной Японии и т. д. В такой же мере условен и язык классического театра кабуки, сложившегося в XVII в. Все действия актеров, их движения, жесты, мимика — элементы условной, кодифицированной системы средств выражения и подчинены определенной символике. Значащая условность костюма и грима, закрепляющая постоянство образа, выраженная условность речи и поведения персонажей, отличных от обычной естественной манеры, — все это рассчитано на «знающего», которому ведом язык данного искусства, и адресовано именно к пониманию внутреннего плана выраженного условными средствами содержания.

При всем внимании к природе, уважении естественности ее проявления японское искусство отображает не столько саму природу, например, сколько именно ее понимание, осознание (что составляет основу той «натурфилософии», которая свойственна Востоку). Поэтому изображение ее, при всей «бессубъектности» подхода к этому, трансформировано, она преображена, ибо это не природа сама-как-она-есть, а результат ее философского осмысления, художественного обобщения ее восприятия. Таким образом, японское искусство отображает как бы не непосредственно действительность, а некий запрограммированный совокупностью культурных традиций пласт ее понимания; отсюда своеобразная условность восточного искусства, внутренний план, стоящий за каждым жестом или мазком, что делает невозможным буквальное восприятие. Основной эстетический принцип японского искусства, сформулированный еще в XVIII в. известным драматургом Хакамаду Мондзаэмоном, — «все должно быть в нем не тем, что есть, и не тем, чего нет», — является, в свою очередь, как бы отражением самого мира, о котором поэт XIII в. Минамото Санэтомо писал:

Этот мир земной —
Отраженное в зеркале Марево теней.
Есть, но не скажешь, что
Нет, но не скажешь, что н

Этот художественный принцип, соответствующий принципу понимании мира, прослеживается в построении образного языка всех видов искусств. Будь то язык традиционной японской живописи или язык ката в каратэ — он предстает как стремление к идеальному если не состоянию, то способу выражения его, ибо показывает не то, что есть, поскольку имеющееся в действительности всегда трансформируется реальными, каждый раз иными

конкретными обстоятельствами, но являет своеобразную художественную идеализацию в направлении должного. В то же время это и не то, чего нет, ибо представляет модель понимания действительности, как ее видит художник. Но, главным при этом становится па обычное для художника старание привнести в изображение от субъектные реакции и оценки, а попытка приблизиться к объективному принципу художественного «моделирования» действительности.

Поэтому всегда столь распространено было в Японии анонимное творчество, приписывание своего произведения авторству учителя или почитаемого художником мастера. Мастера традиционных японских искусств считают, что они лишь передают унаследованные от предшественников п обогащаемые ими самими в течение их жизни знания ученикам; те, в свою очередь, приобщают к этому непрерывному току культурных традиций своих преемников. Стараниями художников, которые как бы безымянны, ибо индивидуальность каждого намеренно остается в тени, создается нечто вроде идеальной модели видимого художническим взглядом предмета; художник не привносит в него свою субъективность, а совершает своеобразную художественную идеализацию предмета, идущую от объективного понимания модели и как бы очищающую от субъективных наслоений истинную суть предмета.

В понимании искусства, в построении его художественного языка нашли свое отражение все основные понятия дзэн-буддизма, такие, как единство существования человека и мира, их соразмерность и необходимость для человека следовать порядку вселенной, пустота, гармония, неопределенность и незавершенность (состояние пути) и т. д. Так, например, понимание строения мира через уровни земля—человек—небо, которые соединены определенными связями и взаимозависимостями, символизируется в икебане через трехуровневое строение самой композиции, в которой человек, занимая надлежащее место, представлен как полноправный член мира, способный полностью самореализоваться, ибо способен постигнуть объективные законы его развития.

Литература

1. Самохвалова В. И. Традиционные японские искусства. — М.: Знание, 1989. — 64 с. —- (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Эстетика»; № 5).

2. Самохвалова, В. И. Язык искусства [Текст] / В. И. Самохвалова. - М. : Знание, 1982. - 64 с. - (Новое в жизни, науке, технике. Эстетика ; вып. 11).

3. Малявин В. В Китайская цивилизация / В. В. Малявин. – М.: Издательство Апрель, 2000. – 632 с.

4. Конрад, Н. И. Искусство Японии / Н. И. Конрад, Н. А. Иофан, Г. Е. Комаровский. – М.: Наука, 1956. – 151 с.

5. Григорьева, Т. П. Красотой Японии рожденный / Т. П. Григорьева. – М.: Искусство, 1993. – 464 с.

6. Окакура К.Чайная церемония в Японии / К. Окакура. – М.: Центрполиграф, 2014. – 191 с.

7. Похлебкин В. В. Чай / В. В. Похлебкин. – М.: Центрполиграф, 2001. – 378 с.

8. Arts P.L.W. Tetsubin: A Japanese water kettle / P.L.W. Arts. – Amsterdam.: Geldermalsen Publications, 1988. – 582 с.

9. Сэйд, У. Э. Ориентализм / Э. У. Сэйд. – СПб.: Русский Міръ, 2006. – 640 с.

References

1. Camokhvalova V. I. Traditsionnyye yaponskiye iskusstva. — M.: Zna¬niye, 1989. — 64 s. —- (Novoye v zhizni, nauke, tekh¬nike. Ser. «Estetika»; № 5).

2. Samokhvalova, V. I. YAzyk iskusstva [Tekst] / V. I. Samokhvalova. - M. : Znaniye, 1982. - 64 s. - (Novoye v zhizni, nauke, tekhnike. Estetika ; vyp. 11).

3. Malyavin V. V Kitayskaya tsivilizatsiya / V. V. Malyavin. – M.: Izdatel'stvo Aprel', 2000. – 632 s.

4. Konrad, N. I. Iskusstvo Yaponii / N. I. Konrad, N. A. Iofan, G. Ye. Komarovskiy. – M.: Nauka, 1956. – 151 s.

5. Grigor'yeva, T. P. Krasotoy Yaponii rozhdennyy / T. P. Grigor'yeva. – M.: Iskusstvo, 1993. – 464 s.

6. Okakura K.Chaynaya tseremoniya v Yaponii / K. Okakura. – M.: Tsentrpoligraf, 2014. – 191 s.

7. Pokhlebkin V. V. Chay / V. V. Pokhlebkin. – M.: Tsentrpoligraf, 2001. – 378 s.

8. Arts P.L.W. Tetsubin: A Japanese water kettle / P.L.W. Arts. – Amsterdam.: Geldermalsen Publications, 1988. – 582 с.

9. Seyd, U. E. Oriyentalizm / E. U. Seyd. – SPb.: Russkiy Mir", 2006. – 640 s.

УДК 7.02

Л.Т. Жукова, М.И. Коваль

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Исследование происхождения и распространения древнерусских лунниц X-XIII веков

© Л.Т. Жукова, М.И. Коваль, 2018

Research of the origin and the distribution of the X-XIII century old russian lunny

Рассмотрено происхождение и значение лунниц на территории Древней

Руси. Изучена их типология, основанная на археологических данных, в особенности данных Верхнего Прикамья родановской археологической культуры и ГИМ. Систематизированы разрозненные данные по распространению лунниц на территории западной и восточной Руси X-XIII вв.

*Ключевые слова***:** лунница, украшения, археология, Древняя Русь.

L.T. Zhukova, M.I. Koval'
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

There is considered the problem of the origin and the significance of lunulas in the territory of Ancient Russia. It was researched their typology, based on the archaeological data, especially the information of the Upper Perm Region of the Romanov archaeological culture and SHM. It was systematized scattered data about the distribution of lunulas in the territory of western and eastern Russia X-XIII centuries.

Keywords: lunula, ornaments, archeology, Old Russia, Slavs.

Введение. Лунницы – один из самых распространенных типов украшений, которые можно встретить во многих эпохах и культурах. При разнообразии форм, декора, ювелирных техник и приемов, места и роли в составе костюма, их объединяет схожая форма, напоминающая полумесяц.

Со второй половины IX в. лунницы появляются в культуре славян и существуют вплоть до XIII в. Характерная лунообразная форма заставляет исследователей считать данную группу украшений языческими амулетами, пришедшими к нам из глубокой древности, независимо от времени изготовления: дохристианского или христианского. Известны находки древнерусских лунниц в одном ожерелье с крестами, а также подвесок, соединяющих в себе лунницу и крест, которые некоторыми исследователями интерпретируются как свидетельство «религиозного синкретизма» [1, с. 326].

Целью исследования является рассмотрение и систематизация основных взглядов на происхождение и распространение лунниц на территории западной и восточной Руси X-XIII вв., изучение их типологии, опираясь на археологические находки и экспонаты ГИМ.

Впервые комплексно проблему происхождения, периодизации и типологии древнерусских лунниц рассмотрела В.В. Гольмстен [2]. Исследователь предложила подробную их типологию, основанную на технике изготовления, виде материала, размере и форме изделий, с чем можно познакомиться, рассмотрев следующую схему В.А. Городцова, предложенную на *рисунке 1*.

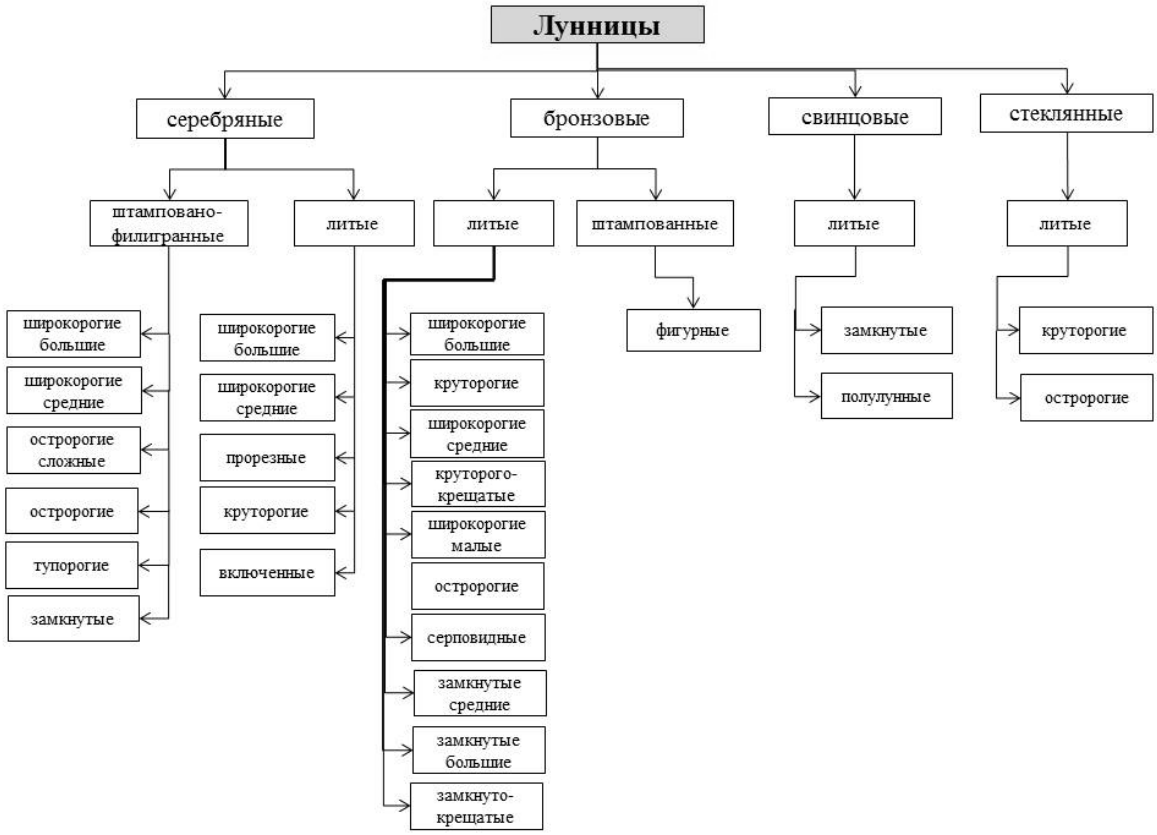


Рисунок 5. Типология лунниц Исторического Российского музея по В.А. Городцовым [2]
Figure 1. Typology lunnits Historical Russian Museum in VA. Gorodtsov [2]

Стремясь дать каждому из вариантов короткое характерное название, В.В. Гольмстен акцентировала внимание на вариантах оформления рожек лунниц, выделив широкорогие, круторогие, остророгие, замкнутые и т.п. с вариациями, вынесенными в отдельные типы, такие как прорезные, включенные, круторого-крещатые, замкнуто-крещатые. Были выделены ранний тип широкорогих лунниц (X – XI вв.) и сменяющие их более поздние – круторогие (2-я пол. XI – XII вв.).

В данной работе будет акцентироваться внимание на широкорогих лунницах, т.к. данный тип украшений положил начало в распространении привесок-полумесяцев на Руси.

Преобладающей технологией изготовления было литье, при помощи которого были выполнены почти все бронзовые находки. Литьем так же изготавливались и серебряные лунницы, но среди них имеются образцы другой техники: штампованная лунообразная пластина, украшенная зернью и сканью. Их число ограничено, что наталкивает на мысль о том, что такие лунницы были привозные и послужили прототипом для литых. Литые лунницы зачастую воспроизводят форму, орнаментацию и имитируют зернь филигранных. В качестве примера можно рассмотреть широкорогие лунницы, представленные в *таблице 1*.

Таблица 1. Сравнение широкорогой штампованно-филигранной лунницы и ее литой имитации
Table 1. Comparison of a wide-necked stamped filigree lunnicia and its cast imitation

Вид	Характеристика
1	2
	Штампованно-филигранная широкорогая лунница. Скань расположена в один ряд по борту, поле украшено тремя полыми полушарами по центру и двумя по концам. Пространство между ними занято зернью. Филигрань исключительно тонкая и изящная. Размер 15 см в длину. Датируется X-XI в.
	Является имитацией лунниц того же типа из отдела штампованно-филигранных. Литье повторят крупные полушарики, полоски по борту подражают нитям скани. Датировка приблизительно X-XI в.
	Форма для отливки широкорогой лунницы.

В вопросе происхождения лунниц, со ссылкой на предположения В.И. Сизова [3, с.179]. и Н.П. Кондакова [4, с.12], о восточном происхождении ряда филигранных экземпляров, В.В. Гольмстен считала данные украшения предметом арабского влияния, не исключая их последующее развитие на славянских землях. Это подтверждается площадью их распространения, совпадающей с площадью, бывшей в оживленных торговых отношениях с Востоком, и временем их бытования, которое совпадает со временем расцвета торговли с арабами.

Изображение полумесяца встречается среди многих других древних памятников. Например, в бронзовую эпоху в Венгрии, а так же в Австрии, Финикии и других странах Востока. В виде личных украшений, а также религиозных символов, лунницы известны не только на Востоке, но и в Европе, Этрурии и в греческих черноморских колониях. Этрурия, Греция и ее колонии были культурно связаны между собой и все они получали многие предметы высшей индустрии из одного общего источника, а именно Малой Азии. В более раннее время Финикия славилась своими ювелирными изделиями, а в более позднее Сирия доставляла их в другие, иногда отдаленные области, и нигде филигранное дело не достигало такого совершенства, как на Малоазийском полуострове. Все это указывает на одно и то же место – Сирию [4, с.53]. На этом основании В.В. Гольмстен допустила, что лунницы доставлялись на территорию Руси восточными купцами именно из Сирии. Нахождение на российской территории предметов сирийского искусства (например: стеклянные изделия в виде посуды, бусы и т.д.) [5, с.585], делает это вполне вероятным.

На территории северо-западной и северо-восточной Руси найдено более 350 экземпляров лунниц. Подробнее с местами находок можно ознакомиться на *рисунке 2.*

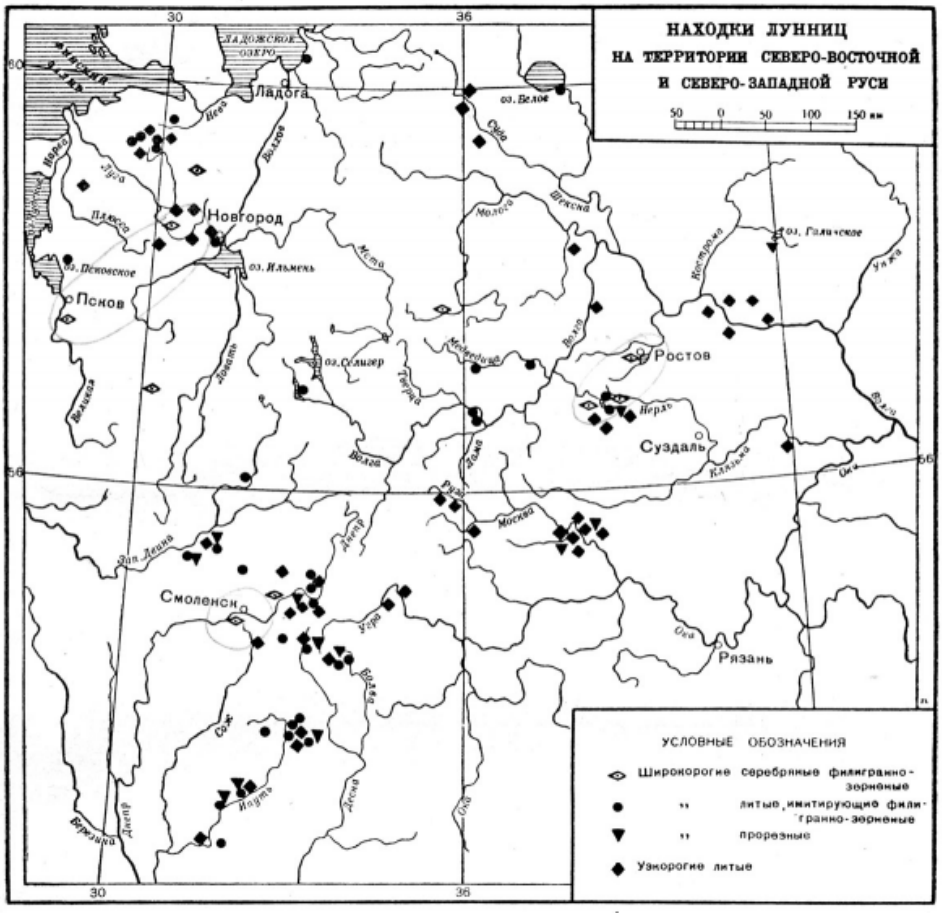


Рисунок 6. Находки лунниц на территории северо-восточной и северо-западной Руси

Figure 2. Finding lunnits in the north-east and north-western Russia

Находимые в Восточной России серебряные филигранные лунницы существенно отличаются по форме и по характеру изготовления от славянских западных, про которые говорилось ранее. На западе находят широкорогие лунницы аккуратной работы, украшенные мелкой зернью и токой сканью. Восточные являют такие типы, как замкнутые, круторогие и тупорогие, которые имеют более грубый вид: крупную зернь и толстую скань.

Есть вероятность, что причина разницы между западными и восточными лунницами заключается в том, что они происходят из разных источников, но для подтверждения этого недостаточно имеющихся данных.

Более вероятным представляется утверждение, что восточные лунницы представляют собой местную попытку производства филигранных изделий, чем объясняется их грубость.

В Восточной России местом производства предметов подобного рода могли быть Булгары. О существовании в Булгарах филигранного дела свидетельствует нахождение среди предметов быта обрезков серебра и серебряной проволоки [6, с.5]. О местном происхождении восточных лунниц свидетельствует большое количество находок. Как предмет местного производства они могли иметь более широкое распространение.

Эти грубые серебряные лунницы происходят из бассейна Камы. Данная область была сильно подвержена влиянию Булгар, где находки памятников Булгарской культуры не являются редкостью. Принимается во внимание, что данная область подвергалась влиянию других культур.

Находки широкорогих лунниц X в. на сегодня происходят только из подкурганных погребений и кладов. Причем наблюдается заметное различие в размерах изделий. Лунницы, найденные в погребениях не превышают 5 см в длину, тогда как в кладах они достигают 11 см и более.

Серебряные штампованно-филигранные лунницы X в. представляли собой крайне хрупкое изделие, не смотря на то, что с обратной стороны укреплялось припаянной проволокой или кусочками металла. Подобные подвески относились к праздничным и надевались достаточно редко, что противоречит их предполагаемой функции в качестве амулета. «Охранительная сила» личного амулета была бесполезной без соприкосновения с человеком. Более того, настоящие амулеты часто прятались от «злых глаз» под одеждой, в специальные сумочки, нашивались поверх или зашивались в ткань.

Гораздо больше на роль амулетов претендовали небольшие литые бронзовые лунницы, появляющиеся на Руси не ранее второй половины X в. К концу X в. большие широкорогие лунницы исчезают из древнерусского убора. В кладах XI в. они присутствуют уже в сильно фрагментированном виде и, по всей видимости, исполняли роль так называемого «рубленого серебра» [7, с. 25].



Рисунок 7. Лунницы из кладов Гущино и Юрковцы, X в [7]
Figure 3. Lunnits from the treasures of Guschino and Yurkovtsy, X[7]

Малые же широкорогие литые лунницы продолжили существование, однако они сильно меняют не только форму: силуэт лунницы округляется, что так же можно заметить в таблице 1, но меняется и принцип декора.

Возвращаясь к бассейну Камы, а именно к Верхнему Прикамью родановской археологической культуры, можно отметить, что, как и В.В. Гольмстен, исследователь А. М. Белавин считает лунницы, найденные на территории Верхнего Прикамья, изделиями булгарских мастеров, а их литые копии относятся к местному производству [8, с.6]. Всего на территории Верхнего Прикамья известно 36 экземпляров лунниц. Места находок можно посмотреть на *рисунках 4-5 и в таблице 2.*

Таблица 2. Археологические данные Верхнего Прикамья
Table 2. Archaeological data of the Upper Kama region

Группа	Колличество экземпляров	Характеристика группы	Места находок
1	2	3	4
1 Группа Незамкнутые лунницы	21	В большинстве случаев штампованно-филигранные. Иногда на украшениях присутствует шатон для вставки. Частично украшения снабжены петлёй, у некоторых из них последняя отсутствует, но имеется след от неё на тыльной стороне лунницы. Материалом изготовления украшений служили серебро и бронза.	1 Рождественск, городище, могильник, клад; 2 Антыбары, могильник; 3 Осокинский клад; 4 Городищенское городище; 5 пос. Майкор; 6 д. Чажегова; 7 р. Косыл; 8 д. Фёдорова; 9 Плотниково, могильник; 10 Анюшкар, городище; 11 Редикар, могильник; 12 д. Модороб; 13 Вакино, селище; 14 д. Харино; 15 д. Ожогова, д. Рыжково; 16 Чердын-кий район; 17Могильник Телячий Брод; 18 Кудымкар; 19 Саламатово I, городище.
2 Группа Замкнутые лунницы	15	Украшения богато декорированы сканью и зернью, причём скань, как и в случае с группой 1, поясками часто делит плоскость подвески на три зоны. Материалом изготовления украшений служат серебро, бронза или свинцово-оловянистый сплав.	

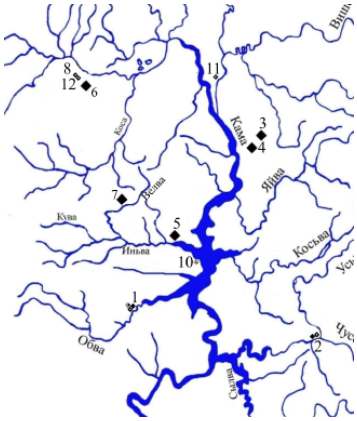


Рисунок 8. Группа 1
Figure 4. Group 1

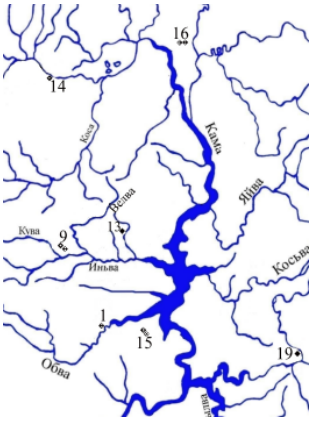


Рисунок 9. Группа 2
Figure 5. Group 2

По мнению А. В. Востроκнутова, первые украшения лунницы поступили на территорию Верхнего Прикамья именно с древнерусских земель в X-XI вв. [9]. Начиная с XII в. к торговле этими изделиями «подключается» Волжская Булгария. Немного позже, в XIII в., местное население начинает делать реплики оригинальных штампованно-филигранных украшений путём отливки их по оттискам. Было замечено, что в XIII в. наблюдается некий синтез булгарской и древнерусской традиции изготовления подвесок лунниц.

Исчезновение древнерусских лунниц из обихода исследователь Ж. Бланкофф [10] связал с тотальной христианизацией, повлекших вытеснение языческих символов, либо в связи с тем, что полумесяц стал символом монгольских мусульман, вследствие чего он был отброшен как символ угнетения.

Заключение. Рассмотрены и систематизированы основные взгляды на происхождение и распространение лунниц на территории западной и восточной Руси X-XIII вв На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что, несмотря на широкое распространение лунниц на территории большинства славянских народов в X-XIII вв. и их восприятие в современном мире как «типично славянских» украшений и амулетов, они все же являются украшениями привозными и результатом влияния и смешения разных культур и народов. «Типично славянскими» их начали считать из-за большой их распространенности и популярности на территориях западной и восточной Руси вплоть до XIII в. Их исчезновение можно связать с вытеснением украшения полумесяца как символа угнетения монгольскими мусульманами или же в связи с тотальной христианизацией и отказом от всех языческих символов. Доказательство этих утверждений требует дальнейшего исследования.

Литература

1. Сапунов, Б.В. Ярославна и древнерусское язычество / Б.В. Сапунов // Слово о полку Игореве – памятник XII века. – М.: Л., 1962. – 329 с.
2. Гольмстен, В.В. Лунницы Императорского Российского Исторического Музея / В.В. Гольмстен. – М., 1914. – 21 с.
3. Сизов, В.И. О происхождении и характере височных колец / В.И. Сизов. – М.: АИЗ, 1895. – 188 с.
4. Кондаков, Н.П. Русские клады / Н.П. Кондаков. – СПБ.: Имп. Археол. Комиссия, 1898. – 214 с.
5. Нидерле, Л. Человечество в доисторические времена / Л. Нидерле. – СПБ., 1898. – 655 с.
6. Лихачев, А.Ф. Бытовые памятники Великой Булгарии / А.Ф. Лихачев. – СПБ.: Издательство "Лань", 1876. – 50 с.
7. Корзухина, Г.Ф. Русские клады IX-XIII вв / Г.Ф. Корзухина. – М.: Л, 1954. – 158 с.

8. Белавин, А. М. Камский торговый путь / А.Б. Белавин. – Пермь: Изд-во Перм. гос. пед. ун-та, 2000. – 198 с.
9. Востроκнутов, А.В. Подвески-лунницы родановской археологической культуры / А.В. Востроκнутов. – Челябинск, 2014 – 182 с.
10. Бланкофф, Ж. Языческие пережитки в женских украшениях Древней Руси. / Ж. Бланкофф. – Чернигов, 1992. – 205 с.

References

1. Sapunov, B.V. Yaroslavna i drevnerusskoye yazychestvo / B.V. Sapunov // Slovo o polku Igoreve – pamyatnik XII veka. – M.: L., 1962. – 329 s.
2. Gol'msten, V.V. Lunnitsy Imperatorskogo Rossiyskogo Istoricheskogo Muzeya / V.V. Gol'msten. – M., 1914. – 21 s.
3. Sizov, V.I. O proiskhozhdenii i kharaktere visochnykh kolets / V.I. Sizov. – M.: AIZ, 1895. – 188 s.
4. Kondakov, N.P. Russkiye klady / N.P. Kondakov. – SPB.: Imp. Arkheol. Komissiya, 1898. – 214 s.
5. Niderle, L. Chelovechestvo v doistoricheskiye vremena / L. Niderle. – SPB., 1898. – 655 s.
6. Likhachev, A.F. Bytovyye pamyatniki Velikoy Bulgarii / A.F. Likhachev. – SPB.: Izdatel'stvo "Lan'", 1876. – 50 s.
7. Korzukhina, G.F. Russkiye klady ÍKH-KHÍÍÍ vv / G.F. Korzukhina. – M.: L, 1954. – 158 s.
8. Belavin, A. M. Kamskiy torgovyy put' / A.B. Belavin. – Perm': Izd-vo Perm. gos. ped. un-ta, 2000. – 198 s.
9. Vostroknutov, A.V. Podveski-lunnitsy rodanovskoy arkheologicheskoy kul'tury / A.V. Vostroknutov. – Chelyabinsk, 2014 – 182 s.
10. Blankoff, ZH. YAzycheskiye perezhitki v zhenskikh ukrasheniyakh Drevney Rusi. / ZH. Blankoff. – Chernigov, 1992. – 205 s.

УДК 7.02

В.Л. Жуков, Т.Б. Ситникова
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

История развития прибора для измерения времени

© В.Л. Жуков, Т.Б. Ситникова, 2018

History of the development of the device for measuring time

Рассмотрена история развития прибора для измерения времени как технической системы. Показано, что развитие часов хорошо демонстрирует, как с ростом потребности в точности и эстетичности совершенствовались часы.

Ключевые слова: история развития прибора для измерения времени, конструкции часов, вспомогательные и дополнительные системы для часов.

V.L. Zhukov, T.B. Sitnikova
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The history of development of the device for measuring time as a technical system is considered. It is shown that the development of the clock demonstrates how the clock improved with the growing need for precision and aesthetics.

Keywords: history of development of the device for measuring time, design of clocks, auxiliary and additional systems for watches.

Введение. Вся жизнь человека происходит в пространстве и времени, поэтому проблема пространственных и временных отношений есть актуальный вопрос современности. Понятия Времени и Пространства являются основополагающими во многих сферах бытия, потому определение их происходит в разных областях духовной культуры: мифологии, философии, теологии, искусстве, литературе, науке и др. В связи с этим вопрос выбора одной единой общепризнанной теории, способной обосновать и полностью описать данные явления, продолжает оставаться открытым. Взгляды учёных на Время оказывают сильное воздействие на развитие представлений обо всех других физических и философских понятиях.

Пространство и Время – это универсальные формы, в которых существует материя. Пространственные характеристики включают в себя координаты тел, расстояния между ними, протяженность и форму предметов, а также углы между различными направлениями пространства. Время является формой бытия материи, которая характеризуется упорядоченностью всех физических и психических процессов, в то же время, это абсолютная величина представляет собой меру длительности существования любых объектов, координату единого пространства-времени [1].

Время – величина измеряемая. Существует несколько способов ее измерения: психологическое восприятие, движение небесных тел, биологические часы, исторические эпохи, смена времен года, часы (песочные, солнечные, атомные, механические, электро-механические).

Часы, как главный прибор для измерения времени, существуют в прямой взаимосвязи с понятиями Пространства и Времени и являются важной составляющей общей картины мира. Их развитие во многом связано со становлением естествознания, а именно физики и астрономии, особенно

космологии, в значительной степени поспособствовавшей прогрессу в области часового искусства. Путь развития часов был очень долгим, и сегодня они представляют собой сложную визуальную когнитивную информационную динамическую систему, анализ и изучение которой актуально для современного дизайна.

Сегодня часовая промышленность продолжает активно развиваться как с технической стороны, так и с точки зрения дизайна, продолжая быть востребованной на современном рынке. Высокое часовое искусство демонстрирует инновационный подход не только в создании новых калибров, обеспечивающих высокую функциональность прибора, но и в усовершенствовании декоративных функций изделий, представленных средствами для измерения времени.

С точки зрения дизайна часовая отрасль сегодня имеет большой потенциал для дальнейшего развития. Технологические возможности позволяют художнику воплощать самые смелые идеи в жизнь, создавая визуальную организацию предмета и его идейно-содержательную структуру, основывающуюся на представлениях о целесообразности, рациональности и общественной значимости дизайнерской продукции.

Цель работы – определение генезиса художественного образа приборов для измерения времени и проектирование предмета интерьера согласно основным требованиям и запросам современности с точки зрения актуальности выбора стиля, материала и технологии изготовления.

Объектом исследования выступает часовая промышленность в целом и отдельно взятый прибор для измерения времени как техническая система, в которой постоянно происходит развертывание с присоединением к системе дополнительных и вспомогательных подсистем на всех этапах.

Предмет исследования – художественный образ интерьерных часов как средство образования среды и главный фактор формирования смыслового содержания изучаемого объекта. Рассматривается роль интерьерных часов, как самостоятельного доминантного композиционного элемента, позволяющего создавать оригинальные решения проблемы заполнения пространства.

Метод исследования художественных образов интерьерных часов опирается на существующие способы трансформации образа в декоративно-прикладном искусстве и дизайне. Он включает отбор, обобщение, системный анализ и оценку периодичности изменения образа в процессе совершенствования прибора для измерения времени.

История развития прибора для измерения времени как технической системы. В данной работе часы рассматриваются как сложная техническая система, которая закономерно развивается благодаря постоянному стремлению человека к совершенствованию технических и декоративных свойств прибора для измерения времени. Такая система никогда не обретает конечного состояния неизменности, информация в ней накапливается непрерывно и влияет на пути развития в будущем – а потому эволюционирует.

Первоначально время отсчитывали исходя из наблюдений за природой, за циклично сменяющимися днем и ночью, временами года. Эти оценки были грубые и неточные, но довольно приемлемые для того времени, когда только зарождалась работа человека со временем. В процессе развития общества, точность измерения, охватывающая утро, полдень, вечер, ночь больше людей не устраивала. Так, вавилоняне и древние Греки пришли к идее разделить сутки на два отрезка – день и ночь, каждый из которых содержал по 12 равных частей – часов. Но, из-за того, что длина ночи и дня была неравной и варьировалась в течение года, сутки были разделены на 24 равных по длительности промежутка времени, которые позже стали называть часами. Так, в России распространено исчисление в 24 часа, но, например, в США, нет исчисления более, чем 12 часов. Оно четко разграничивается от полуночи и до полудня (AM), и от полудня до полуночи (PM) [2].

Спустя недолгое время и эта точность утратила актуальность. Тогда каждый час было решено поделить на 60 минут, а каждую минуту – на 60 секунд. Существует версия, что подобные методы разделения пришли от шумерской культуры. Таким образом, у людей появилась потребность измерять время и изобретать приборы для этого.

Одним из первых способов измерения времени является использование солнечных часов. Древние инструменты для измерения времени, обнаруженные археологами и сделанные по этому принципу, относят ко времени правления фараона Тутмоса III (1479—1425 гг. до н.э.) [3]. На протяжении многих лет у человека не было никаких других часов, кроме солнечных. Хотя подобный прибор не обладал высокой точностью, он вполне удовлетворял потребности человека того времени. Ввиду того, что тень изменялась линейно, первые солнечные часы были крайне неудобны. Изменениям поспособствовал первый циферблат, ставший более наглядным и удобным. После того, как его разметили, время стало указываться тенью на круглой шкале.

На протяжении всего своего существования солнечные часы практически не совершенствовались. Со временем видоизменялась лишь плоскость со временем – появлялся наклон, способствующий более точному определению часа в вечернее время. Распространение государственности по всему миру вызвало потребность в более точном измерении времени. Появившись в Римской империи, солнечные часы распространились повсеместно. Наряду с преимуществами, солнечные часы обладали одним значительным недостатком – их невозможно было использовать в помещении и в пасмурную погоду.

На смену солнечным часам пришло следующее поколение приборов для измерения времени – водяные часы. Главным их достоинством было то, что они не зависели от погоды. Благодаря водяным часам измерялось время выступлений ораторов и другие процедуры, посвященные государственным делам. В целом, без значительных изменений, водяные часы существовали почти два тысячелетия. Устройство часов было предельно простым – из дна верхнего сосуда в сосуд нижний сквозь тонкое отверстие вытекала вода. С помощью делений в нижнем сосуде определяли ее общее количество и

соответствующий отрезок времени. Конструкция водяных часов на протяжении всего своего существования претерпевала ряд изменений. И первым из них стала новая форма «конус в конус», она дала возможность устранить существенный недостаток, связанный с неравномерным перемещением воды из верхнего сосуда в нижний. Со временем разрабатывались и более сложные конструкции, например, с циферблатом, который был более нагляден, и как следствие, более удобен в использовании. Появился шток с зубчатой передачей и зубчатое колесо [3].

Третьим поколением приборов для измерения времени стали песочные часы. Дата появления песочных часов неизвестна, однако есть предположения, что они были изобретены в Азии еще до нового летоисчисления. Однако впервые упоминания о песочных часах в документах встречается в более позднее время. Чтобы создать песочные часы необходимо было иметь прозрачное стекло. А оно появилось только в IX веке. После этого появилась возможность изготовления песочных часов, которые отвечают представлениям современного человека. Несмотря на то, что песочные часы появились довольно поздно, они быстро стали популярными. Это было достигнуто благодаря их простоте и удобству использования, что нельзя было отнести к водяным часам. Также, песочные часы обладали более высокой точностью, что отличало их от солнечных часов. Быстрое внедрение песочных часов обуславливала растущая потребность в точном измерении времени. Это было необходимо как для общественной жизни, так и для развития технологий. После изобретения более точных механических часов, использование песочных часов сохранилось лишь в ряде регионов, где их использование было более удобным, а необходимости в особой точности не было [4].

Развитие науки и техники способствовало появлению инструментов, измеряющих время. Появились механические часы. Все началось с гиревых часов – с помощью действия силы тяжести создавался механизм генерации автоколебаний.

Гиревые часы относят к четвертому поколению приборов, измеряющих время. Точно известно, что первые гиревые башенные часы построили англичане. Это произошло в Вестминстерском аббатстве в 1288 году [3]. С этого времени в Европе начинается новый этап развития прибора для измерения времени. Колебания в этих часах обеспечиваются периодическим подталкиванием зубцов храпового колеса, которое соединено с висящей гирей. Именно благодаря гире автоколебательный процесс обеспечивается энергией. Постоянный вес гири способствует стационарности процесса, а потери механической энергии на трение в системе компенсируется работой внешних сил груза. На рисунке 2 можно увидеть схему работы гиревых башенных часов.

Сначала появился простейший часовой механизм, в основе которого был механический принцип. Он состоял всего из трех зубчатых колес. Для создания автоколебательного процесса, при котором работает однострелочный циферблат, этого было недостаточно. Для появления минутной стрелки

потребовалось еще одно зубчатое колесо, что привело к развертыванию системы. Но все это появилось гораздо позднее, первые часы стрелок не имели.

В то время большую роль в жизни людей играла религия. Основная часть общественной жизни проходила с ее участием. Поначалу часы устанавливали в церквях для того, чтобы вовремя приглашать прихожан на службу. Потом часы стали устанавливать на башнях, давая возможность жителям города следить за временем, чтобы вовремя приходить на городские собрания. Часы были объединены с колоколом. Так появилась довольно удобная би-система [4].

Впервые упоминания о таких часах с боем встречаются у флорентийского писателя Данте Алигьери. Именно подобные часы установили на колокольне башни собора Святого Марка в Венеции в 1493 году [5]. Их создал известный часовщик Джан Карло Ренье. На часах не было циферблата, и звучали они лишь в определенное время. Позднее система данных часов была усложнена, а колокольный перезвон превратили в искусство. Часы стали эффективнее – они обладали уже иной технической системой – появилась возможность играть музыку.

Достаточно быстро часовщики вернулись к удобству наглядности, свойственной солнечным часам и по подобию циферблата солнечных часов, изобрели циферблат с часовой стрелкой. Так как вращение уже было в механизме генерации автоколебаний, чтобы разместить часовую стрелку, достаточно было установить зубчатое колесо. Так на свет появились башенные гиревые часы с часовой стрелкой.

Спустя два-три столетия гиревые часы перестали быть атрибутом только башен и церквей. Благодаря развитию технологий работы с металлом, в XIV – XV веках они приобретают компактность, после чего появляются первые напольные и настенные часы, приводимые действием груза [6].

Прорыв технический вызвал прорыв экономический на часовом рынке – появилась возможность устанавливать новые гиревые часы в домах состоятельных людей. Конструкцией они полностью копировали большие башенные часы, но отличались своей миниатюрностью. В этих системах реализовались две тенденции развития технических систем: миниатюризация технической системы и расширение типоразмерного ряда.

Благодаря развитию технологии механической обработки деталей часов из металла, появлению специальной оснастки и инструментов для изготовления, стоимость часов уменьшалась. С удешевлением часы стали доступны все более и более широкому кругу лиц. На данном этапе происходила реализация тенденции удешевления технических систем.

Наряду с многочисленными преимуществами, в новой конструкции были несовершенства, а на точность, плохо поддававшуюся регулировке, влияла величина массы груза, «смазанности» механизма и прочие причины. Стоит отметить, что гиревые часы обладали самой большой точностью (по сравнению с солнечными, водяными и песочными часами). Однако скоро и ее стало не хватать. Необходима стала конструкция более совершенных при-боров.

Маятниковые часы – пятое поколение приборов для измерения времени. Для решения проблемы повышения точности была предложена конструкция маятниковых часов. Период колебания маятника зависит не от его веса, а от длины маятника. Новизна часов состояла в конструкции якорно-анкерного спускового механизма, который позволял сделать колебания маятника незатухающими, и в то же время не менял периода его колебаний. Благодаря такому спусковому механизму маятник постоянно получал энергию (периодическими толчками), которая не давала ему остановиться. Толчок происходил каждый раз, когда ходовое колесо, освободившись от одного из зубьев якоря, ударялось с определенной силой о другой зуб. Этот толчок передавался от якоря к маятнику [6].

Изобретение анкерного механизма стало прорывом в развитии конструкции часов. Часы стали намного точнее, и появилась возможность сделать новый шаг в реализации тенденции миниатюризации технических систем – возможность уменьшения размеров часов. Если ранее огромные гиревые башенные часы превратились сначала в напольные, а затем в настенные, то анкерный механизм маятниковых часов позволил в разы уменьшить их, сохраняя высокую точность. Маятниковые часы прожили долгую жизнь, и до сих пор украшают многие исторические здания и архитектурные памятники. В начале своей эпохи, в XVI – XVII веках они изготавливались штучно, вручную в единичных экземплярах, поэтому многие маятниковые часы стали уникальными произведениями искусства того времени. Так появилось большое разнообразие часов. Шло активное развертывание системы – являлись новые шестерни, варьировались размеры, конфигурация, декоративное оформление. Часовщики искали оптимальное соотношение размеров, точности и сложности конструкции [7].

Несмотря на рост потребности в часах она все еще оставалась недостаточной для серийного производства. Крестьяне вставали с рассветом, и ложились с закатом, и их мало интересовало время. Ремесленники так же трудились от рассвета до заката, поскольку в темное время суток работать было невозможно, а свечи стоили дорого. И только для состоятельных людей время имело значение. Но для удовлетворения этой потребности вполне хватало ручных технологий и мастеров-часовщиков, которые штучно, по ручным технологиям изготавливали часы. На данный период развития часов высоко ценился не только их механизм, но и оформление.

С развитием общества, потребность в контроле над временем возрастала, чиновники должны были вовремя являться на службу, заводы – синхронизировать свою работу, гимназии и университеты – начинать и заканчивать уроки. В конце XIX и начале XX века маятниковые часы перестали быть предметом роскоши. Для удовлетворения возрастающей потребности в контроле над временем возникла необходимость серийного производства часов. Так появились серийно выпускаемые настенные часы.

Маятниковые часы решали многие проблемы, но у них был большой недостаток – они могли работать только в строго вертикальном положении и

должны были быть неподвижными. Связано это с действием силы тяжести, создающей потенциальную энергию, которую используют маятниковые часы. Чтобы устранить эту проблему, необходимо было найти потенциальную энергию, которая не зависела бы от положения механизма часов. И решение было найдено – новым источником энергии стала пружина.

Пружинные часы – шестое поколение приборов для измерения времени. Источником энергии здесь стала заведенная и стремящаяся развернуться пружина. Она представляла собой эластичную, особым образом закаленную стальную ленту, свернутую вокруг вала внутри барабана. Стремясь развернуться, пружина приводила во вращение барабан и связанное с ним зубчатое колесо, которое в свою очередь передавало это движение системе зубчатых колес вплоть до регулятора и колес часового механизма [4].

Доподлинно неизвестно кто сделал первые пружинные часы, но по отрывочным сведениям можно утверждать, что сделаны они были из бронзы в XVI веке. Высота этих часов составляла полметра, что по тем временам было революционным прорывом. Но уровень науки и техники был недостаточен для изготовления таких часов с точки зрения рынка, а точнее эффективной конкуренции с маятниковыми часами. Для ее реализации потребовалось значительное время.

Только два века спустя с изобретениями Гука и Гюйгенса началось быстрое развитие пружинных часов. Такие механизмы, независимо друг от друга в одно и то же время разработали в Голландии Христиан Гюйгенс и в Англии Роберт Гук. Они придумали балансировочный механизм, превращающий энергию пружины в колебательный процесс [5]. Таким образом, сменился источник энергии системы, что привело к изменению ряда подсистем в системе, связанных с преобразованием энергии. Создание часов с пружинным двигателем открыло путь к дальнейшему уменьшению размеров часов. На данном этапе проявились две тенденции технических систем: тенденция к миниатюризации и тенденция к захвату типоразмерного ряда, то есть распространению размеров как до максимально возможного предела, так и до минимального.

В XVI – XVII веках размеры часов стали стремительно уменьшаться, что стало возможным сначала ставить их на комоды, а затем носить с собой. И, тем не менее, также как и с маятниковыми часами, потребность в пружинных часах была не столь существенна, чтобы создавать серийные производства. Производство часов оставалось ручным ремесленным промыслом, а часовщики – мастерами, создающими уникальные приборы. Здесь можно отметить, что приборы эти были очень похожи друг на друга, а отличия, в основном, касались конструкционных вариаций. Это легко видеть по схожести циферблатов в разных часах. И только корпуса имели существенные отличия. Часы стали предметами искусства, в котором состоятельные люди соревновались друг с другом.

Когда конструкция часов получила более широкое развитие, произошел переход к полисистеме. Так, например, в часах Hartman a Paris сделанных по

заказу императора Франции Наполеона Бонапарта, было сразу 8 циферблатов. Изделие представлено на рисунке 6. Автор этой модели – известный голландский часовщик Ахазеурус Фромантил. Позолоченные часы выполнены в стиле ампир, а циферблаты расположены в виде пирамиды.

С началом эпохи больших войн и развития общества, в частности с появлением промышленности и быстрого развития науки и техники с начала XIX века, все больше возникала потребность в часах, которые можно было

бы носить с собой. Развитие гражданского общества, армии, мануфактуры стимулировало потребность в быстром развитии нового направления в часовом деле – карманных часов.

Карманные часы появились достаточно давно, в XVII. Сделать миниатюрными часы было искусством, которым владели немногие. Такие часовые мастера очень ценились, а часы были уникальным, штучным товаром, на который не было большого спроса при такой высокой цене [8].

Когда в середине XIX века цена снизилась, карманные часы стали доступны более широкому кругу лиц, хотя по-прежнему являлись признаком достатка. Более того, в «надсистеме» были внесены изменения – для часов в брюках стали делать специальный карман. И держали их с использованием вспомогательной системы – «цепочки».

Одной из основных проблем миниатюризации была пружина. С уменьшением размеров часов уменьшились и размеры пружины. Пружина – источник энергии для работы часов, а значит, с уменьшением размеров пружины уменьшался и запас энергии, которая расходовалась в первую очередь на трение осей зубчатых колес об опоры. Это была одна часть проблемы. Второй частью стал износ опор о плиту, в которую они вставлялись. При износе увеличивалось трение, и понижалась точность.

Первоначально пытались разрешить противоречие компромиссными решениями. Концы осей (цапфы), которыми оси контактируют с опорами (платиной и мостами часового механизма), старались делать максимально тонкими, чтобы уменьшить трение в опорах осей и сократить энергии пружины на преодоление трения. Но такое конструкторское решение не помогало в полной мере. В автомашинах для уменьшения трения используются подшипники, но в часах их было не применить. Это противоречие успешно разрешил в 1704 году английский часовщик Джордж Грэм (George Graham, 1673—1751). Он предложил использовать в качестве опор для осей драгоценные камни – рубины. Рубиновые опоры позволили существенно уменьшить диаметр цапф осей, что было невозможно при опоре на металл, который очень быстро изнашивался [9].

Рубин оказался очень износостойким и на порядок поднял долговечность часового механизма, обеспечивая при этом низкое трение. Помимо опор, камни стали использовать еще в двух местах в часах, что позволяет в силу прочности и износостойкости рубина повысить их долговечность. Из них стали изготавливать палеты, устанавливаемые на плечах анкерной вилки, и импульсный камень. Рубин помог выдержать давление зубьев анкерного колеса

и удары о рожки анкерной вилки. Именно использование рубинов обеспечило прорыв в развитии наручных часов, которые были малопривлекательны в силу недостаточного срока службы в XVII веке.

Несмотря на многообразие формы камней в часах, основную роль играют сквозные камни. Именно они воспринимают радиальную нагрузку в опорах осей. Но чтобы снизить это трение, со временем в сквозных камнях стали делать углубление – «масленки», которые удерживали специальное часовое масло – прием «местное качество». Благодаря использованию масла, как посредника между цапфой и опорой, трение существенно снизилось. Однако расплатой за повышение эффективности системы стала необходимость в регулярном обслуживании часов (чистка и смазка).

Увеличение потребности в часах в конце XIX века вызвало повышение потребности в рубинах. Именно для удовлетворения этой потребности в 1902 году французским ученым Огюстом Вернейлем была разработана технология производства синтетических рубинов. Эта технология, реализуемая уже в то время, обеспечила часовую промышленность качественными рубинами. Синтетические алмазы не имели посторонних включений и трещин, а значит были надежнее натуральных. Обычно, в часах используется от 17 и более камней в зависимости от количества усложнений. Стоит отметить, что новая технология, достаточно сложная для своего времени, несмотря на то, что первые опыты с получением миникристаллов были сделаны еще в 1837 году Марком Гуденом, была реализована достаточно быстро. И стимулом к такому развитию стала потребность часового производства.

После появления карманных часов началось совершенствование ее конструкции, развертывание системы. Для защиты циферблата от повреждений появилась дополнительная система – крышка, которая вращалась на шарнире. А иногда часы изготавливались с двумя крышками, и с обратной стороны владельцы носили портреты любимых. Это вторая дополнительная система, появившаяся в результате развертывания системы, как симметричное отражение первой системы.

Потребность в часах, которые можно носить с собой, возрастала в ар-мии, где офицерам необходимо было координировать действия в государственной службе, где чиновники назначали встречи. Простые мастерские уже не справлялись с необходимым объемом производства, и тогда американцы решили использовать идею – сделать детали взаимозаменяемыми и собирать часы на конвейере. Впервые такая конвейерная сборка была организована на часовой фабрике в Филадельфии. А вскоре и швейцарцы обратились к серийному производству. Первый военный заказ на 1000 часов для своей армии сделал Прусский император Вильгельм I в 1879 году. Переход к серийным технологиям – закономерный шаг в развитии технической системе.

Первое упоминание о наручных часах относится к 1571 году. Граф Лестер подарил королеве Елизавете I английской браслет с часами, украшенный бриллиантами и жемчугом [8]. С тех пор наручные часы долгое время были женским аксессуаром. Часы, как техническая система, были дополнительной

функцией после декоративной функции браслета в этой би-системе. Мужчи-ны считали недостойным для себя носить наручные часы.

Положение радикально изменилось в конце XIX века, когда военные обнаружили, что часы на руке гораздо удобнее носить, чем в кармане. Они придумали кожаные ремешки, на которых начали носить часы. Так было удобнее, поскольку не занимало руки, когда надо был доставать карманные часы. Поскольку Англия вела постоянно колониальные войны, то именно английские офицеры и придумали такие часы. После Первой Мировой войны наручные часы стали обязательным атрибутом офицеров всех армий мира. Однако корпус часов изменился, вместо одного кольца для цепочки, к ним стали припаивать ушки-скобы, через которые протягивался кожаный ремень.

Из-за развития техники быстро возрастали требования к повышению точности измерений. Это привело к появлению на часах третьей стрелки – секундной. Это произошло в XVIII веке. При этом произошел еще один шаг в развертывании системы – появление в ней дополнительных деталей. Чтобы различать стрелки часовщики стали делать часовые стрелки одинаковой формы, но разной длины, а секундную – другой формы. Это обеспечивало упрощение наблюдения за временем. Позднее для секундной стрелки в некоторых часах стали делать отдельный циферблат.

Вспомогательные и дополнительные системы для часов. Повысить уровень часов, как системы, позволяют другие дополнительные и вспомогательные подсистемы:

1. Автоподзавод. Часы, как идеальная система – это часы, которые не надо заводить, но которые всегда идут и показывают время. Именно такого результата впервые в 1770 году добился швейцарский часовщик Абрагам-Льюис Переллет. Он разработал часы с автоподзаводом, установив эксцентрик (вспомогательная система), который при движении человека заводил пружину. Такие часы оказались более точными и долговечными [7].

2. Турбийон. В механических часах на точность хода может влиять положение в пространстве. Чтобы компенсировать влияние земного притяжения известный французский часовщик Бреге в 1795 году предложил использовать специальное устройство – турбийон. Турбийон – дополнительная система, поскольку повышает эффективность главного параметра системы – точность.

3. Сапфировое стекло. Одной из главных проблем стекол в часах, особенно для военных, оказалось то, что они царапались в процессе эксплуатации. В связи с этим возникла потребность сделать стекло более прочным. Таким оказалась сапфировое стекло. Оно дорогое в изготовлении и обработке, но крайне высокие затраты окупались эксплуатационными свойствами.

4. Кварцевые часы. Постоянное требование к повышению точности измерения времени, привело к тому, что Уоррену Марризону потребовались более точные часы. Тогда он и создал первые кварцевые часы. В то время они были достаточно большими, но точными. Началась новая эра – кварцевых

часов. На то время это были самые точные часы – погрешность составляла 1 секунду в сутки. Данный показатель обуславливается тем, что удается обеспечить высокую точность изготовления кварцевых пластинок с частотой колебаний 32768 Гц. Далее специальные устройства переводят эти колебания в механические колебания с частотой 1 колебание в секунду. Оно подается на шаговый электродвигатель который и приводит в движение систему зубчатых колес. Именно высокая частота исходных колебаний и гарантирует деление погрешности до минимальных величин [7].

К этому времени, благодаря развитию компьютерных технологий были разработаны массовые технологии выращивания кварцевых кристаллов и изготовления микросхем, которые привели к значительному удешевлению изготовления кварцевых пластинок и механизмов часов. Через некоторое время кварцевые часы начали успешно вытеснять механические из оборота.

Сначала вытеснение произошло путем замены настольных механических часов на кварцевые с обычными батарейками. Но с появлением малогабаритных литиевых батареек-таблеток началось широкое производство наручных кварцевых часов. Начиная с 1980-х они начали вытеснять механические часы на рынке, так как обладали неоспоримым преимуществом перед механическими часами – их не надо было заводить и они не останавливались.

Точность кварцевых часов высока, а цена при этом низкая. Поэтому на сегодняшний день кварцевые часы полностью отвечают соответствующим требованиям на бытовом уровне не только нынешнего времени, но и на достаточно длительное обозримое будущее. Развитием кварцевых часов стало создание механизма подзарядки при движении. Для автоподзавода кварцевых часов разработана технология под названием Kinetic/Autoquartz. Следует отметить, что часы могут заряжаться и от солнечного света, если на них установить фотоэлементы.

5. Атомные часы. Данный прибор предназначен для сверхточного измерения времени на основе собственных колебаний атомов и молекул. Такие часы используются как эталон времени, или для выполнения научных исследований для сверхбыстрых процессов. Также атомные часы применяют военные для навигации космических кораблей, ракет, подводных лодок. Атомные часы сегодня достаточно дорогие и громоздкие, поэтому для большинства назначений не применимы.

6. Умные часы. Представляют собой миникомпьютер с Интернетом. В данном случае можно говорить о вытеснении часов в надсистему компьютер, который приобретает вид часов. Это новое решение, которое появилось в последние несколько лет.

7. Специализированные системы часов. Специализированной называется система с узкой зоной применения, в которой используются ее особые свойства. В соответствие с законами развития технических систем появились би- и полисистемы:

- будильник (часы с вспомогательной системой, которая подает звуковой или иной сигнал в заданное время);

- хронометр (особо точные часы с отклонением не более 8 секунд в сутки, прошедшие дополнительную сертификацию точности);

- секундомер (специализированная система, предназначенная для от-счёта коротких промежутков времени);

- хронограф (механические или кварцевые часы, которые одновремен-но являются и часами и секундомером);

- репетир (часы объединяются со сложной системой вращения кукол, колокольным звоном и другими системами).

Таким образом, с развитием общества роль времени постоянно возрастает, часы проникают во все сферы деятельности человека, становясь частью материального мира. Примером данного явления становится объединение в би-систему часов и бытовых систем: часы в телевизорах, автомобилях, в технике, компьютере и телефонах, часы в аэропортах, железнодорожных вокзалах, совмещенные с информационными табло, часы с фотоаппаратом и видеокамерой и т.д. Часы, соединяясь с другими системами, уходят в надсистему и становятся ее частью. Однако, как самостоятельная система они продолжают существовать.

Закономерности развития рынков часов. Закономерность расширения рынков связана с реализацией тенденции удешевления технической системы. С развитием технической системы растут объемы его производства, и снижается цена. Со снижением цены растет доступность продукции. Как следствие снижения стоимости расширяются ее рынки. С ростом рынков растет серийность производства, что вызывает снижение стоимости системы. Появляется положительная обратная связь.Можно выделить особенности каждого типа рынка.

Единичные рынки. Развитие новой системы начинается с рынка единичного изделия, такими были первые солнечные, водяные и песочные часы. Позднее таковыми стали гиревые часы на башнях и механические (маятниковые и пружинные) часы. Уровень развития системы соответствовал потребностям общества в то время и уровням развития технологий. В то время часы изготавливались ручными технологиями. С ростом потребностей в контроле над временем у более широких слоев населения начали развиваться серийные технологии.

Серийные рынки. С разделением механизма часов на элементарные взаимозаменяемые детали и узлы появилась возможность создать серийные производства. Сначала это были мелкосерийные производства в рамках мастерских, а с середины XIX века в США и Европе были организованы крупносерийные производства часов. Это было обусловлено ростом потребности людей в контроле над временем, начиная с середины XIX века. Со снижением цены росли объемы рынков состоятельных людей (чиновников, купцов, военных). Первая Мировая война, и необходимость скоординированных боевых действий породила потребность в массовом

производстве наручных часов. Это породило массовое производство и массовые рынки .

Массовый рынок. При наличии массовой потребности, всегда происходит отработка технологии массового производства системы (штамповочное производство, конвейер, поточные линии), а также замена дорогостоящих материалов системы на более доступные. Для наращивания объемов производства создаются сначала конвейерные технологии, а затем автоматизированные комплексы по сборке часов с вытеснением человека из процесса сборки часов. Это приводит к снижению стоимости системы настолько, что она становится доступной каждому. Сначала доступными каждому стали механические часы (ручные и настольные), а впоследствии и кварцевые. Теперь их стоимость упала до минимума.

Элитарный рынок. Как правило, рынок любой системы делится на несколько секторов, один из которых – рынок элитарных продуктов. Это сегмент рынка, на котором продукт имеет завышенную стоимость по сравнению с реальной стоимостью выполнения главной функции. В сегменте элитарных продуктов меняется главная функция системы. В данном случае функция определения времени отходит на второй план, а главной становится придание владельцу системы особой значимости в обществе. В начале развития системы – это способность владения системой, которой нет у других. Позднее, при снижении цены – это художественная и ювелирная ценность системы. Именно поэтому появлялись уникальные по художественной ценности настольные часы в средние века и очень дорогостоящие наручные часы в настоящее время.

Заключение. Потребность существенно движет науку и технику, поскольку при наличии потребности начинается финансирование направления и его стимулирование. Развитие часов хорошо демонстрирует, как с ростом потребности в точности и эстетичности совершенствовались часы. Если в древности люди обходились понятиями утро, полдень, вечер, то уже в Древнем Риме и Древней Греция, когда люди собирались на собрания вместе, возникла потребность в более точном определении времени. Требовалось точность измерения времени, например, до четверти часа, а при определении времени отведенному оратору до нескольких минут. С развитием технологий (металлургии, химии и др.), возникала и потребность в контроле над временными характеристиками процессов. Точность в них требовала измерения в минутах, а позднее в секундах. Это и вызывало потребность в более совершенном измерении времени.

Сейчас к точности измерений выставляются иные требования, когда изучаются и анализируются внутриатомные процессы, создаются микропроцессоры, технологические процессы зависят от долей секунд, как, например, в космической навигации или компьютерной технике. Однако в повседневной жизни точность измерения времени (часов) в несколько секунд в сутки более чем достаточна, поэтому для повседневной жизни качества любых кварцевых часов будет достаточно как сейчас, так и в обозримом будущем.

Литература

1 Свидерский, В. И. Пространство и время: философский очерк / В. И. Свидерский. – М.: Госполитиздат, 1958. – 200 с.

2 Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания / В. П. Бондарев. – М.: Альфа-М, 2003. – 464 с.

3 Михаль, С. Часы. От гномона до атомных часов / С. Михаль. – М.: Знание, 1983. – 256 с.4 Аксельрод, З. М. Проектирование часов и часовых систем / З. М. Аксельрод. – Л.: Машиностроение, 1981. – 328 с.

4 Пипуринов, В. Н. История часов с древнейших времен до наших дней / В. Н. Пипуринов. – М.: Наука, 1982. – 496с.

5 Стрелки – «руки» часов [Электронный ресурс]: часовой журн. / Москва: информационный часовой портал Pam65.ru. – режим доступа: http://www.pam65.ru/watchmagazine.php?pageId (дата обращения 13.04.2018).

6 Алифов, А. А. Единый закон неживых и живых систем. Тр. Международного Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «AIS-IT 10». Науч. изд. в 4-х томах. – М.: Физматлит, 2010, Т.1. − С. 7- 14.

7 Попова, В. Д. Устройство и технология сборки часов / В. Д. Попова, Н.Б. Гольдберг. – М.: Высшая школа, 1989. – 415 с.

8 Романов, А. Д. Проектирование приборов времени / А.Д. Романов. – М.: Высшая школа, 1975. – 224 с. 9 Литвин, Ф. Л. Проектирование механизмов и деталей приборов / Ф.Л. Литвин. – Л.: «Машиностроение», 1973. – 696 с.

References

1 Sviderskiy, V. I. Prostranstvo i vremya: filosofskiy ocherk / V. I. Sviderskiy. – M.: Gospolitizdat, 1958. – 200 s.

2 Bondarev, V. P. Kontseptsii sovremennogo yestestvoznaniya / V. P. Bondarev. – M.: Al'fa-M, 2003. – 464 s.

3 Mikhal', S. Chasy. Ot gnomona do atomnykh chasov / S. Mikhal'. – M.: Znaniye, 1983. – 256 s.4 Aksel'rod, Z. M. Proyektirovaniye chasov i chasovykh sistem / Z. M. Aksel'rod. – L.: Mashinostroyeniye, 1981. – 328 s.

4 Pipurinov, V. N. Istoriya chasov s drevneyshikh vremen do nashikh dney / V. N. Pipurinov. – M.: Nauka, 1982. – 496s.

5 Strelki – «ruki» chasov [Elektronnyy resurs]: chasovoy zhurn. / Moskva: informatsionnyy chasovoy portal Pam65.ru. – rezhim dostupa: http://www.pam65.ru/watchmagazine.php?pageId (data obrashcheniya 13.04.2018).

6 Alifov, A. A. Yedinyy zakon nezhivykh i zhivykh sistem. Tr. Mezhdunarodnogo Kongressa po intellektual'nym sistemam i informatsionnym tekhnologiyam «AIS-IT 10». Nauch. izd. v 4-kh tomakh. – M.: Fizmatlit, 2010, T.1. − S. 7- 14.

7 Popova, V. D. Ustroystvo i tekhnologiya sborki chasov / V. D. Popova, N.B. Gol'dberg. – M.: Vysshaya shkola, 1989. – 415 s.

8 Romanov, A. D. Proyektirovaniye priborov vremeni / A.D. Romanov. – M.: Vysshaya shkola, 1975. – 224 s. 9 Litvin, F. L. Proyektirovaniye mekhanizmov i detaley priborov / F.L. Litvin. – L.: «Mashinostroyeniye», 1973. – 696 s.

УДК 74.01/.09 7.045

В.Л. Жуков, А.М. Смирнова
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Современные тенденции в создании товарного знака

© В.Л. Жуков, А.М. Смирнова, 2018

Current trends in the creation of a trademark

Выявлены современные тенденции в создании товарных знаков. Определены основные требования к созданию современных товарных знаков. Разработан логотип для ООО «Инмед».

Ключевые слова: логотип, дизайн, товарный знак, современные тенденции.

V.L. Zhukov, A.M. Smirnova
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

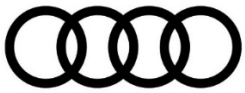
The article reveals the current trends in the creation of trademarks. The main requirements for the creation of modern trademarks were identified. A draft trademark was developed for OOO «Inmed».

Keywords: logo, design, trademark, current trends.

На основе исследования логотипов, зарегистрированных в 2016-2017 годах сделан прогноз на тенденции в создании товарных знаков на 2018 год. Характерные черты, элементы и примеры дизайна товарных знаков на 2018 год представлены в *таблице 1:*

Таблица 1. Современные тенденции в дизайне логотипов
Table 1. Modern trends in the design of logos

№	Характерная черта	Описание	Пример

п/п			
1	**2**	**3**	**4**
1	Простота	Плоскость, простота и ретро-современность. Самый лучший пример «плоскости» в 2017 году - редизайн логотипа *Audi.*	 

Продолжение таблицы 1

1	**2**	**3**	**4**
2	Текст с простыми геометрическими фигурами	Текст с использованием хорошо читабельного шрифта и простые геометрические фигуры (линии, точки, прямоугольники, круги) - новый тренд, который был популярен в 2017-м и будет в 2018-м году. На это есть несколько причин. Во-первых, текстовые логотипы простые и эффективные (например, *Samsung, Nike, Google*) Во-вторых, добавление элементарных графических элементов делает композицию более гармоничной и целостной. В-третьих, за счет использования линий, точек и других схожих фигур можно добиться интересных эффектов и выделить логотип среди других текстовых лого.	     

3	Конструкции из букв	Суть этой техники в том, чтобы “складировать” текст логотипа, особенно если он длинный, в столбики. Логотипы в стиле *Letter stacking* отлично смотрятся с использованием контрастных цветов и, конечно, будут привлекать внимание.	 

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4	Гербы	2017 год был богат на логотипы в виде гербов, печатей и т.д. Текстовая часть лого часто оформлена внутри круга, полукруга, также используются даты. Цвета и графические элементы выполнены с эстетикой ретро. Поэтому логотипы в таком стиле создают атмосферу старины и давних традиций.	   

5	Прорези	Особую популярность в 2017 получили логотипы, в которых используются параллельные широкие линии, которые как бы прорезают иконку, текст логотипа. Есть несколько причин, почему данная техника будет развиваться и в 2018 году. Во-первых, “прорези” не перегружают логотип, добавляя немного воздуха.	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
		Во-вторых, есть некоторая отсылка к технике негативного пространства. Незаполненные части или их пересечения создают визуальную иллюзию, которую можно использовать, чтобы привлекать внимание к логотипу. В-третьих, можно добиться 3D эффекта в логотипах.	 
6	Негативное пространство	Логотипы с негативным пространством популярны уже несколько лет, и 2018 год не будет исключением. Единственное, что изменилось - скрытый образ стал более активно появляться в текстовой складовой логотипа.	 

		Пересечение букв или сама буква стали местом для экспериментов и добавления негативного пространства.	
7	Верхний регистр	Если такой логотип сочетается с простым дизайном и умным шрифтом - он придает эмблеме определенный авторитет. Тогда такая типизация кажется естественной, а не принудительной и кричащей.	 

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
8	Градиенты и цветовые переходы	Переход от одного цвета к другому можно использовать как в иконке, так в самом тексте логотипа, особенно если текст выполнен массивным шрифтом.	  

9	Перекрытие	Использование ярких цветов, которые накладываются друг на друга, создавая новый цвет, делает логотип интересным и оригинальным. Ребрендинг известных компаний (*Mastercard*) дал толчок на дальнейшее развитие тренда.	  

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
10	Леттеринг	Актуально для кафе, кондитерских, барбершопов, кальянных, фотографов	  

Таким образом, в *таблице 1* были отражены основные тренды в дизайне логотипов на 2018 год, которые рекомендованы к использованию в создании современных товарных знаков. При создании качественного товарного знака необходимо также учитывать требования к разработке логотипа.

Логотип является самым существенным элементом компании в фирменном стиле. Логотип выражает индивидуальность предприятия и реализуемых задач. Логотипы могут быть представлены на любом элементе

фирменного стиля, например, бланки, упаковки, плакаты, пакеты и т.д. Задача логотипа - доходчиво передать существенную информацию о предприятии потенциальному клиенту. Структура логотипа как фирменного стиля должна в себе содержать глубокий и в то же время доступный смысл при использовании различных цветовых колоров и уникального шрифта. Логотипы по своей сущности фирменного стиля должны быть долговечными и актуальными при любом развитии временных событий [1]. Примеры исполнения требований представлены на рисунках.

Таким образом, визуальное представление логотипа должно отвечать следующим требованиям:

- Ассоциативность логотипа;
- Оригинальность;
- Уникальность знака;
- Запоминаемость символа;
- Масштабируемость знака;
- Мультиязычность;
- Функциональность логотипа [2].

В результате исследования, был разработан логотип мембранного текстиля для общества с ограниченной ответственностью «Инмед», являющегося ведущим российским разработчиком и производителем новых функциональных материалов на основе полимерных нановолокон, применяемых в медицинской, текстильной и химической отраслях промышленности. Продукт компании – наноструктурный мембранный материал, состоит из трех слоев и предназначен для производства верхней одежды для туризма и активного отдыха. Данные параметры были отражены в дизайне логотипа, а также учтены параметры экологичности и комфорта с помощью цветового решения. Разработанный логотип представлен на *рисунке 1 и 2* в двух вариантах.



Рисунок 1. Логотип ООО «Инмед»
Figure 1. Logotype of OOO «Inmed»

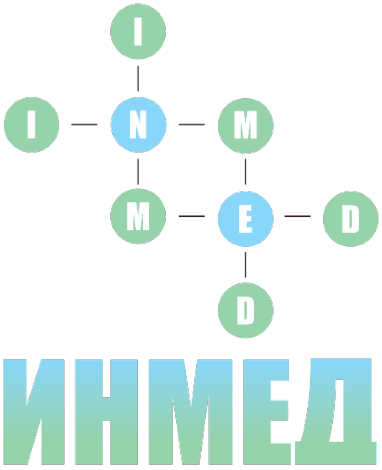


Рисунок 2. Логотип ООО «Инмед»
Figure 2. Logotype of OOO «Inmed»

Литература

1. Основные требования к созданию логотипа Гэд Т., Розенкрейц А. Создай свой брэнд / пер с англ. - СПб. : Нева, 2004. - С. 214
2. Требования к разработке логотипа URL: www.inmotus-design.ru/documents/requirements-for-the-logo-design#associativity (дата обращения 10.04.2018).

References

1. Ged, T. Osnovnyye trebovaniya k sozdaniyu logotipa/T. Ged, A. Rozenkreyts Sozday svoy brend / per s angl. - SPb.: Neva, 2004. - C. 214. (in russ)
2. Trebovaniya k razrabotke logotipa URL: www.inmotus-design.ru/documents/requirements-for-the-logo-design#associativity (accessed 10.04.2018).

УДК 7.02:658.512.2

В.Л. Жуков, М.А. Трусова, С.В. Николенко
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Биорастительные системы. Образ мака в объектах дизайна

© В.Л. Жуков, М.А. Трусова, С.В. Николенко, 2018

Biorhythonic systems. The image of poppies in design objects

Проведено исследование влияния морфологии цветковых (маковых) подсистем растительных биосистем на творчество классиков русской и европейской поэзии и живописи, представляющих символизм, и его действие на формирование художественных образов объектов дизайна в ювелирных изделиях.

Ключевые слова: биосистемы, дизайн, мак, натюрморт, символизм.

V.L. Zhukov, M.A. Trusova, S.V. Nikolenko
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The influence of the morphology of flowering (poppy) subsystems of plant biosystems on the work of the classics of Russian and European poetry and painting representing symbolism has been studied and its effect on the formation of artistic images of design objects in jewelry.

Keywords: biosystems, design, poppy, still life, symbolism.

Современный дизайн «впитывает в себя» вербальные концепции и облекает их в форму, а получившуюся форму организует в **осязаемый** физический объект, который можно рассмотреть, как визуальную когнитивную информационную динамическую систему (ВКИДС). Качество, создаваемого образа объекта дизайна зависит от творческих технологий, состоящих из общих и специфических методов и знания визуальных эффектов, которые можно задействовать в работе. Методов и эффектов чрезвычайно много – это целый набор форм живой и косной природы, цветов, различных изображений и тонкостей восприятия, оптических эффектов и т. д. Концепция формообразования образов объектов дизайна на основе когнитивного искажения природной реальности на современном этапе, которая ориентирована на выявление новых смысловых энергетических и информационных связей, определяющих характер внешних и внутренних взаимоотношений системы «человек-природа – биосистемы - ландшафт дизайна – культура», обусловленных изменением ценностной системы современного общества.

Проблема эстетической ценности объектов дизайна является одной из наиболее сложных для теории и практики дизайна. Помимо методов композиционно-эстетической организации и эргономической проработки образов объектов дизайна на современном этапе совершенствуются методы их эстетической оценки в социально-культурной и в созданной предметно-пространственной области объектов и ландшафта дизайна.

Поскольку ценности — это важнейшие компоненты любой регулятивно-нормативной системы, в данной работе это относится к компонентам растительных биосистем, анализ аксиологических основ теории и методологии дизайна выступает как одна из его базовых составляющих и не ограничивается

только эстетическими ценностями. На становление теории дизайна большое влияние оказало изменение всех естественных, культурных и социальных ориентиров.

Современные инновационные поиски в теории дизайна, развивающего нестандартные стратегии и методы в качественно новых соцокультурных условиях, дают возможность теоретического обоснования постнекассического и аксиологического подхода в научных исследования к формированию образов объектов дизайна. Сегодня развивается в качестве самостоятельной дисциплины дизайнерская инноватика, изучающая признаки новизны в проектных решениях [1]. Качественное изменение проектной деятельности в результате научно-технической революции отразились на основных положениях теории дизайна и распространились на все аспекты жизнедеятельности человека и его окружения. К центральным идеям относится идея системной организации предметной области объектов дизайна, где целостность и единство предстает как системность, функциональность, комплексность. Это предполагает, что гармонизация среды как цель дизайнерской деятельности не может осуществляться без системного охвата всех ее компонентов.

Методология системного проектирования включала в себя:

- общие положения, сущности, свойства, отношения образов объектов дизайна;
- идентификацию ВКИДС к одному из кластеров по свойствам одного из ее элементов;
- возможность компоновки вариантов ТХОМ и оборудования из ограниченного числа модулей;
- зависимость эстетической ценности образов объектов дизайна от ориентации на ценностные структуры образа жизни, антропоцентрический характер объекта.

Изменение системы ценностей проектной культуры на современном этапе можно проследить в сравнении с достижениями и установками проектной практики символизма и модернизма. Как известно, смена стилей всегда рассматривается как очередной этап социальной эстафеты универсальной истории цивилизации, как смена «духа эпохи», которая опосредованно отражается на изменении базовых культурных ориентиров общества. Стилистическое единство в пластических искусствах, литературе и в дизайне 21 века, объясняется общностью этих культурных установок. Субъектом стиля всегда оказывалась доминантная культурная группа элементов объектов дизайна, а не личность, индивид. Вместе с тем, общественное развитие и идеология исторически двигаются к новым приоритетам, которые фактически отражает процесс интеграции современной культуры, науки и техники. Многозначный и динамически подвижный комплекс философских, научно-теоретических и эмоционально-эстетических представлений выступает как определенный культурный код менталитета, специфический способ мировосприятия, мироощущения и оценки человека в окружающем мире. Он предполагает новый угол зрения на объект дизайна, который видится не как

отдельная, изолированная в пространстве вещь или средовой комплекс, а как целостный фрагмент действительности, окружающего мира.

Аксиологические и постнеклассические ориентиры современной проектно-исследовательской практики оформляются под влиянием общемировоззренческих эстетических установок, чему способствовала общефилософская переориентация научной картины мира, как сложной киберфизической системой [2]. Эти ориентиры включают в себя все современные тенденции миропонимания: системно-синергетические, вероятностные и экологические представления, принципы междис-циплинарного подхода, конвергенцию, гибридизацию, комбинаторику системного мышления во всех ее проявлениях.

На современном этапе в дизайне происходит нравственная оценка социально-культурных процессов и несостоятельности нетворческих подходов. Природа понимается как живой организм, а человек как часть природы. Это способствует развитию исследовательской деятельности в теории дизайна в этом направлении.

Одной из форм живой природы являются биосистемы, как структурные единицы живого.

По современным представлениям живая материя существует в форме живых систем — биосистем. Системой обычно называют целостное образование, созданное множеством закономерно связанных дуг 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 автора общей теории систем Людвига фон Берталанфи «система — есть комплекс взаимодействующих элементов, а взаимосвязь между элементами представляет структуру системы». Системность и структурность — это неотъемлемые свойства материи.

Поскольку речь идет о тесном взаимодействии составных частей (элементов) живого объекта, то его проявляющуюся целостность следует рассматривать как живую, или биологическую, систему — биосистему (от греч. *bios* - «жизнь» и «система»).

Исследования, основанные на использовании экстремальных принципов функционирования и развития систем, в настоящее время широко распростра-нены в разных областях биологии [3]. Согласно этим принципам, предполагается, что в каждый момент времени вектор развития биосистемы направлен к определенному состоянию, в котором значение ее некоторой жизненно-важной характеристики является *экстремальным* (максимальным или минимальным). Параметры других характеристик системы, которые обеспечивают максимизацию (или минимизацию) жизненно важной характеристики, являются *оптимальными.*

Как особые типы биосистем выступают растения среди других видов большой, глобальной системы — биосферы. Их почти бесконечное множество выражает многообразие форм жизни и является особой единицей живой

материи, отражающей специфику процессов и явлений жизни на Земле. Жизнь возникает и протекает в виде целостных биосистем, одной из которых является растительный мир. Ему, как и всем биосистемам, свойственны рост и развитие, динамическая устойчивость, тогда как системам неживой природы — статичность и деградация.

Все биосистемы являются дискретными, то есть прерывистыми в пространстве и во времени, обособленными друг от друга, имеющими свои границы, конечные размеры, особую длительность существования и определенные признаки, отражающие их специфичность.

Взаимосвязи (отношения) элементов в системе отображают ее структуру. Она может быть простой или сложной. Чем больше элементов в системе и чем сложнее связи между ними, тем сложнее ее структура.

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

Соответственно, изменилась и вся система ценностей, что схематично представлено в *таблице 1*[1].

Таблица 1. Формирование ценностных ориентиров в предметной области объектов дизайна

Table 1. Formation of value orientations in the subject area of design objects

Ценности	**Проектные установки 20 века**	**Аксиологические приоритеты проектной культуры 21 века**
Общество	Концентрация внимания на образе жизни общества будущего, т. е. на должном идеальном образе объекта дизайна.	Концентрация внимания на настоящем, на том, что есть в действительности. Осознание категории среда как «здесь-и-теперь».
Жизнь	Направленность взгляда на жизнь задавалась от общества как целого, причём как деятельностно-производственной структуры.	Многообразие жизненных ситуаций. Осмысление потребностей и проблем человека. Интерес к ценностям массовой культуры, которые казались малозначимыми. Опора на национальные и региональные традиции.
Природа	Вмешательство в природные и социальные процессы, преобразование природы, использование её как неорганического мира биосистем, выступающих, как образы, материалы ресурсы для человека.	Осознание несостоятельности силовых подходов, природа воспринимается как живой организм, неотъемлемой частью которой является человек.
Человек	Ценность активной преобразовательной творческой деятельности человека.	Ценность развивающейся личности. Установка на индивидуальную целесообразную среду для конкретного человека
Повседневность	Как продолжение рода и типизированный быт.	Новое смысловое наполнение структур повседневности. Повседневность как место образования культурных смыслов.
Семья	Как социальная однородная ячейка. Минимальные требования к жилой среде как к «жилой ячейке».	Как возможность для саморазвития и самореализации личности. В проектной культуре формирование понятия Дома как символа земного существования.

Мышление	Абсолютизация рационального начала и научно-технического прогресса.	Отход от сугубо рациональных подходов. Опора на когнитивный образный метод мышления, что является неотчуждаемой способностью к интеграции и целостности среды.

Изменение ценностных ориентиров в мировоззрении на растительные биосистемы повлияло и на проектную идеологию. Формируется новый творческий менталитет, отражающий процесс интеграции науки, техники, гуманитарной культуры. Появились совсем иные приоритеты, так в данной работе акцент был сделан на коэволюцию одного из жанров пластических искусств – цветочный натюрморт, с поучающей позиции к исследованию и пониманию потребностей и запросов человека, включая эстетические.

Наиболее ярким и многочисленным представителем в натюрмортах, являются элементы биосистем растительного мира, а именно цветы, например, маки, как представлено на *рисунке 1*. Маки в живописи, которые в данной работе стали той существующей реальностью для исследования и создания образов объектов дизайна.



Рисунок 1. Маки в живописи
Figure 1. Poppies in Painting

Они всегда радуют. В разнообразии букета — бесконечный источник эстетического удовольствия.

Цветы на картинах, цветочные натюрморты [4] – это ВКИДС процесса становления живописных жанров, который аналогичен процессу самоопределению и самоорганизации пластичных искусств, как таковых и может быть представлен моделью дерева. Здесь имеется дело не просто с отношением «часть вместо целого», но с отношением структурного подобия части и целого.

Когда родился этот жанр натюрморта - неизвестно. Известно то, что в разные времена цветы писали по-разному. У каждого был свой стиль, своя палитра, свои правила (и сегодня так же). Кто-то предпочитал симметричное

расположение, кто-то - диагональное, кто-то - яркие весенние или летние краски, кто-то - осеннюю, приглушенную тональность.

Таким образом, предыстория натюрморта оказывается вписанной во всеобщую историю искусства. Речь идет не только о живописи; по мере надобности автор обращается к архитектуре, скульптуре, прикладному искусству, дизайну и т. д. Столь широкий взгляд на вещи обусловлен намерением уяснить характер предметно-пространственных представлений, свойственных разным эпохам и народам.

История взаимоотношений предмета и пространства, запечатленная в разнообразных формах искусства, — тематический стержень данного исследования.

В исторической перспективе исследования охватывают, как западноевропейский натюрморт, так и восток, где в конкретном случае событием является – мак, как показано на *рисунке 2* и это, безусловно, обогащает работу.



Рисунок 2. Мак
Figure 2. Poppy

Мак - символ плодородия, забвения, праздности.

Мифопоэтический образ - знак сна и смерти, а цветущий - небывалой красоты, также символ неувядаемой молодости и женского очарования. Символ Великой Матери, означающий Мать-Деву, ночь. Посвящен всем лунным и ночным божествам. Символизирует плодовитость, плодородие, забвение, праздность. Китай: уход от дел, отдых, красота, успех; однако, как источник опиума - это распад и зло. Христианство: сон, невежество, безразличие. Кроваво-красный мак олицетворяет страдания Христа и сон смерти. В народной поэзии мак известен как знак кратковременного счастья: "Проходит мой век, как маковый цвет"...

Есть несколько легенд и мифов, связанных с появлением мака. Когда Господь создал землю, животных и растения, все были счастливы, кроме Ночи. Как ни старалась она при помощи звезд и светящихся жучков рассеять свой глубокий мрак, слишком много красот природы она скрывала, чем всех отталкивала от себя. Тогда Господь создал Сон, сновидения и грезы, и вместе с

Ночью они стали желанными гостями. Со временем в людях пробудились страсти, один из людей даже задумал убить своего брата. Сон хотел остановить его, но грехи этого человека мешали ему подойти. Тогда Сон в гневе воткнул свой волшебный жезл в землю, а Ночь вдохнула в него жизнь. Жезл пустил корни, зазеленел и, сохраняя свою вызывающую сон силу, превратился в мак.

Мак служил символом плодородия из-за своей большой плодовитости. Поэтому он является постоянным атрибутом Геры (Юноны) - богини плодородия и супружества. Храм и статуя богини плодородия и супружества Геры (Юноны) на острове Самос украшались маковыми головками, в парюре - это кулон и каст кольца *рисунках 14 – 17*. С маком в руке всегда изображалась богиня жатвы - Церера (Демитра). Из цветков мака и хлебных колосьев плели венки, которыми украшали ее статуи. Часто саму богиню называли Меконой (от греческого mecon, makon - мак). Картина с Богиней плодородия показана *рисунке 3* [5].



Рисунок 3. Мекона
Figure 3. Meconas

Культурный ренессанс, подъем поэзии и философии, грядущие зори, предчувствие катастроф как качественных изменений — в этих ключевых словах, то есть в семиотических символах запечатлены характерные черты духовной жизни России последних столетий. Не случайно названы здесь имена в литературе: А. Блока, К. Бальмонта, и А. Белого, в живописи: В. Татлина, М. Шагала, И. Машкова и другие, *рисунок 4.* «Маки и васильки»: обостренное художественное чувство и философское осмысление мировых исторических процессов которых позволили лучшим поэтам серебряного века русской культуры не только предвидеть и предсказать события ближайших десятилетий [6].



Рисунок 4. И. И. Машков. «Маки и васильки»
Figure 4. I. I. Mashkov. "Poppies and cornflowers"

Одно из направлений исследования — это поиск в каждом отдельном случае оригинальной дизайн-концепции, который основывается на выявлении визуального культурного кода объекта дизайна, характеризуемого символизмом.

Символизм в пластических искусствах неустанно стремится уловить неуловимое, его влечет то, что скрыто за видимой реальностью мир фантастических, демонических, мифологических существ, мир сказки и мечты, вполне естественно превращает реальность в вымысел: растение преображается в лицо, шар становится глазом. Исследуя творчество О. Редона, одного из апологетов символизма, можно определить, что магическое и фантастическое, при этом это не тема, не миф, а они утверждают себя как нечто само собой разумеющееся, вот почему художник говорит: «То, что я дал иллюзию жизни самым нереальным им созданиям, — достоинство, которого у меня не отнимешь». Однако ирреальное в его творчестве, обладая магией вымысла, сохраняет успокоительную мечтательную связь с жизнью. Оригинальность О. Редона заключается в том, что он заставил существа неправдоподобные жить по человеческим законам правдоподобия, как показано на *рисунке 5* «Глаз с цветком мака» [7].

Мечта стала их второй натурой, истинных поэтов и художников конца XIX — начала XX в. эпохи, называемой эпохой символизма, — она подразумевала глубоко личное, неотчуждаемо-интимное отношение к творческому воображению. Слово «воображение» возникает здесь не случайно, ибо оно черпает полноту смысла в беспредельной свободе, открывающейся нам в мечтах. Воображению творца нет дела до принятых правил, узаконенных образцов, обязательных авторитетов. Можно утверждать, не колеблясь, всегда для любой школы в искусстве оно было основной движущей силой творчества; однако именно в символизме, в его духе и эстетике следует видеть особо осознанное и настоятельное утверждение этого главного качества воображения, в котором явно выражен синтетический стиль мышления [8].

Исследуя ритмы национального сознания в социально-культурной среде современной России надо отметить реальную необходимость поиска новых

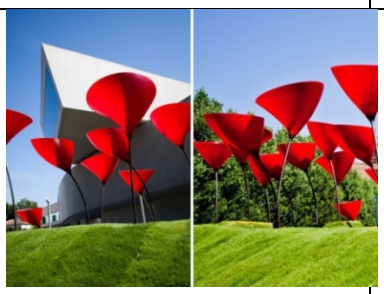
творческих решений в определённой хронологической ретроспективе. Одним из характерных исторических циклов России является символизм.

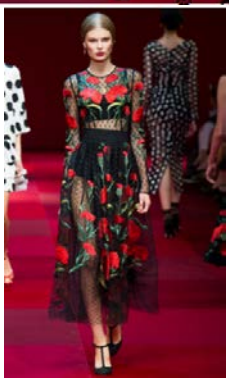
Итак, языком символизма заговорила эпоха. Его осваивают различные виды творческого самовыражения, известные человечеству: прежде всего, разумеется, словесность — проза и поэзия, во всем многообразии форм, включая ломающие традицию гибридные образования; новая драма и новая философия. На том же языке говорят и все прочие искусства: изобразительное и декоративное, графический и мебельный дизайн, архитектура, музыка. Видно, что этой духовной общности, постепенно сформировавшейся в определенный момент универсальной мировой истории [9] человеческого гения, как нельзя более чужда рутинность заведенного механизма, - а именно к таким привычным, не вызывающим беспокойства шаблонам, таким как базы данных (Википедия и т.п.) общество современников хотело бы свести все замыслы и свершения мятежных душ, сроднившихся с мечтой. Поэтому в абстракциях «нелепиц» образов объектов дизайна постоянно ощущаются знаковые отголоски того субъективного опыта символизма, которым осознанно заряжается их художественный образ.

Их образы и композиция характерны погружением в себя, отличаются декоративной прорисовкой плавно изгибающихся линий растений, уравновешенной гаммой перетекающих друг в друга цветов: красного, серебристо-белого, зелёного, синего и фиолетового в украшениях и аксессуарах. В *таблице 2* представлены когнитивные искажения во времени (темпоральные модели) объектов флоры, определяющие кластер цветочных натюрмортов.

Таблица 2. Когнитивное искажение цветковой подсистемы растительной биосистемы
Table 2. Cognitive distortion of the flower subsystem of the plant biosystem

Реальность	Пластические искусства		Культурный код
Мак	Живопись	 Чарльз Ренни Макинтош Цветочный мотив 12, 1909 Модерн  Альфонс Мариа Муха	

		Лето (фрагмент), 1896 Ар -нуво	
	Скульптура	 *Ana Tzarel* Скульптура любви Лондон, 2012  *Michael Cohn & Molly Stone* Красный мак с вазой, 2015	
	Архитектура	 Бюро stARTT Маки Рим, 2011  Фонари Компания *HQ Architects* Иерусалим, 2014	
	Декоратив-ное искусство	 *Paul Cummins & Tom Piper* Инсталляция *«Blood Swept Lands and Seas of Red»* Лондон, 2014	

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>Дизайн</td><td>

DOLCE & GABBANA
Коллекция весна/ лето
Milan Fashion week, 2015


Lily Safra
Брошь
2012


Ювелирный бренд Sokolov
Серьги</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Временное искусство</td></tr>
<tr><td>Поэзия</td><td>Мак упоминается в произведениях поэтов «Серебряного века», например:

Игоря Северянина «</td></tr>
</table>

		Поэза маковых полей» Николая Яковлевича Агнивцева «Мариэта и мак» Федора Кузьмича Сологуба «Я был в лесу, и сеял маки…», «Алый мак на желтом стебле…» Валерия Яковлевича Брюсова «Два мака» Константина Дмитриевича Бальмонта «Цвет страсти»	
	Пространственно – временное искусство		
	Театр	Балет «Красный мак» («Красный цветок») — балет Рейнгольда Глиэра в 3-х действиях 	

Ювелирные украшения должны остаться на очень долгое время и создают определённую базу данных архетипов, некоторые представлены и исследованы в данной работе.

Примеры работ в стиле ар нуво французского ювелира Рене Лалика, представлены на *рисунках 7-8* [15]. Работы Китайский ювелира Уоллес Чана представлены на *рисунке 9* [16].



Рисунок 7. Украшения в стиле ар нуво ювелира Рене Лалика
Figure 7. Jewelry in the style of art nouveau jeweler René Lalique



Рисунок 8. Украшения в стиле ар нуво ювелира Рене Лалика
Figure 8. Jewelry in the style of art nouveau jeweler René Lalique

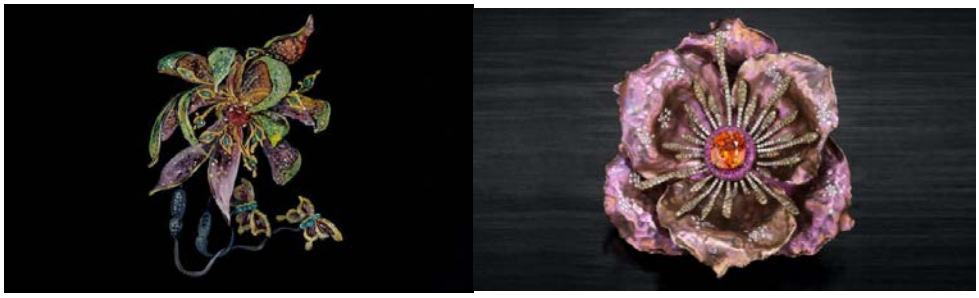


Рисунок 9. Украшения в стиле ар нуво ювелира Уоллес Чана
Figure 9. Jewelry in the style of art nouveau jeweler Wallace Chan

Мак, как один из способов представления морфологии цветковых растительных биосистем в дизайне все чаще используется в качестве архетипа для создания образа украшений, а так же для акссесуаров, одежды. Примеры украшений с маком представлены на *рисунках 4 и 5*. На *рисунке 6* показаны примеры изделий ювелирного бренда *Sokolov*.



Рисунок 10. Украшения ручной работы с маком
Figure 10. Handmade jewelry with poppy seeds



Рисунок 11. Ювелирные украшения с маком
Figure 11. Jewelry with poppy seeds



Рисунок 12. Ювелирные украшения с маком бренда *Sokolov*
Figure 12. Jewelry with a poppy brand Sokolov

Поэтому, когнитивно создавая и совершенствуя образ и облик человека объекты дизайна лучше всего должны сохранять чувство меры, гармонии, которая разлита в природе.

В наше время отсутствия «больших стилей», резкие «авангардные» постмодернисткие конструктивные или декоративные решения в ювелирном искусстве с интересом воспринимаются на короткий срок модного сезона, но вскоре становятся все менее душевными и все более холодными. Между тем, вкус к традиционному, к проверенной временем эстетике культивирования устоявшихся стилей (символизм) и жанров (цветочный натюрморт) со свойствами живого, естественного, спокойного и одухотворенного, которые воспитаны укладом простого и тонкого понимания красоты, будет хорош и ценим всегда [14].

Литература

1. Барсукова Н. И. Аксиологические основы теории и методологии средового дизайна Сочинский государственный университет туризма и курортного дела // Н. И. Барсукова // Вестник ОГУ. №9. –Оренбург : ОГУ, 2011. – С. 21-26.

2. Игнатьев М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнатьев; предисл. акад. РАН С. В. Емельянова. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГУАП, 2014. – 472 с. ил.

3. Букварева Е.Н.Принцип оптимального разнообразия биосистем / Е. Н. Букварева, Г. М. Алещенко. – М. : КМК, 2013. 522 с.

4. Виппер Б. Р. Проблема и развитие натюрморта / Б. Р. Виппер. – СПб: Азбука – классика, 2005. – 384 с.: ил.

5. Кун Н. А. Легенды и мифы древней Греции и Древнего Рима. Что рассказывали греки и римляне о своих богах и героях. Издательство АСТ Астрель, - 2010. – 512 с.

6. Белый А.Н. Символизм как миропонимание/ Сост., вступит. ст. и прим. Л. А. Сугай. – М.: Республика, 1994. 528 с.

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. Жуков В. Л. Социально-культурное развитие аспектов русской классической поэзии периода 1828 – 1921 гг. в современном изобразительном и декоративно-прикладном искусстве (дизайн ювелирных изделий) / В. Л. Жуков, К. О. Гаврилова // Гуманитарные основания социального прогресса: Россия и современность: сб. статей междунар. науч.-практ. конф.,25-27 апр. 2016 г. В 8 частях. Часть 5./ ФГБОУ ВО «МГУДТ». – М, 2016. – С.38-43.Режим доступа: http://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/onti/21-04-2016-mnpk/%D0%A7%D0%90%D0%A1%D0%A2%D0%AC%205.pdf. (дата обращения 01.03.18).

9. Назаретян А. П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. Синергетика - психология – прогнозирование / А. П. Назаретян. – М. : Мир, 2004. - 368 с.

10. Ярмарка мастеров. Китайский ювелир Уоллес Чан. URL: www.livemaster.ru/topic/840503-kitajskij-yuvelir-uolles-chan (дата обращения 01.03.18).

11. Жуков В. Л., Никитина М. В., Бесчастнова О. В. Междисциплинарные исследования в объектах дизайна, спроектированных с использованием искусственных интеллектуальных систем, создающих новое качество ландшафта дизайна в жизнеобеспечении социума / В. Л. Жуков, М. В. Никитина¸О. В. Бесчастнова // Дизайн. Материалы. Технология. - № 4(48)2017. – СПб.: ФГБУ ВО «СПбГУПТД», 2017. – С. 39-43.

12. LiveInternet. Ювелирные изделия Rene Lalique. URL: www.liveinternet.ru/users/4978548/post229943538/ ?aid_refresh=yes (дата обращения 01.03.18).

References

1. Barsukova N. I. Aksiologicheskiye osnovy teorii i metodologii sredovogo dizayna Sochinskiy gosudarstvennyy universitet turizma i kurortnogo dela // N. I. Barsukova // Vestnik OGU. №9. –Orenburg : OGU, 2011. – S. 21-26. (in russ)

2. 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)

3. Bukvareva Ye.N.Printsip optimal'nogo raznoobraziya biosistem / Ye. N. Bukvareva, G. M. Aleshchenko. – M. : KMK, 2013. 522 s. (in russ)

4. Vipper B. R. Problema i razvitiye natyurmorta / B. R. Vipper. – SPb: Azbuka – klassika, 2005. – 384 s.: il. (in russ)

5. Kun N. A. Legendy i mify drevney Gretsii i Drevnego Rima. Chto rasskazyvali greki i rimlyane o svoikh bogakh i geroyakh. Izdatel'stvo AST Astrel', - 2010. – 512 s. (in russ)

6. Belyy A.N. Simvolizm kak miroponimaniye/ Sost., vstupit. st. i prim. L. A. Sugay. – M.: Respublika, 1994. 528 s. (in russ)

7. Kassu ZH. Entsiklopediya simvolizma: Zhivopis', grafika i skul'ptura. Literatura. Muzyka / ZH. Kassu, P. Bryunel', F. Klodon i dr.; Nauch. red. i avt. poslesl. V. M. Tolmachov; Per. s fr. – M.: Respublika, 1999. – 429 s.: il. (in russ)

8. Zhukov V. L. Sotsial'no-kul'turnoye razvitiye aspektov russkoy klassicheskoy poezii perioda 1828 – 1921 gg. v sovremennom izobrazitel'nom i dekorativno-prikladnom iskusstve (dizayn yuvelirnykh izdeliy) / V. L. Zhukov, K. O. Gavrilova // Gumanitarnyye osnovaniya sotsial'nogo progressa: Rossiya i sovremennost': sb. statey mezhdunar. nauch.-prakt. konf.,25-27 apr. 2016 g. V 8 chastyakh. Chast' 5./ FGBOU VO «MGUDT». – M, 2016. – S.38-43.Rezhim dostupa: http://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/onti/21-04-2016-mnpk/%D0%A7%D0%90%D0%A1%D0%A2%D0%AC%205.pdf. (accessed 01.03.18).

9. Nazaretyan A. P. Tsivilizatsionnyye krizisy v kontekste Universal'noy istorii. Sinergetika - psikhologiya – prognozirovaniye / A. P. Nazaretyan. – M. : Mir, 2004. - 368 s. (in russ)

10. Yarmarka masterov. Kitayskiy yuvelir Uolles Chan. [Elektronnyy resurs] / – Rezhim dostupa: https://www.livemaster.ru/topic/840503-kitajskij-yuvelir-uolles-chan (accessed 01.03.18).

11. Zhukov V. L., Nikitina M. V., Beschastnova O. V. Mezhdistsiplinarnyye issledovaniya v ob"yektakh dizayna, sproyektirovannykh s ispol'zovaniyem iskusstvennykh intellektual'nykh sistem, sozdayushchikh novoye kachestvo landshafta dizayna v zhizneobespechenii sotsiuma / V. L. Zhukov, M. V. Nikitina¸O. V. Beschastnova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. - № 4(48)2017. – SPb.: FGBU VO «SPbGUPTD», 2017. – S. 39-43. (in russ)

12. LiveInternet. Yuvelirnyye izdeliya Rene Lalique. [Elektronnyy resurs] / – Rezhim dostupa: https://www.liveinternet.ru/users/4978548/post229943538/ ?aid_refresh=yes (accessed 01.03.18).

УДК 72.04.03

К.С. Ившин, А.Ю. Куликова

Удмуртский государственный университет

Художественные стили и современные направления дизайна в визуальном сопровождении мероприятий

© К.С. Ившин, А.Ю. Куликова, 2018

Art styles and modern design directions in the visual accompaniment of events

В статье рассмотрено взаимодействие классических стилей искусства с современными направлениями дизайна и его проявление в визуальном сопровождении мероприятий. Проведен анализ основных технологий воспроизведения визуальной составляющей мероприятия. Выявлены особенности мероприятий различного характера, определяющие стилевое решение.

Ключевые слова: визуальная среда, медиа-дизайн, современные направления дизайна, изобразительное искусство.

K.S. Ivshin, A.YU. Kulikova
Udmurt State University

The article discusses the interaction of classical art styles with modern design trends and its manifestation in the visual accompaniment of events. The analysis of the main technologies of reproduction of the visual component of the event. The features of events of various nature that determine the style decision are revealed.

Keywords: visual environment, media design, modern design trends, visual arts.

Стиль визуального сопровождения мероприятий формируется исходя из характера самого шоу. Стиль используется для: во-первых, отражения тематики мероприятия; во-вторых, создания нужного настроения и атмосферы; в-третьих, оформление должно воздействовать на сознание гостей специальным образом. Так же стиль визуального сопровождения диктует сам визуальный стиль компании или продукта.

Не стоит забывать о том, что все современные стили, которые возникли по причине технологического прогресса – синтетические, и сформированы на основе традиционных стилей классического визуального искусства (готический стиль, романтизм, барокко и т.д.). Поэтому, основной задачей данной статьи будет рассмотрение взаимодействия классических стилей с современными

видами искусства, и как данная коллаборация проявляет себя в визуальном сопровождении мероприятий.

Мероприятия образовательного характера: классические стили: *классицизм, реализм, символизм, минимализм*; современные направления дизайна: *MotionDesign, FlatDesign, UX/UI Design*. В рамках технологий современного образовательного процесса используется метод одиночного проецирования. Проецирование происходит проектором на ровную, белую поверхность. Использование данных стилей в визуальном сопровождении мероприятий образовательного характера (семинары, лекции, конференции, форумы, круглые столы) обусловлено тем, что информационный ряд должен быть четок и понятен зрителю, так как данные мероприятия нацелены на образование, где лишняя информация может запутать обучающегося. Поэтому дополняя традиционные стили, появляются такие современные стили графики, как *MotionDesign, FlatDesign, UX/UI Design*, которые помогают наиболее полно донести до зрителя информацию, раскрыть суть вопроса, и при этом, учитывая физиологические характеристики человека. Обучение проходит наиболее эффективно, если сложные понятия или явления раскрываются простыми средствами, или на примере реальных событий, когда обучающийся имеет представление о предмете беседы [1].

Мероприятия развлекательного характера (концерты, открытия, выставки): классические стили: *готика, барокко, реализм, символизм, постимпрессионизм, модерн, авангардизм, примитивизм, кубизм, сюрреализм, футуризм, абстракционизм, экспрессионизм, неопластицизм, оп-арт, поп-арт, минимализм*; современные стили и направления дизайна: *концептуализм, фэнтази, трансавангард, low-poly, pixelart, motiondesign, flatdesign*.

В мероприятиях развлекательного характера применяются все виды проецирования: одиночная проекция, плоский mapping и 3Dmapping. Все зависит от масштаба и бюджета конкретного мероприятия. Так же стоит заметить, что в визуальном сопровождении данных мероприятий широко используются ЖК-экраны [2].

В данном виде мероприятий используется большое количество стилей оформления визуального сопровождения. Единственным критерием является то, на какую аудиторию нацелено шоу, и сама специфика шоу.

Стоит отметить, что развлекательное мероприятие должно приносить положительные эмоции, радость, восхищение. Поэтому чаще всего применяются яркие стили, современные, колоритные, удивительные. И чем неожиданнее будет стилевое решение визуального сопровождения, тем больше эмоций оно вызовет. Поэтому применяется такое разнообразие. Однако, не стоит забывать, что любые неожиданные ходы должны быть продуманы.

Мероприятия агитационного характера (продвижение какой-либо партии, привлечение внимания, PR-акции, BTL-акции): классические стили: *реализм, символизм, минимализм, соцреализм, соц-арт*; современные направления дизайна: *design, flatdesign*.

В мероприятиях агитационного характера применяется одиночная проекция. Проецирование происходит проектором на ровную, белую поверхность. Так же стоит заметить, что в визуальном сопровождении данных мероприятий широко используются ЖК-экраны.

В данном виде мероприятий используются определенные традицонные стили, которые с первого взгляда задают тон мероприятию, они лишь обретают современную форму, при дополнении современными стилями в графике.

Единый творческий метод, которыми руководствуются создатели визуального сопровождения, призван наиболее полно, и понятно с позиций партии/акции отражать идеологическую действительность.

Мероприятия коммерческого характера (реклама) классические стили: *готика, барокко, реализм, символизм, постимпрессионизм, модерн, авангардизм, примитивизм, кубизм, сюрреализм, футуризм, абстракционизм, экспрессионизм, неопластицизм, оп-арт, поп-арт, минимализм*; современные стили и направления дизайна: *концептуализм, фэнтази, трансавангард, low-poly, pixelart, motiondesign, flatdesign*.

В мероприятиях коммерческого характера применяются все виды проецирования: одиночная проекция, плоскийmapping и *3Dmapping*. Все зависит от масштаба и бюджета конкретного мероприятия. Так же стоит заметить, что в визуальном сопровождении данных мероприятий широко используются ЖК-экраны.

В данном виде мероприятий используется большое количество стилей оформления визуального сопровождения. Единственным критерием является то, на какую аудиторию нацелено шоу, и сама специфика шоу.

Стоит отметить, что коммерческое мероприятие должно мотивировать, воздействовать на эмоции человека. Поэтому чаще всего применяются яркие стили, современные, колоритные, удивительные. И чем неожиданнее будет стилевое решение визуального сопровождения, тем больше эмоций оно вызовет, тем больше мотивирует.

Поэтому применяется такое разнообразие. Однако, не стоит забывать, что любые неожиданные творческие решения должны быть продуманы [3].

Мероприятия виртуального характера: классические стили: *реализм, символизм, авангардизм, примитивизм, кубизм, сюрреализм, футуризм, абстракционизм, поп-арт, минимализм*; современные стили и направления дизайна: *концептуализм, фэнтази, трансавангард, low-poly, pixelart, motiondesign, flatdesign*.

Мероприятия виртуального характера не обходятся без использования видео камеры. Использование видеокамер (одной или нескольких) и программного обеспечения по монтажу видео. К предметам VR относятся все устройства, которые используются для погружения в виртуальный мир. Это могут быть: костюм виртуальной реальности, очки VR, перчатки, комната VR.В свою очередь для AR необходимы новые современные технологии, различного рода гаджеты (более точно подойдут флагманы), видеокамеры [4].

В данном виде мероприятий используется большое количество стилей оформления визуального сопровождения. Единственным критерием является то, на какую аудиторию нацелено мероприятие, и сама специфика мероприятия: видеоигры, мероприятия в прямом эфире, кино и сериалы, продажа недвижимости, продажи, образование, здравоохранение, проектирование, военная промышленность.

Стоит отметить, что виртуальное мероприятие должно мотивировать к какому либо-действию, воздействовать на эмоции человека. Поэтому чаще всего применяются яркие стили, современные, колоритные, удивительные. И чем неожиданнее будет стилевое решение визуального сопровождения, тем больше эмоций оно вызовет, тем больше мотивирует, задевает чувства и эмоции.

Таким образом, в данной статье было рассмотрено взаимодействие классических стилей с современными видами искусства и дизайна, и как данная связь проявляется в визуальном сопровождении, в соответствии с определенным типом мероприятия. Данная классификация позволяет наглядно оценить стилевую и технологическую оснащенность мероприятий различного характера.

Литература

1. Куликова А.Ю. Медиа-презентации в дизайн-образовании / Куликова А.Ю., Ившин К.С.// Сборник для VI Всероссийской научно-практической конференции «Ступени-2017», ФГБОУ ВО «НГПУ», 2017.

2. Ившин К.С. Принципы современного трехмерного моделирования в промышленном дизайне / К.С. Ившин, А.Ф. Башарова // Архитектон: известия вузов (электронный журнал). – 2012. – № 39. – С. 101-113.

3. Куликова А.Ю. Анализ программного обеспечения для создания медиа-презентаций / Куликова А.Ю., Ившин К.С.// Сборник материалов VII Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Сфера дизайна XXI века. Дизайн и кибернетика», Московская государственная художественно - промышленная академия им. С.Г.Строганова. – 2017. – С.

4. Свободная энциклопедия «Википедия» URL: www.wiki.minininuniver.ru/index.php/Результаты_исследования_учащихся_в_проекте_Технологии_мультимедиа - (дата обращения: 28.02.18).

References

1. Kulikova A.YU. Media-prezentatsii v dizayn-obrazovanii / Kulikova A.YU., Ivshin K.S.// Sbornik dlya VI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Stupeni-2017», FGBOU VO «NGPU», 2017.

2. Ivshin K.S. Printsipy sovremennogo trekhmernogo modelirovaniya v promyshlennom dizayne / K.S. Ivshin, A.F. Basharova // Arkhitekton: izvestiya vuzov (elektronnyy zhurnal). – 2012. – № 39. – S. 101-113.

3. Kulikova A.YU. Analiz programmnogo obespecheniya dlya sozdaniya media-prezentatsiy / Kulikova A.YU., Ivshin K.S.// Sbornik materialov VII Vserossiyskoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sfera dizayna XXI veka. Dizayn i kibernetika», Moskovskaya gosudarstvennaya khudozhestvenno - promyshlennaya akademiya im. S.G.Stroganova. – 2017. – S.

4. Svobodnaya entsiklopediya «Vikipediya» URL: www.wiki.mininuniver.ru/index.php/Rezul'taty_issledovaniya_uchashchikhsya_v_proyekte_Tekhnologii_mul'timedia - (accessed 28.02.18).

УДК 7.041

К.В. Кузьмина, В.А. Кукушкина
Липецкий государственный технический университет

Парадигма народного образа в современной интерпретации

© К.В. Кузьмина, В.А. Кукушкина, 2018

The paradigm of the national image in the modern interpretation

В данной работе рассмотрен вопрос сохранения форм и элементов традиционных костюмов и образов в современной модной индустрии.

Ключевые слова: народный костюм, платье, мода, тенденция.

K.V. Kuz'mina, V.A. Kukushkina
Lipetsk State Technical University

This paper addresses the issue of preserving the forms and elements of traditional costumes and images in the modern fashion industry.

Keywords: folk costume, dress, fashion, trend.

Известно, что первая одежда появилась в эпоху палеолита, примерно 40-25 тысяч лет назад. В это время уже использовались костяные иглы, сшивались природные материалы в примитивные формы, например, два прямоугольника прошиты между собой в области плеч и боков, выполнял функцию защиты от холода и жары. Но, как известно, одежда защищала не только от климатических воздействий природы, но и имела магические свойства. Прямым потомком облачения является татуировка на теле человека. Окрас, нанесённый на кожу, должен был защищать от злых духов и непонятных сил природы, устрашать врагов и располагать к себе друзей. В дальнейшем окрас, узоры стали переносить на ткань. На Руси верили, что вышивка, нанесенная на ворот,

рукава, штанины, подол, нижнее белье и постель, символична и защищает от самой негативной энергии и черной магии. Благодаря этому, люди чувствовали себя в безопасности. За много лет костюм претерпел множество изменений. Но основная функция защиты, осталась. Появилось много вариаций форм и силуэтов, а магические свойства одежды перешли больше в психологические. Например, если человека устраивает его внешний вид, он чувствует себя уверенно и спокойно, это тоже некое чувство защищенности.

В каждом государстве, в определенный момент, существовал свой актуальный и современный, на то время, стиль. Создавались новые формы, образы, материалы и методы обработки. Одно перетекало в другое. Так, например, стиль барокко перерождается, в более высшую стадию искусства, рококо.

Мода скоротечна и не постоянна. В настоящее время многое стало возвращаться. Как говорится: «Все новое, это хорошо забытое старое». Сейчас происходит трансформация всех этих стилей, смешение и адаптация под современный образ жизни.

С недавних пор вновь появилась модная тенденция на бороды, причем старорусские, также можно проследить у молодых людей стрижки в виде «горшка» или выбритые виски с зачёсанным волосами на зад, такие чубы прослеживаются у казаков с единственным отличием, что этот хохол разрешался носить только зрелым казакам на левую сторону *(рисунок 1-3).*



Рисунок 1. Пример бороды
Figure 1. Beard example



Рисунок 2. Сравнение стрижки «горшок»

Figure 2. Comparison of haircuts "pot"



Рисунок 3. Старый и новый чуб
Figure 3. Old and new forelock

Отметим, что штаны галифе, актуальные сегодня, были неотъемлемой частью военного обмундирования в свое время. Причем как на парнях, так и на девушках, выглядит это стильно и современно *(рисунок 4.)*.



Рисунок 4. Штаны галифе
Figure 4. Pants riding breeches

В мас-маркетах заметно увеличился выбор фасонов, пик популярности, которых был в 30-60-е годы, таких как: юбки длины миди, очень женственные платья стиля пин-ап или подчеркивающие фигуры, платья-футляр *(рисунок 5-7)*.



Рисунок 5. Юбка миди
Figure 5. Midi Skirt



Рисунок 6. Стиль Пин-ап
Figure 6. Pin-Up Style



Рисунок 7. Платье футляр
Figure 7. Dress Sheath

Еще одним из модных трендов является русский стиль. Воссоздание традиционного народного образа в современной интерпретации можно рассмотреть на данных примерах *(рисунок 8).* Трапециевидная рубаха с дополнительным расклешением, такой крой можно проследить в липецком традиционном костюме.



Рисунок 8. Рубаха трапеция современная и Липецкий традиционный костюм

Figure 8. Trapeze shirt Modern and Lipetsk traditional costume

Рассматривая данную форму можно отметить варианты, имеющие популярность в настоящее время *(рисунок 9)*.



Рисунок 9. Липецкий традиционный костюм

Figure 9. Lipetsk traditional costume

Укороченные блузы, рюши в области груди, юбки на сборке, все это имеет место быть и сейчас *(рисунок 10)*.



Рисунок 10. Современные блузы
Figure 10. Modern blouses

В традициях так же использовались различные узоры и орнаменты, нанесенные на натуральные ткани, благополучно перекочевавшие на сегодняшние модели. Причем материалы естественных оттенков, такие как лен, хлопок, тоже сейчас пользуются большим спросом. А нанесенный принты или вышитые узоры на таких материалах смотрится очень самобытно, эффектно и интересно *(рисунок 11)*.



Рисунок 11. Русские узоры
Figure 11. Russian patterns

Важно, когда люди чтут свои традиции и историю. Пытаясь сохранить форму и образ исторического костюма в актуальных модных тенденциях. Ведь без прошлого, нет будущего. Учитывая это, мы прививаем последующему поколению тягу к прекрасному и бережному отношению к своему культурному наследию.

Литература

1. История костюма URL: www.vseprivoroty.ru (дата обращения 15.04.2018).
2. Современная мода. URL: www.wonderzine.com/wonderzine/style/style/226098-modern-fashion (дата обращения 16.04.2018).

3. История костюма. Учебное пособие для учебных заведений швейной промышленности URL: www.bibliotekar.ru/4-0-5-odezhda/index.htm (дата обращения 18.04.2018).

References

1. Istoriya kostyuma URL: www.vseprivoroty.ru (accessed 15.04.2018).
2. Sovremennaya moda. URL: www.wonderzine.com/wonderzine/style/style/226098-modern-fashion (accessed 16.04.2018).
3. Istoriya kostyuma. Uchebnoye posobiye dlya uchebnykh zavedeniy shveynoy promyshlennosti URL: www.bibliotekar.ru/4-0-5-odezhda/index.htm (accessed 18.04.2018).

УДК 7.03

Р. Мендагалиев, С. Г. Петрова, Ю. М. Лиленков, А. Ю. Емельянов, Н.В. Лебедева
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

История смальты в России и ее применение в художественной эмали

© Р. Мендагалиев, С. Г. Петрова, Ю. М. Лиленков, А. Ю. Емельянов, Н.В. Лебедева, 2018

The history of smalt in Russia and its use in artistic enamel

С развитием научно-технического прогресса совершенствуется не только материалы, но техники художественной эмали. Все чаще художники ищут новые материалы и способы создания своих шедевров для большей неповторимости и создания своего индивидуального почерка работ. С развитием технологий процесс создания материалов все чаще удешевляют и сокращают время на его изготовление. Всегда ли это хорошо? Рассмотрим на примере знаменитой Императорской смальты, которая считалась лучшей во всей Европе и современной Академической смальтой Академии художеств Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: смальта, художественная эмаль, технология художественной обработки материалов.

R. Mendagaliyev, S. G. Petrova, YU. M. Lilenkov, A. YU. Yemel'yanov, N.V. Lebedeva
St. Petersburg Marine Technical University

With the development of scientific and technological progress, not only materials, but artistic enamel techniques are being improved. Increasingly, artists are looking for new materials and ways of creating their masterpieces for greater uniqueness and creating their own individual style of work. With the development of technology, the process of creating materials is increasingly reducing the cost and reducing the time for its production. Is it always good? Consider the example of the famous Imperial smalt, which was considered the best in all of Europe and the modern Academic smalt of the Academy of Arts of St. Petersburg.

Keywords: smalt, artistic enamel, technology of artistic processing of materials.

Идея о постепенной замене живописи на мозаику появилась у Монферана, видимо, еще в то время, когда он понял, что в Исаакиевском соборе невозможно создать летом и зимой постоянные температуру и влажность - главное условие сохранности живописного убранства. Укрепился он в ней после своей поездки в Европу, когда увидел и оценил итальянскую мозаику. Николай I принял решение о замене живописи в Исаакиевском соборе на мозаику.

Четыре художника В. Е. Раев, Е. Г. Солнцев, И. С. Шаповалов и С. Ф. Федоров - были оставлены в Риме для изучения Мозаичного дела в мастерской М. Барбери. Спустя некоторое время в Риме была создана мозаичная мастерская. Учителями русских художников стали итальянские мозаичисты.

По докладу президента Академии 8 июля 1847 года последовало высочайшее распоряжение: «Расходы на содержание мозаичного заведения в Риме производить из государственного казначейства…». В 1851 году мастерская с русскими мозаичистами и их итальянскими учителями была переведена в Петербург.

Кроме художников-мозаичистов Р. Кокки и Л. Рубиконди из Рима были приглашены химики-мозаичисты братья Джустиано и Леопольдо Бонафеде. В 1856 году Кокки и Рубиконди уехали в Италию, Джустиано Бонафеде был назначен главным химиком мозаичного заведения, а затем заведующим всеми работами, как техническими, так и художественными. Места уехавших итальянцев заняли русские художники-мозаичисты: Н. М. Алексеев, М. А. Хмелевский, И. Ф. Лебедев и другие.

а)  б) 

Рисунок 1. Императорский стекольный завод: смальта - а) Джустиано и б) Леопольдо Бонафеде
Figure 1. The Imperial Glass Works: smalt - a) Giustiano and b) Leopoldo Bonafede

После обучения в Италии художники привезли в Россию исполненные ими мозаики: «Св. Николай», копию мозаичного пола в Отриколи и головы четырех евангелистов (ныне произведения хранятся в Эрмитаже). Это было подготовкой к изготовлению мозаик для Исаакиевского собора.

В мозаичном заведении при Академии художеств было налажено изготовление смальты - сплава стекла с металлическими красителями. В зависимости от компонентов получаются смальты различных цветов: с помощью соединений золота получают розовые и фиолетовые оттенки, меди - красный и зеленый цвета; кобальт используется для создания синих тонов. Русские мастера - смальтовары освоили процесс изготовления смальты и добились значительных успехов *(см. рисунки 1,2)*.

а)  б) 

Рисунок 2. Императорская смальта с монограммой: а) Николая I, б) Александра III
Figure 2. Imperial smalt with a monogram: a) Nicholas I, b) Alexander III

Палитра русских смальт отличалась богатством и разнообразием оттенков. Кроме основных тонов и полутонов были получены новые смальты, так называемые смальты отражательного огня - плитки, состоящие из нескольких оттенков одного тона, переходящих в другой, или плитки, имеющие пеструю окраску с прожилками. Эти смальты представляли особую живописную ценность. Благодаря их появлению возможности русских мозаичистов по передаче живописного оригинала необычайно возросли.

Смальта применима не только в мозаике, но и художественных эмалях. Художник А.Ю. Емельянов очень часто применяет смальту в своих ювелирных и декоративных произведений. При смешивании смальты с бисером

получаются сложные цвета, имитирующие мозаичный эффект, но смальты каждого цвета имеют особые свойства и разные температуры плавления за счет разности их состава. Одна из главных особенностей смальты заключается в ее доступности: как известно смальта в разы дешевле, чем эмали, делая ее актуальнее в использовании.

В работе был проведен сравнительный эксперимент поведения смальты *(см. рисунок 3,4)* при расплавлении – температурах: $T_1 = 820\ ^oC$, $T_2 = 840\ ^oC$, $T_3 = 860\ ^oC$, а также визуальный анализ полученного после расплавления цвета смальты.



Рисунок 3. Образцы современной смальты Академия художеств
Figure 3. Samples of modern smalt Academy of Arts



Рисунок 4. Образцы императорской смальты Бонафеде
Figure 4. Samples of imperial smalt Bonafede

Смальта была переведена в порошковую смесь аналогичную эмали *(см. рисунок 5)*.



Рисунок 5. Растолченные смальты
Figure 5. Pounded smalts

Смальта распределена на медной подложке для расплавления в муфельной печи *(см. рисунок 7):* верхние пробники - современные смальты, нижние – императорские *(см. рисунок 6).*

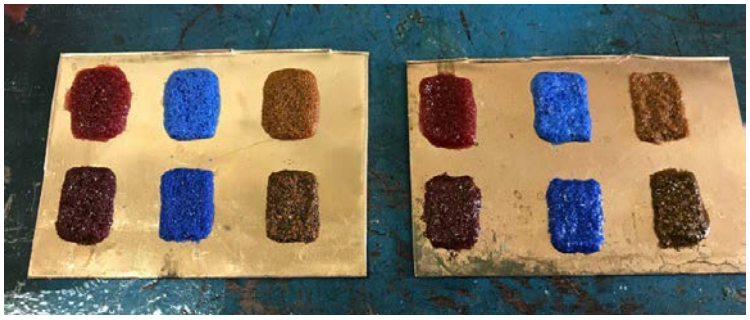


Рисунок 6. Пробники смальт
Figure 6. Smalt probes

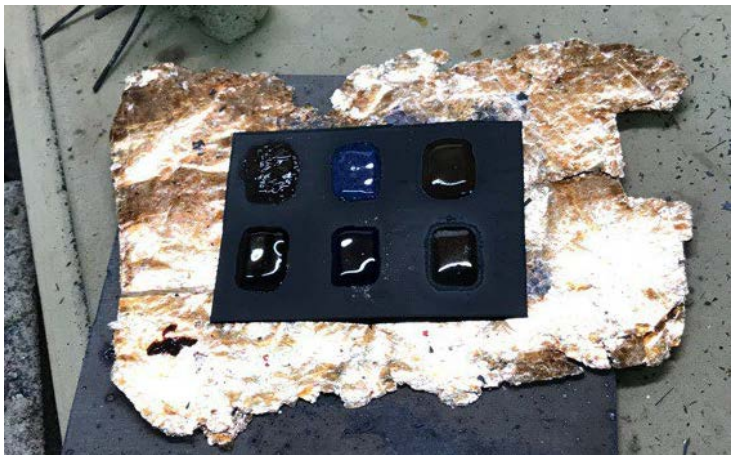


Рисунок 7. Расплавленные пробники смальт на медной подложке
Figure 7. Smelt molten probes on a copper substrate

На *рисунке 8* представлены образцы различных смальт, расплавленных при $T_1 = 820\ ^oC$.

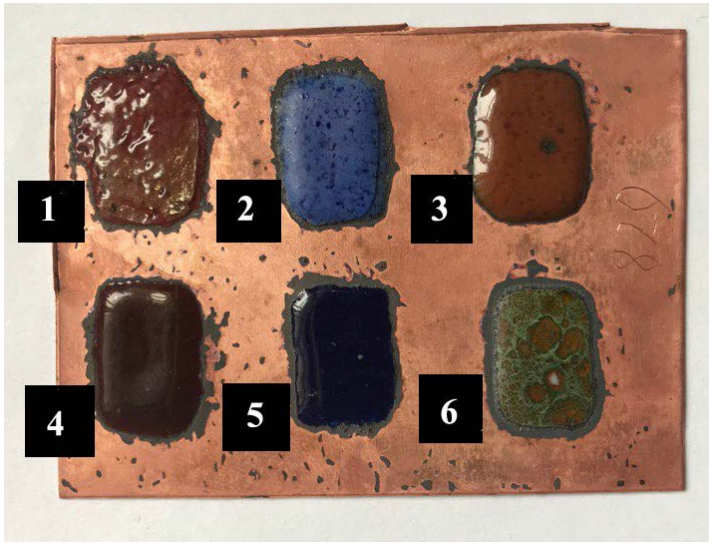


Рисунок 8. Расплавленные образцы смальты:
1,2,3 –современная смальта Академии художеств,
4,5,6 – образцы императорской смальты
Figure 8. Melted samples of smalt:
1,2,3 - modern smalt of the Academy of Arts,
4,5,6 - samples of imperial smalt

Образцы смальт, расплавленных при $T_2 = 840$ °C, представлены на *рисунке 9.*



Рисунок 9. Расплавленные образцы смальты:
1,2,3 – современные смальты,
4,5,6 – императорская смальта
Figure 9. Melted samples of smalt:
1,2,3 - modern smalt,
4,5,6 - imperial smalt

На *рисунке 10* представлены образцы смальт, расплавленных при $T_3 = 860$ °C. рисунок 10 образцы 1,2,3 - современная смальта Академии художеств, 4,5,6 - Императорская смальта.

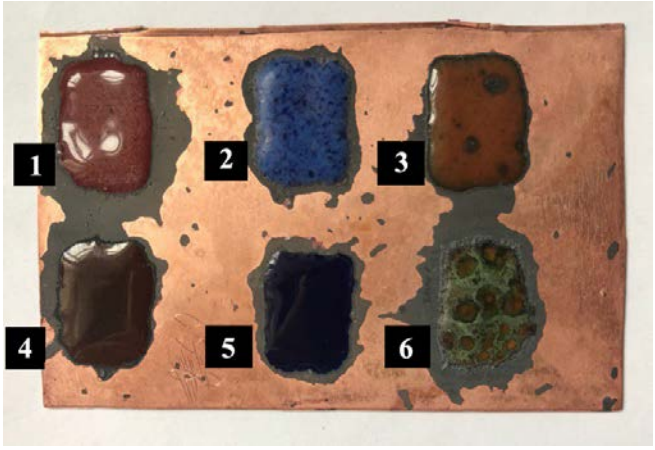


Рисунок 10. Расплавленные образцы смальты:
1,2,3 – современные смальты,
4,5,6 – Императорские смальты
Figure 10. Melted samples of smalt:
1,2,3 - modern smalt,
4,5,6 - Imperial smalts

Вывод: образцы 1,2,3 (современная смальта) при низких температурах расплавления трескаются и расслаиваются (T_{1-2} = 820-840 ^{o}C), а при T_3 = 860 ^{o}C они более устойчивы, но даже при таких температурах необходим отпуск.

Для образцов 4,5,6 (Императорская смальта) низкие температуры наиболее предпочтительнее, цвет насыщенный, а при увеличении температуры цвет тускнеет, образец 6 поменял цвет, что, по-видимому, свидетельствует о большом содержании свинца.

Чтобы рассмотреть более подробно поведение смальт при расплавлении был проведен *анализ химического состава рентгеноспектральным методом с использованием сканирующего электронного микроскопа «TESCAN VEGA», оснащенного энергодисперсионным спектрометром «INCA X-MAX» в соответствии с РД.5.УЕИА.2858-90.*

Образец №1 Красный цвет, современная смальта Академия художеств.

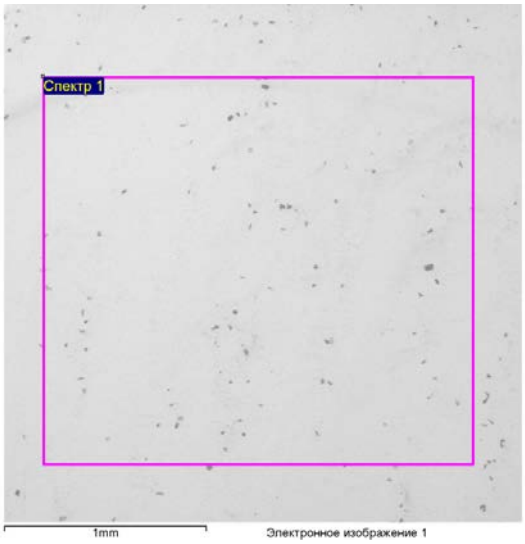


Рисунок 11. Спектр 1
Figure 11. Spectrum 1

Таблица 1. Химический состав в сканируемой области
Table 1. Chemical composition in the scanned area

Спектр	C	O	Na	Al	Si	K	Zn	Pb	Ti	Fe	Mg
Спектр 1	11,23	33,48	3,24	0,18	26,33	12,56	8,08	4,95			
Спектр 3	42,52	20,48	2,42	0,80	13,80	10,81	5,99	3,03			0,15
Спектр 4	48,46	30,68	2,09	0,65	10,73		4,44	2,17	0.13	0,44	0,23
Спектр 5	14,46	29,78	2,62	1,00	24,78	13,41	9,14	4,82			

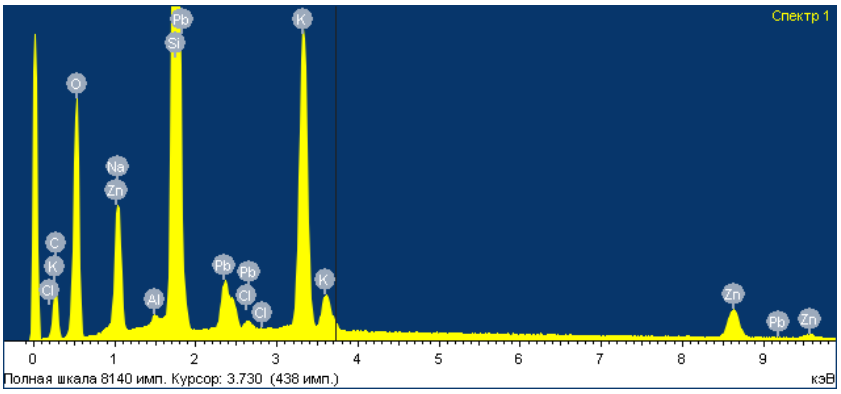


Рисунок 12. Спектр 1
Figure 12. Spectrum 1

Образец №4. Красный цвет - Императорская смальта.

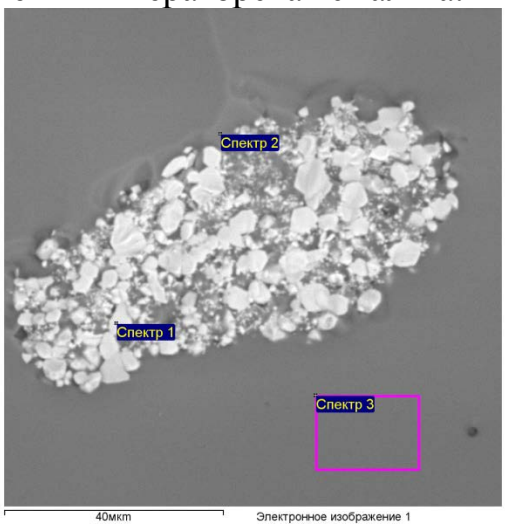


Рисунок 13. Спектр 1,2,3
Figure 13. Spectrum 1,2,3

Таблица 2. Химический состав в сканируемой области
Table 2. Chemical composition in the scanned area

Спектр	O	Na	Al	Si	Mn	Fe	Cu	As	Sn	Sb	Pb	Br	Ca
Спектр 1	43,26	4,03		11,30		0,74	0,89		35,94		3,85		
Спектр 2	45,44	6,39	0,20	23,82	0,54	1,59	1,89	0,66	7,08	3,60	8,80		
Спектр 3	47,68	8,40	0,20	25,31	0,55	1,51	1,88	0,77		3,83	9,88		
Спектр 4	42,30	4,42		12,65	0,28	0,88	1,11	0,46	33,16		4,45	0,29	
Спектр 5	47,02	8,20		25,80	0,58	1,66	1,95	0,81		3,73	9,91	0,34	
Спектр 6	45,07	8,02		25,54	0,59	1,71	2,03	0,85		3,71	10,22		2.27

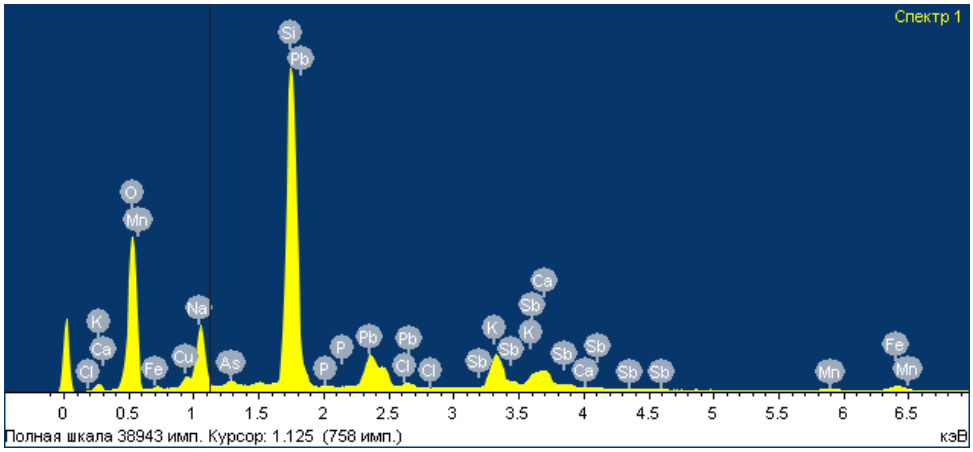


Рисунок 14. Спектр 6
Figure 14. Spectrum 6

Образец №2. Синий цвет - современная смальта Академия художеств

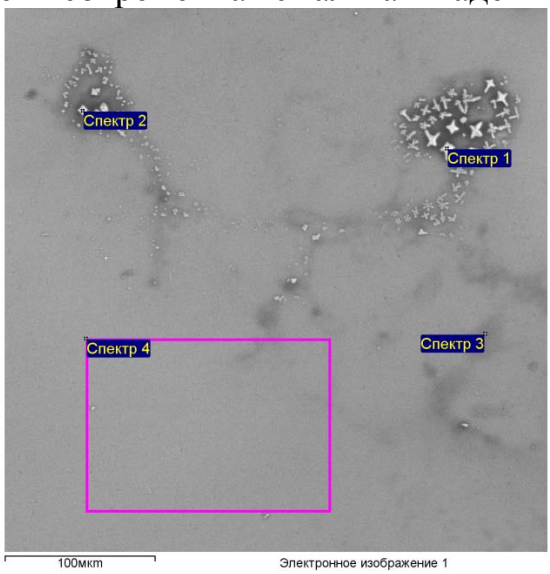


Рисунок 15. Спектр 1,2,3,4
Figure 15. Spectrum 1,2,3,4

Таблица 3. Химический состав в сканируемой области
Table 3. The chemical composition in the scanned area

Спектр	C	O	F	Na	Al	Si	Cl	K	Co	Cu	Zn
Спектр 1	18,48	33,53	4,04	4,71	2,08	11,41	11,23	12,33		0,43	1,76
Спектр 2	16,99	33,94	4,63	4,53	2,39	12,58	10,56	11,94		0,39	2,05
Спектр 3	7,17	42,23	9,24	7,16	4,32	22,52	0,09	3,75	0,17	0,57	2,79
Спектр 4		43,34	10,37	8,39	4,78	25,23	0,08	4,16	0,17	0,62	2,88
Спектр 5		44,31	9,06	8,31	5,42	28,10			0,19	0,78	3,94

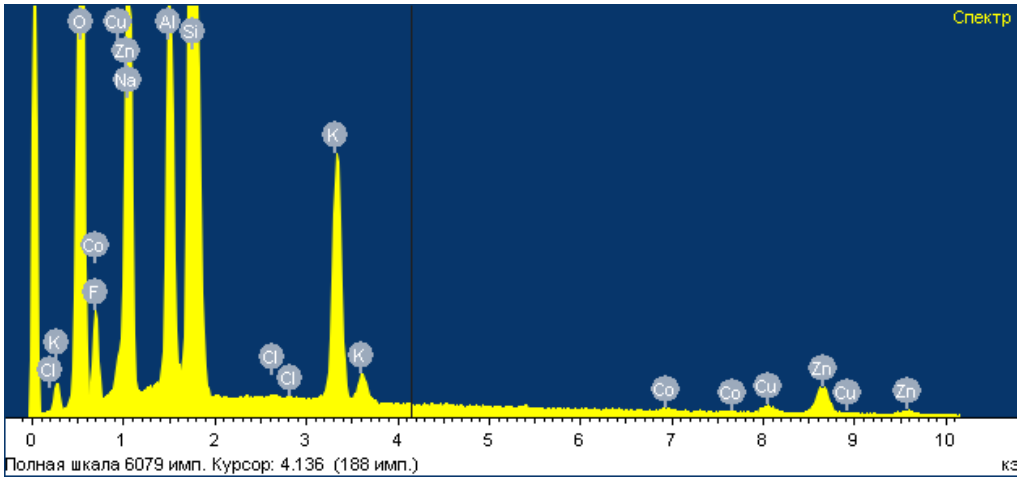


Рисунок 16. Спектр 5
Figure 16. Spectrum 5

Образец №5. Синий цвет - Императорская смальта

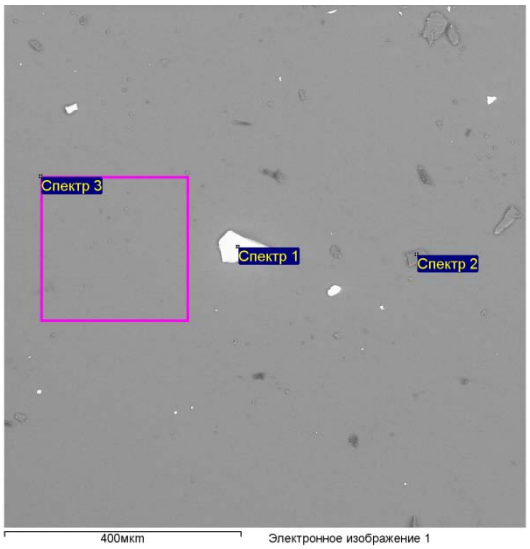


Рисунок 17. Спектр 1,2,3
Figure 17. Spectrum 1,2,3

Таблица 4. Химический состав в сканируемой области
Table 4. The chemical composition in the scanned area

Спектр	C	O	F	Na	Al	Si	Fe	Co	Cu	Zn	As	Pb
Спектр 1		38,03		6,21	0,64	21,34	0,20	0,33	1,15	4,12	1,96	26,01
Спектр 2	6,14	46,24	6,63	9,30	1,19	24,36		0,51		5,50		0,11
Спектр 3	6,12	44,03	5,08	8,80	1,26	27,47		0,60		6,47		0,17
Спектр 4	7,06	42,96	5,02	8,73	1,28	27,50		0,62		6,67		0,14

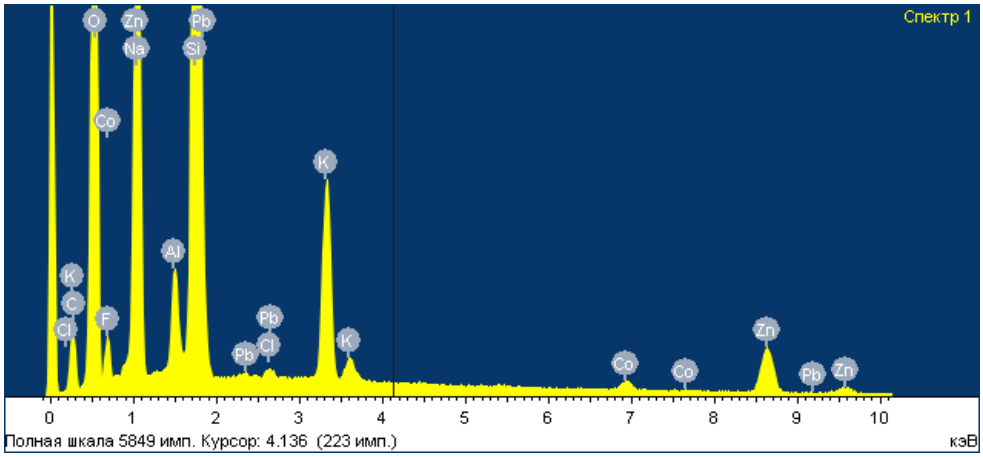


Рисунок 18. Спектр 1
Figure 18. Spectrum 1

Образец №3. Охра темная - современная смальта Академия художеств

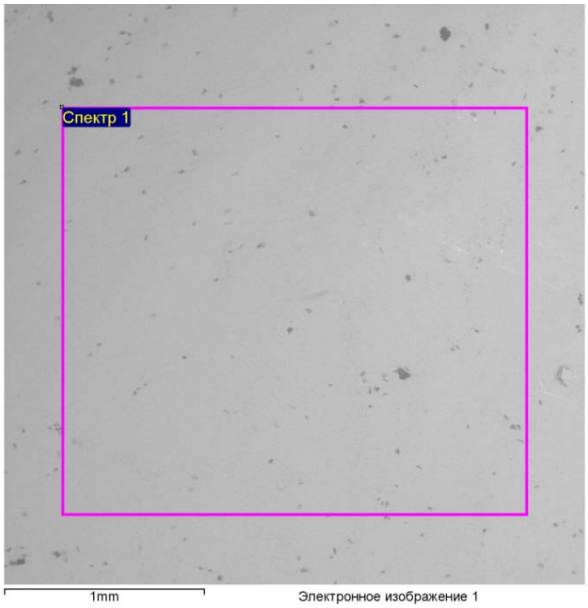


Рисунок 19. Спектр 1
Figure 19. Spectrum 1

Таблица 5. Химический состав в сканируемой области
Table 5. The chemical composition in the scanned area

Спектр	C	O	F	Na	Al	Si	Ca
Спектр 1	6,82	44,01	9,39	7,87	2,40	26,81	2,71

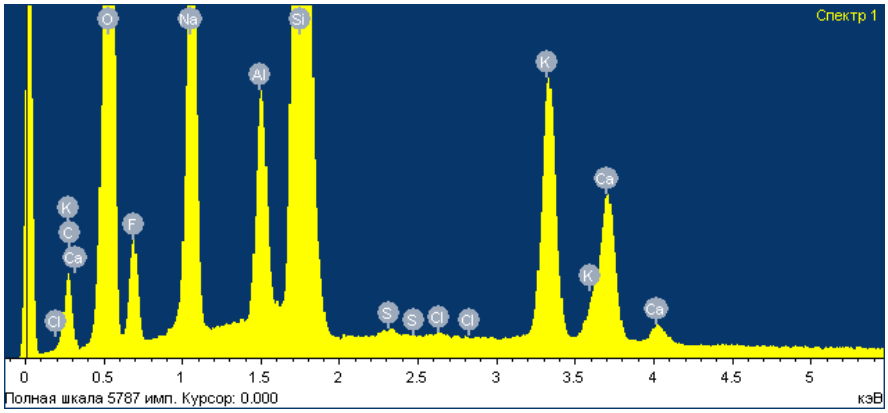


Рисунок 20. Спектр 1
Figure 20. Spectrum 1

Образец №6. Охра темная - Императорская смальта

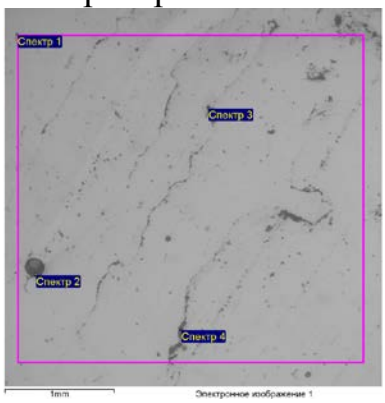


Рисунок 21. Спектр 1,2,3,4
Figure 21. Spectrum 1,2,3,4

Таблица 6. Химический состав в сканируемой области
Table 6. The chemical composition in the scanned area

Спектр	**C**	**O**	**Na**	**Al**	**Si**	**Fe**	**Cu**	**As**	**Sb**	**Pb**
Спектр 1	10,71	31,47	3,01	0,19	13,52	0,25	2,33	2,79	1,01	34,74
Спектр 2	12,84	32,81	3,07	0,31	13,00	0,39	2,49	2,67		32,45
Спектр 3	40,57	26,77	2,85	0,5	7,09	0,22	2,23	1,34		18,77
Спектр 4	34,48	28,76	2,83	1,29	13,72	0,27	1,47	1,09		16,10
Спектр 5	8,77	33,86	2,90	0,53	13,86	0,20	1,76	2,78	0,84	34,51
Спектр 6	38,56	30,74	3,25	0,78	8,87	0,25	2,07	0,97		14,52

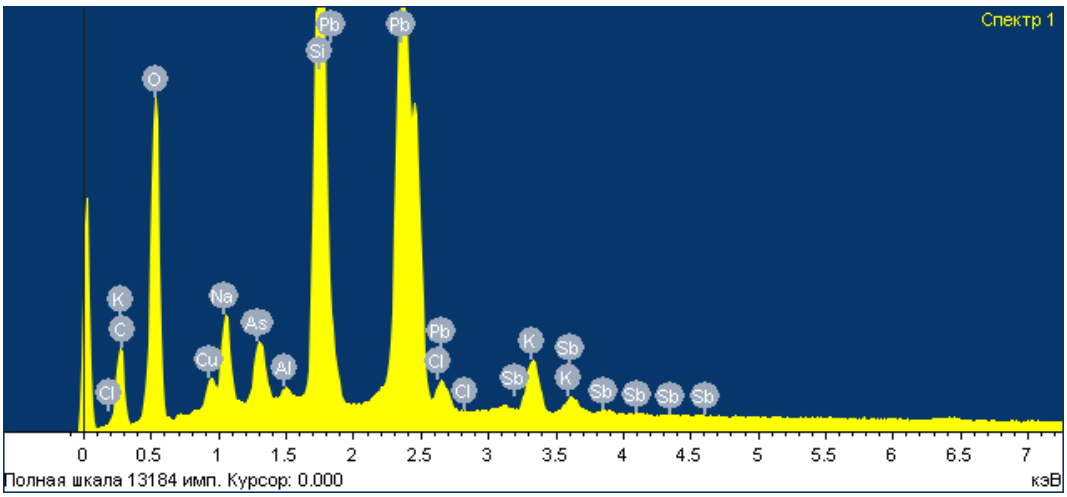


Рисунок 22. Спектр 1
Figure 22. Spectrum 1

Заключение: Установлено, что Императорская смальта содержит большое количество свинца и оксидов металлов, что благоприятно сказывается при их использовании в художественных эмалях, они имеют больший коэффициент смачивания.

Современная смальта содержит значительно меньше по сравнению с Императорской смальтой оксидов металлов, тем самым увеличивая ее температуру плавления. Смачивание при использовании в эмалях низкое.

Экспериментальные исследования выполнены на оборудовании Центра коллективного пользования научным оборудованием «Состав, структура и свойства конструкционных и функциональных материалов» НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей» при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки в рамках соглашения № 14.595.21.0004, уникальный идентификатор *RFMEFI59517X0004*

Литература

1. Дорофеева Т.Г. Христианское зодчество: история и современность. / Пенза: 2013.

2. Кутейникова Н. С. Мозаика. Санкт-Петербург. XVIII-XXI века, / СПб: Знаки, 2005.

3. Виннер А.В. Материалы и техника мозаичной живописи. / М.: Искусство, 1953.

4. А. Флеров, М. Демина, А. Елизаров, Ю. Шеманов. Техника художественной эмали, чеканки и ковки. / Букинистическое издание, 1986.

5. Гленис Лесли Мэттьюс, Эмали. Эмалирование. Эмальеры (Enamels: Enameling: Enamelists). 2006г.

References

1. Dorofeyeva T.G. Khristianskoye zodchestvo: istoriya i sovremennost'. / Penza: 2013.

2. Kuteynikova N. S. Mozaika. Sankt-Peterburg. XVIII-XXI veka, / SPb: Znaki, 2005.

3. Vinner A.V. Materialy i tekhnika mozaichnoy zhivopisi. / M.: Iskusstvo, 1953.

4. A. Flerov, M. Demina, A. Yelizarov, YU. Shemanov. Tekhnika khudozhestvennoy emali, chekanki i kovki. / Bukinisticheskoye izdaniye, 1986.

5. Glenis Lesli Mett'yus, Emali. Emalirovaniye. Emal'yery (Enamels: Enameling: Enamelists). 2006g.

УДК 7.074

К.С. Пономарева, Е.С. Колесникова, Т.С. Зинкина, А.А. Криворучка
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Коллекция аксессуаров, как отражение идеи футуризма

© К.С. Пономарева, Е.С. Колесникова, Т.С. Зинкина, А.А. Криворучка, 2018

A collection of accessories as a reflection of the idea of futurism

В статье рассмотрена созданная авторами коллекция аксессуаров, состоящая из 5 образов, разработанных в соответствие с основополагающими принципами футуризма. Изучены современные модные тенденции и выявлена их футуристическая направленность. Отталкиваясь от идеи эволюции, коллекция аксессуаров показывает смену реального – природного мира виртуальным, представляя футуристичных женщин будущего.

Ключевые слова: аксессуары, тенденции моды, футуризм, виртуальная реальность, пластик.

K.S. Ponomareva, Ye.S. Kolesnikova, T.S. Zinkina, A.A. Krivoruchka
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article describes the collection of accessories created by the authors, consisting of 5 images developed in accordance with the fundamental principles of futurism. Studied modern fashion trends and revealed their futuristic orientation. Starting from the idea of evolution, the collection of accessories shows the change of

the real - the natural world to the virtual, representing the futuristic women of the future.

Keywords: accessories, fashion trends, futurism, virtual reality, plastic.

Мода сродни передовым наукам, поскольку трансформирует будущее в настоящее: то, что сегодня было заявлено на подиуме, завтра появится на улицах города. Мода будто заигрывает с будущим. Так стиль «футуризм» – отображает то, в чем люди будут ходить спустя десятилетия и дает волю самым экспрессивным фантазиям. Футуризм как стиль в искусстве появится в начале XX века, а в моде его золотой эрой принято считать 60-е годы прошлого века [1]. Футуризм (лат. *futurum* – будущее) – формалистическое, авангардное направление в искусстве, отвергавшее реализм и пытавшееся создать новый стиль, который разрушает традиции и приёмы старого искусства и провозглашает идеи анархического бунта против норм общественной жизни и культурных традиций [4].

Наибольшее распространение идей футуризма наблюдается в кинофильмах. Индустрия кино служит своеобразным толчком для превращения стиля «футуризм» в актуальную тенденцию, это заслуга костюмеров, которые создают футуристичные костюмы, чтобы обыграть тему будущего на экране. С развитием компьютерных технологий, появлением компьютерных игр, созданием виртуальной реальности появляются новые материалы, новые технологии, а мир становится все более и более цифровым [1].

Сегодня происходит расцвет виртуальной реальности – удивительной новой технологии, которая обещает коренным образом изменить наше взаимодействие с информацией, людьми и миром в целом [6]. Идеи футуризма нашли широкое отражение в виртуальной реальности. Виртуальная реальность (от англ. *virtual reality* — возможная реальность) – это модельное отображение квазиреальности с помощью определенных технологий и технических средств, позволяющих обеспечить частичное или полное погружение человека в это отображение и создающее иллюзию действительной реальности. В основу создания *виртуальной реальности* положено использование компьютерных технологий, которые позволяют в наиболее полной мере реализовать погружение человека в искусственный мир, создаваемый техническими средствами [5]. *Виртуальная реальность* как художественный феномен – это сложная самоорганизующаяся система, некая специфическая чувственно (визуально-аудио-гаптически) воспринимаемая среда, создаваемая электронными средствами компьютерной техники и полностью реализующаяся в психике воспринимающего (равно активно действующего в этой среде) субъекта. Весь образно-символический мир, создаваемый искусством, может быть понят как своеобразный космос виртуальных миров, каждый из которых уникален и полностью реализуется только в акте эстетического восприятия конкретного произведения искусства конкретным реципиентом.

Футуризм нашел себя и в прикладном искусстве. В этом жанре работают и фотографы, и художники, и модельеры, так как фантазии на тему «как будет выглядеть, и что будет носить человек завтрашнего дня» – самая благодарная тема для творчества на все времена. Например, фотограф из Нью-Йорка *Tomaas*, создал серию фотографий *«Plastic Fantastic»,* рассказывающую о том, что за украшениями и одеждой из пластика – будущее, одна из фотографий представлена на *рисунке 1*.



Рисунок 1. *Plastic Fantastic,* фотограф *Tomaas*
Figure 1. Plastic Fantastic by Tomaas

Наука, развиваясь, затрагивает все области жизни и деятельности человека. Тенденции в одеже и аксессуарах не являются исключением. Дизайнеры многих модных домов создают коллекции одежды, обуви и аксессуаров в направлениях *haut couture* и *prêt-à-porter*, вдохновившись современными достижениями науки в области технологий. Человечество смотрит вперед, создает собственное будущее таким, каким хотело бы его видеть. Но человека всегда интересовал также его внешний вид, поэтому сейчас отражения будущего, науки и технологий можно увидеть на модных показах различных брендов. Самым плодотворным модельером-футуристом сегодняшнего дня по праву считается *Paco Rabanne*, который раз за разом, пытаясь удивить публику, представляет платья, декорированные невообразимых размеров деталями, материалы которых имитируют жидкий металл, платья-кольчуги, прошитые крупными стежками или похожие на металлическую мозаику *(рисунок 2),* а также совершенно инопланетные украшения [2].



Рисунок 2. Платье дизайнера *Paco Rabanne* из коллекции 1966 года
Figure 2. Dress designer Paco Rabanne from the collection in 1966

На основе проведенного анализа современных стилевых тенденций, направленных на будущее и виртуальную реальность, было принято решение сосредоточить полученную информацию в нескольких образах, создающих целостную коллекцию аксессуаров. В созданной коллекции аксессуаров отражены модные стилевые тенденции, тесно переплетающиеся с современными технологиями. Тема новых технологий и виртуальной реальности в ней представлена посредством отображения перехода от пластичных форм природного мира к более жестким и геометрическим формам виртуального. Строгие линии аксессуаров указывают на четкость и упорядоченность, свойственные науке и современным технологиям. Коллекция отражает ориентированность сегодняшнего человека на будущее. Работа состоит из пяти образов, представленных на *рисунке 3*.

Первый полностью базируется на природных мотивах. В нем использованы изображения бабочек – нежных, пластичных созданий, вызывающих ассоциации с весной, зеленью и цветами. Однако в него включены жесткие пластиковые детали, указывающие на начавшиеся перемены. Образ формируется из такого набора аксессуаров, как ожерелье, головное украшение, серьги, браслеты на руку и на ногу.



Рисунок 3. Пять образов коллекции авторской коллекции аксессуаров «VR 21»

Figure 3. Five images of the collection of the author's collection of accessories "VR 21"

Во втором образе плавность природного мира передается посредством изображения волн, напоминающих рябь на водной глади или валы шторма – части стихии. Но в нем уже присутствует больше геометрии и строгих форм. В данный образ входят: ожерелье, шлем с очками, браслет на ногу и на руку.

Аксессуары третьего образа только отдаленно напоминают природные горные пейзажи, они геометричны, плавность линий и форм практически полностью исчезла. Однако некоторые материалы еще напоминают природные мотивы. Главным акцентом этого образа является массивное ожерелье, дополненное очками-маской, клатчем и украшением для ног.

Четвертый и пятый образы являются олицетворением нового, футуристичного мира технологий и виртуальной реальности. Нацело состоящие из блестящего пластика аксессуары строгой геометричной формы не вызывают

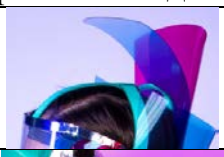
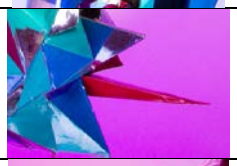
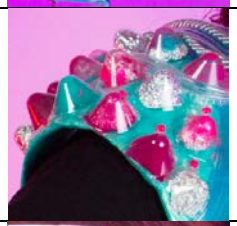
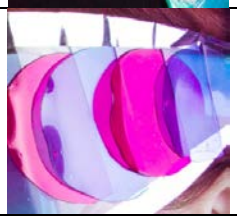
ни малейшей ассоциации с плавным природным миром. Четвертый образ представляет собой остроконечное ожерелье в сочетании с накладками на бедра и очками. Пятый образ состоит из складной юбки, шлема, клатча, накладок на руки и ногу. Изображения образов коллекции представлены на *рисунке 4*.

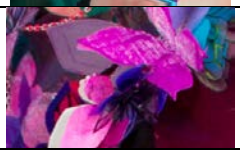


Рисунок 4. Коллекция аксессуаров «VR 21»
Figure 4. The VR 21 accessory collection

Основным материалом, используемым при изготовлении аксессуаров, выступает пластик – материал, ассоциирующийся с будущим – прозрачный, блестящий, меняющий свою форму. Однако в каждом образе, составляющем коллекцию, задействованы также дополнительные материалы, отражающие идею конкретного образа – отношение к природному миру или виртуальному. Различные текстуры и фактуры обеспечивают лучшее восприятие и понимание концепции коллекции. В *таблице 1* выделены основные признаки футуризма, которые авторы использовали при создании коллекции аксессуаров.

Таблица 1. Футуризм в коллекции аксессуаров «VR 21»
Table 1. Futurism in the VR 21 accessory collection

Элементы стиля	Фрагмент изделия
культивирование урбанизма (эстетика машинной индустрии и большого города)	
изломанные геометрические формы	
обтекаемые аэродинамические формы	
современные и инновационные материалы (пластик)	

преобладание эффекта «жидкого металла», блестящих аксессуаров	
сочетание ярких цветов	

Таким образом, разработана коллекция аксессуаров, предназначенная для подиумных показов, которая представляет собой отражение современности, смотрящей в будущее, интерпретирует виртуальную реальность с точки зрения модных тенденций в одежде и аксессуарах. Модные тенденции, как и наука, не стоят на месте, они развиваются, в чем-то даже перекликаясь с ней. Виртуальная реальность – новое будущее, нашедшее применение и отражение во многих сферах деятельности человека, данная коллекция показывает проявление виртуального мира через мир моды.

Литература

1. Стиль «футуризм» в одежде, обуви, украшениях и аксессуарах. Sunmagazine. URL: www.sunmag.me/trend/05-07-2017-stil-futurizm-v-odezhde-obuvi-ukrasheniyakh-i-aksessuarakh.html (дата обращения: 25.03.2018).
2. Футуризм в современной моде. IRKfasioh. URL: www.irkfashion.ru/fashion/modn-obzor/?id=2548 (дата обращения: 25.03.2018).
3. Мироненко, В. П. Футуризм в дизайне одежды / В. П. Мироненко, В. О. Кодацкая – Хар.: Профессионал, 2011. – 28 – 31 с.
4. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов – М.: Мир и Образование, 2012. – 1376 с.
5. Мещеряков, Б. Г. Большой психологический словарь / Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко — М.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. – 1256с.
6. Линовес, Д. Виртуальная реальность в Unity. // Пер. с англ. Рагимов Р. Н. / Д. Линовес– М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
7. Беляков, А. В. Большая актуальная политическая энциклопедия / А. В. Беляков, Матвейчев О. А. — М.: Эксмо, 2009. – 867 с.

References

1. Stil' «futurizm» v odezhde, obuvi, ukrasheniyakh i aksessuarakh. Sunmagazine. URL: www.sunmag.me/trend/05-07-2017-stil-futurizm-v-odezhde-obuvi-ukrasheniyakh-i-aksessuarakh.html (accessed 25.03.2018).
2. Futurizm v sovremennoy mode. IRKfasioh. URL: www.irkfashion.ru/fashion/modn-obzor/?id=2548 (accessed 25.03.2018).
3. Mironenko, V. P. Futurizm v dizayne odezhdy / V. P. Mironenko, V. O. Kodatskaya – Khar.: Professional, 2011. – 28 – 31 s.

4. Ozhegov, S. I. Tolkovyy slovar' russkogo yazyka / S. I. Ozhegov – M.: Mir i Obrazovaniye, 2012. – 1376 s.
5. Meshcheryakov, B. G. Bol'shoy psikhologicheskiy slovar' / B. G. Meshcheryakov, V. P. Zinchenko — M.: Praym-YEVROZNAK, 2003. – 1256s.
6. Linoves, D. Virtual'naya real'nost' v Unity. // Per. s angl. Ragimov R. N. / D. Linoves– M.: DMK Press, 2016. – 316 s.
7. Belyakov, A. V. Bol'shaya aktual'naya politicheskaya entsiklopediya / A. V. Belyakov, Matveychev O. A. — M.: Eksmo, 2009. – 867 s.

УДК 738

А.М. Смирнова
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Дизайн-исследование предметов прикладного искусства из различных материалов

© А.М. Смирнова, 2018

Design research of applied art objects of different materials

Проведен анализ стилеобразующих особенностей предметов прикладного искусства: описаны материалы, технологические особенности, утилитарное назначение, место и время изготовления объектов исследования.

Ключевые слова: дизайн, исследование, фарфор, керамика, латунь, клуазоне, восточные ковры.

A.M. Smirnova
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The analysis of the style-forming features of applied art objects was carried out: the materials, technological features, utilitarian purpose, place and time of production of the objects of study are described.

Keywords: design, study, porcelain, ceramics, brass, cloisonne, oriental carpets.

Коллекционирование антиквариата — занятие увлекательное и весьма выгодное с точки зрения долгосрочного инвестирования средств. Ведь стоимость подлинного антиквариата со временем только возрастает. Но в искусстве коллекционирования существуют и множество «подводных камней» о которых нужно знать и стараться их избегать. Определяющим в решении купить антиквариат или воздержаться от его приобретения является

уверенность в его подлинности. К сожалению, антикварный рынок сейчас насыщен подделками, причем такого уровня, что и не всякий эксперт сразу разберется. Конечно, посещая магазин антиквариата или аукцион антиквариата, известно, что предлагаемые там произведения искусства прошли экспертную оценку. И, тем не менее, бывают случаи фальсификации и там. Поэтому каждому коллекционеру необходимо знать, как самому проверить подлинный ли антиквариат и какие есть способы проверки произведения искусства на оригинальность [1].

Целью исследования является определение подлинности следующих изделий, представленных в открытом доступе на сайте аукционов, методом исторического анализа, поиска аналогов и изучения внешних характеристик изделий:

1. Интерьерная фарфоровая ваза с крышкой, украшенная цветочным орнаментом, Германия [2];
2. Шестигранная миниатюрная ваза «Цветение сакуры», Япония, эпоха Тайсё [3];
3. Шерстяной ковер ручной работы, Иран [4].

Интерьерная фарфоровая ваза, представленная на *рисунке 1*, по описанию продавца имеет высоту 27 см, украшена цветочным орнаментом и имеет в комплекте фарфоровою крышку с тем же орнаментом. В ходе анализа клейма, представленного на *рисунке 2*, было выявлено, что ваза была изготовлена немецкой фирмой *Lichte*, основанной в 1822 году Иоганном Генрихом Ледером. Лихте (нем. *Lichte*) — община в Германии, в земле Тюрингия. По дизайну логотипа была установлена приблизительная дата создания изделия – 50-60-е гг.



Рисунок 1. Интерьерная фарфоровая ваза с крышкой
Figure 1. Interior porcelain vase with a lid



Рисунок 2. Клеймо фирмы *Lichte*
Figure 2. Lichte brand

В ходе исторического анализа стало известно, что созданный производитель фарфора был с самого начала в тесной конкуренции с уже существующим с 1764 года фарфоровой мануфактурой Валлендорфер Порцеллан (нем. *Wallendorfer Porzellan*), старейшим фарфоровым заводом в Европе [5]. Также были найдены аналоги исследуемой вазы в другой знаменитой немецкой фабрике *Unterweissbach*, представленные на *рисунках 3 и 4*. Клеймо изделий представлено на *рисунке 5 и 6*.



Рисунок 3. Фарфоровая, декоративная ваза с крышкой фирмы *Unterweissbach*, Германия, клеймо 1986-1990 гг.
Figure 3. Porcelain, decorative vase with a lid firm Unterweissbach, Germany, stamp of 1986-1990.



Рисунок 4. Ваза для цветов фирмы *Unterweissbach*, Германия, клеймо 1958-1976 гг.
Figure 4. Flower vase from Unterweissbach, Germany, stamp of 1958-1976.



Рисунок 5. Клеймо фирмы *Unterweissbach* 1982-1990 гг.
Figure 5. The stamp of the company Unterweissbach 1982-1990.



Рисунок 6. Клеймо фирмы *Unterweissbach* 1958-1976 гг.
Figure 6. The mark of the firm Unterweissbach 1958-1976.

Сходство аналогов очевидно. Таким образом, следует вывод, что представленный лот на аукционе является копией дизайна известных в Германии производителей фарфора.

Шестигранная миниатюрная ваза «Цветение сакуры», представленная на рисунке 7, имеет высоту 15,5 см, выполнена из металла и эмали в технике клуазоне. По описанию продавца ваза относится к эпохе Тайсё (1912-1926), Япония, что необходимо подтвердить в исследовании.



Рисунок 7. Шестигранная миниатюрная ваза «Цветение сакуры»
Figure 7. A six-sided miniature vase “Sakura bloom”

Ваза гранёная, а гранение предполагает только ручную шлифовку, так как ее нельзя отшлифовать на станке. Такие изделия (4, 6, 8-ми гранки) встречались

на порядок реже, сейчас их не производят, поскольку ручная шлифовка горячей эмали крайне трудоёмка по времени и сложна по исполнению.

Слово «клуазоне» (яп. сиппо, или «семь сокровищ») означает технику создания предметов из эмалированного металла, украшенных сложными узорами. При работе в технике перегородчатой эмали на металлическую поверхность напаивают проволочку или полоски, а образовавшиеся таким образом ячейки наполняют стеклянной массой – эмалью.

После обжига поверхность гладко шлифуют, в результате чего металл с эмалью образуют ровную плоскость, а металлические перемычки создают определённый узор. Этот способ эмалирования был особенно распространен в Японии. Металлическое основание обыкновенно бывает золотым, реже серебряным или медным. Сначала на него наплавляется глазурь, затем наносятся другие краски, после чего все покрывается бесцветной прозрачной эмалью с глазурью в качестве защитного средства.

История клуазоне начинается ещё со времён золотой маски Тутанхамона, которая была выполнена в этой технике. В Японию эмали попали в VI-VII веке через Китай и Корею. Самое древнее сохранившееся японское произведение в этой технике – зеркало, украшенное с обратной стороны эмалью и хранящееся в сокровищнице Сёсоин храма Тодайдзи (город Нара).

Расцвет эмалей клуазоне в Японии приходится на XVII век. В то время техника широко использовалась для декорирования японских мечей. Высочайший уровень клуазоне эпохи Мэйдзи (1868-1912 гг.) остается недостижимым вплоть до нашего времени [3].

Сравнивая лот с аналогами, представленными на рисунках 8 и 9, можно сделать вывод, что он может относится к эпохе Тайсе (1912-1926) и быть выполненным в технике клуазоне. Наглядна схожесть изделий и тема декора – флора и фауна.



Рисунок 8. Ваза эпохи Тайсе (1912-1926), Япония. Маталл, эмали
Figure 8. Taise era vase (1912-1926), Japan. Matall, enamel



Рисунок 9. Ваза эпохи Мэйдзи (1868-1912), Япония. Медь, серебро, эмали
Figure 9. Meiji era vase (1868-1912), Japan. Copper, silver, enamel

Таким образом, по итогам исторического анализа и поиска аналогов, шестигранную вазу «Цветение сакуры», можно отнести к эпохе Тайсе.

Шерстяной ковер ручной работы, представленный на *рисунке 10*, продавец описывает следующим образом:

Страна производитель: Иран
Автор: Парвизиан
Размер: 125*180
Состав: Шерсть на хлопке
Дизайн: Афшан
Фигура: Прямоугольник
Цветовая гамма: золотисто-коричневый
Цена: 337 500 руб.

В ходе исследование необходимо подтвердить ручное исполнение лота и оправданность цены.



Рисунок 10. Шерстяной ковер ручной работы, Иран
Figure 10. Handmade Wool Carpet, Iran

Для изготовления иранских ковров используется высококачественная овечья шерсть и шелк. Изделия мягкие и приятные на ощупь, очень плотные. Все узелки ровные, расположены строго в 1 ряд, благодаря особенностям ручного плетения. Ковры сделаны из нитей, окрашенных природными красителями. Благодаря сочетанию оригинальных цветовых палитр и комбинации глубоких цветов с нежными тонами персидские ковры считаются эксклюзивными произведениями искусства.

Шерсть. Овечья шерсть является одним из основных элементов ковровой промышленности, ее обычно используют для плетения ворса ковра. Много лет назад некоторые из ковров Хамедана и Балуха были сплетены с использованием верблюжьей шерсти. У иранских овец толстая шерсть, и более 60-70% шерсти - виды типа гетро. Поэтому она очень подходящий материал для ковров, поскольку основа является толстой, грубой и сильной. Качество шерсти, полученное от овец, выращенных в горных районах намного лучше, чем у овец, которые пасутся на влажных равнинных пастбищах. Более того, качество шерсти из овец весной, всегда лучше, чем осенью. Шерсть следует тщательно очистить, подготовить перед изготовлением нити. Высушенная шерсть также содержит соли калия и натрия, воду и мази, приложенные к телу животного, чтобы залечить его раны. Чтобы удалить эти вещества, необходимо полностью промыть шерсть. Затем вода тщательно отжимается и шерсть распределяется на чистой поверхности для сушки. Эту операцию можно

выполнять вручную или на заводах по производству шерсти, оборудованных специальным оборудованием. После процесса сушки шерсть окрашивается в предпочтительные цвета на специальных красящих фабриках. Вращение может выполняться либо вручную, либо машинами. В последнем случае большое количество шерсти равномерно изгибается и скручивается. Ручная прядильная шерсть в основном используется в деревнях и в кварталах племенных ткачей.

Крок. Термин относится к мягкой шерсти, которая растет близко к коже овец, коз и верблюдов. Гребень используется для извлечения этой тонкой шерсти, которая цепляется за зубы гребня. Это один из основных элементов, из которого сделаны мелкие и довольно дорогие ковры.

Хлопок. Хлопковое волокно играет важную роль в индустрии ткачества ковровых покрытий, и оно увеличило использование плетения основы и утка ковра. Намного легче создать новый слой ворса на решетке основы и утка, который остался нетронутым. Хлопковое волокно плохо подходит для изготовления ворса ковра, вместо этого благодаря своей прочности и негибкости оно подходит для изготовления основы и утка.

Шелк. Произведенный шелкопрядом, шелк был успешно культивирован в Иране. Лучший шелк для изготовления ковра традиционно происходит из области вокруг Каспийского моря. Этот регион производит тип, называемый "*Rasht Silk*", который считается лучшим в мире. Из-за высокой цены на сырье производство шелковых ковров резко сократилось. Шелковые волокна также могут быть использованы для изготовления основы и ворса ковра. По сравнению с шерстяными волокнами одинакового диаметра они намного крепче [6].

Были изучены структура ковров, составные части дизайна ковров, приспособления для изготовления ковров ручной работы, виды узлов (персидский и турецкий), время на изготовление ковра в зависимости от количества узлов. Главные отличия ковра ручной работы и машинной представлены на *рисунке 11*.



Рисунок 11. Отличие ручного производства ковров от машинного

Figure 11. The difference between the manual production of carpets from the machine

Аналог представлен на *рисунке 12*. Исследование показало, что представленный лот можно отнести к ручной работе, что оправдывает представленную цену, поскольку ручная работа всегда будет цениться особо высоко, особенно, что касается иранских, восточных и персидских ковров.



Рисунок 12. Персидский ковер

В завершении проведенного исследования можно сделать вывод, что первый представленный лот фирмы *Lichte* является дизайнерской копией известных немецких фабрик *Wallendorfer Porzellan, Unterweissbach,* второй лот можно отнести к эпохе Тайсе, так как техника исполнения и тематика декора схожа с аналогами того времени, третий лот выполнен ручным способом, что оправдывает заявленную цену.

Литература

1. Антиквариат URL: www.antikvarpiter.ru/antikvariat-kak-izbezhat-poddelki/ (дата обращения: 13.03.18).

2. Аукционы Беларуси URL: www.ay.by (дата обращения: 20.10.2017).

3. Коллекция KASUGAI URL: www.kasugai.ru/collections/dekorativno-prikladnoe-iskusstvo/vazy-/parnye-vazy-s-risunkom-v-vide-tsvetov/ (дата обращения: 23.10.2017).

4. Центр персидских ковров URL: www.sanamcarpet.com/catalog/sherstyanye-kovry/ (дата обращения: 24.10.2017).

5. Википедия URL: www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%85%D1%82%D0%B5 (дата обращения: 20.10.2017).

6. «Санам» ковры ручной работы URL: www.sanamcarpet.com (дата обращения: 20.10.2017).

References

1. Antikvariat URL: www.antikvarpiter.ru/antikvariat-kak-izbezhat-poddelki/ (accessed 13.03.18).
2. Auktsiony Belarusi URL: www.ay.by (accessed 20.10.2017).
3. Kollektsiya KASUGAI URL: www.kasugai.ru/collections/dekorativno-prikladnoe-iskusstvo/vazy-/parnye-vazy-s-risunkom-v-vide-tsvetov/ (accessed 23.10.2017).
4. Tsentr persidskikh kovrov URL: www.sanamcarpet.com/catalog/sherstyanye-kovry/ (accessed 24.10.2017).
5. Vikipediya URL: www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%85%D1%82%D0%B5 (accessed 20.10.2017).
6. «Sanam» kovry ruchnoy raboty URL: www.sanamcarpet.com (accessed 20.10.2017).

УДК 688.7

Е.А. Степанова, О.А. Казачкова
МИРЭА - Российский технологический университет

Функционально-семиотический аспекты парадигмы игрушки

© Е.А. Степанова, О.А. Казачкова, 2018

Functional-semiotic aspects of the toy paradigm

В статье рассмотрены вопросы восприятия и понимания человеком понятий «игра» и «игрушка», влияния на сознание заложенной в дизайн игрушки информации, игрушки как знака и как знаковой системы, как объекта и субъекта игры. Предпринята попытка проанализировать функционально-семиотический аспекты парадигмы игрушки и провести классификацию игрушек, что является первым шагом к рациональному проектированию дизайна игрушек.

Ключевые слова: игра, игрушка, парадигма игрушки, знаковая система, семиотика.

Ye.A. Stepanova, O.A. Kazachkova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

In the article questions of perception and understanding by the person of concepts of "game" and "toy", influence on consciousness of the information incorporated in design of a toy, toys as a sign and as sign system, as object and the

subject of game are considered. An attempt has been made to analyze the functionally-semiotic aspects of the toy paradigm and to classify toys, which is the first step towards rational designing of toy designs.

Keywords: game, toy, paradigm of toys, sign system, semiotics.

Игры и игрушки существовали с древних времен, с одной стороны занимая и развлекая человека, с другой стороны обучая, помогая ребёнку приспособиться к взрослой жизни, отражая окружающий мир и культуру, формируя личность человека и его восприятие мира. Игрушка – «предмет, использующийся главным образом в детских играх, предназначенный для забавы, обучения, эстетического воспитания и развития детей» [2]. Игрушки люди проносят через всю свою жизнь: храня первые любимые игрушки на полке над письменным шкафом или глубоко в душе, играя во взрослые игрушки или собирая целые коллекции. Именно поэтому ответственное отношение дизайнеров к проектированию данных объект будет способствовать лаконичному развитию личности не только индивидуумов, но и общества в целом.

Парадигма игры является очень многофакторной и объединяет множество понятий и их определений, которые объясняют само явление «игра». «Термин парадигма понимается широко и как инструмент описания прилагается к любым семантическим множествам, при условии наличии в них константы. Подобные множества строятся на основании функционирования исследуемых понятий. Константой парадигмы может быть одно из значений или функций, включающий оценочный компонент, вокруг которого группируются объекты оценки» [3]. Так под константой парадигмы игра, понимается следующее значение: «деятельность, которая осуществляется по добровольно принятым правилам в установленных ситуациях, задаваемых в символической форме в ограниченном времени и пространстве» [1].

Объектом игры является материальное её воплощение – игрушка. Игрушка способна выполнять предопределённые ей функции только в самом процессе игры. Если с игрушкой не играют, то она прекращает быть объектом игры и теряет свои основные свойства.

Также «игрушка не существует в отрыве от играющего субъекта. Предмет становится игрушкой только в контексте игры, когда он впитывает дух трансформаций и превращений, когда он символизирует собой нечто иное. Игрушка в определенном смысле сама является субъектом игры: человек играет не игрушкой, а с ней как с партнером. Сама игрушка играет с играющим» [4].

Игрушка – объект и субъект игры, отражение образов окружающего мира и популярных тенденций, в ней заложен смысл и идеи, образы и символы, она является как знаком, так и одновременно знаковой системой - системой заложенных в ней знаков. Вследствие этого, целесообразно рассматривать парадигму игрушки также и в семиотическом аспекте.

Семиотика является наукой о знаках и знаковых системах. Знаком может являться то, что несет в себе значение и выражает смысл. «Знак – материальный предмет (явление, событие), выступающий в качестве представителя некоторого другого предмета, свойства или отношения и используемый для приобретения, хранения, переработки и передачи сообщений (информации, знаний)» [5].

Именно поэтому игрушка — это не просто предмет для игры, а знак, который имеет смысл, указывающий на значение (машинка, конструктор, пупс). Таким образом, заложенные смысл и значения воспринимаются подсознательно, «программируя» сознание человека, предопределяя его будущее поведение и восприятие мира. Восприятие объекта дизайна, в частности игрушки, происходит на разных уровнях и узнаваемые, в том числе на подсознательном уровне, образы необходимо учитывать при создании изделия.

«Разделяют денотацию и коннотацию. Денотация используется как определенное или «буквальное» значение знака, коннотация указывает на его социокультурные и персональные ассоциации (идеологические, эмоциональные и т.д.)» [6]. Первым уровнем восприятия является денотация: на этом уровне имеется знак, состоящий из означающего и означаемого. В настоящее время означающее интерпретируется как материальная форма знака, а означаемое – как образ вещи, рождающийся в уме и соотносящийся с другими образами. «Вторым уровнем является коннотация, которая использует первый знак как свое означающее и приписывает ему свое означаемое….. Коннотация выводится не из самого знака, но из способа, каким общество использует и придает значение и означающему, и означаемому. Она используется для указания на более изменяемые ассоциативные значения, которые могут варьироваться и зависят от кода. Денотация же является более буквальным значением» [6].

На коннотативном уровне в игрушку вложен смысл помощи больному, взаимовыручки, ответственности за больного, уважение к профессии врача. Данные образы закладываются в подсознание ребенка посредством игры.

Таблица 1. Классификация игрушек в функционально-семиотическом аспекте
Table 1. Classification of toys in a functional-semiotic aspect

Возраст	Особенности периода	Примеры игрушек	Вид	Размер	Функцио-нальные свойства	Художественное решение	Материал
Грудной ребенок от 10 до 1 года	Знакомство с окружающим миром посредством органолептического восприятия; развитие моторики, умственных и физических способностей. Закладывание основ здоровой личности в виде общего чувства доверия.	Погремушки; мобили на кроватку; игрушки простые и иногда с подвижными деталями, из мягкой резины, издающие звук при надавливании; погремушки-браслеты.	Музыкальная и веселая игрушки	средние (размером от 10 до 50 см).	простые и с подвижными деталями	- условное, имитация животных, - оранжевый, красный, жёлтый, - отсутствие мелких деталей и составляющих	резина, пластик, дерево
Раннее детство от 1 до 2 лет	Совершенствование двигательных навыков: хождение, перешагивание. Начало овладения речью.	Составные картинки (картинки вкладыши), транспортные игрушки игрушки, игрушки-каталка, мозаика, пирамидки, кубики и конструкторы, животные, куклы с утварью, пупсы, барабаны, мячики, книжки-картинки и др.	Дидактич. техническая и образная игрушка	средние (размером от 10 до 50 см) и крупные	- // - и сборно-разборные	условное отсутствие мелких деталей и составляющих	- // - картон (плотный или на основе), ткань
Первый период детства от 3 до 7 лет	Стремление к не совместной деятельности со взрослым, открытие мира человеческих отношений. Подражание. Расширение круга значимых лиц: сверстники как партнёры по игре. .	- // - тряпичные гибкие куклы, куклы с набором одежды, пластиковые фигурки, мягкие игрушки. Динамические игрушки: кукельбан, верхолазы; ксилофон или металлофон, бубен, мячики, кольцеброс, книжки, творческие наборы (лепки и т. д.), железная дорога и пр., компьютерные игры.	- // - и сюжетная игрушка, музыкальная игрушка, сюжетно-ролевые игры.	средние (размером от 10 до 50 см) и мелкие	- // - заводные, наборы игрушек, электро-технические	реалистические, конструктивное решение	- // металли-ческие, папье-маше, синтети-ческие материалы пластилин.
Второй период детства от 8 до 12 лет (муж)	Повышение моторной активности. Продолжение формирования полоролевой идентичность. Командные виды спорта (с целью канализировать агрессию	Компьютерные игры, куклы, конструкторы, настольные игры, музыкальные инструменты, мячи, бадминтон, пистолеты, железная дорога, машины на радиоуправлении, наборы для изучения природы (телескоп и пр.), пазлы, книги,	- // - моторно-спортивная игрушка, настольная, трудовая, театральная,	средние (размером от 10 до 50 см) и мелкие	- // - электрические, пневма-тические	- // -	- // - фарфор, керамика и пр.

	и активность; активизирования механизма защиты — перевод пассивного в активное).	наборы рукоделия и др.	веселая игрушка, компьютерные игры.				
Подростковый возраст от 13 до 16 лет (муж) от 12 до 15 лет (жен)	Формирование самосознания, усвоение социальных норм посредством общения со сверстниками. Оценка сверстника важнее оценки учителей и родителей. Возникновение желания быть взрослым на фоне повышения требований и восприятии в семье как ребёнка.	Компьютерные игры, конструкторы, настольные игры, музыкальные инструменты, мячи, бадминтон, пистолеты, машины на радиоуправлении, наборы для изучения (телескоп и пр.), пазлы, книги, наборы рукоделия и др.	- // -	средние (размером от 10 до 50 см) и мелкие	- // -	- // -	- // -
Юношеский возраст от 17 до 21 года (муж) от 16 до 20 лет (жен)	Завершение полового созревания организма, физическая зрелость. Обретение самостоятель-ности, вступление в жизнь, профессиональное само-определение. Формирование целеполагания (способности строить жизненные планы), мировоззрения, достигается социальная зрелость.	Компьютерные игры, настольные игры, музыкальные инструменты, книги, мячи, бадминтон, наборы рукоделия и др.	- // -	средние (размером от 10 до 50 см) и мелкие	- // -	- // -	- // -

Примечания: Техническая игрушка: 1 тип – образная игрушка, знакомящая с внешним видом предметов, машин и пр.; 2 тип – игрушка, демонстрирующая физические законы и производственные процессы; 3 тип – конструкторы, строительные материалы.

В данный момент возрастные ограничения игр и игрушек размываются. Игры продолжают сопровождать человека на протяжении всей жизни и появляются игры, разработанные на взрослую аудиторию или просто для того, чтобы потратить время. Так же могут появляться такие парадоксы как, например, что в игры, разработанные для детей младшего возраста, играют более старшие и наоборот.[7]

За основу возрастной периодизации была взята классификация АПН СССР.

Следовательно, игрушка воспринимается как знак, в который заложен определенный образ. Парадигма игрушки в семиотическом аспекте намного сложнее, так как игрушка также является знаковой системой. Восприятие объекта дизайна, в частности игрушки, происходит на разных уровнях и узнаваемые образы необходимо учитывать при создании изделия.

При разработке дизайна с целью передачи информации следует принимать во внимание культуру, традиции, особенности жизни и мировосприятия людей. Так, например, кукла Барби денотативно воспринимается как пластиковая игрушка, символ красивой, молодой, стройной девушки, молодой женщины. На коннотативном уровне возникают негативные ассоциации и образы: многие родители считают ее пропагандой булимии и анорексии, а дети переживают из-за несоответствия параметрам куклы. Игрушка, изначально разработанная как образ, переродилась в символ. В данный момент она иногда даже используется в качестве имени нарицательного, как правило, означающее красивую, но недалекую девушку. Так же примером влияния знаковой системы, скрытой в образе, является такое явление как «синдром Барби», когда люди делают все, чтобы стать похожими на куклу. Это показательный пример влияния игрушки на людей и их восприятие, а также «переноса» образа: человек – неодушевленный предмет – человек.

Анализ функционально-семиотического аспекта парадигмы игрушки позволяет провести классификацию игрушек (Таблица 1) рассматривая возрастные нюансы восприятия, особенности личностного и физического развития человека и его потребности и учитывать на стадии проектирования игрушки оказываемое на разных уровнях на пользователя влияние заложенных в ней знаков и значений, образов и символов.

Литература

1. Большая российская энциклопедия URL: www.bigenc.ru/philosophy/text/1999880 (дата обращения 16.04.2018).

2. Большая российская энциклопедия URL: www.bigenc.ru/fine_art/text/1999922 (дата обращения 16.04.2018).

3. Шилова Е. В. Аксиологическая парадигма «странный» в функционально-семантическом аспекте: Автореф… дис. канд. филол. наук, М.: МГУ. — стр. 9. (дата обращения 16.04.2018).

4. Карпов В.Д., Шадриков В.Д., Карпова Е.В., Субботина Л.Ю. Системогенез деятельности. Игра. Учение. Труд: монография: в 4 т. — М.: Изд. дом РАО; Ярославль: ЯрГУ, 2017, Том II. — стр. 140. (дата обращения 16.04.2018).

5. Большая российская энциклопедия URL: www.bigenc.ru/philosophy/text/1994398 (дата обращения 16.04.2018).

6. Семиотика URL: www.myfilology.ru/semiotika/nachala-semiotiki-znaki-modalnost-paradigmy-i-sintagmy-sintagmaticheskij-analiz-paradigmaticheskij-analiz-denotacziya-i-konnotacziya-metafora-i-metonimiya-kody/ (дата обращения 10.04.2018).

7. Педагогическая классификация URL: www.igrokopilka.ru /page/pedagogicheskaja-klassifikacija-i-assortiment-detskih-igrushek (дата обращения 10.04.2018).

References

1. Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya URL: www.bigenc.ru/philosophy/text/1999880 (accessed 16.04.2018).
2. Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya URL: www.bigenc.ru/fine_art/text/1999922 (accessed 16.04.2018).
3. Shilova Ye. V. Aksiologicheskaya paradigma «strannyy» v funktsional'no-semanticheskom aspekte: Avtoref… dis. kand. filol. nauk, M.: MGU. — str. 9. (accessed 16.04.2018).
4. Karpov V.D., Shadrikov V.D., Karpova Ye.V., Subbotina L.YU. Sistemogenez deyatel'nosti. Igra. Ucheniye. Trud: monografiya: v 4 t. — M.: Izd. dom RAO; Yaroslavl': YarGU, 2017, Tom II. — str. 140. (accessed 16.04.2018).
5. Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya URL: www.bigenc.ru/philosophy/text/1994398 (accessed 16.04.2018).
6. Semiotika URL: www.myfilology.ru/semiotika/nachala-semiotiki-znaki-modalnost-paradigmy-i-sintagmy-sintagmaticheskij-analiz-paradigmaticheskij-analiz-denotacziya-i-konnotacziya-metafora-i-metonimiya-kody/ (accessed 10.04.2018).
7. Pedagogicheskaya klassifikatsiya URL: www.igrokopilka.ru /page/pedagogicheskaja-klassifikacija-i-assortiment-detskih-igrushek (accessed 10.04.2018).

УДК 504.75

И.Т. Хечиашвили
Липецкий государственный технический университет

Экологический дизайн

© И.Т. Хечиашвили, 2018

Environmental design

Экологический дизайн является новым полноценным видом проектной деятельности и существует как осознанная или интуитивная реакция на природные изменения. Любые природные изменения, воспринятые человеком на интуитивном уровне или открытые им в результате научных изысканий, неизбежно проявляют себя в создаваемом предметном мире.

Ключевые слова: экология, дизайн, перспектива, проблема, тенденция.

I.T. Khechiashvili
Lipetsk State Technical University

Ecological design is a new full-fledged type of project activity and exists as a conscious or intuitive reaction to natural changes. Any natural changes perceived by man on an intuitive level or discovered by him as a result of scientific research inevitably manifest themselves in the created objective world.

Keywords: ecology, design, perspective, problem, trend.

Термин «экологический дизайн» массово применяется как в научных направлениях, так и в обыденной проектной деятельности. При этом экологический дизайн вошел в конфигурацию современного проектирования, имея незавершенную общетеоретическую базу и недостаточно внятную концепцию анализа. В настоящее время сохраняется потребность в формировании понятийного аппарата и научного механизма, с применением которого стало бы возможным объединение отдельных научных направлений в сфере прикладной экологии, ландшафтного и средового проектирования, промышленного дизайна, развития из моделей различных научных подходов единой концепции.

В следствии нынешней мировой политики и экономических тенденций, сферы добывающих областей, увеличение мощностей промысла и фактически неконтролируемого потребления — проблемы, связанные с добычей и сохранением хотя и изобилующих даже в мировом масштабе, но все-таки не бесконечных ресурсов нашего отечества. Важная задача сегодняшнего дня, минимизировать общечеловеческий фактор влияния на природные фонды, вопросы утилизации ядерных и химических отбросов, деятельности и влияния на окружающую природу, и является предметом внимания также касающегося сферы дизайна.

Изменения, произошедшие в природе за годы связанное с производственной активностью человечества, не только не были запланированы в сфере деятельности архитекторов и дизайнеров, но даже в природоохранных структурах не находили отголосков у компаний занимающихся производственной деятельностью. Современная Россия является влиятельным партнером в политической и экономической жизни мира. Необходимо не только пользоваться опытом прогрессирующих стран в области экологического проектирования, но и пополнять его, включая отечественные разработки и исследования в этой сфере.

Россия, в силу своего географического расположения и этнокультурного многообразия, располагает твердой исторически сложившейся моделью сотрудничества и общения с материальной сферой, которую создает человек в диалоге с природой. Для сложившегося развития страны было бы актуальнее не заимствование зарубежных подходов, а формирование отечественных

экологически стратегических перспектив, созданных на основе исследований предшествующих поколений и ментальных характерных черт народов, наполняющих территорию Российской Федерации.

Определенные правительством РФ проблемы по усилению экологической безопасности нашей страны, согласно всемирной концепции «устойчивого развития», касается всех направлений научного и прикладного знания. Обозначается потребность в более широком использовании научного потенциала экологического образования и внедрения экотехнологий благоприятно влияющих на окружающую среду.

Принимая во внимание фактор влияния производственно-потребительских средств на природное окружение и то, что все эти действия непосредственно связаны с проектной деятельностью, дизайнеры оказывают значительное воздействие на свойства продукта и особенности результата, его эстетику и функции, а самое важное, его эргономичность и соотношение с природной средой. С точки зрения экологических вопросов повышается ценность научно-теоретического основания, направленного сфокусировать проектно-производственные мощи на правильный курс соответствующего проектно-производственного развития. Становится необходимым включение в искусствоведческий уклад свежей научно емкой информации, её классификация и универсализации.

Вопрос экологического дизайна имеет общие задачи с различными сферами научных направлений - включая прикладную экологию и вплоть до современных исследований в области медицины и социологии. Понимание значения и перспектив развития экологического дизайна возможно только при условии целостного анализа этого феномена.

Процесс художественного проектирования, объекты материальной культуры и теоретические концепции в их связи с экологическими проблемами, разрабатываются дизайнерами, архитекторами, футурологами и социологами. Специфическим предметом исследования является сочетание воздействий, изменяющих в результате деятельности человека природную среду, на типы проектирования и через них - на все художественно-проектное направление.

Сфера экологического дизайна рассматривается в единстве художественно-эстетических, методологических и технологических проблем. Методологическим ориентиром чего являются классификационный и типологический подходы, раскрывающие формы и диапазон использования экологических приемов в дизайне. При изучении феномена экологического дизайна важен сопоставительный анализ истории формирования материальной культуры с процессами, происходящими в природной среде.

Исследуя современные тенденции в дизайне, устанавливая их связи с экологией и применяя системный подход и структурный метод анализа, позволяет на основе синтеза различных знаний, описать феномен экологического дизайна как нового явления в проектной культуре. Специфика экологического дизайна выявлена на основе комплексного исследования в

таких областях, как искусствознание, эстетика, ландшафтное и средовое проектирование, экологические технологии и др.

При антропологическом подходе экологический дизайн предстает как средство развития этнокультурных мировоззренческих установок и духовно-ценностного мира человека.

Анализируя современное состояние проектной культуры, создается впечатление, что существует противоречие между современной практикой промышленного производства и экологическим проектированием. Идея всеобъемлющей, социальной проектной культуры, зародившаяся в разгар наращивания темпов промышленной экспансии, в свете экологических изменений, обретает новые формы. Социальный дизайн в его широком понимании является наиболее оправданной формой проектной деятельности в условиях процессов экологической деградации.

Опыт отечественных дизайнеров, это основа, которая позволяет решать проблему целостного подхода к проектированию в условиях усугубляющегося конфликта человека с окружающей средой. Теоретические и практические работы, выполненные в рамках Российских научных институтов, могут служить базой для будущих разработок в области экологического дизайна.

Целью экологического дизайна является стабилизация отношений человека и окружающей среды; причем объектом, на который нацелен экологический дизайн, может быть, как природа, опосредованно влияющая на человека, так и сам человек, его социальные, культурные и психологические потребности в их связи с экологической проблематикой. Сфера экологического дизайна охватывает все ступени производственно-потребительской системы, наряду с экономическими, социальными и психологическими аспектами.

Основываясь на исследованиях в области дизайна с большой долей вероятности можно предположить, что экологический дизайн будет занимать все новые позиции. Это будет связанно с внедрением новых технологий, возрождением традиционных принципов формирования предметной среды, переосмыслением использования природных образов в объектах материальной культуры.

Литература

1. Аалто А., Архитектура и гуманизм // Сб. науч. трудов под ред. А. Гозака — М. Прогресс 1978. — С. 220.
2. Бархин Б. Г., Методика архитектурного проектирования в системе архитектурного образования: Учеб. -метод. Пособие / М.: Стройиздат, 1969.
3. Бобылев. С.Н. Экологизация экономического развития. — М., Издательский Дом ГУ ВШЭ 1994.
4. Глазычев. В. Л. Современная буржуазная культура и кризис социальной роли архитектора. Архитектура Запада кн.2. Социальные и идеологические проблемы. —М., Стройиздат, 1975.

5. Глазычев. В. Л. Городская среда: технология развития. Настольная книга1. М., Ладья, 1995.

6. Генисаретский О. И. Экология культуры. Теоретические и проектные проблемы. —М., Всероссийский институт культурологи 1991.

7. Город с точки зрения видеоэкологии, или «орнамент устал». // Illuminator Альманах Best of the best 2.(4). 2003.

References

1. Aalto A., Arkhitektura i gumanizm // Sb. nauch. trudov pod red. A. Gozaka — M. Progress 1978. — S. 220.

2. Barkhin B. G., Metodika arkhitekturnogo proyektirovaniya v sisteme arkhitekturnogo obrazovaniya: Ucheb. -metod. Posobiye / M.: Stroyizdat, 1969.

3. Bobylev. S.N. Ekologizatsiya ekonomicheskogo razvitiya. — M., Izdatel'skiy Dom GU VSHE 1994.

4. Glazychev. V. JI. Sovremennaya burzhuaznaya kul'tura i krizis sotsial'noy roli arkhitektora. Arkhitektura Zapada kn.2. Sotsial'nyye i ideologicheskiye problemy. —M., Stroyizdat, 1975.

5. Glazychev. V. L. Gorodskaya sreda: tekhnologiya razvitiya. Nastol'naya kniga1. M., Lad'ya, 1995.

6. Genisaretskiy O. I. Ekologiya kul'tury. Teoreticheskiye i proyektnyye problemy. —M., Vserossiyskiy institut kul'turologi 1991.

7. Gorod s tochki zreniya videoekologii, ili «ornament ustal». // Illuminator Al'manakh Best of the best 2.(4). 2003.

ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 549.892

Ю.А. Бойко, Т.Ю. Голубкина
Московский технологический университет

Анализ материалов для имитации янтаря в ювелирных изделиях

© Ю.А. Бойко, Т.Ю. Голубкина, 2018

Analysis of materials for imitation of amber in jewelry

В статье предложена классификация материалов для имитации янтаря, рассмотрены наиболее распространенные материалы в данной области. В ходе анализа свойств материалов, технологии их получения были предложены наиболее подходящие материалы для имитации янтаря в ювелирных изделиях.

Ключевые слова: имитация янтаря, янтарь, эпоксидная смола, ювелирное изделие.

YU.A. Boyko, T.YU. Golubkina
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

The article proposes a classification of materials for imitation of amber, the most common materials in this field are considered. In analyzing the properties of materials, the technology of their production, the most suitable materials for imitation of amber in jewelry were offered.

Keywords: imitation of amber, amber, epoxy resin, jewelry.

Янтарь – по своей природе уникальный материал для художественных изделий: легкий, легко шлифуется и полируется. Янтарь – он же сукцинит, это застывшая смола деревьев, чаще хвойных пород, реже бобовых, определяющим фактором является возраст ископаемого (от 40 до 115 млн лет). Благодаря различным включениям, янтарь обладает большой палитрой цветов. Он может быть от прозрачного до полностью непрозрачного, а цвет – от белого до черного, со всеми оттенками зеленого, медового, красного, реже синего и других цветов (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Цвет янтаря [4]
Figure 1. Amber color [4]

Многообразие цветов и прозрачности позволяет ювелирам использовать этот материал для различных изделий, и сочетать его с разными металлами: медью, латунью, серебром, золотом и другими (*рисунок 2*). Однако янтарь требует длительной обработки, чтобы придать ему необходимую форму, а поиск подходящего тона и прозрачности порой затягивается на длительно время.



Рисунок 2. Ювелирные изделия с янтарем [5]
Figure 2. Jewelry with amber [5]

Чтобы избежать различных сложностей в работе с янтарем, можно совсем отказаться от этого материала, и использовать имитацию. Многие минералы уже давно синтезированы и имеют дешевые, схожие по эстетически свойствам аналоги, то же может произойти и с янтарем. На данный момент мало кто реализует имитацию янтаря под названием «имитация», скорее выдают за оригинальное ископаемое.

Все материалы, схожие с янтарем по эстетическим характеристикам можно разделить на три группы: натуральные, на основе натуральных компонентов и синтетические.

Имитация – (подражание), копирование, повторение, иначе это что-то, искусственно-созданное для подражания чему-то естественному. Соответственно, натуральные материалы не подходят по определению.

На *рисунке 3* представлена классификация материалов, из которых изготавливают имитации янтаря.

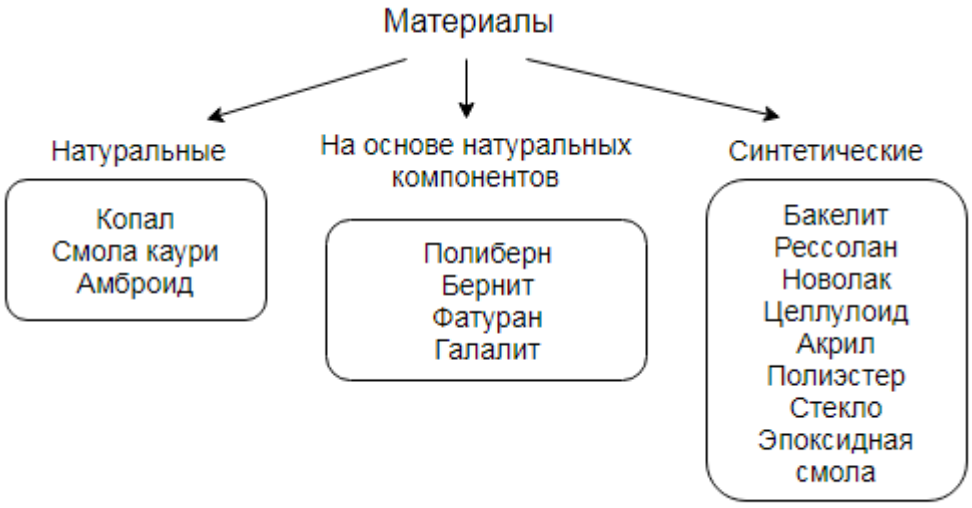


Рисунок 3. Классификация материалов для имитации янтаря [9]
Figure 3. Classification of materials for imitation of amber [9]

Бернит – материал, полученный спеканием янтарной пыли с полиэфирными смолами (*рисунок 4*). Полиберн – материал схожий с бернитом – состоит из более крупных кусочков янтаря, оставшихся после производства, скрепленных эпоксидной смолой.



Рисунок 4. Имитация янтаря бернитом. [6]
Figure 4. Simulation of amber bernite. [6]

Фатуран – материал намного старше, выше представленных, был создан восточными учеными еще в XVIII веке. Получали его из янтарной крошки и пыли и различных смол растений. После нагревания и прессования смеси получался материал крайне схожий с янтарем. Такие материалы, на основе янтарной крошки и пыли хорошо имитируют янтарь, имея в своем строении частички, имитируемого материала.

Галалит – материал на основе молочного белка (казеина), обработанного фармальдегидом. Материал при помощи разных красителей может имитировать не только некоторые виды янтаря, но и другие натуральные материалы, однако его плотность намного выше плотности янтаря, что делает его сущетсвенно тяжелее.

Рассмотрим возможность имитации янтаря при помощи синтетических материалов. Объединим бакелит, рессолан и новолак в одну подгруппу, так как это все один и тот же материал с малейшими изменениями, для оформления патента. Бакелит был создан не для имитации янтаря, но стал неплохим материалом для этих целей. Бакелит – это фенолфармальдегидная смола, пригодная для массового производства, это и позволило материалу стать таким востребованным. Однако такая окрашеная пластмасса, всегда выдает себя ярким, не естественным цветом и непрозрачностью.

Целлулоид – еще одна разновидность пластмассы, на этот раз на основе нитрата целлюлозы, с содержанием пластификатора и красителя. Благодаря своей прозрачности, мог бы хорошо подходить для имитации янтаря, однако в настоящее время его выпуск ограничен и подлежит строгому контролю на производстве, так как материал легко вомпламеняется, помимо этого он быстро разлагается, что не позволяет его долго хранить.

Акрил – тип пластмассы (из группы синтетических производных одной из ненасыщенных органических кислот). Прозрачность и возможность имитации различных включений и эффектов янтаря позволяет использовать этот материал для имитации (*рисунок 5*).



Рисунок 5. Акриловый браслет [7]
Figure 5. Acrylic bracelet [7]

Полиэстер – так же как и янтарь является полиэфиром. Однако для массового производства требуется специальное оборудование для превращения полиэстера в подобие янтаря. Такие вложения вряд ли себя окупят, а следовательно имитация из полиэстера в массовом масштабе пока не реализуема.

Стекло – материал, которым очень часто имитируют все кварцевые минералы и некоторые другие, однако для имитации янтаря обладает слишком большой плотностью (2, 5 г/м^3, что почти в два с половиной раза больше плотности самого янтаря 1, 09 г/м^3).

Эпоксидная смола – олигомеры, содержащие эпоксидные группы и способные под действием отвердителей (полиаминов и других) образовать сшитые полимеры (*рисунок 6*). Свойство отверждение эпоксидных смол позволяет отливать их в любую форму, добавлять необходимые красители, натуральные материалы, придавать возможные эффекты и после отвердить, добившись высоких эстетических свойств. Эпоксидная смола может быть любой прозрачности и цвета, при этом сохраняя малую плотность (1, 2 г/м^3), что позволяет использовать этот материал в качестве вставок для бижутерии.



Рисунок 6. Имитация янтаря эпоксидной смолой [8]
Figure 6. Simulation of amber with epoxy resin [8]

Янтарь привлекал своей красотой во все времена и наш век не исключение. Приведенная в статье классификация поможет как мастерам, изготовляющим изделия в единичном экземпляре, так и крупным производствам подобрать наиболее подходящий для их условий (оборудование, дизайн изделий, возможность использованич натуральных материалов и другие требования) материал. Однако наиболее оптимальными характеристиками для

имитации янтаря в ювелирных изделиях обладают такие материалы как эпоксидная смола и акрил.

Литература

1. *Савкевич С. С.* Янтарь. — Л.: Недра, Ленинградское отделение, 1970. — 191 с. (дата обращения 15.01.2018)
2. *Фракей Э.* Янтарь = Amber / Под ред. [и с предисл.] Е. Я. Киевленко; Перевод. с английского Н. Е. Суторминой. — М.: Мир, 1990. — 197 с. (дата обращения 15.01.2018)
3. Какими бывают имитации янтаря URL: www.finesell.ru/vsjo-pro-jantarj/poddelki-jantarja-imitacii.html (дата обращения 15.01.2018)
4. Классификация и цвет янтаря URL: www.ukrburshtyn.com/blog/klassifikaciya-i-cvet-yantarya.html (дата обращения 20.04.2018)
5. Sunlight URL: www.sunlight.net/ (дата обращения 13.03.2018)
6. Ярмарка мастеров URL: www.livemaster.ru/item/5425919-materialy-dlya-tvorchestva-kaboshony-bernit (дата обращения: 20.04.2018)
7. Браслет «Лилу» имитация янтарь URL: www.magiakamnya.ru/braslet-lilu-imitaciya-yantarya-art-biyan-3-34-5-sdf.html (дата обращения 20.04.2018)
8. Креативные поделки из эпоксидной смолы URL: www.papamaster.su/podelki-iz-epoksidnoj-smoly-svoimi-rukami/ (дата обращения: 20.04.2018)
9. Личный архив Голубкиной Т.Ю. (дата обращения: 20.04.2018)

References

1. Savkevich S. S. Yantar'. — L.: Nedra, Leningradskoye otdeleniye, 1970. — 191 s. (accessed 15.01.2018).
2. Frakey E. Yantar' = Amber / Pod red. [i s predisl.] Ye. YA. Kiyevlenko; Perevod. s angliyskogo N. Ye. Sutorminoy. — M.: Mir, 1990. — 197 s. (accessed 15.01.2018).
3. Kakimi byvayut imitatsii yantarya URL: www.finesell.ru/vsjo-pro-jantarj/poddelki-jantarja-imitacii.html (accessed 15.01.2018).
4. Klassifikatsiya i tsvet yantarya URL: www.ukrburshtyn.com/blog/klassifikaciya-i-cvet-yantarya.html (accessed 20.04.2018).
5. Sunlight URL: www.sunlight.net/ (accessed 13.03.2018).
6. Yarmarka masterov URL: www.livemaster.ru/item/5425919-materialy-dlya-tvorchestva-kaboshony-bernit (accessed: 20.04.2018).
7. Braslet «Lilu» imitatsiya yantar' URL: www.magiakamnya.ru/braslet-lilu-imitaciya-yantarya-art-biyan-3-34-5-sdf.html (accessed 20.04.2018)

8. Kreativnyye podelki iz epoksidnoy smoly URL: www.papamaster.su/podelki-iz-epoksidnoj-smoly-svoimi-rukami/ (accessed 20.04.2018).
9. Lichnyy arkhiv Golubkinoy T.YU. (accessed 20.04.2018).

УДК 679.8

А.А. Криворучка, К.С. Пономарева
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Рисунок и текстура малахита в декоративных изделиях Эрмитажа

© А.А. Криворучка, К.С. Пономарева, 2018

Drawing and texture of malachite in decorative items of the Hermitage

В статье рассмотрен минерал – малахит в декоративных предметах, описаны физические и оптические свойства минерала, и выделены основные декоративные характеристики – рисунок и текстура, которые изучались в статье. В качестве примеров изделий с применением малахита были выбраны предметы XIX в., представленные в Эрмитаже.

Ключевые слова: малахит, рисунок, текстура, русская мозаика, Эрмитаж.

A.A. Krivoruchka, K.S. Ponomareva
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article describes the mineral - malachite in decorative objects, describes the physical and optical properties of the mineral, and highlights the main decorative characteristics - drawing and texture, which were studied in the article. As examples of products using malachite, nineteenth-century objects presented in the Hermitage were selected.

Keywords: malachite, drawing, texture, Russian mosaic, Hermitage.

Малахит является минералом, который по классификации не относится к драгоценным камням, но благодаря своему исключительному рисунку и редкости имеет высокую ценность. В настоящее время в России малахит больше не добывается, что делает природный малахит редкостью и затрудняет реставрацию объектов культурного и художественного наследия. Реставрация малахита происходит с использованием искусственно-выращенного минерала с необходимым рисунком и текстурой или привозным малахитом из

африканских месторождений, который отличается от уральского малахита по тоновым характеристикам. Тем самым изучение особенностей происхождения рисунка и его систематика является актуальной темой исследования. При изучении данной темы и обозначении проблемы, была сформирована цель работы: изучить текстуру и рисунок малахита на примерах декоративных изделий и облицовочных материалов в крупнейшем музее декоративно-прикладного искусства России – Эрмитаже. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

– изучить строение и способы роста малахита;

– выявить различия в рисунке малахита на примерах декоративных изделий и облицовочных материалов, представленных в музее – Эрмитаже.

Малахит – основной карбонат меди, состоящий из 71,9 % CuO, 19,9 % CO_2и 8,2 % H_2O. Выражается химической формулой $Cu_2(CO_3)(OH)_2$. Сингония моноклинная. Минерал хрупок, твёрдость по шкале Мооса 3,5—4,0 балла; плотность 3,7—4,1 г/см³, но может уменьшаться из-за примесей. Цвет зелёный разных оттенков; блеск различный, смотря по сложению: стеклянный у кристаллов или шелковистый у тонковолокнистых агрегатов и кусков. Черта разных светло-зеленых оттенков. Цвета плеохроизма варьируют от бесцветного по Np до желтовато-зеленого по Nm и темно-зеленого по Ng [1]. Зеленая окраска обуславливается катионами меди в октаэдрической позиции. Интенсивность окраски зависит от формы, величины индивидов и их взаимной ориентации кристаллов в агрегатах малахита. Габитус кристаллов призматический, пластинчатый, игольчатый. Кристаллы имеют тенденцию к расщеплению с образованием сферокристаллов, тонковолокнистых сферолитов, сфероидолитовых дендритов.

Малахит — это характерный минерал близ поверхностных зон окисления меднорудных и полиметаллических гидротермальных месторождений, образуется при гипергенных процессах. Он постоянно сопровождает различные медные руды, являясь продуктом их выветривания, в силу чего нередко образует псевдоморфозы по халькопириту, минералам из группы блеклых руд, куприту и др. Типичны псевдоморфозы малахита по азуриту [2]. Факторы, влияющие на формирование рисунка малахита:

– поверхность, на которую нарастает малахит, формирует характер рисунка;

– скорость роста определяет степень расщепленности индивидов, что определяет их размер и светлоту. Чем меньше скорость роста, тем темнее малахит и наоборот, так же влияет на эффект *плисовости*;

– изменение скорости роста во времени, слоистость малахита обуславливает размер и, соответственно, цвет;

– ориентация спила по отношению к фронту роста, влияет на рисунок от концетрически-зонального к ленточному в почковидном малахите.

Промышленные месторождения малахита в России на Урале:

– *Меднорудянское месторождение* около Нижнего Тагила, открыто в 1722 г. и в данный момент истощено;

– *Гумёшевский рудник* — заброшенное месторождение медных руд, открыт в 1702 г., так же истощен;

– *Гора высокая* — месторождение открыто в 1722 г., истощено;

– *Коровинско-решетниковское месторождение* — открыто в 1908 г.,истощено [3].

Долгое время для малахита пользовались разделением, введенным во времени расцвета производства на Урале и выделяли 2 разновидности – *бирюзовый* и *плисовый*, их уже разделяли по рисунку на *ленточные* и *концентрически-зональные*. В 1989 г. знаменитый российский минеролог Е. Я. Киевленко предложил переупорядочить это разделение и выделил три равноправные разновидности:

1. Радиально-лучистая (плисовая, темно-зеленая) текстура малахита;
2. Ленточная (бирюзовая, светло- и темно-зеленая);
3. Концентрически-зональная (светло- и темно-зеленая).

В 2003 г. была предложена более детальная систематизация текстуры данного минерала другими российскими минерологами Е. П. Мельниковым и Т. В. Черненко, представлена *рисунке 1*.

Декоративная разновидность малахита	Текстура
Плисовый	Радиально-лучистая
	Мелкоузорчатая
Бирюзовый	Прямолинейно-полосчатая
	Волнисто-полосчатая
	Концентрически-зональная
	Струйчатая
	Мелкоузорчатая

Рисунок 1. Современная систематика разновидностей малахита
Figure 1. Modern systematics of malachite varieties

Но даже эта систематизация не может быть до конца точной, так как один образец, например, плисовый радиально-лучистый, одновременно может быть концентрически-зональным и попадает сразу в две разные части таблицы. Рисунок горной породы – совокупная характеристика, оцениваемая сочетанием и числом цветов, характером структуры и текстуры, наличием прожилок, включений и т.п. Рисунок камня обуславливается условием его образования в природе. Можно выделить следующие декоративные свойства рисунка камня: светлота, контраст, сложность, связность, изотропность, цикличность.

Для изучения оптических характеристик малахита было принято решение визуально изучить рисунок и текстуру камня на исторических художественных предметах из малахита, в качестве примеров выбраны объекты,

представленные в Эрмитаже – они выполнены из природного малахита и датируются XIX в.

Одним из самых крупных произведений искусства из малахита является каменное убранство *малахитовой гостиной в Эрмитаже,* которое поражает своими уникальными художественными достоинствами – неповторимой мозаикой, точностью подбора элементов и художественной резьбой. Работы по восстановлению дворца после пожара велись с1837 по 1839 г. архитектором А. П. Брюлловым. Именно тогда было решено декорировать зал «новым» русским камнем. Из-за открытия большого месторождения малахита на рудниках Демидовых с 1830 г. этот камень стал невероятно популярен. Из-за яркости камня и богатого украшения позолотой, гостиная выглядит богато и ярко. Купленный у купцов Демидовых малахит обрабатывался на Петергофской гранильной фабрике, а добывался на Уральском Меднорудянском месторождении, всего было куплено 225 пудов, а для отделки зала потребовалось 133 пудов, что составляет более двух тонн. В то время на Меднорудянском руднике было установлено 3 сорта малахите:

1-й сорт – отборные куски;

2-й сорт – куски более низкого качества, иногда с примесями;

3-й сорт – мелкий малахит, употребляемый на краску [6].

Облицовкой колонн и пилястр занималась фирма «Английский магазин. Никольс и Плинке». Малахитовый зал украшают восемь малахитовых колонн, восемь пилястр и два камина. Зал так же украшают вазы, чаши, столы, часы и другие изделия. Парные торшеры, изготовленные в 1836 г. одиннадцатью мастерами, изготавливались на протяжении двух лет. Автор разработки художественного образа торшеров является А. И. Штакеншнейдер. Таким образом почти все изделия выполнены из малахита, добытого в 1835-1837 гг. на Меднорудянском месторождении, а высокая малахитовая ваза яйцевидной формы было изготовлена ранее – до пожара 1837 г. [7] Это становится заметно при визуальном изучении.

В данный период появляется техника создания изделий из малахита, именуемая *русской мозаикой*. По своему строению малахит редко представляет из себя крупные блочные массивы сырья без внутренних пустот, соответственно все изделия выполняются путем набора и склейки мелких пластинок камня на основу. Все малахитовые изделия представляют собой мраморные или в случае колонн – чугунные формы, облицованные малахитовыми плитками, которые разрезались в тонкие пластины из одного минерала и составлялись в симметричные узоры. Используя технику русской мозаики, изделия получаются высокохудожественными и обладающими высокими эстетическими свойствами – высокий блеск, незаметность швов. Кусок малахита распиливается на пластинки толщиной 3-5 мм и разворачивали в виде гармошки, что порождал непрерывность рисунка, это показано на *рисунке 2*. Затем их подгоняли между собой, стараясь убрать видимые швы, а щели заливали смолой, смешанной с малахитовой крошкой. Такие пластины

наклеивали на основание, покрытое горячей мастикой из канифоли и воска, после чего тщательно шлифовали и полировали.

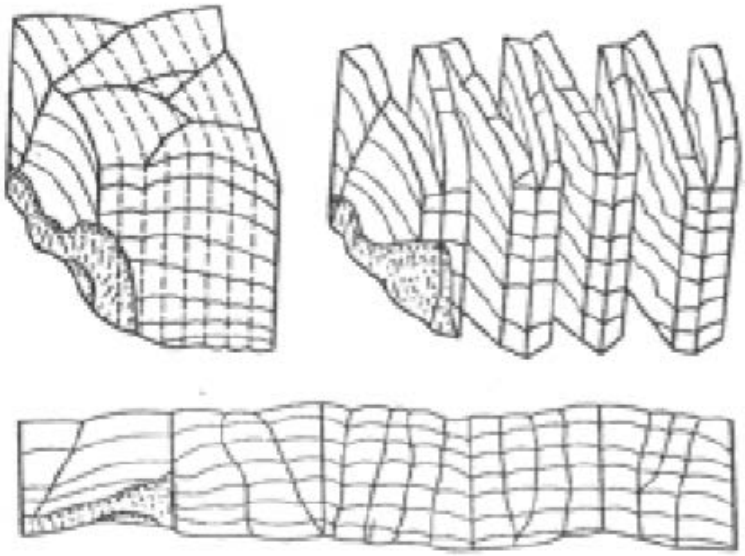


Рисунок 2. Распиловка и разворот куска малахита для получения «русской мозаики»
Figure 2. Sawing and turning a piece of malachite to produce a “Russian mosaic”

Такую технику *ленточной выкладки* пластин можно заметить на больших плоскостях – колоннах, крупных вазах, так, на *рисунке 3*, рассмотрен элемент русской мозаики.



Рисунок 3. Локальное изучение элемента русской мозаики, ваза, 1841 г.
Figure 3. Local study of the element of Russian mosaic, vase, 1841

На *рисунке 4* представлена ваза, выполненная в 1830 г. из радиально-лучистого малахита, набранного мелкими пластинами темного цвета.



Рисунок 4. Ваза в форме кратера из радиально-лучистого малахита, 1830 г.

Figure 4. Vase in the form of a crater of radial-radiant malachite, 1830

Плисовый малахит представлен на *рисунке 5*, такой способ набора мозаики называется ленточный или струистый, так как камни симметрично выкладывались, образуя единый рисунок.



Рисунок 5. Колонны малахитовой гостиной из плисового малахита

Figure 5. Columns of malachite living room made of plush malachite

Представленный на рисунке 6*мелкий набор* образован *«радиальным» рисунком* или *«глазками»*, т.е. *фестончатыми кругами*.



Рисунок 6. Стол в малахитовой гостиной

Figure 6. A table in the malachite living room

Мелкий набор так же называемый «*мятый бархат*» подходит для рельефных поверхностей, как на представленной на *рисунке 7* вазе, выполненной из плисового малахита.



Рисунок 7. Ваза в малахитовой гостиной
Figure 7. Vase in the malachite living room

На небольших вазах и подсвечниках, благодаря небольшой площади покрытия можно использовать набор «*на 4 стороны*» когда один минерал распиливали и 4 одинаковых спила прикладывали вместе [4], как показано на *рисунке 8.*



Рисунок 8. Подсвечник в малахитовой гостиной
Figure 8. Candlestick in the malachite living room

В связи с исчерпанием природных месторождений малахита, и как следствие отсутствием натурального российского сырья, сегодня активно применяется в современных художественных изделиях и реставрации исторических объектов искусственно *выращенный малахит*. Необходимо отметить, что попытки синтезировать данный минерал активно велись в советский период и были успешно осуществлены во ВНИИСИМС [5], сегодня в Санкт-Петербурге выращиванием и применением данного материала активно занимается фирма *EtalonJenavi*. Выращиваемый малахит обладаем эффектом плисовости, четкостью рисунка и глубиной цвета, что делает его близким к уральскому. Около двадцати лет назад выращиваемый малахит был удачно опробован для реставрации малахитовых изделий в Эрмитаже. На *рисунке 9* видно по разным текстурам, что колонна была отреставрирована выращенным

малахитом. Так же на этой колонне можно увидеть реставрационные швы, заделанные малахитовой крошкой. С одной стороны, из-за крупных размеров крошки шов уменьшает эстетическую ценность колонны, с другой стороны он дает понимание последующим поколениям границы исторического материала и новодельных элементов.



Рисунок 9. Малахитовая ротонда в Эрмитаже
Figure 9. The Malachite Rotunda at the Hermitage

В ходе выполнения работы была выполнена задача – изучены текстура малахита в изделиях Эрмитажа. После изучения разновидностей рисунка малахита и техники «русская мозаика» появилась возможность определить вид и способ раскладки малахита на декоративных изделиях в Эрмитаже. Для этого были изучены способы роста малахита, факторы, влияющие на образование рисунка минерала, физические и оптические свойства камня. При изучении данной темы была затронута проблема систематизации разновидностей малахита и выявлено, что на данный момент проблема не является полностью решенной из-за не точности систематизации.

Литература

1. Смит, Г. Драгоценные камни / Г. Смит – М.: Мир, 1980. – 592 с.
2. Баландин, Р. К. Энциклопедия драгоценных камней и минералов / Р. К. Баландин – М.: Вече, 2000. – 400 с.
3. Шуйский, А. В. Экспериментальная минералогия и генезис выращиваемого малахита / А. В. Шуйский – СПБГУ, 2015. – 185 с.
4. Абакумова, Н. Б. Цветные камни, минералы и руды в музеях Ленинграда / Н. Б. Абакумова, Д. П. Григорьев, В. С. Кормилицын – Л.: Наука, 1982. – 116 с.
5. Методические рекомендации по применению классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Ювелирно-поделочные камни – М., 2007. – 32 с.
6. Семенов, В. Б. Малахит / С. Б. Семенов – Свердловск: Средне-уральское книжное издательство, 1987. –159 с.

7. Люлина, Р. Д. Малахит в интерьерах памятников Ленинграда / Р. Д. Люлина – Л., 1963. – 53–59 с.

References

1. Smit, G. Dragotsennyye kamni / G. Smit – M.: Mir, 1980. – 592 s.
2. Balandin, R. K. Entsiklopediya dragotsennykh kamney i mineralov / R. K. Balandin – M.: Veche, 2000. – 400 s.
3. Shuyskiy, A. V. Eksperimental'naya mineralogiya i genezis vyrashchivayemogo malakhita / A. V. Shuyskiy – SPBGU, 2015. – 185 s.
4. Abakumova, N. B. Tsvetnyye kamni, mineraly i rudy v muzeyakh Leningrada / N. B. Abakumova, D. P. Grigor'yev, V. S. Kormilitsyn – L.: Nauka, 1982. – 116 s.
5. Metodicheskiye rekomendatsii po primeneniyu klassifikatsii zapasov mestorozhdeniy i prognoznykh resursov tverdykh poleznykh iskopayemykh. Yuvelirno-podelochnyye kamni – M., 2007. – 32 s.
6. Semenov, V. B. Malakhit / S. B. Semenov – Sverdlovsk: Sredne-ural'skoye knizhnoye izdatel'stvo, 1987. –159 s.
7. Lyulina, R. D. Malakhit v inter'yerakh pamyatnikov Leningrada / R. D. Lyulina – L., 1963. – 53–59 s.

УДК 679.8

А.П. Плешакова, К.С. Пономарева
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Геммоплихромия кости

© А.П. Плешакова, К.С. Пономарева, 2018

Bone gemoplichromia

Усиление декоративных характеристик материалов, применяющихся в художественных изделиях носит долгий характер и не теряет своей актуальности и по сей день. Кость является традиционным материалом для художественной обработки. А дизайн современных изделий требует применения качественных материалов, обладающих широким цветовым спектром. В статье рассматривается возможность окрашивания моржовой кости и коровьего рога органическими красителями, приводятся полученные данные.

Ключевые слова: материал, дизайн, обработка, цвет, геммополихромия, органические материалы, кость.

A.P. Pleshakova, K.S. Ponomareva
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Strengthening the decorative characteristics of materials used in art products is long and does not lose its relevance to this day. Bone is a traditional material for artistic processing. And the design of modern products requires the use of quality materials with a wide color spectrum. The article discusses the possibility of staining walrus bone and cow horn with organic dyes, provides the obtained data.

Keywords: material, design, processing, color, hemopolychromy, organic materials, bone.

Художественная обработка кости имеет древние традиции. Проводимые российскими учеными археологические исследования позволили открыть ряд интересных памятников художественной обработки кости, выполненных много веков назад [1, 2]. Окрашивание кости заключается в изменении ее естественного цвета с помощью красителей. Существуют три вида окрашивания кости: тонировка (легкое изменение оттенка), поверхностное и глубинное окрашивание. При использовании красящих веществ в работе с костью мастеру следует помнить, что в его руках находится редкий естественный материал, который ценен своим отличием от всех других материалов. Любое применение красителя будет оправдано лишь в том случае, если оно подчеркнет и оттенит своеобразие материала [3].

Все сорта кости сравнительно легко поддаются окрашиванию. Этому процессу предшествует обезжиривание, способ которого зависит от жирности кости. Все виды крашения, кроме глубинного, производятся после полирования кости. Шероховатости и царапины на ее поверхности недопустимы, так как они становятся очень заметны при крашении [4].

Для исследования были взяты два вида кости: моржовая и коровья. В *таблице 1* представлено описание данных видов кости.

Таблица 1. Виды кости, применяемые в художественной обработке материалов
Table 1. Bone types used in the artistic processing of materials

Название	Описание	Пример
Рога крупного рогато скота	1. Доступность материала. 2. Слоистая структура, при этом обладают высокой упругостью. 3. Широкая цветовая палитра. 4. Прочность, пластичность и изменение формы при нагревании – главные свойства, которые	

	поспособствовали широкому распространению в резьбе этого материала. 5. *Лосиный рог* легко поддается обработке, но имеет пористую структуру. 6. *Рог оленя* используется для скульптур и рукоятей ножей, декорируется гравировкой. 7. *Рог буйвола* поддается обработке, полировке; имеет благородные оттенки: белый, желтый, янтарной и черный.	
Клык моржа	1. В настоящее время этот материал находится под запретом. 2. Клык моржа отличается твёрдостью, долговечностью и пластичностью. 3. Он гораздо светлее бивня мамонта, с небольшим желтоватым оттенком, обладает прозрачностью. 4. Иногда встречаются морёные клыки, пролежавшие в почве несколько десятков, в то и сотен лет. Такие клыки имеют коричневатый оттенок, такие клыки ценятся выше белых.	

Окрашивание по типу растворов можно разделить на: натуральные и химические [5]. К преимуществам натурального окрашивания можно отнести минимальное испарение и не аллергичный раствор. К недостаткам относятся неравномерный слой покрытия и невозможность глубинного окрашивания.

Натуральными растворами, такими как отвар луковой шелухи, можно добиться равномерного тонирования, однако для ярких декоративных элементов предпочтительнее будут химические растворы.

В процессе окрашивания было рассмотрено два направления: вываривание в кипящем растворе и погружение в луковый настой на то же время.

Для исследования были взяты 4 образца: 2 части моржовой кости, размером 15 мм в длину и 5 мм в ширину и 2 части коровьего рога 15 мм в длину и 5 мм в ширину.

После проведения эксперимента путем зрительной оценки степени окрашивания можно выявить зависимость температуры раствора на насыщенность покрытия. В *таблице 2* представлены результаты исследования.

Таблица 2. Результаты геммополихромии кости
Table 2. Results of bone hemopolychromy

Способ окрашивания	Моржовая кость	Коровий рог	Изображение
Вываривание в кипящей воде в течение 15 минут	Поверхность окрашена равномерно, имеет карамельный оттенок	Окрашивание неравномерное, присутствуют оттенки охры и бордо	

			
Погружение в красящий настой, температурой 29 °С на 15 минут	Поверхность окрашена неравномерно, имеет оттенок светлого янтаря	Образец окрашен неравномерно, имеет оттенок соломы	

Исходя из данных, представленных в *таблице 2*, можно отметить, что поверхность и строение кости влияет на результат тонирования поверхности. Таким образом, моржовая кость является наиболее подходящим для данного вида окрашивания поверхности.

Все представленные виды костей в работе поддаются окрашиванию и тонированию в той или иной степени.

В работе рассмотрено сравнение окрашивания двух видов кости в луковой шелухе при разных температурах.

Литература

1. Смолицкий, В. Г. Народные художественные промыслы РСФСР/ В. Г. Смолицкий – М.: Высшая школа, 1982.
2. Народные художественные промыслы// под общ. ред. Поповой О. С. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
3. Бардина, Р. А. Изделия народных художественных промыслов и сувениры/ Р. А. Бардина – М.: Высшая школа, 1990.
4. Попова, В. Ф. Русские художественные промыслы/В. Ф. Попова, Н. И. Каплан – М.,1984.
5. Барадулин, В. А. Основы художественного ремесла. Роспись по лакам. Резьба и роспись по дереву. Художественная обработка кости, рога и металла. Керамическая игрушка/ В. А. Барадулин, Б. И. Коромыслов, Ю. В. Максмов и др. – М.: Просвещение, 1979.

References

1. Smolitskiy, V. G. Narodnyye khudozhestvennyye promysly RSFSR/ V. G. Smolitskiy – M.: Vysshaya shkola, 1982.
2. Narodnyye khudozhestvennyye promysly// pod obshch. red. Popovoy O. S. – M.: Legkaya i pishchevaya promyshlennost', 1984.
3. Bardina, R. A. Izdeliya narodnykh khudozhestvennykh promyslov i suveniry/ R. A. Bardina – M.: Vysshaya shkola, 1990.
4. Popova, V. F. Russkiye khudozhestvennyye promysly/V. F. Popova, N. I. Kaplan – M.,1984.

5. Baradulin, V. A. Osnovy khudozhestvennogo remesla. Rospis' po lakam. Rez'ba i rospis' po derevu. Khudozhestvennaya obrabotka kosti, roga i metalla. Keramicheskaya igrushka/ V. A. Baradulin, B. I. Koromyslov, YU. V. Maksmov i dr. – M.: Prosveshcheniye, 1979.

УДК 66.065.5

А.М. Смирнова, К.С. Пономарева
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Выращивание кристаллов солей для применения их в ювелирных изделиях

© А.М. Смирнова, К.С. Пономарева, 2018

Growing salt crystals for use in jewelry

Рассмотрены вопросы об особенностях кристаллов, их росте в естественных и лабораторных условиях, приведены результаты работы по выращиванию кристаллов медного купороса, азотнокислого калия, хлористого натрия и хлористого аммония.

Ключевые слова: кристаллы, соли, методы выращивания, декоративно-прикладное искусство, ювелирное искусство, дизайн.

A.M. Smirnova, K.S. Ponomareva
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Questions about the features of crystals, their growth under natural and laboratory conditions are considered, the results of work on growing crystals of blue vitriol, potassium nitrate, sodium chloride and ammonium chloride are presented.

Keywords: crystals, salts, growing methods, arts and crafts, jewelry, design.

Особое место среди материалов кристаллических форм занимают драгоценные камни, которые с древнейших времен привлекали внимание человека. Алмаз, рубин, сапфир, изумруд и др. – дорогостоящие и востребованные в ювелирной промышленности камни. Однако сегодняшние тенденции ювелирного дизайна призывают использовать в качестве вставок в ювелирные изделия не только дорогостоящие минералы, а те вещества, которые будут главным акцентом в ювелирных изделиях за счет красоты своей формы, в том числе и кристаллической. Таким образом, одной из тенденций ювелирного

дизайна является выявление эстетической ценности изделия благодаря использованию оригинальных материалов.

Целью данной работы является выращивание кристаллов различных солей в лабораторных условиях для использования их в изделиях декоративно-прикладного и ювелирного искусства.

Рост кристаллов в природе. При идеальных условиях роста, кристаллы образуются правильными, симметричными многогранниками. Застывание магмы – это процесс роста кристаллов из расплавов. Магма представляет собой смесь многих веществ. У всех этих веществ разные температуры кристаллизации, к тому же температура кристаллизации каждого вещества меняется в зависимости от того, в каких условиях находится магма в данный момент и от того, какие еще вещества находятся в ней. Поэтому при остывании и затвердевании магма разделяется на части: первыми в магме возникают и начинают расти кристаллы того вещества, у которого температура кристаллизации самая высокая. Чем медленнее застывает магма, тем больше успевают вырасти кристаллические зерна составляющих ее минералов. Поэтому при медленном застывании магмы образуются крупнозернистые горные породы, а при быстром – мелкозернистые.

Отдельную группу кристаллов занимают соли. Свыше пятисот лет назад древнерусские солевары научились извлекать соль из соляных источников. Вода в соленых источниках горько-соленая, в ней растворено много различных солей. В летний период, когда под лучами солнца вода озер быстро испаряется, из нее начинают выпадать кристаллы солей. Эти кристаллы плавают на поверхности воды или оседают на дне, на прибрежных камнях и других твердых предметах.

Обыкновенная столовая соль – хлористый натрий, представляет собой очень мелкие кристаллы, в земле же соль встречается иногда в виде очень больших кристаллов, так называемой каменной соли (галит). Ярким примером роста соли в природе является кристаллизация подземных вод в пещерах, образовывая через многие годы сталактиты. Навстречу им начинаются расти вверх сталагмиты со дна пещеры, которые могут встретиться и срастись, образуя колонну.

В клетках картофеля можно найти кристаллы белковых веществ, в некоторых водорослях – кристаллы гипса. И даже в простейшем животном организме – в амебе, имеются кристаллы щавелевокислого кальция.

Некоторые живые организмы представляют собой настоящие скопления кристаллов. Кораллы, например, образуют целые острова, сложенные из микроскопических мелких кристалликов углекислой извести.

Драгоценный камень жемчуг тоже построен из мелких кристаллов [1], которые вырабатывает моллюск жемчужница. Если в раковину жемчужницы попадает песчинка или камешек, то моллюск начинает откладывать перламутр вокруг инородного тела. Слой за слоем нарастает на песчинке перламутр, образующий шарики жемчуга.

Данный обзор позволяет проследить то, насколько часто кристаллы встречаются в природе, причем их образование происходит при разнообразных условиях роста и из разнообразных кристаллообразующих веществ.

Методика выращивания кристаллов в лабораторных условиях. Причиной создания искусственных кристаллов является возможность их получения в разы крупнее и чище, чем в природе. Существуют и такие кристаллы, которые в природе редки и высоко ценятся, в том числе в технических целях. Поэтому разработаны лабораторные и заводские методы выращивания кристаллов алмаза, кварца, корунда и др. В лабораториях выращивают большие кристаллы, необходимые для техники и науки, искусственные драгоценные камни, кристаллические материалы для точных приборов. Создают кристаллы и для научного изучения, данные материалы изучают кристаллографы, физики, химики, металловеды, минералоги, открывая в них новые явления и свойства. Искусственно выращивая кристаллы, создают вещества, аналогов которых не существует в природе. Т. о. создается множество новых веществ с заданными свойствами.

В лабораториях кристаллы выращивают разными методами, например, из расплавов и растворов, из паров и из твердых веществ [2].

Рассмотрены некоторые способы выращивания кристаллов.

1. Охлаждение насыщенного раствора с понижением температуры приводит к тому, что растворимость большинства веществ уменьшается, и они выпадают в осадок. Сначала в растворе и на стенках сосуда появляются небольшие кристаллы-зародыши. При медленном охлаждении, зародышей образуется немного, и постепенно переходят более крупные кристаллы правильной формы. При быстром охлаждении центров кристаллизации образуется много, сам процесс идет активнее, правильных кристаллов не получается, так как множество быстро растущих кристаллов мешают друг другу.

2. Постепенное удаление воды из насыщенного раствора: чем медленнее удаляется вода, тем крупнее получаются кристаллы. Рост кристаллов производится в открытом сосуде с раствором при комнатной температуре в течение длительного срока, при этом испарение происходит медленно. По мере испарения воды из открытого сосуда насыщенный раствор становится пересыщенным, и в нем начинают расти кристаллы. Растущий кристалл можно повесить на нити в насыщенный раствор или положить на дно сосуда. Скорость выращивания кристаллов также зависит и от количества соли в растворе. Раствор, в котором выращивают кристаллы, должен быть насыщенным. Когда кристаллический зародыш уже образовался и начинает расти, часть растворенного материала переходит из раствора на кристалл, и концентрация раствора вблизи кристалла падает, он становится ненасыщенным. Вещество из отдаленных участков раствора с более высокой концентрацией начинает поступать к граням кристалла и процесс продолжается.

Результаты исследования. Количественное соотношение веществ, необходимое для приготовления раствора указано в *таблице 1.*

Таблица 1. Число граммов растворимости вещества в 100 г воды
Table 1. The number of grams of solubility of a substance in 100 g of water

Вещество	Температура, ^{o}C	
	18	100
Хлористый аммоний, г	33	75
Хлористый натрий, г	36	39,6
Азотнокислый калий, г	29	230
Медный купорос, г	23	57

Для многих веществ растворимость увеличивается с повышением температуры. Для некоторых веществ, например, азотнокислого калия это увеличение довольно резкое.

При выполнении работы использовались:

- вода при 100 ^{o}C;
- порошки указанных веществ;
- термометр;
- химические стаканы;
- электрическая плитка;
- воронка;
- стеклянная палочка;
- вата;
- карандаши;
- синтетические нити.

Нагрев воду, необходимо растворить определенное количество каждого вещества по отдельности и получить насыщенные растворы, то есть растворы, в которых данное вещество больше не растворяется. Далее необходимо отфильтровать воду и слить ее в чистые сосуды, опустить в них закрепленные синтетические нити с металлическим грузом. В начальный момент времени растворы охлаждаются и становятся пересыщенными. В дальнейшем происходит медленное испарение растворов при комнатной температуре. В течение нескольких недель велось наблюдение за тем, как растут кристаллы. Результат наблюдений занесен в *таблицу 2.*

Таблица 2. Процесс роста кристаллов
Table 2. The process of crystal growth

Время	Медный купорос		Азотнокислый калий		Хлористый натрий		Хлористый аммоний	
длительность, неделя	вес, г	форма	вес, г	форма	вес, г	форма	вес, г	форма
2	2, 830	пластина	1,820	пластина	0,550	маленький куб	0,770	неопр. форма
4	11,700	несколько	8,750	игольчатая	1,600	несколько кубов	1,770	неопр. форма

		пластинок		пластина				
6	41,380	много пластинок	35,300	игольчатые пластины	3,650	много кубов	3,789	неопр. форма

Из полученных данных можно сделать вывод, что самая высокая скорость роста кристаллов, из исследуемых веществ, у медного купороса и азотнокислого калия. В конце опыта, образовавшиеся кристаллы достали из растворов, осушили бумажными салфетками, покрыли лаком и уложили в специальные для них ёмкости.

В ходе проводимого эксперимента получили:

- ярко-синий прозрачный кристалл медного купороса, представляющий собой пластинчатые многогранники;
- игольчатый кристалл азотнокислого калия;
- белый прозрачный кристалл хлористого натрия;
- кристалл неопределенной формы с голубоватым оттенком хлористого аммония

Полученные кристаллы представлена на *рисунках 1-4.*



Рисунок 1. Медный купорос
Figure 1. Blue vitriol

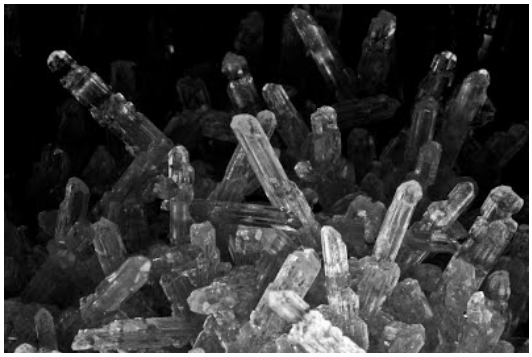


Рисунок 2. Азотнокислый калий
Figure 2. Potassium Nitrate

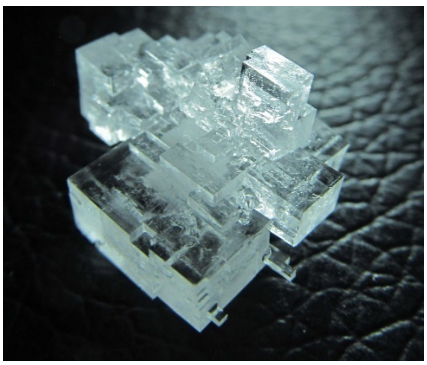


Рисунок 3. Хлористый натрий
Figure 3. Sodium Chloride

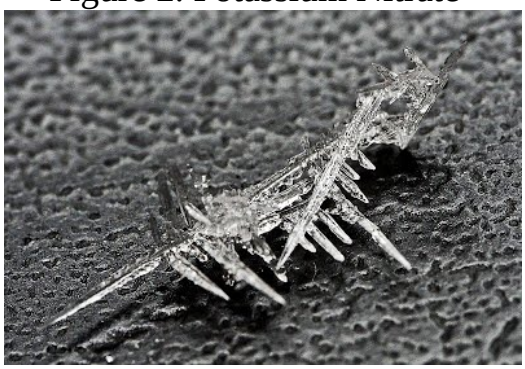


Рисунок 4. Хлористый аммоний
Figure 4. Ammonium Chloride

В работе были рассмотрены вопросы особенностей кристаллов: специфики их роста в природных и в лабораторных условиях. Базируясь на изученных данных, были выращены кристаллы из насыщенных растворов солей. В результате выявлено, что кристаллы каждого вещества имеют свою скорость кристаллизации, свою форму и свой цвет.

Литература

1. Как вырастить кристалл из соли URL: www.sovets24.ru/113-kak-vyrastit-kristall-iz-soli.html (дата обращения: 25.12.2017).

2. Пономарева К. С., Смирнова А. М. Выращивание кристаллов и их применение в декоративно-прикладном искусстве [Текст] / К. С. Пономарева, А. М. Смирнова // XX-я Национальная научно-практической конференция по направлению подготовки «Технология художественной обработки материалов»: Сб. научных трудов. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2017. – С. 337-343.

References

1. Kak vyrastit' kristall iz soli URL: www.sovets24.ru/113-kak-vyrastit-kristall-iz-soli.html (accessed 25.12.2017).

2. Ponomareva K. S., Smirnova A. M. Vyrashchivaniye kristallov i ikh primeneniye v dekorativno-prikladnom iskusstve [Tekst] / K. S. Ponomareva, A. M. Smirnova // KHKH-ya Natsional'naya nauchno-prakticheskoy konferentsiya po napravleniyu podgotovki «Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov»: Sb. nauchnykh trudov. – Rostov-na-Donu: DGTU, 2017. – S. 337-343.

ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

УДК 72.012

Т.В. Ананьева, М.В. Кантарюк
Липецкий государственный технический университет

Благоустройство прихрамовой территории с учётом сложившихся православных традиций (на примере храма во имя Серафима Саровского г. Липецк)

© Т.В. Ананьева, М.В. Кантарюк, 2018

Improvement of the territory near the temple, taking into account the established Orthodox traditions (on the example of the temple in the name of Seraphim of Sarov, Lipetsk)

В статье рассматривается история строительства храма во имя Серафима Саровского, а также проектирование прилегающей территории.

Ключевые слова: храм, благоустройство, ландшафтный дизайн, проетирование.

T.V. Ananeva, M.V. Kantaryuk
Lipetsk State Technical University

The article discusses the history of the construction of the temple in the name of Seraphim of Sarov, as well as the design of the adjacent territory.

Keywords: temple, landscaping, landscape design, design.

Благоустройство прихрамовой территории играет особую роль в формировании облика храма и до сих пор нерукотворную природу современных пейзажей одухотворяют создания рук человеческих – прихрамовые ландшафты. На сегодняшний день одной из важных задач современности остается проблема сохранения культурного наследия православных объектов, и в частности прихрамовых территорий [1]. Стремительное преобразование территории, с учетом сложившихся православных традиций, предполагает новый взгляд на культурное наследие как на часть масштабного экологического комплекса, от сохранения которого во многом зависит уровень знаний, духовности и исторической памяти общества.

Православный храм во имя святого подвижника преподобного Серафима Саровского начал возводиться с 2006 года в микрорайоне Опытной станции по благословению Высокопреосвященнейшего Никона, правящего архиерея Липецкой епархии. Настоятелем был назначен протоиерей Сергий Гришин, который вместе с прихожанами и неравнодушными меценатами с Божией помощью начал исполнять благословение священноначалия по строительству храмового комплекса.



Рисунок 1. Храм во имя прп. Серафима Саровского, г. Липецк
Figure 1. The temple in the name of St. Serafima Sarovsky, Lipetsk

В начале строительства богослужения совершались в специальном вагоне. И несмотря на строительные работы, наличие на территории строительных материалов и оборудования, благоустройство прилегающей к храму территории велось с самого начала. Для удобства прихожан и работников храма изначально были залиты бетонные дорожки, вдоль них также были высажены зеленые насаждения и разбиты клумбы. Нужно отметить, что в работе по благоустройству территории участвовали главным образом работники храма, не являющиеся специалистами-дизайнерами и руководствующиеся собственным опытом, чувством вкуса и эстетики, а также другие прихожане. Особую роль в строительстве и благоустройстве храма сыграл и личный пример настоятеля храма протоиерея Сергия Гришина. Батюшка лично следил не только за качеством проведенных строительных работ, но и за внешним видом территории, прилегающей к храму.

Строительство храмового комплекса, состоящего из здания главного храма, крестильного храма и воскресной школы, велось с каждым годом и при этом работники храма не прекращали следить за состоянием территории, прилегающей к нему. На данный момент строительство храмового комплекса завершено и проводится внутренняя отделка здания главного храма. В связи с этим в ближайшее время планируются также работы по дальнейшему благоустройству территории храма.

Важно отметить, что территория, окружающая храм, имеет существенное значение в создании благоприятной атмосферы для прихожан, которая будет погружать их в молитвенное, благоговейное состояние. Поэтому к благоустройству территории нужно подходить с ответственностью, соблюдая каноны веры и требования эстетики и не допуская «случайных» элементов декора.

При проектировании прихрамовой территории необходимо учитывать следующие принципы:

1. Символизм. Соответствие элементов декора с учетом сложившихся православных традиций. Этот принцип подразумевает ограниченное использование формовки и отказ от устройства стриженных растительных лабиринтов на территории православного храма. Этот принцип применим и при составлении цветников, и при составлении ассортимента кустарников, деревьев.
2. Соразмерность. При озеленении прилегающей к храму территории необходимо учитывать соразмерность насаждений и храма, соответствие видов деревьев местным традициям и природным условиям.
3. Гармония. Использование при проектировании традиционных форм и материалов.
4. Практичность. Результат работы должен быть практичным. Обладать длительным сроком службы с минимальными требованиями по уходу.
5. Демонстрациозность. Выбранные материалы должны соответствовать композиции и подчеркивать концепцию храма [2].

Храм и прилегающая к нему территория – особое место, объединяющее верующих для молитв Господу, призванное вызывать светлые чувства радости и восхищения, поэтому труд над созданием такой уникальной атмосферы так важен, в том числе и в период строительства храма.

Территория храма во имя прп. Серафима Саровского распланирована симметрично по отношению к главной планировочной оси, связывающей все основные элементы. Участок земли площадью условно поделен на четыре зоны. Южная часть, исторически сложившаяся как пейзажная с естественной природой; северная, спроектированная как «райский сад», с розарием, ягодными и плодовыми посадками, детской площадкой; восточная часть с парадными цветниками и аллеями со скамейками и фонтаном; западная, где основную площадь занимает церковь и замощенная площадь вокруг. В процессе работы над проектом был выбран вариант планировочного решения, который соединял регулярную планировку с сохранением и созданием пейзажных планов. Такое решение позволило объединить две идеи русского ландшафтного искусства допетровского времени. Первое - это создание замкнутого регулярного сада, который олицетворяет рай на земле, и второе – единство с природным ландшафтом [3]. В центральной части территории храма применяется регулярная планировка, а пейзажная часть обрамляет регулярную и способствует слиянию с окружающим природным ландшафтом.



Рисунок 2. Планировка территории храма
Figure 2. The layout of the temple

Литература

1. Ефимов А.В. Дизайн архитектурной среды: Учеб. для вузов—М.: Архитектура- С,2005-504 с., ил.
2. Хромов Ю.Б. Благоустройство и озеленение жилых районов.—М.:, 1973.
3. Ратников А.Ф. Планирование садов и скверов.—Стройиздат, 1958 .

References

1. Yefimov A.V. Dizayn arkhitekturnoy sredy: Ucheb. dlya vuzov—M.: Arkhitektura- S,2005-504 s., il.
2. Khromov YU.B. Blagoustroystvo i ozeleneniye zhilykh rayonov.—M.:, 1973.
3. Ratnikov A.F. Planirovaniye sadov i skverov.—Stroyizdat, 1958 .

УДК 747.023.9

А.А. Бызова, А.С. Воробьева
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Применение бионических материалов в современном интерьере

© А.А. Бызова, А.С. Воробьева, 2018

The use of bionic materials in modern interiors

Данная статья посвящена изучению современного стиля бионика, описанию его важных концепций и рассмотрению природных материалов, составляющих бионический интерьер.

Ключевые слова: стиль «бионика», интерьер, современность, природа, текстура, материалы, дерево, натуральная кожа, известняк, гранит, мрамор, песчаник, речная галька.

A.A. Byzova, A.S. Vorob'yeva
Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

This article is devoted to the study of the modern style of bionics, the description of its important concepts and the consideration of natural materials that make up the bionic interior.

Keywords: bionics style, interior, modernity, nature, texture, materials, wood, natural leather, limestone, granite, marble, sandstone, river pebbles.

Ученые и мастера разных профессий часто обращаются к природе, чтобы воссоздать ее движение жизни, ее форму в рукотворных объектах. Так появился новый стиль – бионика. Это новое направление в дизайне, архитектуре и технике, направленное на тесную связь новейших достижений техники с природными элементами. Научный термин бионика образовался от слова «бион» - ячейка жизни.

Стиль бионика, это не копирование природных явлений, это точная взаимосвязь между выразительностью и пластичностью живого организма. Концепция бионики - утверждение естественных форм окружающей природы совершенными. Поэтому, текстуры, декоративные элементы интерьера повторяются в стиле с той гармоничностью, какая свойственна природе [1]. Декоративные элементы и текстура должны соответствовать всем природным начинаниям.

Развитие дизайнерского направления началось тогда, когда активно внедрялись альтернативные источники энергии, экологические строительные материалы. Основным правилом бионики является чрезвычайно мощная взаимосвязь между формой и функциональностью в окружающей среде. Характерные черты стиля бионика в интерьере – это плавность линий и обтекаемых форм, воздушность и натуральность цветовых оттенков, мягкое освещение и удобность [2]. В воплощение разработанного дизайнером проекта, вкладывается минимум ресурсов, а на выходе получается огромная масса положительного функционала и удобства. Отражение природной среды в интерьерном стиле бионика подразумевает реализацию необыкновенных

задумок. Например, изображение имитации в интерьере дерева, приведено на *рисунке 1*.

Как и в любом стиле, в бионике существуют определенные положения для разработки интерьеров, такие, как цвет, свет, форма, материалы и текстура.

Цвет и свет в интерьере. В интерьере в стиле бионика чаще всего присутствуют природные цвета: натуральные оттенки дерева, зеленой листвы, неба и бирюзовой волны, песочного берега и камня. Сочетать такие тона следует с целью поддержания внутреннего равновесия человека, обитающего в данном интерьере.



Рисунок 1. Стиль бионика в интерьере
Figure 1. The style of bionics in the interior

Основа освещения в интерьере осуществляется за счет естественного света. Светильники не заметны, скрыты от наблюдателя, для создания полного ощущения присутствия природы.

Форма. Задача специалиста, создающего проект в стиле бионика: гармонично связать воедино вертикальные и горизонтальные формы. Плавность линий, отсутствие острых углов, обтекаемость деталей – вот, что является важным, при использовании различных форм. Одновременно присутствие движения и полного покоя является отличительной особенностью данного стиля.

Материалы и текстура. Особое внимание уделяется текстурам материалов. Текстура играет важную роль в бионическом интерьере. Дизайнеры варьируют текстурой при создании лаконичных органических интерьеров.

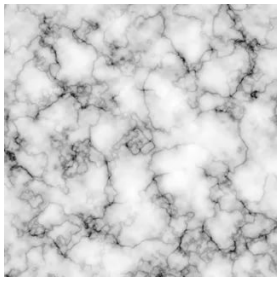
С появлением множества инновационных материалов и технологий с недоступными ранее свойствами, стиль бионика начал подражать природе на новом высоком техническом уровне [3]. Основными и господствующими в бионическом интерьере материалы являются органические: дерево, натуральный камень, кожа и др. Особенности некоторых материалов приведены в *таблице 1*.

Таблица 1. Некоторые особенности бионических материалов
Table 1. Some features of bionic materials

Наименование	Основные свойства	Достоинства и недостатки
1	**2**	**3**
1. Древесина 	По химическому составу дерево содержит: 1.49,5 – углерода (С). 2.44,2 – кислорода с примесью азота (О+N). 3.6,3 – водорода (Н). Эти элементы образуют сложные соединения, %: 1.Целлюлозу – высокомолекулярный линейный полимер - 48…56 2.Гемицеллюлозу – более сложный полимер, чем целлюлоза – 23…26 3.Лигнин – вещество, сложной макромолекулярной структуры – 26…30. Физические свойства: *Плотность* - 1,54 грамм на см. кубический. *Объемная масса* – колеблется в различных породах (зависит от окружающей среды). *Пористость* древесины хвойных пород колеблется от 46 – 81%, лиственных – 32 – 80%. *Теплопроводность* сухой древесины незначительна. Она зависит от пористости, влажности и направления потока тепла. *Запах* зависит от содержания в ней смолистых, эфирных и дубильных веществ.	**Достоинства:** 1.Наличие широкой и возобновляемой сырьевой базы. 2.Относительно малая плотность. 3.Высокая удельная прочность. 4.Стойкость к солевой агрессии и другим химическим веществам. 5.Биологическая совместимость с человеком и животными – в зданиях из дерева наилучший микроклимат. 6.Высокие эстетические и акустические свойства. 7.Малый коэффициент теплопроводности поперёк волокон. 8.Малый коэффициент линейного расширения вдоль волокон. 9.Меньшая трудоёмкость механической обработки, возможность создания гнутоклееных конструкций. **Недостатки:** 1.Анизотропия строения древесины. 2.Подверженность загниванию и поражению насекомыми. 3.Сгораемость в условиях пожара. 4.Изменение физико-механических характеристик под воздействием внешних факторов (влага, температура). 5.Усушка, разбухание, коробление и растрескивание под действием атмосферных воздействий.

		6.Наличие пороков. 7.Ограниченность сортамента лесоматериалов.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
2. Натуральная кожа 	*Массовая доля влаги, %*: 10 – 16. *Массовая доля окиси хрома, %* не менее: 3,6. *Предел прочности* при растяжении по коже, 10 МПа, не менее: 30- 50. *Масса одного квадратного метра*: 400-600 г; нагрузка, *Характеризующая жесткость*: 3-5 сН; *Разрывная нагрузка*: не менее 35 даН (разрушающее напряжение не менее 10 МПа); *Сопротивление раздиранию* — не менее 2 даН; *Усадка* после намокания и высушивания не более 2 %; *Влажность*: 35—65 %. *Эластичность*: 8 (предел оценки,бал).	**Достоинства:** 1.Высокая проницаемость. 2. Простота в уходе. 3. Стойкость к износу. 4. Прочность. 5. Эластичность. 6.Экологичность. 7.Прекрасные эстетические качества. Недостатки: 1.Высокая стоимость. 2.Сложность удаления некоторых типов загрязнения. 3.Воспреимчивость к теплу и ультрафиолетовому излучению.
3. Природный камень  Гранит  Мрамор	Природный камень классифицируется на виды: 1.Гранит. Считается самым прочным после алмаза веществом. Он устойчив к сжатию и трению. Это объясняется свойствами кварца, входящего в его состав. Устойчивый к атмосферным воздействиям. Водонепроницаемый. Экологически чистый. Не радиоактивен и поэтому безопасен для любых строительных работ. Пожаростойкий, легок в обработки и устойчивый к воздействию грибков и кислот. 2. Мрамор. Строение крупнозернистая, среднезернистая, мелкозернистая, тонкозернистая. Состоит из кальцита. Бурно вскипает при действии разбавленной соляной кислоты. Не оставляет царапины на	**Достоинства:** 1.Экологичность. 2.Долговечность. 3.Стойкость к механическому воздействию и огню. 4.Разнообразие структур, узоров, типов, что позволяет создавать оригинальный неповторимый интерьер. **Недостатки:** 1.Высокие абсорбирующие свойства.

 Песчаник	стекле. Поверхности зерен ровные (спайность, совершенная). Удельный вес 2,7 г/см^3. Твердость по шкале Мооса 3-4.	

Окончание таблицы 1

1	2	3
 Известняк  Речная галька	3. Песчаник. В составе песчаника находится кварцит, обладает средней твердостью, величина предела прочности на сжатие составляет от трехсот до одной тысячи кг/кв.см., впитывание воды по массе от пол процента до трех процентов, низкая пористость. 4. Известняк. плотность в пределах 2700-2900 кг/м3.Объемная масса изменяется в гораздо больших пределах. Так, у травертинов и ракушечников она составляет всего 800 кг/м3, а у кристаллических пород достигает 2800 кг/м3. Твердость – около 3 по Мооса. 5. Речная галька. Плотность варьируется от 2550 до 2670 кг/м3.Объемный вес примерно 1650 кг. Срок службы не ограничен. Прочность зависит от соблюдения технологии укладки, хорошо выдерживает все погодные условия, инертен по отношению к другим стройматериалам.	

Дерево, натуральный камень, кожа естественно вписываются в концепцию «живого» дома. С помощью них происходит обогащения природой на подсознательном уровне. Для создания эффекта воздушности также используется стекло, иногда цветное. Нередко встречается слоистость материалов, как в стенке морской раковины, или разделение одного материала

на несколько слоев, как кора дерева. Таким способом создается легкость конструкций [4].

Материал играет господствующею и важную роль при создании интерьера в стиле бионика. Но более точное восприятие природных элементов в интерьере придают различные конструкции, по форме напоминающие растения, животных, воду. Примеры таких конструкций изображены на *рисунке 2*.



Рисунок 2. Интерьеры в стиле бионика
Figure 2. Interiors in the style of bionics

Таким образом, Бионика как никакой другой стиль располагает к себе. Ее индивидуальность, упрямо заявляющая о себе, напоминает о нежной и в то же время несгибаемой силе природы. А природные материалы, входящие в интерьер, придают ощущение свободы и легкости.

Литература

1. Стиль бионика в дизайне интерьере. URL: www.lyagushca.ru/ (дата обращения 02.04.2018).

2. Стиль бионика в интерьере. URL: www.kvartblog.mediasole.ru/ (дата обращения 02.04.2018).

3. Стиль бионика — вдохновение от природы в интерьере. URL: www.decorstars.ru/ (дата обращения 02.04.2018).

4. Браиловская Л.В. Природные материалы в интерьере: дизайн из соломки, дерева, глины, камня. - М.: Феникс, 2005. - 232 с.

References

1. Stil' bionika v dizayne inter'yere. URL: www.lyagushca.ru/ (accessed 02.04.2018).

2. Stil' bionika v inter'yere. URL: www.kvartblog.mediasole.ru/ (accessed 02.04.2018).

3. Stil' bionika — vdokhnoveniye ot prirody v inter'yere. URL: www.decorstars.ru/ (accessed 02.04.2018).

4. Brailovskaya L.V. Prirodnyye materialy v inter'yere: dizayn iz solomki, dereva, gliny, kamnya. - M.: Feniks, 2005. - 232 s.

УДК 72.01+711.4.

А.И. Жигунова, М.Л. Соколова
МИРЭА Московский технологический университет

Световой дизайн в транспортной среде

© А.И. Жигунова, М.Л. Соколова, 2018

С позиций универсального и дисциплинарного дизайна в статье проанализированы объекты пространственно-световой среды. Рассмотрена взаимосвязь дисциплинарного дизайна и явления «mistake-proofing» («защита от ошибок») на примере объектов светового дизайна в транспортной среде.

Ключевые слова: универсальный дизайн, дисциплинарный дизайн, транспортная среда, mistake-proofing, человеческий фактор.

A.I. Zhigunova, M.L. Sokolova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «MIREA - Russian Technological University»

From the standpoint of universal and disciplinary design, the article analyzes the objects of the spatial-light environment. The interrelation of disciplinary design and the phenomenon of “mistake-proofing” (“protection against mistakes”) is considered on the example of objects of light design in the transport environment.

Keywords: universal design, disciplinary design, transport environment, mistake-proofing, human factor.

Дизайн как вид творческой деятельности направлен на преобразование существующей среды, наполнение ее различными объектами и услугами, а также формирование новых сред, которые могут иметь различные свойства, характеристики, задачи и целевую аудиторию. В этом дизайнеру помогают две системы: универсальный дизайн и дисциплинарный дизайн [1]. Универсальный дизайн активно развивается и внедряется как в работу практикующих дизайнеров, так и в обучение и развитие студентов-дизайнеров [2]. Дисциплинарный дизайн видится перспективным направлением деятельности; он не столь широко известен, однако объекты дисциплинарного дизайна окружают человека давно. Основная задача дисциплинарного дизайна – регулирование поведения человека (в рамках условно приемлемого), поэтому главным инструментом дисциплинарного дизайна является ограничение, которое направлено на формирование поведения человека и в какой-то степени на обеспечение безопасности, предотвращение неправильной работы пользователя. В связи с этим представляет интерес такой термин, как «защита от дурака» [3].

Термин «защита от дурака» является заимствованным японским выражением пока-ёкэ (дословно «защита от ошибки») вместе с бака-ёкэ (дословно «защита от дурака») и означает «устранение ошибок» или «непреднамеренное предотвращение ошибок». Дизайнерами активно используется эквивалентное выражение *mistake-proofing* («защита от ошибки»). Концепция была сформулирована инженером Сигэо Синго в 1960-х [4]. Особое внимание следует уделить «непреднамеренности»: в задачи «защиты от дурака» входит моделирование поведения пользователя и подведение его к совершению правильного действия. Это обусловлено необходимостью минимизации всех видов потерь, а также возможностью предотвращения ошибок ввиду человеческого фактора.

Концепция дисциплинарного дизайна подразумевает наличие защищаемого объекта и способов воздействия на человека для предотвращения негативного влияния на этот объект. К способам воздействия относятся: конструктивные проявления (ограждения, ограничения по высоте, шипы и т.д.), звук, свет. Далее будут рассмотрены особенности света в дисциплинарном дизайне.

В зависимости от ситуации, объекты светового дизайна могут быть как защищаемым объектом (например, настенные светильники в подземных переходах защищают решетками от вандалов), так и мерой защиты. В качестве меры защиты свет применяется в различных областях деятельности человека, в основном в формате сигналов: это особенно актуально в области защиты зданий от проникновения злоумышленников (используются сочетания охранных сирен и световых сигналов, лазерная сигнализация и ее имитация с помощью осветительных приборов), а также в навигации и транспортной среде.

Связь навигационных световых объектов с дисциплинарным дизайном проявляется в воздействии таких объектов на поступки человека, влиянии на управление каким-либо транспортным средством и изменение маршрута, предотвращение столкновений транспортных средств, в том числе и в море. Например, прожектора дальнего действия и маяки моделируют поведение человека и помогают в подведении его к совершению условно правильного действия (правильный выбор маршрута).

Видится возможным выделение направления защитного светового дизайна. Среди объектов, встречающихся в транспортной среде, к такому направлению дизайна можно отнести: фары, габаритные огни и элементы панели управления автомобилем, световозвращающие пленки дорожных знаков, световозвращающие полимерные ткани (одежда дорожных рабочих и регулировщиков движения), и, конечно, различные виды светофоров. В Москве можно отметить активное внедрение светофоров новых типов:

1. «Лежачий» светофор, дополняющий регулируемый пешеходный переход *(рисунок 1).* Такой светофор представляет собой светодиодную ленту, установленную перед «зеброй» и работающую синхронно с обычным секционным светофором. Преимущество такого решения заключается в привлечении дополнительного внимания пешеходов к световым сигналам. Как объект дисциплинарного дизайна, такой светофор является эффективным фактором, удерживающим пешеходов от нарушения правил дорожного движения [5].



Рисунок 1. «Лежачий» светофор, Москва [5]
Figure 1. "Lying" traffic light, Moscow [5]

В то же время, светофор такого типа можно отнести и к объектам универсального дизайна. Согласно концепции универсального дизайна, объект дизайна должен соответствовать ряду эргономических и эстетических требований, а также быть доступным в своем функционировании различным группам населения, в том числе и людям с ограниченными возможностями зрения [6], что в данном проекте светофора, безусловно, выполняется.

2. Светофор с круговым индикатором (рисунок 2), отличающийся от обычного светофора тем, что на дополнительной (поворотной) секции после зеленой стрелки появляется красная окружность, призывающая водителей ожидать разрешающего сигнала.

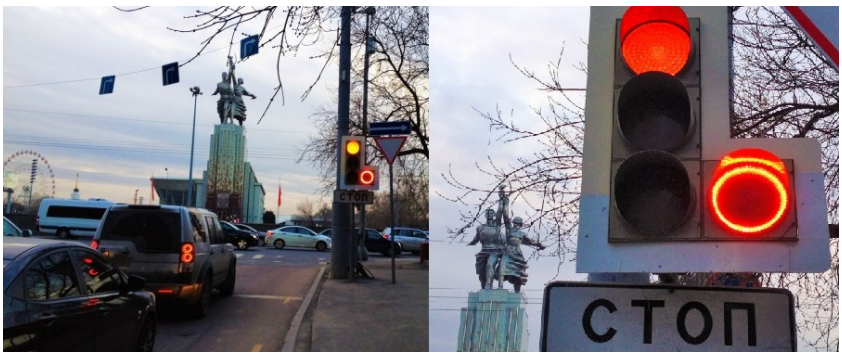


Рисунок 2. Светофор с круговым индикатором [7]
Figure 2. Traffic light with a circular indicator [7]

Как объект дисциплинарного дизайна, такой светофор является дополнительным фактором, удерживающим водителей от нарушения правил дорожного движения [7]. А как объект универсального дизайна – помогает эффективнее реагировать на сигналы светофора и снижает риск совершения ошибок: благодаря такому светофору растет вероятность того, что неопытный или утомленный водитель быстрее сориентируется в ситуации.

3. Светофор на угловой опоре с подсветкой (рисунок 3), как и описанные выше типы светофоров, повышает эффективность работы основной секции, привлекает дополнительное внимание всех участников движения.



Рисунок 3. Светофор на угловой опоре с подсветкой [8]
Figure 3. The traffic light on the corner support with light [8]

Таким образом, на основе универсального и дисциплинарного дизайна постепенно формируется специфическая пространственно-световая среда, от качества проектирования которой (и от уровня подготовки дизайнеров) зависит безопасность многих людей. В формировании такой среды часто бывает задействован принцип «защиты от дурака», который характерен и для универсального, и для дисциплинарного дизайна. «Защита от дурака» решает задачи регулирования поведения человека: стимулирование условно положительного поведения и запрещение или ограничение условно отрицательного. Эти меры часто направлены на обеспечение безопасности, а также на сокращение (нанесенного неправильными действиями человека) ущерба, в том числе экономического. Активное внедрение световых элементов,

а также сочетание творческого поиска и здравого смысла выводит дизайн на новый уровень [9], формирует направление защитного светового дизайна и помогает в создании более доступной, комфортной и безопасной среды.

Литература

1. Korsunskaya K., Zhigunova A., Sokolova M. The Problem of Universal Design in Russia // Fifth Forum of Young Researchers : Proceedings (February 22, 2017, Izhevsk, Russia) – p. 123 – 127.
2. Соколова М. Л., Корсунская К. А. Особенности обучения дизайн-проектированию // Сборник докладов секции «Технологии и дизайн», материалы Второй научно-технической конференции Московского технологического университета, Москва, 15-20 мая 2017 г.
3. Poka-yoke, URL: www.en.wikipedia.org/wiki/Poka-yoke (last visited Mar. 29, 2018).
4. Рамперсад Х.К. Общее управление качеством: личностные и организационные изменения // М.: ЗАО «Олимп – Бизнес». – 2005.
5. В Москве появился первый «лежачий» светофор // сетевое издание «NTV.RU», URL: www.ntv.ru/novosti/1439276/ (дата обращения: 29.03.2018).
6. Соколова М. Л., Мильчакова Н. Е., Легошина А. А. Универсальный дизайн московских автобусов // Сборник научных трудов: материалы Международной научно-технической конференции «Информатика и технологии. Инновационные технологии в промышленности и информатике»; Московский технологический университет, Физико-технологический институт. Выпуск 23 (XXIII) / Под редакцией д.ф.-м.н., проф. Булатова М.Ф. – М.: 2017. – 672 с.
7. Светофор нового типа в Москве // Автомобильный интернет-журнал «Autoplus.su», URL: www.autoplus.su/free-news/11688-svetofor-novogo-tipa-v-moskve-foto.html (дата обращения: 29.03.2018).
8. Эксперимент по подсветке светофоров в Москве // Интернет-портал «Российской газеты», URL: www.rg.ru/2017/01/18/reg-cfo/v-moskve-nachalsia-eksperiment-po-podsvetke-svetoforov.html (дата обращения: 29.03.2018).
9. Куманин В.И. Эволюция дизайна в России в последнее столетие // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1. – С. 29–30.

References

1. Korsunskaya K., Zhigunova A., Sokolova M. The Problem of Universal Design in Russia // Fifth Forum of Young Researchers : Proceedings (February 22, 2017, Izhevsk, Russia) – p. 123 – 127. (in ing)
2. Sokolova M. L., Korsunskaya K. A. Osobennosti obucheniya dizayn-proyektirovaniyu // Sbornik dokladov sektsii «Tekhnologii i dizayn», materialy Vtoroy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii Moskovskogo tekhnologicheskogo universiteta, Moskva, 15-20 maya 2017 g. (in russ)

3. Poka-yoke, URL: www.en.wikipedia.org/wiki/Poka-yoke (last visited Mar. 29, 2018).
4. Rampersad KH.K. Obshcheye upravleniye kachestvom: lichnostnyye i organizatsionnyye izmeneniya // M.: ZAO «Olimp – Biznes». – 2005. (in russ)
5. V Moskve poyavilsya pervyy «lezhachiy» svetofor // setevoye izdaniye «NTV.RU», URL: www.ntv.ru/novosti/1439276/ (accessed 29.03.2018).
6. Sokolova M. L., Mil'chakova N. Ye., Legoshina A. A. Universal'nyy dizayn moskovskikh avtobusov // Sbornik nauchnykh trudov: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii «Informatika i tekhnologii. Innovatsionnyye tekhnologii v promyshlennosti i informatike»; Moskovskiy tekhnologicheskiy universitet, Fiziko-tekhnologicheskiy institut. Vypusk 23 (XXIII) / Pod redaktsiyey d.f.-m.n., prof. Bulatova M.F. – M.: 2017. – 672 s. (in russ)
7. Svetofor novogo tipa v Moskve // Avtomobil'nyy internet-zhurnal «Autoplus.su», URL: www.autoplus.su/free-news/11688-svetofor-novogo-tipa-v-moskve-foto.html (accessed 29.03.2018).
8. Eksperiment po podsvetke svetoforov v Moskve // Internet-portal «Rossiyskoy gazety», URL: www.rg.ru/2017/01/18/reg-cfo/v-moskve-nachalsia-eksperiment-po-podsvetke-svetoforov.html (accessed 29.03.2018).
9. Kumanin V.I. Evolyutsiya dizayna v Rossii v posledneye stoletiye // Trudy Akademii tekhnicheskoy estetiki i dizayna. – 2013. – № 1. – S. 29–30. (in russ)

УДК 75.023

К.С. Ившин, Е.А. Гамберова
Удмуртский государственный университет

Выбор материалов в дизайне интерьера городского автобуса

© К.С. Ившин, Е.А. Гамберова. 2018

The choice of materials in the interior design of the city bus

В статье разработаны методические рекомендации выбора материалов, используемых для интерьеров городских автобусов и их модификаций. Рассматриваемые материалы представлены на примере интерьера городского электробуса «Нефаз-5299-0000040-5Х» (совместная разработка с ООО «Инженерный центр «i-ДИЗАЙН».

Ключевые слова: дизайн, современные материалы, городской транспорт, интерьер.

K.S. Ivshin, Ye.A. Gamberova

Udmurt State University

The article developed guidelines for the selection of materials used for interiors of city buses and their modifications. The considered materials are presented on the example of the interior of the city electric bus "Nefaz-5299-0000040-5X" (joint development with the Engineering Center "i-DESIGN" LLC.

Keywords: design, modern materials, urban transport, interior.

Современный интерьер городского автобуса представляет собой сложную структуру, состоящую из множества взаимосвязанных элементов. Многообразие конструктивных элементов интерьера автобуса, требуют от разработчика системного подхода к проектированию. Современный рынок и научно-технический прогресс позволяют грамотно подобрать материалы и технологии изготовления. В производстве промышленных изделий применяют различные материалы. Каждый из них обладает существенно отличающимися характеристиками, однако в сочетании друг с другом они обеспечивают работоспособность всей конструкции. Поэтому для грамотного выбора на стадии проектирования необходимо провести анализ основных материалов, используемых в элементах интерьера автобуса [1-5].

Таблица 1. Основные материалы элементов интерьера городского автобуса [1-5]
Table 1. The main materials of the elements of the interior of the city bus [1-5]

Наименование материала	**Тип**	**Элементы интерьера автобуса**
1	**2**	**3**
Сталь	низкоуглеродистая хорошо свариваемая качественная сталь с допустимым содержанием примесей: - фосфора 0,04%, серы 0,045% - медь и никель - цинк	- основные элементы конструкции - элементы подверженные коррозии
Легкие сплавы	- литейный алюминиевый сплав: алюминий + медь, магний, марганец, цинк, хром, кремний - деформируемые алюминиевые сплавы	- средненагруженные детали элементов конструкции - элементы отделки
Пластмассы	- поливинилхлорид (ПВХ) - полиуретан - полиамид - полиметилметакри-лат или плексиглас - полистирол - пенополистирол	- фасонные детали - искусственные ткани - объемные элементы - прокладочная плита - разного рода облицовочные детали - прозрачные элементы

	- аминопласты - эпоксиды - стеклопластик	- облицовка световых элементов - облицовка декоративных решеток, рукояток, клавиш - изоляция - декоративные ламинаты - отделка поверхностей - соединение декоративных элементов
Лакокрасочные материалы	- грунтовки - шпаклевки - эмали - лаки	- защита, выравнивание и оформление поверхностей

Окончание таблицы 1

Стекло	- неорганическое стекло - органическое стекло	- герметичность пространства - зонирование
Резина	- пористая - губчатая	- уплотнение - подушки сидений - эластичные обивки
Дерево	- мягкое: сосна, ель - полутвердое: ясень, бук - твердое: дуб, каштан	- элементы отделки
Клеи	- каучук + сера, окись магния или олова	- склеивание резины
Ткани	- Х/Б - синтетические ткани	- обивка - элементы декора

Методические рекомендации выбора современных материалов на этапе дизайн-проектирования интерьера городского автобуса апробировались в создании интерьера городского электробуса «Нефаз-5299-0000040-5Х», участвовавший в выставке «Busworld» в 2016 году в Москве. Дизайн данного интерьера представлен ООО «Инженерный центр «i-ДИЗАЙН» (г. Ижевск).

Для создания разработанного интерьера применялись материалы, обладающие следующими свойствами: высокопрочность, термоустойчивость, стойкость к абразивам и жидкостям, безопасность, современность.

Для облицовки боковин и задней части использовались полимерные материалы: стеклопластик для основных декоративных облицовок, для более ответственных участков используется АБС-пластик матовый Z-6, Z-11. Для облицовок различных рамок и облицовок используют алюминиевые элементы и профили.

Для облицовки потолка использовался стеклопластик, обладающий глянцевой поверхностью. Алюминий использовался для облицовки рамок световых элементов. Для облицовки АВЛ использовалось АБС-пластик.

При выборе облицовок, важно знать какую функцию несет тот или иной элемент. Для облицовки «ответственных» элементов, таких как: кабель-канал, различные кожухи и т.д. используется АБС-пластик, поскольку данный материал обладает высокой устойчивостью к воздействиям и нагрузкам. Помимо этого, данный материал обладает матовой поверхностью и способен принимать различные текстуры и цвета, что позволяет обогатить интерьер автобуса. Для остальных элементов, таких как: облицовка боковины, облицовка

задка и т.д. используется стеклопластик, который не предназначен для облицовки сложных и хрупких элементов. Данный материал обладает глянцевой поверхностью и также изготавливается в различных цветах.

Для облицовок подиумов использовалось линолеум из линейки для транспортных средств*: Gerflor Anthracit 6727, Gerflor Yellowstone 4521*.

Линолеум, используемых в интерьере городского автобуса, прежде всего, должен препятствовать скольжению пассажиров в салоне, тем самым обезопасить от травм. Данный вид линолеума обладает обширной цветовой гаммой. Помимо того, что имеются одноцветные коллекции и коллекции с различными вкраплениями, образующих неких рисунок, также производители не отстают от современных тенденций и в их палитре существуют коллекции, имитирующие фактуры: дерева, камня, кожи и т.д. что позволяет добиться эффекта уюта и комфорта в салоне автобуса во время движения. Благодаря цветовому разнообразию можно добиться цветового разделения и зонирования, тем самым повышая зрительное восприятия данного интерьера.



Рисунок 1. Интерьер электробуса «Нефаз-5299-0000040-5Х»
(ООО «Инженерный центр «i-ДИЗАЙН»)
Figure 1. The interior of the electric bus "Nefaz-5299-0000040-5H"
(LLC Engineering Center "i-DESIGN")

Корпус сидений выполнен из полипропилена с обивкой из искусственной кожи: «Oregon 03», «Oregon 15», «Oregon 36». Поручни были выполнены из алюминиевых труб. Ограждения были выполнены из закаленного стекла.

Поскольку сидения производятся выдувным методом, для их производства используется определенный вид полимера, на который можно нанести желаемую фактуру и произвести в желаемом цвете. Материал для данного изделия очень крепкий.

Недостатком каждого пассажирского сидения является его обивка, поскольку она быстро марается и изнашивается. Использование эко-кожи продлевает изнашивания и их проще чистить. Благодаря тому, что эко-кожу производят в различных цветах, с помощью нее можно добиться оригинального цветового эффекта и тем самым расставить акценты, гармонизирующие интерьер.

Современные материалы позволяют создать гармоничный интерьер городского автобуса для комфортного пребывание пассажира в дороге.

Литература

1. Колесов С.И. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учеб. для вузов / С.И. Колесов, И.С. Колесов. М.: Высшая школа, 2004 г. – 518 с. ил.

2. Квасов А.С. Пластмассы. Технология и художественное конструирование изделий из них / А.С. Квасов. М.: Высшая школа, 1976 г. – 152 с.

3. Пинчук Л.С. Материаловедение и конструкционные материалы: Учеб. пос. для маш. спец. втузов / Л.С. Пинчук, В.А. Струк, Н.К. Мышкин, А.И. Свириденок; Под ред. В.А. Белого. Минск: Высшая. школа, 1989 г. – 460 с. ил.

4. Ржевская С.В. Материаловедение: Учеб. для вузов / С.В. Ржевская. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Логос, 2004 г. – 421 с. ил.

5. Квасов А.С. Пластмассы. Технология и художественное конструирование изделий из них / А.С. Квасов. М.: Высшая школа, 1976. – 152 с.

References

1. Kolesov S.I. Materials science and technology of construction materials: Proc. for universities / S.I. Kolesov, I.S. Wheels. M .: Higher School, 2004 - 518 p. silt

2. Kvasov A.S. Plastics Technology and artistic design of products from them / A.S. Kvass. M .: Higher School, 1976 - 152 p.

3. Pinchuk JI.C. Materials and structural materials: Proc. pos. for mash specialist. technical colleges / JI.C. Pinchuk, V.A. Struk, N.K. Myshkin, A.I. Sviridenok; Ed. V.A. White. Minsk: Higher. School, 1989 - 460 p. silt

4. Rzhevskaya S.V. Materials Science: Textbook. for universities / S.V. Rzhevskaya. - Ed. 4th, pererabot. and add. - M .: Logos, 2004 - 421 p. silt

5. Kvasov A.S. Plastics Technology and artistic design of products from them / A.S. Kvass. M .: Higher School, 1976. - 152 p.

УДК 72.012

К.С. Ившин, П.А. Перевозчикова
Удмуртский государственный университет

Технология пинстрайпинга для создания графического изображения на транспортном средстве

© К.С. Ившин, П.А. Перевозчикова, 2018

Pinstrayping technology to create a graphic image on the vehicle

В статье рассмотрено графическое искусство на транспортных средствах «Pinstriping»: стилевые направления, методические рекомендации по художественному исполнению графической композиции, выбор инструмента и эмалей.

Ключевые слова: дизайн, автомобиль, мотоцикл, кастомайзинг, моделирование, стилизация.

K.S. Ivshin, P.A. Perevozchikova
Udmurt State University

The article describes the graphic art on vehicles "Pinstriping": style directions, guidelines for the artistic execution of graphic composition, the choice of tools and enamels.

Keywords: design, car, motorcycle, customizing, modeling, styling.

Кастомайзинг зародился в послевоенное время (1950-1960-е годы), военнослужащие, вернувшиеся с войны, были не довольны той техникой, которая имелась у них. Испытав адреналин и скорость, они хотели перенести ее в повседневную жизнь. Молодые люди стали изготавливать кустарные мотоциклы, так зародилась «*MotoKustomKulture*». В котором появился вид автомобильного графического искусства «*Pinstriping*». Основателем является художник Роберт Говард (*Kenneth Robert Howard*). Технология пинстрайпинга заключается в процессе нанесения разделительных полос, контуров, молдингов и т.д. для создания сложной линейной композиции на транспортном средстве. Такими узорами украшали торговые обозы, кареты и корабли, а когда суда с разрисованными бортами пришвартовались в Северной Америке. В России технология пинстрайпинга (*pinstriping*) только начинает зарождаться. Тема известна в основном в кругах *customkulture*. Информация о ней только в зарубежных источниках или встречаются небольшие статьи на просторах интернета, которые опять же публикуются в изданиях или на сайтах о транспортных средствах.

Для моделирования художественного узора рационально выбирается два цвета, один из которых в тон цвету поверхности, по которой ведется работа, а второй цвет – контрастный, подчеркивающий и выделяющий основной цвет. Все остальное зависит от художественного замысла дизайнера. Линии могут проходить как вдоль молдингов автомобилей, мотоциклов выделяя их, так и подчеркивать какую-либо форму, допустим, фар или крыльев. В процессе художественного исполнения должна присутствовать последовательность линий и связь их между собой; если линии будут небрежными, то какой бы продуманной композиция ни была, все это будет отвлекать от восприятия целостности рисунка. Эстетичная геометрия линии получается при правильно подобранной кисти, ее контроле, а также консистенции краски.

Можно выделить следующие типы линий: 1) мечеобразные, 2) длинные линии без прерываний; 3) закрученные линии. По виду линий и мотивам рисунка *pinstriping* разделяется на три основных вида (рисунок):

– *Tiki.* Основателем является художник *Kenneth Howard*. Классическое стилевое направление *pinstriping*, несущий в себе элементы индейских культур майя и ацтеков. Технология заключается в нанесении длинных прямых, острых, угловатых лаконичных и всевозможно закрученных линий, увязанных в единый узор, так же данную технику используют в обводке рисунка. Цировкой графически оформляли мотоциклы «Урал». Выполняется кистями *sword;*

– *Scroll.* Основателем является художник *Stephen Kafka*. Стилевое направление *pinstriping*, основой которого являются плавные завитки и округленные линии, изменяющие толщину после определенного «флажка», на котором рука делает нажим и варьирует толщину линии. Сложность заключается в том, чтобы симметрично на рисунке расположить этот нажим. Также возникновение ошибок возможно из-за того, что может мешать тень от руки. Выполняется кистями *scroll;*

– *Lettering.* Стилевое направление *pinstriping* являет графической композицией, рисунком, состоящий из нарисованных символов, и имеющий в своем оформлении дополнительные декоративные элементы. Чаще всего используется для оформления гоночных авто и шлемах гонщиков (лого спонсоров, номера, псевдонимы). В последнее время стал пользоваться популярностью у дизайнеров в оформлении интерьеров, создания меню.

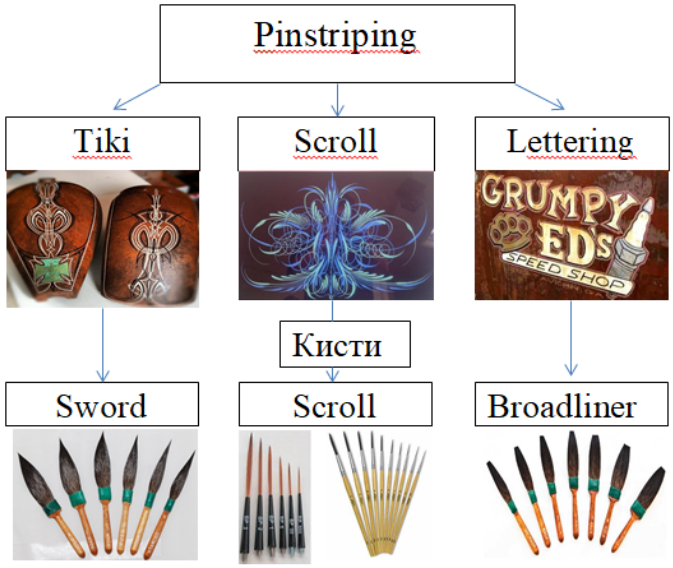


Рисунок 1. Виды пинстрайпинга и кисти для их создания
Figure 1. Types of pinstriping and a brush to create them

Для технологии художественного исполнения каждого стилевого направления существуют свои кисти, основная особенность удлинённый ворс (до 50 мм) из беличьего меха, который позволяет проводить линии до 7 м равномерной толщины с возможностью ее регулировки без отрыва и дополнительного забора краски. Помимо белки, используют волос голубой белки или смешанная синтетика с натуральной белкой. Инструменты изготавливаются рукотворно каждым мастером. Преимущества длинного ворса и короткой ручки, он сглаживает колебания от руки при рисовании. Популярные кисти *Mack Brush, Kafka, DaVinci, Chico, HARDER&STEENBECK* и др. Художники-страйперы используют преимущественно кисти 10 серии. В России производство данного вида кистей не существует. Кисти различаются по назначению, по форме ручки, по форме пучка: 1) мечевидные *(broadliner* – кисти для шрифтов и заливки, 2) кинжалы (*sword* – кисть плоской формы с длинным ворсом (для прямых линий), 3) конусы (*scroll* – кисть круглой формы (для окружностей и линий с большим радиусом кривизны).

Новую кисть перед работой необходимо подготовить. Предварительно кисть намочить в воде, намылить, придать форму, оставить высыхать. После того, как кисть высохнет, промыть ее в воде, *whitespirit* и пропитать маслом. После работы с краской кисть необходимо промыть в *whitespirit* или специальном разбавителе. Следует учитывать, что при работе с уретановыми красками, которые сохнут быстрее эмали, кисти придется менять чаще, так как для ее отмывания может потребоваться более жесткий растворитель, нежели *whitespirit*. Что может повлиять на целостность кисти, необходимо не допускать размягчения клея, который фиксирует волоски кисти.

Эмали для пинстрайпинга. Краски имеют хорошую укрывистость, яркий насыщенный цвет, отличные адгезионные свойства и равномерно наносятся на поверхность. Краска наносится прямо на лак. Перед началом работы необходимо обезжиривание специальным составом того же производителя что

и краска. Адгезия достигается за счет специальных компонентов входящих в состав эмалей. На высыхание качественным эмалям требуется около 1-3 часов, на полное высыхание 10-24 часов, в зависимости от погодных условий. Замечательно подходят для металла, дерева, пластика. Обычная краска в пинстрайпинге не применяется, потому что они долго сохнут и требуют дополнительного покрытия. Из-за этого в рисунке могут возникнуть дефекты: прерывания, нечеткие или слишком жирные линии, неравномерность рисунка. Для пинстрайпинга краска должна, хорошо держится в волокнах кисти, долго не засыхает и позволяет равномерно наносить рисунок на поверхности. Краски есть как на основе растворителя, так и на водной основе.

Вязкость краски может изменяться в зависимости от производителя, но даже в линейке эмалей одного производителя консистенция может меняться в зависимости от цвета. Вязкость краски влияет на качество рисунка. Но каждый художник для себя определяет, какая вязкость для него наиболее приемлема. Лидером в красках для пинстрайпинга уже много лет остается эмаль *1-Shot*, российский аналог *AirMaster*.

Данный вид графики известен давно, в 1950-х годах в него вдохнули новую жизнь в *customkulture*. Которая применяется не только на транспортных средствах, со временем появятся стилевые направления, в данной графике которые предстоит изучить.

В России *Pinstriping* как вид графики остаётся недооценённым, из-за своей малой известности. Непонимания уникальности и сложности исполнения данного вида искусства.

Литература

1. Пинстрайпинг URL: www.steelbrush.ru/node/48 (дата обращения: 01.04.2018).
2. Пинстрайпинг URL: www.unrealtech.ru/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B3 (дата обращения: 01.04.2018).
3. Как сделать кисть для пинстрайпинга URL: www.aerotovary.ru/blogs/main/kak-sdelat-kist-dlya-pinstraypinga-svoimi-rukami (дата обращения: 01.04.2018).
4. 1Shot URL: www.1shot.com/One-Shot/Home.aspx (дата обращения: 01.04.2018).
5. Кеннет Ховард URL: www.kustomrama.com/index.php?title=Von_Dutch (дата обращения: 01.04.2018).

References

1. Pinstrayping URL: www.steelbrush.ru/node/48 (accessed 01.04.2018).

2. Pinstrayping URL: www.unrealtech.ru/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B3 (accessed 01.04.2018).
3. Kak sdelat' kist' dlya pinstraypinga URL: www.aerotovary.ru/blogs/main/kak-sdelat-kist-dlya-pinstraypinga-svoimi-rukami (accessed 01.04.2018).
4. 1Shot URL: www.1shot.com/One-Shot/Home.aspx (accessed 01.04.2018).
5. Kennet Khovard URL: www.kustomrama.com/ index.php?title=Von_Dutch (accessed 01.04.2018).

УДК 7.038

К.С. Ившин, А.А. Сташенко
Удмуртский государственный университет

Особенности формирования кинетического ландшафта

© К.С. Ившин, А.А. Сташенко, 2018

Features of the formation of the kinetic landscape

Формирование пространства кинестатики в ландшафтном проектировании и его взаимосвязь с понятием UX/UI дизайна, иными словами юзабилити, ставшему особенно востребованным в эпоху развития информационных технологий и научно-технических разработок.

Ключевые слова: UX/UI дизайн, юзабилити, кинетический дизайн, кинетостатика, кинетический сад

K.S. Ivshin, A.A. Stashenko
Udmurt State University

Formation of kinestatic space in landscape design and its relationship with the concept of UX / UI design, in other words, usability, which became especially in demand in the era of development of information technology and scientific and technical developments.

Keywords: UX / UI design, usability, kinetic design, kinetostatics, kinetic garden.

Художественный образ современного кинетического ландшафта формируется исходя из основополагающих трактатов понятия *UX/UI* дизайна,

иначе говоря, юзабилити. В первую очередь, понятие юзабилити, относится к сфере дизайна *web*-продуктов, интерфейсов и *IT*-разработок. *UX/UI* дизайн – это проектирование любых пользовательских интерфейсов, сочетающих в себе внешнюю эстетику и функциональную эргономику [1]. Безусловно, термин юзабилити, появился в среде кибер-пространств, однако на данное время отмечается видимая динамика и интегрирование данного определения в сферу средового проектирования, особенно в направлении ландшафтных разработок. Современная постиндустриальная цивилизация выдвигает на первое место человеческий фактор. Повышение качества жизни человека за счет эргономичной организации пространства и экологизации социально-экономического развития, где человек и общество гармонично сосуществуют вкупе с природной средой. Максимальная функциональность объекта в минималистическом формообразовании, учет индивидуальных различий и предпочтений на культурном уровне мышления пользователя, доступность использования для широких общественных масс с учетом социальной адаптации, а также эстетическая сторона взаимодействия.

В процессе анализа современных тенденций в дизайне городской среды и выявлении основной проблематики развития этого направления, следует выделить встают такие понятия, как «Эгоцентризм», «Эргономичность» и «Экологичность». Упомянутые аспекты выступают составляющими при формировании удобной, комфортной для использования и пребывания человека предметно-пространственной среды, что характеризует такое ее свойство, как юзабилити.

Эргоцентризм обязует дизайн развиваться в согласованности с эргономическими требованиями, учитывая такие понятия, как «Информативность», «Комфортность», «Доступность». В том числе, одной из главных задач, реализуемых на уровне дизайн-проектирования городской среды, является интеграция природной среды в среду урбанистическую. С целью создания необходимого уровня психологического комфорта, ландшафтный дизайн призван формировать у зрителя ассоциативный образ живой природы на сцене городского пейзажа. Арсенал средств ландшафтного дизайна формируется на основе таких художественно-стилевых направлений как «зооморфный дизайн» [2], «кинетическое искусство» [3] и «эл-арт» [4]. Последние, с целью создания интерактивных динамичных образов в пространстве и времени, внедрили в городскую среду различные объекты, приводимые в движение действием природных сил, в том числе воздушных масс и водяных струй, и технических и технологических разработок.

Помимо классических стилей ландшафтного проектирования, в настоящее время, на лоне развития информационной индустрии, технических разработок с высоким уровнем механического интеллекта, а также проблематикой экологического положения, начинают развиваться новые направления в средовом проектировании.

Эко-стиль [5]. Максимальное сохранение естественного рельефа и флоры данной местности, для создания наиболее лаконичной и самодостаточной

системы, все элементы которой находятся в прямой взаимосвязи, формируя эргономичное и функциональное пространство.

Хай-тек [5]. Образ данного направления формирует использование таких материалов, как стекло, металл, бетон, камни. Тактильное восприятие каждого из данных элементов формирует определенное настроение зрителя, присущее данному футуристичному направлению проектирования ландшафтов. Используемые материалы отличаются лаконичностью и простотой, однако формируют образ современности и развитости информационных технологий.

Арт-ландшафт [5]. Среди разнообразия современных садов выделяется особая группа – это не сады в буквальном, традиционном понимании, а скорее инсталляции, «говорящие» со зрителем на языке садовых знаков и символов. Данную группу направлений в сфере проектирования пространства ландшафта объединяет не только их формирование с задействованием различных достижений технических и технологических разработок, но возникновение и вдохновение данных направлений на поприще различных тенденций в современном искусстве.

На формирование современных «Арт-ландшафтов» в какой-то мере повлияли традиционные ландшафтные приемы: неизменными остались способы посадки растений и уход за ними. Изменился сам подход к созданию сада – современный сад больше напоминает некую законченную композицию, музейную инсталляцию, скульптуру, внутри которой можно находиться. Образы «Арт-ландшафтов» сформировались к концу XX века. Можно сказать, что эти сады – некий итог поисков искусства прошлого века.

В группе «Арт-ландшафтов», как и в искусстве прошлого века, существуют отдельные стилевые направления. В зависимости от того, к каким источникам обращается композиция сада, их можно разделить на группы: кинетические сады; «игра в сад»; сады-артефакты; сады-инсталляции; сады с искусственными элементами.

Развивая тему *UX/UI* дизайна в ландшафтном проектировании, проведем анализ одного из направлений стиля «Арт-ландшафт» кинетический сад. Кинетические сады берут свое начало от кинетического искусства – авангардистского направления, определяющегося взаимодействием пространства и зрителя, активно используя эффект динамики и движения как объекта в целом, так и отдельных его составляющих. Самые динамичные из стихий, вода и ветер, являются самыми оптимальными, для создания эффекта движения. Японский архитектор Макато Сей Ватанабе [6], таким образом, повествует о смысле и сути кинетизма: «Ветер нельзя увидеть. Можно почувствовать его дуновение на своей щеке, но увидеть его нельзя. Только дрожание листвы деревьев выдает его присутствие. Ветви деревьев – это устройства для визуализации ветра».

Кинетическое искусство использует движение, как средство противостояния в уже наскучившем бесконечном повторении одних и тех же художественных форм. «Цвет как пространственный элемент, звук как временной элемент, движение, разворачивающееся во времени и пространстве,

— вот основные формы нового искусства, которое обнимает четыре измерения бытия. Это связано с тем, что понятие скорости стало константой человеческой жизни. Эра искусства застывших, как в параличе, красок и форм, миновала. Человек все больше теряет восприимчивость к фиксированным образам, из которых ушла всякая жизнь», — писал итальянский художник-новатор Лючио Фонтана в 1946 году в «Белом манифесте», призывающем к искусству, охватывающему различные области науки и техники.

Яркий пример кинетического сада был представлен на Ливерпульской биеннале 2008 года. Архитекторы нью-йоркского бюро *Diller Scofidio + Renfro* создали инсталляцию *Arbores Laetae* – «Радостные деревья». Инсталляция являла собой несколько десятков грабов, которые, благодаря достижениям технического прогресса, постоянно находились в динамике. Деревья, находящиеся под наклоном в 10 градусов, помещались в круглую емкость, наполненную почвой, и устанавливались на особые вращающиеся платформы. Движение не только элементов, но и самого сада, появляющееся за счёт динамики света и тени, позволяющей зрительно менять пейзаж. Со слов одного из авторов проекта, гуляя по тропинке, можно было помыслить, что сами деревья следуют за тобой.

Концепция подобных разработок в ландшафте – максимальное взаимодействие со средой и зрителем, что достигается путём воздействия на все органы чувств человека. Внедрение не только визуальных элементов, содержащих эстетическую составляющую, но и звуковых объектов, наличие которых позволяет дополнить или определить необходимую атмосферу. В качестве элемента звукового воздействия, дизайнеры часто используют непосредственно звуки природы, такие как шум движения воды, создаваемый с помощью ее вертикального движения, или плавное журчание водной стихии, плавно бегущей по декоративному камню. Ароматическую составляющую в таком виде ландшафтного искусства может выполнять наличие лечебных растений, оказывающих определенное успокаивающее действие и настраивающее на потребление с наслаждением, взаимодействие с природой, и становление определенного состояния. Кинетическая тенденция распространяется так же и на органы осязания. Задействование многочисленных тактильных растений и элементов паркового искусства, таких как различные фактурные объекты, состоящие из декоративных камней, мхов и вересков, а также материалов с выраженной текстурой, определяют прямое взаимодействие человека и окружающей среды.

На кафедре дизайна ФГБУО ВО «Удмуртский государственный университет» был выполнен проект по реновации ландшафта «Санатория Ува» (Удмуртская Республика), где были использованы элементы понятия юзабилити в средовом проектировании. Кинетический сад, в данном проекте, выступил, как основная составляющая садовой композиции. Интеграция природной составляющей в разработку паркового ансамбля данного объекта повлияла не только на заполнение территории различными элементами

архитектурного проектирования, но и на формирование функциональных зон территории.

В каждой зоне присутствуют элементы кинетического сада, упомянутые ранее. Доминанта натуральных материалов, задействование растительных форм в создании эргономичного пространства и водных элементов в формообразовании объектов и в непосредственном использовании воды, как части структуры паркового ансамбля.

Помимо использования малых групп элементов кинетического сада, в проекте по реновации территории «Санатория Ува», подразумевается отдельная зона с тактильными элементами. Рекреационная зона содержит в себе водные, растительные и ароматические составляющие, формирующие вкупе пространство, эстетическая и функциональная наполненность которого отвечают всем эргономическим требованиям и особенностям данного направления. Атмосфера, которую создает симбиоз тактильного восприятия пространства, звуковая составляющая, обусловленная наличием вертикальных водных элементов, а также ароматический образ, внедренный в данное пространство, формирует у человека определенное эмоциональное состояние, отвечающее требованием эргономики и психологии.

Таким образом, наличие элементов и даже целых систем кинетических садов в ландшафте и парковом проектировании, определяют наличие составляющих понятия *UX/UI* дизайна и внедряют его в средовое проектирование.

Литература

1. habrahabr URL: www.habrahabr.ru/post/321312/ (дата обращения 10.04.2018), свободный доступ.

2. diplomba URL: www.diplomba.ru/work/96319 (дата обращения 01.04.2018), свободный доступ.

3. wikipedia URL: www.ru.wikipedia.org/wiki/Кинетическое_искусство – (дата обращения 01.04.2018), свободный доступ.

4. studme.org URL: www.studme.org/1726062113044/ kulturologiya/zhanry_mnogoobrazie_form (дата обращения 01.04.2018), свободный доступ.

5. ReHouz URL: www.rehouz.info/stili-landshaftnogo-dizajna/ (дата обращения 10.04.2018), свободный доступ.

6. wikipedia URL: www.en.wikipedia.org/wiki/Makoto_Sei_Watanabel (дата обращения 01. 04. 2018), свободный доступ.

References

1. habrahabr URL: www.habrahabr.ru/post/321312/ (accesed 10.04.2018), svobodnyy dostup.

2. diplomba URL: www.diplomba.ru/work/96319 (accessed 01.04.2018), svobodnyy dostup.
3. wikipedia URL: www.ru.wikipedia.org/wiki/Kineticheskoye_iskusstvo – (accessed 01.04.2018), svobodnyy dostup.
4. studme.org URL: www.studme.org/1726062113044/ kulturologiya/zhanry_mnogoobrazie_form (accessed 01.04.2018), svobodnyy dostup.
5. ReHouz URL: www.rehouz.info/stili-landshaftnogo-dizajna/ (accessed 10.04.2018), svobodnyy dostup.
6. wikipedia URL: www.en.wikipedia.org/wiki/Makoto_Sei_Watanabel (accessed 01. 04. 2018), svobodnyy dostup.

УДК 72.012

Г.Ф. Илалова, А.Р. Мухтарова
Казанский национальный исследовательский технологический университет

Использование термомодифицирования террасной доски в дизайне экстерьера

© Г.Ф. Илалова, А.Р. Мухтарова, 2018

Use of thermal modification of decking in exterior design

Целью разработки данной технологии является исследование влияния термомодифицирования древесного наполнителя на физико-механические характеристики террасной доски, а также улучшение конечных качеств материала.

Ключевые слова: термомодифицированная древесина, термодревесина, древесно-полимерные композиты.

G.F. Ilalova, A.R. Mukhtarova
Kazan National Research Technological University

The purpose of the development of this technology is to study the effect of thermal modification of wood filler on the physico-mechanical characteristics of decking, as well as improving the final qualities of the material.

Keywords: thermo-modified wood, thermowood, wood-polymer composites.

Древесина имеет широкий спектр использования в строительстве, мебельной отрасли, в бумажной и транспортной промышленности и других

отраслях. Одним из самых главных свойств древесины является его естественная долговечность в различных экстерьерных и сложных интерьерных экспозициях, прежде всего это касается стойкости древесины к биологическим вредителям.

Повышение эффективности использования древесины в последние годы приобретает постоянно растущую актуальность как в России, так и за рубежом. Наблюдается постоянное расширение сфер применения лесной продукции: начиная от появления новых композиционных материалов и заканчивая разработкой новых технологий получения химических продуктов на основе древесины. Широкое использование измельченной древесины в производстве композиционных материалов объясняется многими причинами: возобновляемостью, относительной дешевизной, легкостью обработки, хорошей смачиваемостью и т.д. Применение древесины при производстве химических товаров объясняется разнообразием химических веществ, входящих в её состав. Однако несмотря на большое количество положительных качеств древесина не лишена и определенных недостатков, которые могут вызвать сокращение срока службы изделия из древесно-наполненного композита или усложнить выход качественных или количественных показателей получаемых химических продуктов. В связи с этим в процессе производства соответствующего изделия древесное сырье проходит различные методы обработки и модификации, к наиболее исследованным из которых можно отнести такие традиционные технологические операции как механическая обработка, сушка, гидротермическая обработка, а также различные методы химического воздействия. В то же время в последние годы активно развиваются новые методы физико-химического воздействия на древесное сырье, основанные на модификации древесной структуры, среди которых наибольший интерес исследователей прикован к процессам термической обработки древесины, происходящим в безвоздушной среде при температурах 180 - 300 °С. Термическая обработка вызывает изменение физических свойств и химического состава древесного сырья, что впоследствии способствует повышению эксплуатационных характеристик композиционных материалов и эффективности производства химических продуктов из термомодифицированной измельченной древесины.

Для анализа влияния предварительного термомодифицирования древесного наполнителя при производстве композиционных материалов была проведена серия опытов по созданию и испытанию образцов древесно-полимерных плит. Было установлено, что исследуемый метод термической обработки древесного наполнителя может быть эффективно использован при производстве изделий из древесно-полимерного композита с целью повышения их влаго- и водостойкости. Выявлено, что повышение влагостойкости и водопоглощения композита, в конечном счете, влияет на сохранность в процессе эксплуатации прочностных показателей заявленным значениям.

Кроме того, установлено, что изменение цвета древесного сырья в процессе термомодифицирования (с повышением температуры обработки

материала) положительно сказывается на внешнем виде конечного изделия (коричневых, темно-коричневых, бардовых), снижая необходимое количество красящих агентов (красителей) и не проявляясь на поверхности доски в результате шлифования *(рисунок 1).*



а *б*

Рисунок 1. Шлифованная террасная доска из термомодифицированного (а) и не обработанного (б) древесного наполнителя

Figure 1. Polished decking from thermomodified (a) and not treated (b) wood filler

Так же, благодаря полному отсутствию питательных веществ для биологических организмов термодревесина не подвержена разрушающим воздействиям вредных насекомых и грибков. В результате данных изменений становится возможным беспрепятственное применение изделий из древесно-полимерных композитов, как для напольного покрытия *(рисунок 2),* так и для наружной облицовки зданий *(рисунок 3),* а также в производственных помещениях с высокой температурой и экстремальной влажностью.



Рисунок 2. Террасная доска в качестве напольного покрытия

Figure 2. Decking as flooring



Рисунок 3. Террасная доска в качестве облицовки зданий
Figure 3. Decking as a cladding

Стабильность размеров термодревесины делает ее пригодной для использования в сложных условиях с высокой влажностью, либо с влажностными перепадами, которые на натуральную древесину действуют отрицательно. Натуральная древесина не способна так противостоять влажностным изменениям, как термодревесина, что имеет большое воздействие на изменения размеров натуральной древесины и требует максимального ухода за ней. Очень важную роль играет и тот факт, что термомодификация древесины является обработкой, в процессе которой не используются никакие химические либо токсические вещества, которые бы могли оказывать вредное воздействие на окружающую среду.

Для усиления декоративного эффекта натуральное дерево покрывают всевозможными лаками. Термомодифицированная древесина позволяет обходиться без всяких лаков и покрытий, а цвет получаемого изделия однороден и гораздо более интенсивен. По своему внешнему виду термодерево становится похожим на ценные тропические породы древесины. Кроме того, специальные экологичные лакокрасочные средства могут придать изделиям из термомодифицированной древесины абсолютно любой цвет.

Процесс производства ThermoWood основан на использовании энергии пара и тепла, на материал не воздействуют никакие химические вещества и добавки. Результатом термической модификации является продукт со значительно повышенной долговечностью и устойчивостью. Термодревесина является исключительно природным материалом, производимым естественными методами с использованием тепла.

Литература

1. Аминов, Л.И. Совершенствование технологии производства композиционных материалов на основе древесных наполнителей и минеральных вяжущих: дисс. …канд. техн. наук / Л.И. Аминов. – Казань, КНИТУ, 2011. – 155 с.

2. Боровиков, А.М. Справочник по древесине / А.М. Боровиков, Б.Н. Уголев; под общ. ред. Б.Н. Уголева. – М.: Лесн. пром-сть, 1989. – 296 с.

3. Волынский, В.Н. Технология древесных плит и композитных материалов: учебно-справочное пособие / В.Н. Волынский. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 336 с.

4. Головков, С.И. Энергетическое использование древесных отходов / С.И. Головков, И.Ф. Коперин, В.И. Найденов. – М.: Лесн. пром-сть, 1987. – 224 с.

5. Кайнов, П.А Энергосберегающая технология термического модифицирования древесины в среде топочных газов: дисс. …канд. техн. наук / П.А. Кайнов. – Казань, КНИТУ, 2012. – 171 с.

6. Мельникова, Л.В. Технология композиционных материалов из древесины: учебник для студентов спец. «Технология деревообработки». 2-е изд., испр. и доп. – М.: МГУЛ, 2004. – 234 с.

7. Разумов, Е.Ю. Разработка технологий и оборудования термического модифицирования пиломатериалов: дисс. …докт. техн. наук / Е.Ю. Разумов. – Казань, КНИТУ, 2013. – 426 с.

8. Сафин Р.Р., Фатхулова Р.И., 2014. Современные технологические решения в области термомодифицирования древесины. Деревоперерабатывающая промышленность, 2, 32-36.

9. Сафин Р.Р., Шайхутдинова А.Р., 2011. Вакуумно-конвективное термомодифицирование древесины в перегретом паре. Вестник Казанского технологического университета. Казань. – 2011. – №.6. – С. 93 - 98.

References

1. Aminov, L.I. Sovershenstvovaniye tekhnologii proizvodstva kompozitsionnykh materialov na osnove drevesnykh napolniteley i mineral'nykh vyazhushchikh: diss. …kand. tekhn. nauk / L.I. Aminov. – Kazan', KNITU, 2011. – 155 s.

2. Borovikov, A.M. Spravochnik po drevesine / A.M. Borovikov, B.N. Ugolev; pod obshch. red. B.N. Ugoleva. – M.: Lesn. prom-st', 1989. – 296 s.

3. Volynskiy, V.N. Tekhnologiya drevesnykh plit i kompozitnykh materialov: uchebno-spravochnoye posobiye / V.N. Volynskiy. – SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2010. – 336 s.

4. Golovkov, S.I. Energeticheskoye ispol'zovaniye drevesnykh otkhodov / S.I. Golovkov, I.F. Koperin, V.I. Naydenov. – M.: Lesn. prom-st', 1987. – 224 s.

5. Kaynov, P.A Energosberegayushchaya tekhnologiya termicheskogo modifitsirovaniya drevesiny v srede topochnykh gazov: diss. …kand. tekhn. nauk / P.A. Kaynov. – Kazan', KNITU, 2012. – 171 s.

6. Mel'nikova, L.V. Tekhnologiya kompozitsionnykh materialov iz drevesiny: uchebnik dlya studentov spets. «Tekhnologiya derevoobrabotki». 2-ye izd., ispr. i dop. – M.: MGUL, 2004. – 234 s.

7. Razumov, Ye.YU. Razrabotka tekhnologiy i oborudovaniya termicheskogo modifitsirovaniya pilomaterialov: diss. …dokt. tekhn. nauk / Ye.YU. Razumov. – Kazan', KNITU, 2013. – 426 s.

8. Safin R.R., Fatkhulova R.I., 2014. Sovremennyye tekhnologicheskiye resheniya v oblasti termomodifitsirovaniya drevesiny. Derevopererabatyvayushchaya promyshlennost', 2, 32-36.

9. Safin R.R., Shaykhutdinova A.R., 2011. Vakuumno-konvektivnoye termomodifitsirovaniye drevesiny v peregretom pare. Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. Kazan'. – 2011. – №.6. – S. 93 - 98.

УДК 739 / 629.488.3

Е.М. Коляда, У.А. Прибыткова
Санкт-Петербургский горный университет

Художественный металл в архитектуре Санкт-Петербурга. Вопросы консервации и реставрации

© Е.М. Коляда, У.А. Прибыткова, 2018

Art metal in the architecture of St. Petersburg. Issues of conservation and restoration

Статья затрагивает вопросы значимости архитектурных памятников для Санкт-Петербурга, а также проблему использования художественного металла в условиях портового города - коррозию. На рассмотрение представлены способы усовершенствования методов защиты, сохранения и восстановления металлических конструкций от коррозии.

Ключевые слова: **х**удожественный металл, архитектура, Санкт-Петербург, реставрация

Ye.M. Kolyada, U.A. Pribytkova
Saint Petersburg Mining University

The article addresses the issues of the significance of architectural monuments for St. Petersburg, as well as the problem of using artistic metal in a port city - corrosion. Ways to improve methods for protecting, preserving and restoring metal structures from corrosion are presented for consideration.

Keywords: artistic metal, architecture, St. Petersburg, restoration

Изначально, металлические элементы вводились в архитектуру с одной целью – защитить дома от непрошенных гостей. Таким образом, появились оконные решетки. Изначально металлом украшали церкви и храмы и долгое время, они оставались единственными заказчиками кузницы. В последствии металлические элементы стали неотъемлемым украшением домов. Красиво выкованные перила или балконные решетки, козырьки крыш или ворота – это еще один способ подчеркнуть свое богатство и вкус [1, 2, 3].

Кованные и литые элементы на фасадах использовались во все времена и стилистические эпохи. Податливость и универсальность металла сделала его оружием в руках архитекторов. Гуляя по улицам Санкт-Петербурга можно обратить внимание, что почти каждое здание украшено теми или иными металлическими элементами: будь то старинный особняк графа Меньшикова или постройка советского времени.

Например, на *рисунке 1* представлена решетка Здания Двенадцати Коллегий. По проекту знаменитого архитектора Доменико Трезини было разработано здание в барочном стиле. Все балконы украшены ажурными решетками с медальонами и гербом. Другим примером может послужить балконная решетка доходного дома И. В. Кошанского, возведенного век спустя, *(рисунок 2)*.

И в первом примере, и во втором случае, фигурирует один элемент – балконная решетка, но как по-разному выглядят здания. Несомненно, металлические детали придают фасадам законченный вид и подчеркивают особенности архитектурного стиля.



Рисунок 10. Балконная решетка Здания Двенадцати Коллегий с вензелем Петра I

Figure 1. The balcony lattice of the Building of the Twelve Collegiums with the monogram of Peter I



Рисунок 11. Решетка дома И. В. Кошанского
Figure 2. The lattice of the house I. V. Koshansky

К слову, не только дома украшались металлическим обрамлением. Нельзя представить Петербург без его кованных садовых оград. Знаменитая фельтеновская решетка Летнего сада, витиеватая ограда, огибающая Собор Спаса-на-Крови – эти решетки и многие другие тоже стали инструментом в руках архитекторов.

Металлические элементы являются неотъемлемой частью образа Санкт-Петербурга. Тем не менее, существует ряд проблем, связанных с использованием металла в архитектуре. Прежде всего, это проблема сохранения архитектурных памятников. Климат и приморское расположение города создают благополучные условия для развития коррозии. Средняя относительная влажность в городах составляет 70-80% в отдельные летние месяцы -60-65%. Повышенная влажность воздуха и постоянные перепады температур способствуют образованию конденсата, который, в свою очередь, смешивается с агрессивными элементами городской среды и солью, приносимой с моря, образуя электролит. Наиболее агрессивными примесями воздуха являются сернистый газ, хлористый натрий, диоксид углерода, сероводород, аммиак, пары соляной кислоты. Таким образом, возникает электрохимическая коррозия, которая неравномерно, но повсеместно воздействует на металлические элементы на фасадах [1, 2, 3].

Борьба с коррозионными повреждениями происходит следующим образом:

1. Сначала производят очистку поврежденной поверхности от загрязнений и жиров. Для этого используют различные водные растворы спиртов, кетонов, углеводородов.
2. Далее производят очистку от продуктов коррозии. Ее можно выполнить разными способами: химическим (применяя растворы щелочей, трилон-Б и т.д.) и электрохимическим.
3. Участки поврежденные коррозией можно восстановить различными технологиями, но они все требуют наличия дорогостоящей аппаратуры

(особенно учитывая размеры некоторых кованых элементов) и кропотливого человеческого труда.

Во время химической очистки разрушается образовавшийся коррозионный слой, но так страдает и слой защитной патины на металле, а применение электрохимической очистки «растравливает металл». Ко всему прочему ни 2-ой ни 3-ий пункты не решают проблемы сохранения результата. Разрушение как и прежде будет возникать.

Тем не менее, эти два пункта подводят нас к еще одной проблеме, связанной с реставрацией. Это этическая проблема, затрагивающая каждого реставратора. Сохранение первоначального вида культурного памятника. Двойственность задачи «спасти и сохранить» заставляет каждого реставратора нервничать.

Степень вмешательства во внешний вид памятника культуры регулирует Международная хартия по консервации и реставрации памятников и достопримечательных мест («Венецианская хартия» 1964 г.).

Комитет по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры (КГИОП) производит оценку зданий на территории Санкт-Петербурга и контролирует условия их эксплуатации. Около девяти тысяч объектов культурного наследия и выявленных объектов культурного наследия на территории Санкт-Петербурга находятся под наблюдением КГИОПа.

К сожалению, до сих пор не существует метода, который позволил бы полностью удалить активаторы коррозии, не разрушив патины и первоначального вида.Чтобы как можно лучше сохранить именно исторический вид художественных элементов из металла, а не превратить их в новодел реставраторы обращаются к консервации. Это перспективное направление имеет несколько путей развития.

Одним из вариантов консервации является стабилизация патинированного слоя. Уже проводились успешные исследования, по поиску новых, более мягких очищающих средств, консервирующих средств, а так же веществ, вызывающих пассивацию поверхности металла (полифенолы, танин). Применяют консервацию поверхности с помощью преобразования ржавчины в фосфаты, выступающие в роли защитного покрытия (ортофосфорная кислота).

Еще одной проблемой реставрации является отсутствие четких теоретических основ, поэтому открытия в области консервации и реставрации часто имеют случайный характер и составляют всего лишь малую часть из множества ошибок. Дело в том, что образ мысли реставратора труднопередаваем и трудноизучаем. Знания и опыт передаются от мастера к ученику исключительно с практикой через гору ошибок.

В итоге, можно сказать, что консервация и реставрация художественного металла в Санкт-Петербурге имеют множество трудностей и проблем, над решением которых современные реставраторы бьются до сих пор.

Литература

1. Солнцев, Ю. П. Материаловедение: учеб. пособие/ Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. - СПб.:Химиздат,2007.-783 с.

2. Технология художественного литья: учеб. пособие/под ред.Ри Хосена.- СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2006.-454 с.

3. Теория литейных процессов: учеб. пособие/В. Д. Белов [и др.].- Хабаровск: РИОТИП, 2008.-578 с.

References

1. Solntsev, YU. P. Materialovedeniye: ucheb. posobiye/ YU. P. Solntsev, Ye. I. Pryakhin. - SPb.:Khimizdat,2007.-783 s.

2. Tekhnologiya khudozhestvennogo lit'ya: ucheb. posobiye/pod red.Ri Khosena.-SPb.: Izd-vo SPbGPU, 2006.-454 s.

3. Teoriya liteynykh protsessov: ucheb. posobiye/V. D. Belov [i dr.].- Khabarovsk: RIOTIP, 2008.-578 s.

УДК. 674.04

К.В. Саерова
Казанский национальный исследовательский технологический университет

Современные материалы для отделки интерьера

© К.В. Саерова, 2018

Modern materials for interior decoration

Даже самая неприметная геометрия интерьера может стать выразительной, используя при отделке в архитектуре и дизайне соответствующих современных строительных материалов. В данной статье содержится информация об интересных способах отделки стен и потолков, которые мне показались заслуживающими внимания, но еще не получившие широкое распространение на рынке строительных услуг.

Ключевые слова: отделка, дизайн, архитектура.

K.V. Sayerova
Kazan National Research Technological University

Even the most inconspicuous geometry of the interior can be expressive, using the finishing in the architecture and design of the relevant modern building materials.

This article contains information about interesting ways to finish the walls and ceilings, which seemed to me worthy of attention, but not yet widely used in the construction services market.

Keywords: decoration, design, architecture.

Иногда мы поднимаемся с постели с мыслью о том, что что-то нужно менять в своей жизни. Почему бы не начать с интерьера? Любой из нас может взглянуть на свою квартиру глазами дизайнера, для этого не обязательно иметь навыки дизайнера. Попробуем представить свою квартиру не местом унылого существования, а территорией творчества, действия, движения. Отбросьте стандартные решения, расширьте свои горизонты. Стоит только задаться целью — и вы сможете довести ремонт до конца вопреки известному афоризму, который гласит, что ремонт нельзя закончить.

С помощью ремонта и средств дизайна можно так преобразить свое жилище, что оно будет отражать характер, привычки и темперамент конкретного человека, а значит, наиболее полно выполнять свои функции.

На сегодняшний день все сферы и отрасли строительства развиваются с огромной скоростью. Разрабатываются все новые строительные материалы в интерьере, которые приходят на смену устаревшим. Они неприхотливы в эксплуатации, имеют более эстетичный дизайна и в чем-то новаторские. Однако существуют и такие новые современные строительные материалы, которые уже успели завоевать место среди строительных материалов. Рассмотрим несколько ярких примеров современных материалов. Разберем, в чем же преимущество современные материалы в дизайне интерьера и чем они так приковывают внимание профессионалов сфере строительства и ремонта?

1. "Живая" плитка

«Жидкая», или так называемая живая, плитка с поверхностью из закаленного стекла применима не только для напольных покрытий, но также и для отделки столешницы или обеденного стола. Такая плитка реагирует на прикосновения или шаги человека, меняя при этом рисунок, что, конечно же, добавит интерьеру индивидуальности и оригинальности. «Жидкая» плитка обладает массой преимуществ. Она легко моется, а также подавляет излишнюю вибрацию и звуки, что позволяет по ней ступать практически бесшумно. К недостаткам же можно отнести неустойчивость к низким температурам, а острые предметы могут оставить заметные следы. Ко всему прочему, такая плитка не выдерживает больших нагрузок, таких как тяжелые предметы [1].

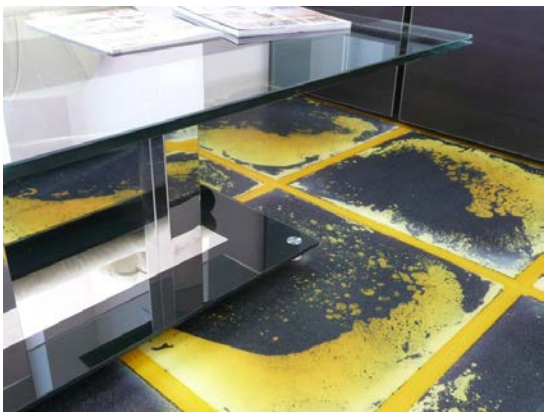


Рисунок 1. Жидкая плитка
Figure 1. Liquid Tile

2. Гибкий камень

Гибкий камень по своим свойствам можно с уверенностью назвать уникальным материалом. Эластичный, толщиной всего в 1,5-03 мм, состоящий из цветной натуральной мраморной крошки и экологически чистого полимера, гибкий камень имитирует песчаник, клинкерный кирпич, сланец и другие подобные материалы. Способность передать натуральную природную структуру, а также большое разнообразие оттенков, несомненно, одни из наиболее заметных достоинств, которые понравятся желающим придать своему дому эксклюзивности. Также этот материал довольно прочен и непритязателен при монтажных работах. Гибкий камень можно применять для оформления каминов, бассейнов и саун, в интерьере ванных комнат, кухонь, а также входных групп. Кроме того, этот материал используют для облицовки стен и заборов, фасадов [2].



Рисунок 2. Гибкий камень в интерьере
Figure 2. Flexible stone in the interior

3. Жидкие обойные покрытия

Жидкие обойные покрытия – это экологически чистый материал, основанный на натуральных волокнах целлюлозы или хлопка.

С такими обоями вы избежите появление грибка или плесени, так как стены будут в буквальном смысле «дышать». При повреждении какого-либо участка вы сможете легко устранить проблему, не прибегая к ремонту всей поверхности стены. Кроме того, жидкие обои антистатичны, поэтому они явно

завоюют расположение у аллергиков, которые не терпят пыли. Самое главное, такие обои не требуют тщательной подготовки оснований, как обычные, а наоборот - замаскируют мелкие неровности, сделав стену аккуратнее. Из недостатков можно выделить относительно высокую цену [3]. Водорастворимость жидких обоев тоже не назовешь преимуществом, но эту проблему возможно сгладить, покрыв поверхность стен водорастворимым лаком.



Рисунок 3. Жидкие обои в интерьере
Figure 3. Liquid wallpaper in the interior

4. Декоративный мох в интерьере

Декоративный мох может послужить поистине необыкновенным и индивидуальным декором в интерьере квартиры или загородного дома. Мхом можно украшать небольшими кусками, создавая креативные элементы в интерьере, или же покрывать большие поверхности стен и декоративных выступов, цельными крупными кусками [4].



Рисунок 4. Декоративный мох в интерьере
Figure 4. Decorative moss in the interior

При помощи декоративного мха можно напрямую преобразить саму поверхность стен в интерьере. При создании произведений из мха и при непосредственном декорировании стен, используются различные цветовые гаммы.

Стабилизированный мох может озеленить любое помещение, придать ему свой стиль, а главное – мох абсолютно безвреден для здоровья человека и домашних животных. Во влаге стабилизированный мох почти не нуждается, необходимо иногда промакивать влажной щеткой для уборки пыли.

Сегодня декоративный мох для оформления стен можно не только самим собирать в лесу, но и заказать в магазине.

5. Линкруст

Когда-то в старые времена в именитых домах стены украшали шикарные лепные узоры. Однако, их возведение требовало умений редких мастеров, тщательного ухода и серьезных денежных затрат. В 20-ом столетии на смену им пришли обои линкруста, и теперь снова в тренде, как признак выдающейся роскоши. Линкруст в интерьере представлен на рисунке 5.

Положительными качествами обоев линкруста в интерьере являются- долговечность, неприхотливость, возможность менять оттенки. Для того, чтобы придать им цвет используют маслянные или акриловые краски. Иногда в краску добавляют золотые или серебряные элементы, чтобы придать шик [4].

К минусам же можно отнести: боязнь холода, сложность в установке, дороговизна, тяжеловесность (чтобы избежать медленного скатывания вниз следует закрепить их вверху, например, планкой, которую следует убрать после высыхания).



Рисунок 5. Линкруст в интерьере
Figure 5. Linkrust in the interior

6. 3D панели для стен в интерьере

Одним из самых лучших способов преобразить интерьер любого дома или квартиры это использование 3D панели для стен в интерьере. Сегодня аналогичные отделочные материалы, изготавливаются из разнообразных материалов, что дает возможность применять такие декоративные панели в любом интерьере общественном или жилом помещении, будь это гостиная в частном доме, либо холл офисного здания [5].

3D панели из алюминия. Декоративные интерьерные 3D панели для стен изготовленные из металла, обладают большой прочностью. На внешнюю часть панели наносится специальная защитная пленка из полимеров, благодаря чему этот материал приобретает антикоррозийные свойства. Так же это покрытие может иметь различную фактуру и цветовую гамму, поэтому алюминиевые объемные панели 3D отличаются огромным обилием дизайнов, фактур и типа покрытий. Так же необходимо сообщить, что устойчивость к коррозии таких панелей позволяет их размещать в бассейнах и ванных комнатах. В интерьере ванной будет смысл размещать панели 3D, если это помещение имеет

нормальные размеры и наличие свободного места. К тому же, алюминиевые панели для декорирования стен обладают большой степенью огнезащиты, панели не горят, соответственно их используют, как в спальне так и в различных комнатах где есть источник открытого огня, к примеру зал с камином или кухня. Пространственное изображение на таких 3D панелях получается при помощи перфорации на материале [5].

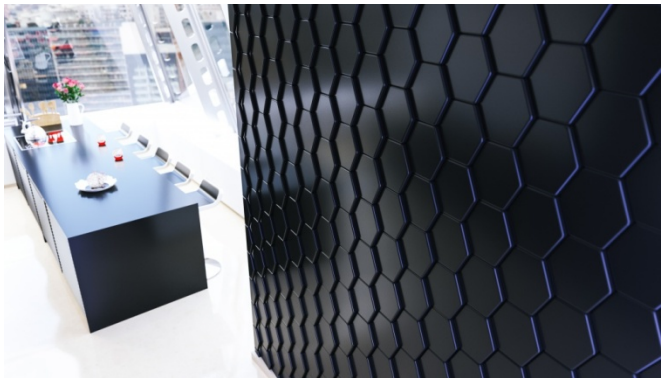


Рисунок 6. 3D панели из алюминия
Figure 6. 3D aluminum panels

3D панели из пластика. Наряду с предыдущим видом панелей, этот вид обладает значительно низкой стоимостью изделия, а также выглядит гораздо проще и легче осуществлять монтаж на объекте. Панели из полимеров выглядят эстетично, они легко чистятся от различных загрязнений, отличаются влагостойкостью, следовательно, для бассейна и интерьера ванной комнаты они тоже могут подойдут. Но недалеко от источников огня данные панели использовать нельзя, потому что в состав панели входит древесина [4].

3D панели из МДФ. Изготавливаются такие панели при помощи фрезерного станка, который вырезает на заготовке заложенную в него форму конечного изделия. Далее лицевую поверхность панели покрывают специальной защитным покрытием. Так же такие панели изготавливают при помощи прессования [4].

3D панели в интерьере может играть разнообразную роль:

Современные панели могут служить зонированием в интерьере комнаты, где в спальной комнате панель может выделить спальную зону, разместив современные панели у изголовья кровати. В интерьере гостиной так же возможно выделить место под телевизор [5]. Декоративные рельефные 3d панели могут служить перегородкой или же использоваться для подчеркивания главных элементов интерьера. Такие объемные панели могут с легкостью откорректировать любые дефекты стен в интерьере.

Литература

1. Страхова А. С., Унежева В. А. Инновационные технологии в строительстве как ресурс экономического развития и фактор модернизации

экономики строительства // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016. № 6. С. 263-272.

2. Шубин, Г.С. Сушка и тепловая обработка древесины / Г.С. Шубин. - М.: Лесн. пром-сть, 1990. -336 с.

3.Романенко И. И., Романенко М. И., Петровнина И. Н. Новые материалы в строительстве // Молодой ученый. — 2015. — №7. — С. 198-200.

4. MacLeod, I.A., Kumar, B. and McCullough, J. 1998. Innovative design in the construction industry. Civil Engineering Proceedings, 126: 31–38.

5. H & S. 1994. The Construction (Design and Management) Regulations 1994, Statutory Instrument No. 3140 London: Health and Safety, HMSO.

References

1. Strakhova A. S., Unezheva V. A. Innovatsionnyye tekhnologii v stroitel'stve kak resurs ekonomicheskogo razvitiya i faktor modernizatsii ekonomiki stroitel'stva // Vestnik BGTU im. V. G. Shukhova. 2016. № 6. S. 263-272.

2. Shubin, G.S. Sushka i teplovaya obrabotka drevesiny / G.S. Shubin. - M.: Lesn. prom-st', 1990. -336 s.

3.Romanenko I. I., Romanenko M. I., Petrovnina I. N. Novyye materialy v stroitel'stve // Molodoy uchenyy. — 2015. — №7. — S. 198-200.

4. MacLeod, I.A., Kumar, B. and McCullough, J. 1998. Innovative design in the construction industry. Civil Engineering Proceedings, 126: 31–38.

5. H & S. 1994. The Construction (Design and Management) Regulations 1994, Statutory Instrument No. 3140 London: Health and Safety, HMSO.

Научное издание

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

МАТЕРИАЛЫ X МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ

Оригинал-макет подготовлен Смирновой А. М.
Редактор Жукова Л. Т.

Учебное электронное издание сетевого распространения

Системные требования:
электронное устройство с программным обеспечением
для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: http://www.publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2018437,
по паролю.
– Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 13.10.2018 г. Рег. № 437/18

ФГБОУВО «СПбГУПТД»
Юридический и почтовый адрес:
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
http://sutd.ru/