

**ТЕХНОЛОГИЯ  
ХУДОЖЕСТВЕННОЙ  
ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ**

*Материалы конференции*

**XXIII ВСЕРОССИЙСКАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
12-15 октября 2020 г.**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

# **ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ**

**Материалы конференции**

**XXIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ 12-15 октября 2020 г.**

Санкт-Петербург  
2020

УДК 745/749(063)

ББК 85.12я43

Т384

**Т384** Технология художественной обработки материалов: матер. XXIII всерос. науч.-практ. конф. 12-15 октября 2020 г. / СПбГУПТД.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2020. – 341 с.  
ISBN 978-5-7937-1930-8

Оргкомитет:

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

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

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

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

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

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

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

Парфенова Е. И. – ассистент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна.

УДК 745/749(063)

ББК 85.12я43

ISBN 978-5-7937-1930-8

© ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН</b> .....	7
<i>Т.А. Вековцева, И.А. Романова</i> Современные авторские украшения из дерева.....	7
<i>В.Л. Жуков, Е.И. Парфенова</i> Геотектонические и ледниковые процессы при имитационном и метаморфическом моделировании образа парюры «Казбек-Эльбрус» .....	11
<i>В.Л. Жуков, О.В. Соболева</i> Ретроспектива гелиопольской Эннеады в создании образа парюры «Хепри-Ра-Атум» .....	24
<i>В.Л. Жуков, Д.О. Талент</i> Феномен метафор образов античного пантеона в композиционном построении аксессуаров с элементами цилиндрических форм .....	34
<i>Л.Т. Жукова, О.В. Пижова</i> Символизм образа девушки с крыльями в мировой мифологии и культуре различных стран. Интерпретация образа в ювелирном дизайне .....	46
<i>К.С. Пономарева, А.С. Воробьева</i> Разработка художественного образа парюры по мотивам творчества Фриды Кало .....	53
<b>ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН</b> .....	59
<i>Н.Р. Абрамова, А.И. Захаров, Т.Л. Неклюдова</i> Имитация эффектов текстуры фарфора париян.....	59
<i>Э.А. Ахметова, Т.В. Конягина</i> Разработка сувенира «Вечный студент» с использованием технологии трехмерной печати ..	62
<i>Ю.А. Бойко, А.М. Алябьева</i> Поиск технологии создания авторских изделий в технике Тиффани.....	67
<i>Ю.А. Бойко, А.А. Дашкина</i> Образ избушки в русских народных сказках, его отражение в предметах малой пластики и исполнение в виде настольного светильника в технике Тиффани .....	71
<i>Ю.А. Бойко, Г.А. Зуйкова</i> Выявление способности «холодного фарфора» к разложению в различных средах .....	76
<i>Е.А. Горячева</i> Технология выполнения иконы-витража с ювелирными деталями.....	82
<i>В.Д. Жмурина, Л.В. Климова</i> Особенности дизайна декоративных изделий из нетрадиционных материалов .....	85
<i>Л.Т. Жукова, Ю.А. Гордин, М.Г. Дудник</i> Исследование отражательной способности декоративных медных покрытий, нанесенных методом холодного газодинамического напыления для объектов средового дизайна.....	90
<i>Е.А. Кантарюк, Ю.А. Бордюгова</i> Изготовление мебели и тенденции её стилеобразования .....	95
<i>М.В. Кантарюк, Н.И. Васин, Е.А. Кантарюк</i> Технология изготовления из древесины подарочного изделия.....	99

<i>В.А. Кукушкина, Ю.А. Бордюгова</i> Филигрань (скань) и её применение в художественной обработке металлов .....	103
<i>Н.О. Линьков, Г.В. Кантарюк, В.А. Кукушкина</i> Технология изготовления изделий из искусственного камня на станке с ЧПУ .....	107
<i>И.Ю. Мамедова, Ю.А. Бойко, Л.В. Мочалова, Г.А. Зуйкова</i> Возможность имитации черного опала эпоксидным компаундом .....	110
<i>Е.К. Пешкова, Е.В. Каргашина</i> Особенности создания композиционных гибких модульных материалов.....	116
<i>М.О. Рябинина, А.Э. Дрюкова, М.В. Гой</i> «Эко-френдли» и их содействие в переработке материалов .....	120
<i>С.Б. Тонковид, Ю.С. Бирюкова</i> Применение аддитивных технологий при создании интерьерной визуализации .....	124
<i>С.Б. Тонковид, А.Г. Трушечкина</i> Современный взгляд на технологию художественной обработки металлов .....	128
<i>О.А. Чванова, А.И. Захаров</i> Керамические элементы для fashion-индустрии.....	131
<i>М.М. Черных, А.А. Загоруйко, А.О. Воробьева</i> Исследование эргономических свойств светильников с использованием панелей, спеченных из стеклянной крошки .....	134
<i>Г.В. Чумаченко, Ю.А. Гордин, А.С. Катрич, Е.В. Парахина</i> Технология изготовления литой ажурной накладки .....	142
<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН .....</b>	<b>148</b>
<i>Г.Р. Валиева</i> Анализ крепления рукояток стандартных спортивных пистолетов .....	148
<i>В.Л. Жуков, Я. Бужурян</i> Образ блокадного неба Ленинграда в декоре фарфоровых изделий .....	153
<i>В.Л. Жуков, Е.И. Калашиникова</i> Геополитическая деятельность Петра Великого, как семиотический проект антропологического дизайна в изменении онтологической экологии Балтийского региона России.....	157
<i>В.Л. Жуков, Д.С. Колотушкин</i> Разработка художественного образа и композиционного решения гномона, посвящённого 75-летию Великой Победы.....	165
<i>В.Л. Жуков, И.А. Коршунова</i> Военно-историческая реальность 20-го столетия в образах поэзии Р. Гамзатова при создании парюры «Шагнувшие в бессмертие».....	173
<i>Л.Т. Жукова, И.В. Гузенко</i> Разработка и конструирование усилителя звуковой частоты на радиолампах в готическом стиле .....	185
<i>А.О. Крестьянинова, П.А. Останина, М.А. Широких</i> Образно-эмоциональные свойства фактур в разработке учебно-игрового набора фактурной мозаики для тактильно-аудиальных занятий со слабовидящими и слепыми детьми.....	192
<i>С.С. Сизова, Т.Л. Щербакова</i> Современная трактовка цветочных мотивов в тканях для одежды .....	198

<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ</b> .....	202
<i>Е.С. Гамов, В.В. Войтенко</i>	
Инновации в дизайне иконы «Богородица с младенцем».....	202
<i>С.Б. Тонковид, Е.С. Кузенкова</i>	
Инновационные технологии в развитии креативного мышления студентов.....	205
<b>ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН</b> .....	210
<i>К.С. Пономарева, Е.С. Борисова</i>	
Окрашивание культивированного жемчуга .....	210
<i>К.С. Пономарева, К.А. Косякова</i>	
Корунды и их разновидности исходя из примесей.....	218
<b>ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН</b> .....	227
<i>Т.Ю. Дерябина, К.А. Косякова</i>	
Атрибутирование холодного оружия.....	227
<i>Н.Г. Дружинкина, А.Б. Кириллова</i>	
Торжественные победные кубки в Холмогорской костяной резьбе.....	233
<i>Н.Г. Дружинкина, С.С. Кононова</i>	
Современная интерпретация стиля «Шинуазри» в художественном оформлении внутреннего пространства.....	238
<i>А.Ю. Емельянов, С.И. Каверин, С.Г. Петрова</i>	
Серебро или «белый металл»? К вопросу о материале этнических украшений Ближнего Востока и Северной Африки .....	245
<i>К.С. Пономарева, В.А. Чернакова</i>	
Анализ современного прочтения искусства глиптики .....	252
<i>И.И. Теплякова, Ю.В. Ложкин</i>	
Проект универсального приспособления к снегоходу для безопасного передвижения по льду и воде.....	271
<b>ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ</b> .....	277
<i>К.В. Белослудцева, Ю.В. Ложкин</i>	
Термодревесина как материал для изготовления художественных изделий.....	277
<i>В.Л. Жуков, А.О. Кирсанова</i>	
Современная адгезия в создании мозаичных панно «Храбрые карпы» для интерьеров морских судов.....	281
<b>СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ</b> .....	293
<i>В.С. Красильникова, Е.С. Гамов</i>	
Дизайн книги «Русская азбука».....	293
<i>Е.М. Коляда, А.М. Грудинина</i>	
Художественное стекло: история и технологии на примере коллекции «Glass flowers» Гарвардского музея.....	298
<i>В.Л. Жуков, К.А. Косякова</i>	
Международное общественное гражданско-патриотическое движение «Бессмертный полк» - сохранение личной памяти о поколении белорусского народа, участвовавшего в Великой Отечественной Войне.....	303

<i>В.С. Романюк, А.В. Рябова, А.В. Швачка</i> Сохранение и развитие культурного наследия казачества юга России.....	308
<i>В.В. Темниченко</i> Образ хозяйки медной горы и его воплощение в книжной графике .....	312
<i>Т.Ю. Чужанова, К.А. Косякова</i> Большеохтинский мост, как главный символ Санкт-Петербурга .....	319
<i>О.Ю. Юрьева</i> Эклектика и стилизация памятников архитектуры и скульптуры Санкт-Петербурга второй половины XIX — начала XX века на примере реставрации декора фасада дома 52 на улице Фурштатской .....	324
<b>ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ТХОМ.....</b>	<b>332</b>
<i>Е.М. Башенина, Е.В. Каргашина, М.М. Черных, А.А. Загоруйко</i> О разработке учебно-методического пособия в области колористики .....	332
<i>Е.В. Бичурина</i> Биодизайн как один из видов заданий учебной практики для студентов направления «Технология художественной обработки материалов» .....	336

# ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН

УДК 745.511

Т.А. Вековцева, И.А. Романова  
Челябинск, Институт спорта, туризма и сервиса  
Южно-Уральского государственного университета

## СОВРЕМЕННЫЕ АВТОРСКИЕ УКРАШЕНИЯ ИЗ ДЕРЕВА

T.A. Vekovtseva, I.A. Romanova  
Chelyabinsk, Institute of Sport, Tourism and Service of the South Ural State University

## MODERN AUTHOR'S WOODEN DECORATIONS

**Аннотация:** В данной статье проанализированы модные тенденции 2020 — 2021 гг., рассмотрены украшения из нетрадиционных материалов. В статье приведены примеры стилей, применяемых для изготовления украшений. Рассмотрены различные технологии изготовления украшений из дерева, описаны работы мастеров, работающих с древесиной. Описана собственная технология изготовления авторских украшений из дерева.

**Abstract:** This article analyzes the fashion trends of 2020 - 2021, considers jewelry made from non-traditional materials. The article provides examples of styles used to make jewelry. Various technologies for making wood ornaments are considered, the works of craftsmen working with wood are described. The authors describe their own technology for making designer jewelry from wood.

**Ключевые слова:** уникальные украшения; дизайн; древесина; экологичность; малая себестоимость.

**Keywords:** unique jewelry; design; wood; environmental friendliness; low cost.

Изготовление украшений — это один из видов декоративно-прикладного искусства, требующий к себе очень внимательного, тонкого и осторожного подхода. Эти украшения нужно выполнять с душой, с большой отдачей, чтобы в труде художника присутствовал характерный только для него индивидуальный почерк.

Авторские украшения — отличный способ подчеркнуть индивидуальность и продемонстрировать неординарный и изысканный вкус. Дизайнерские изделия демонстрируют красоту, уникальность и неповторимость. Обычно эти украшения выпускают в ограниченном количестве и чаще всего в единственном экземпляре.

Художники–мастера сегодня создают образы украшений в определенных актуальных современных стилях. В XX столетии появился ряд новых течений, среди которых можно выделить: хай-тек, абстракционизм, футуризм, минимализм и другие. Но такой терминологией пользуются только профессионалы. Потребители используют свою классификацию, по которой

легко ориентироваться: классический, этнический, геометрический, зоологический, экзотический, космический и авангард (рисунки 1).



Рисунок 1 — Авторские украшения в геометрическом стиле

Специалисты выделяют и прогнозируют развитие в 2020 — 2021 году в сегменте трендовой бижутерии множество стилей и направлений. От невесомых и утонченных украшений, крупных и больших изделий до неповторимых украшений в этническом стиле. Как отмечает Романова И.А. [1, С. 58] модные украшения в любом стиле — это всегда приятное дополнение к каждому образу любой женщины и даже современного мужчины.

В 2020 году перед дизайнерами стоят две главные задачи: не бояться выделиться из толпы и с заботой относиться к природе. По материалам интернет-журнала «Ярмарка мастеров», можно сделать вывод, что размер и форма — сегодня ключевые элементы, а ответственная мода — главная тема сезона [2]. Аналитики искусства моды говорят, что актуальными в этом сезоне станут модные крупные украшения в геометрическом стиле, эффектно подчеркивающих каждодневный офисный *look*. Особенно в тренде будут длинные и акцентные серьги для неотразимых образов. Серьги должны быть заметными и опускаться почти до плеч. Другой модный тренд — одна крупная серьга. Этот тренд подойдет для смелых и неординарных девушек. Цветовая гамма в этом сезоне может быть любой, но обязательно нужно использовать яркие, насыщенные цвета при создании украшений. Важно помнить, что украшения не всегда должны быть в виде ювелирных изделий с драгоценными камнями, поскольку не каждой женщине это по карману, а также достаточно удобно для частой смены украшений к каждому из своих луков.

На сегодняшний день авторские украшения изготавливают из самого разного материала и дизайна. Современные технологии позволяют очищать металлы или, наоборот, создавать ювелирные сплавы с уникальными потребительскими свойствами. В работе могут использоваться металлы, драгоценные и полудрагоценные камни, дерево, пластик, полимерная глина, стекло, фарфор, кожа и ткань. Сегодня ювелирные украшения рассматривают как одну из форм художественного выражения. Это еще раз доказывает, что в наше время ювелирное мастерство — это искусство.

Дизайнеры современных ювелирных украшений стремятся обогатить сферу своей деятельности, расширяя диапазон применимых материалов и

разрабатывая новые технологии их использования. В наши дни люди все чаще интересуются традиционными, экологически чистыми материалами, среди которых первое место, конечно же, занимает древесина. Издавна считалось, что дерево характеризуется целебными качествами. Известно, что данный материал способен снимать усталость и восстанавливать силы, повышать тонус, восстанавливать нервную систему, а также повышать активность человека. Ученые доказали, что древесина влияет на биоэнергетику человека. Никто не может сказать, когда и кому пришла в голову мысль использовать дерево для изготовления украшений. Известно только, что произошло это еще в каменном веке. Уже тогда наши далекие предки украшали себя ожерельями, изготовленными из различных природных материалов, в том числе и вырезанными из дерева. Как отмечает интернет-журнал моды и искусства «Ярмарка мастеров», в современном мире моду на деревянные украшения ввела знаменитая Коко Шанель [3]. Именно эта законодательница мод показала женщинам, что элегантные украшения не должны быть за пределами дорогими. Новый всплеск интереса к деревянной бижутерии возник в семидесятые годы. В это время появились различные молодежные течения и субкультуры, которые проповедовали близость к природе.

В наши дни украшения из дерева снова актуальны. Интернет-магазин одежды «*WLOOKS*» отмечает пользу и выгоду от ношения бижутерии из природных материалов очевидна: человек подсознательно испытывает приятные эмоции от соприкосновения с природой [4]. В этом нет ничего удивительного. Деревья всегда помогали человечеству выжить, давая ему пищу, тепло, строительные материалы. Поэтому на уровне подсознания древесина воспринимается как что-то надежное и безопасное. Украшения из дерева — легкие, почти невесомые украшения для женщин, выгодно подчеркивающие ее стиль. Со вкусом выбранные ювелирные изделия в сочетании с современным ансамблем одежды могут произвести впечатление неотразимого психологического этюда [5]. Изготовление украшений из дерева — весьма «материалосберегающее производство». Всего-то нужен мастеру небольшой кусочек древесины, чтобы сделать привлекательные серьги, оригинальный кулон или необычную брошь для костюма. Дерево — это материал, который прекрасно комбинируется. Дизайнеры часто комбинируют дерево с металлом, кожей, камнями. Особенно ценится бижутерия из дерева ручной работы, так как такие изделия, как правило, уникальны.

Множество женщин, в том числе и автор работы, предпочитают носить качественные украшения, в особенности если они подходят по стилю, цветовой гамме и предпочитаемым материалам. Но, при создании образа почти у каждой женщины возникает проблема — то стиль не тот, то материал не тот, то слишком мало украшение, а главное — украшение не подходит к одежде, цветовая гамма не та! И тогда начинаешь задумываться — а почему бы не создавать самой для себя украшения в нужной цветовой гамме, размере и стиле? А в дальнейшем, может быть, и для других женщин с подобными проблемами? Нежели постоянно следить за новинками в магазинах украшений, чтобы приобрести нужное украшение и переплачивать за него.

Ознакомившись с различными материалами и проанализировав их достоинства и недостатки, было задумано выполнить работу из дерева. Достоинства украшений из дерева многочисленны: легкость, экологичность, эргономичность, оригинальность, недорогая цена. Журнал «*COSMOPOLITAN*» отмечает ряд модных тенденций для украшений весны/лета 2020 года. Так было выявлено, что крупные геометрические изделия сейчас на пике моды.

Изучив различные техники, стили, методы обработки, решено было выполнить коллекцию украшений из дерева в стиле минимализм с элементами геометрии. Цветовая гамма была подобрана яркая, как и требует сегодня мода. Технология изготовления довольно проста. Главное условие для получения отличного результата — идея, продуманная от начала до конца: форма изделия, габариты; эргономика украшения; сочетание цветов, материалов; цвет и качество фурнитуры; будущий образ и целевая аудитория. После эскизного поиска на бумаге, точный рисунок выполняется в графической программе и отправляется на станок ЧПУ, где благодаря лазерной резке на листе фанеры получаются ровные, гладкие детали — готовые заготовки для будущего украшения

Дальнейшая обработка деталей — это нанесение краски в соответствии с задумкой автора или ручная роспись, или покрытие ювелирной эмалью и т.д. Для художника это самый интересный и творческий этап работы. Далее идет сборка, склеивание всех деталей и крепление фурнитуры (рисунок 2).

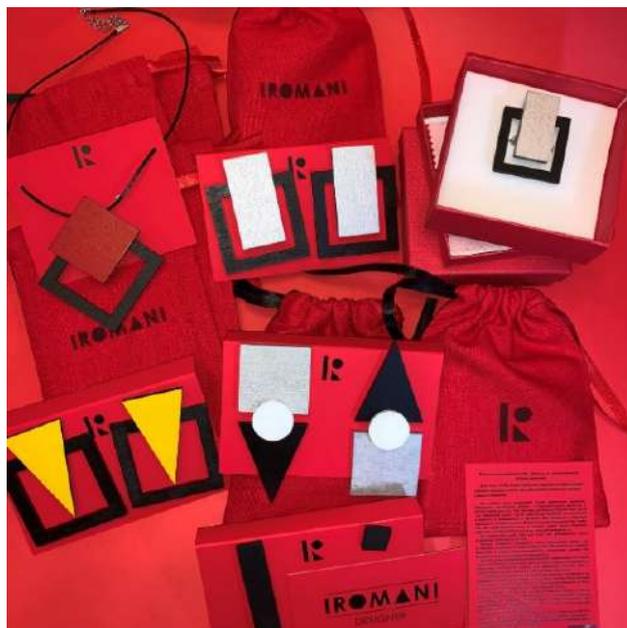


Рисунок 2 — Современные авторские украшения из дерева

Авторское украшение многообразно: сочетание различных композиционных решений с подходами к решению образа украшения в целом, а также работа в различных жанрах дают художнику широчайшее поле для самовыражения. При этом, благодаря высокому мастерству, эти изделия можно сравнивать с произведениями искусства. И каждый день, с каждой новой ювелирной коллекцией история украшений продолжается!

## Литература

1 Романова И.А. Разработка проекта брендовой коллекции украшений из дерева/ Романова И.А. — Челябинск, 2020. — 120 с.

2 Магия природы всем к лицу. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.livemaster.ru/topic/2323087-bizhuteriya-iz-dereva> (дата обращения 25.04.20).

3 Самые красивые и модные украшения 2020 — 2021 года. — <https://ledixbeauty.ru/modnye-ukrasheniya-foto/> (дата обращения 25.04.20).

4 Ключкова В.П. Использование нетрадиционных материалов при изготовлении украшений/ Ключкова В.П — Тольятти, 2017. — 50 с.

5 Бижутерия из дерева [Электронный ресурс]. URL: <http://wlooks.ru/bizhuteriya/iz-dereva/> (дата обращения 25.04.20).

УДК 745.511

В.Л. Жуков, Е.И. Парфенова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

### ГЕОТЕКТНИЧЕСКИЕ И ЛЕДНИКОВЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ИМИТАЦИОННОМ И МЕТАМОРФИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ОБРАЗА ПАРИЮРЫ «КАЗБЕК-ЭЛЬБРУС»

V.L. Zhukov, E.I. Parfenova  
Saint-Petersburg, Saint-Petersburg State University of Industrial Technology and Design

### GEOTECTONIC AND GLACIAL PROCESSES IN THE SIMULATION AND METAMORPHIC MODELING OF THE “KAZBEK-ELBRUS” PARURE IMAGE

**Аннотация:** Эволюция культуры населения, возникновение и развитие новых художественных и эстетических течений, обусловленных прежде всего появлением информационных технологий, новых материалов, глубоких научных исследований: материаловедения, технологии художественной обработки материалов, искусствоведения, стилистики, декоративно-прикладного искусства создают предпосылки по созданию новых знаковых проектов для удовлетворения культурных и материальных потребностей населения.

**Abstract:** The evolution of culture of the population, the emergence and development of new artistic and aesthetic trends, primarily due to the emergence of information technology, new materials, deep scientific research: materials science, technology of artistic processing of materials, art history, stylistics, arts and crafts create the conditions for the creation of new sign projects to meet the cultural and material needs of the population.

**Ключевые слова:** Кавказ; Гималаи; методы сохранения; причины разрушения; горный пояс.

**Keywords:** Caucasus; Himalayas; conservation methods; causes of destruction; mountain belt.

35 лет назад, 9 октября 1943 г., советские войска успешно завершили гигантскую битву за Кавказ. Эта битва занимает видное место среди важнейших событий Великой Отечественной войны. Она длилась почти 15 месяцев и проходила в сложнейших условиях: нашим войскам пришлось действовать в бескрайних степях и на высокогорных перевалах, форсировать крупные реки и вести бои на морском побережье, в узких дефиле и лесных массивах, взламывать мощный оборонительный рубеж фашистов — Голубую линию.

По развитию событий битва за Кавказ делится на два периода: первый — с 25 июля 1942 г. по 2 января 1943 г. — характеризуется оборонительными боевыми действиями советских войск, в результате которых враг был измотан, обескровлен и остановлен в предгорьях и на перевалах Главного Кавказского хребта, и второй период с 3 января по 9 октября 1943 г. — характеризуется наступательными действиями советских войск, завершившимися полным разгромом врага на южном крыле советско-германского фронта.

За период наступления советские войска прошли с боями почти 800 км, уничтожили около 275 тыс. и пленили свыше 6 тыс. немецких солдат и офицеров, вывели из строя 890 танков, свыше 2 тыс. самолетов, 2127 орудий, 1394 миномета. За это же время наши войска захватили исправными 458 танков, 1392 орудия, 1533 миномета, свыше 35 тыс. винтовок и автоматов, более 15 тыс. автомашин и большое количество другого вооружения и военного имущества.

Победа советских войск в битве за Кавказ имела большое политическое и военно-стратегическое значение. От фашистских захватчиков были полностью очищены Кубань, Таманский полуостров, весь Северный Кавказ, созданы благоприятные условия для последующих наступательных действий советских войск.

Медалью «За оборону Кавказа» награждались все участники обороны Кавказа — военнослужащие Красной Армии, Военно-Морского Флота и войск НКВД, а также лица из гражданского населения, принимавшие непосредственное участие в обороне. Медаль «За оборону Кавказа» учреждена Указом Президиума ВС СССР от 1.05.1944 об учреждении медали «За оборону Кавказа». Автор рисунка медали — художник Н. И. Москалёв.

Медаль «За оборону Кавказа» носится на левой стороне груди и при наличии других медалей СССР располагается после медали «За оборону Киева».

На 1985 год медалью «За оборону Кавказа» награждено около 870 000 человек. Медаль «За оборону Кавказа» вручалась только тем лицам из гражданского населения, кто участвовал в обороне Кавказа в период июль 1942 — октябрь 1943 года, а также тем, кто принимал активное участие в строительстве оборонительных рубежей и укреплений с осени 1941 года.

Участникам обороны Кавказа, как из числа военнослужащих, так и из гражданского населения, получившим в период обороны ранения или

награждённые за оборону Кавказа орденами или медалями СССР, медаль «За оборону Кавказа» вручалась независимо от срока участия в обороне.

Медаль «За оборону Кавказа» изготавливается из латуни и имеет форму правильного круга диаметром 32 мм.

На лицевой стороне медали изображён Эльбрус. В нижней части, у подножья горы, нефтяные вышки и группа движущихся танков (на переднем едут солдаты с ружьями). Над вершинами горы виднеются силуэты самолётов. В верхней части медали по окружности надпись «За оборону Кавказа». Лицевая сторона медали окаймлена фигурным ободком, на котором изображены гроздь винограда и цветы. В верхней части ободка пятиконечная звёздочка. В нижней части ободка лента с буквами «СССР» и изображением серпа и молота между ними. На оборотной стороне медали надпись «за нашу советскую родину». Над надписью изображение серпа и молота.

Рельефный пейзаж гор Кавказа и Гималаев на сегодняшний день привлекает особое внимание писателей, художников, архитекторов, деятелей искусства и культуры. Структура гор по многим причинам является наиболее сложным ландшафтом для сохранения и созидания, чем, например, городской пейзаж, в следствие постоянного естественного разрушения и тем самым изменения поверхности. Проблемам, связанными с естественным разрушением горных пород и методам сохранения их конфигураций, посвящена данная статья.

«Так оставьте ненужные споры —  
Я себе уже все доказал:  
Лучше гор могут быть только горы,  
На которых еще не бывал»

**1966 г. Владимир Высоцкий**

В собрании государственного музея Владимира Высоцкого, расположенного в Москве на Таганке, находится действующий с 1992 года культурный и научно-исследовательский центр, занимающийся сбором информации, отражающий жизнь и творчество В. Высоцкого. В структуре организации имеются архив и научная библиотека, где хранятся наиболее уникальные коллекции и материалы личного архива.

В. С. Высоцкий в первую очередь известен, как поэт и певец, автор и исполнитель собственных песен. По мере возникновения своей творческой деятельности он соприкоснулся с Кавказом и написал серию стихотворений о горах, таких, как: «Горное эхо», «К вершине», «Прощание с горами», «Скалолазка» и другие. [1]

Живописные склоны во все времена не давали покоя человеческому воображению, привлекая внимание русских писателей к горным пейзажам, таким как: А.С. Пушкин, М.Ю. Лермонтов, А. Ахматова, Я.П. Полонский, А.И. Полежаев, М.В. Ломоносов, А.Н. Радищев, Л.Н. Толстой, а также художников: Куинджи, Н.К. Рерих.

Есть в Грузии район, от которого веет особой святостью—это регион Хеви, район Казбека, и особое место здесь принадлежит красивым и захватывающим историям, легендам и тайнам Казбека и района Хеви.

Красивая вершина Казбек, или Мкинварцвери (гора с ледяной вершиной), как официально она звучит на грузинском, или Мкинвари, доминирует над всей горной грядой.

Соседние народы называют её каждый по-своему, ингуши-Бетламкорт и Черчетикорт, осетины — Урсхох (Уршхох, белая гора), чеченцы-Баш лам (тающая гора). Первое, достоверное восхождение на Казбек совершил известный в альпинистских кругах Фрешфильд Д. с товарищами.

В район Хеви, где находится Казбек, можно добраться по знаменитой Военно-Грузинской дороге, проходящей со стороны Тбилиси через Крестовый перевал, а со стороны Северной Осетии по извивающейся между отвесными скалами, теснине Дарьяльского ущелья.

Почти из любого места Степанцминды в хорошую погоду можно видеть величественный Казбек, самую высокую вершину района. На фоне горы, на вершине высокого склона виден храм Цминда Самеба, церковь Святой Троицы—единственный крестово-купольный храм в районе Хеви, относящийся к раннему периоду христианства. Святые места, здесь всё пропитано духом легенд. По одной из них храм заложили в месте, указанном самой Пресвятой Богородицей, явившейся здесь пастухам, вторая рассказывает об орле, которого выпустили на волю и он сел на самую высокую скалу (плоское окончание хребта Квенетмта(долина цветов). Точное время постройки храма неизвестно, но по орнаментам, входной колокольне историки датируют его 10 веком.

Во времена вражеских набегов в храме укрывали величайшие национальные святыни, частицу животворящего Креста, Гвоздя, которым был распят Иисус, и крест Святой Нино, Крестительницы и просветительницы Грузии.

«Ступай в удельную Мне Грузию и проповедуй там Евангелие Господа Иисуса Христа, да снизойдёт на тебя благодать Его, и буду Я тебе покровительствовать», такими словами напутствовала Нино Пресвятая Богородица. И Нино из Каппадокии отправилась в древнюю страну Сакартвело, и, придя в тогдашнюю столицу страны Мцхету и излечив от хворей царицу Нану и супруга её Мириан, направила их в веру христианскую, сотворив крест Божий из виноградной лозы, переплетённой своими волосами».

А с 326 года христианство стало государственной религией страны. Святая Нино скончалась 14 января 335 года и Православной церковью была причислена к лику Святых и возведена в ранг Равноапостольных.

В Грузии с особой любовью относятся к Святой Нино, ей посвящено много храмов по всей стране, дважды в год её поминают (праздник Нинооба)—в день кончины, 27 января, и 1 июня—в день пришествия в страну.

В самом храма Цминда Самеба в селе Гергети, ежегодно, 16 июля, празднуют самый древний христианский праздник — «день духовной любви» - праздник Гергетоба.

Многие альпинисты, совершая восхождение на Казбек, останавливаются возле храма, чтобы прикоснуться к его стенам, украшенным каменной резьбой, почувствовать дыхание Времени и получить благословение на удачу. Недалеко от храма есть удобные площадки, на которых можно поставить палатки, а рано утром сходить на утреннюю молитву. Храм снаружи украшен каменной резьбой, рельефами виноградной лозы, фигурок людей, солнца, животных, похожих на ящерей. Очень интересна тяжёлая, металлическая дверь, украшенная орнаментом.

Внутри храм очень аскетичен, голые каменные стены, в нескольких местах только сохранившиеся остатки фресок. Особого внимания заслуживает иконостас 6 века с изображением Равноапостольной Нино.

Во времена тотального коммунизма совсем недавней эпохи, храм был закрыт, службы не проводились, его даже пытались сжечь, но огонь храму не повредил совсем, и только гергетская икона Божей Матери немного потемнела.

Храм же стал использоваться как туристический объект. От храма вверх отходит небольшой хребет Квететмта (долина цветов, очень много рододендронов), идя по тропе его левого склона, через 4-5 километров и постройки часов, выходим на перевал Саберце, увенчанного небольшим постаментом с крестом. С перевала виден уже во всей красе сам Казбек (на фоне 7-ми километрового ледника Орцвери (Гергети) и истоков реки Чхери).

Разрушение горных пород — постоянный процесс, который происходит под действием естественных и искусственных сил. В данной статье рассмотрим основные неизбежные естественные причины разрушения гор.

Естественное разрушение появляется вследствие:

- гравитационных явлений (оползни, оседание грунтов, обвалы, осыпи);
- вулканических явлений;
- глубинных тектонических процессов;
- выветривания.

На горных объектах естественное разрушение сопровождается обрушением подземных горных выработок, бортов карьеров и т.п. и представляет собой негативный фактор, влияние которого снижают выбором специальных технологических схем ведения работ, креплением выработок, закреплением грунтов и т.д. С другой стороны, нарушение сплошности полезных толщ (например, под действием горного давления) упрощает процессы выемки, а разрушение породных толщ интенсифицирует дегазацию горных пород. [9] На примере Кавказских гор и Гималайской горной цепи рассмотрим естественные способы разрушения горных пород.

Кавказские горы — великий раздел Европы и Азии, находящийся между Черным и Каспийским морями. Большой Кавказ является единственным регионом Европейской России, где в четвертичном периоде была зафиксирована вулканическая активность. Хотя очаги молодого магматизма в этой части Альпийско-Гималайского складчатого пояса немногочисленны и рассеяны на значительной площади, среди них есть два, которые имеют общемировую известность – это Эльбрусский и Казбекский неовулканические центры. Вулкан

Эльбрус 5642 м, являющийся высочайшей вершиной Европы и России, согласно результатам проведенных в последние годы исследований [Чернышев и др., 2008 и др.], отнесен к категории потенциально активных, а его последние извержения, возможно, имели место в голоцене. Казбек, по высоте 5033 м, в голоцене по его периферии возник целый ряд небольших конусов-спутников, активность, по крайней мере, одного из которых (Малый Ткаршети) была отмечена всего лишь 6 тысяч лет назад [Бурчуладзе и др., 1976; Чернышев и др., 2002]. Установленное наличие потенциальной вулканической опасности на Большом Кавказе стимулировало в последние десятилетия проведение комплексных исследований. [4]

В энциклопедии по географии дано определение: горный пояс — это несколько горных систем, вытянутых в сплошную или прерывистую, но всё же единую полосу, протягивающуюся через бóльшую часть континента или через несколько континентов на многие тысячи или даже десятки тысяч километров. Например, Альпийско-Гималайский горный пояс тянется от Западной Европы до юго-вост. оконечности Азии; горный пояс Анды – Кордильеры вытянут вдоль западных окраин Северной и Южной Америки. Система срединно-океанических хребтов, проходящая по дну океанов, тоже может рассматриваться как горный пояс, хотя её редко так называют. В отечественной геоморфологии горный пояс рассматривается как самая крупная единица в классификации горного рельефа. Горные системы, объединённые в горный пояс, могут быть представлены горами разного типа – складчатыми, глыбовыми, вулканическими, но в целом горный пояс характеризуется преобладающим типом гор. [2]

Горы и горные пояса формируются и существуют на контактах различных геосфер. Тектонические процессы создают и поддерживают высокие возвышенности, а эрозии способствует их уничтожению. Рельеф горного пояса зависит не только от процессов, создающих горную возвышенность, но и от сил, поддерживающих эту местность, а также от типов процессов (эрозионных или тектонических), разрушающих её. Именно прочность и плотность — два свойства пород способствуют поддержанию гор и горных поясов. Также прочность материала под горами влияет на масштабность рельефа.

В условиях горного рельефа в приземных частях атмосферы происходят быстрые и сильные изменения климатических параметров, столь же быстрые изменения свойственны и приповерхностным частям литосферы. [3]

Изменение рельефа горных пород напрямую связано с вулканами. Большинство, но не все вулканы состоят из материала, который, как считается, расплавляется на глубине десятков километров, поднимается сквозь перекрывающую кору и извергается на поверхность. Физические характеристики изверженного материала во многом определяют форму и высоту вулкана. Материал низкой плотности может породить более высокие горы, чем более плотный материал. Лавы с низкой вязкостью, как, например, на Гавайях, легко текут и образуют пологие склоны, но более вязкие лавы, смешанные со взрывчато извергающимися твердыми блоками пород, могут образовывать более крутые вулканические конусы, как, например, гора Фудзи в Японии, гора Рейнир

на северо-западе Соединенных Штатов или гора Килиманджаро в Африке, изображенная на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Гора Килиманджаро в Африке

В большинстве горных поясов рельефы возвышаются в результате укорачивания земной коры при наплыве одного блока или кусочка земной коры над другим и/или при складывании слоев горной породы. Рельеф горных хребтов и горных поясов частично зависит от величины смещения по таким разломам, от углов падения разломов, от степени укорочения земной коры в результате разлома или складывания, а также от типов пород, которые деформируются и подвержены эрозии. Большую часть различий между горными поясами можно объяснить некоторым сочетанием этих факторов.

Камни, как и большинство материалов, расширяются при нагревании. Некоторые горные хребты и плато высоки просто потому, что кора и верхняя мантия под ними необычайно горячие. Самые большие колебания рельефа дна океана — срединно-океанические хребты и поднятия — обусловлены горизонтальными колебаниями температуры на внешних 100 километрах Земли. В океане горячие участки стоят выше, или на более мелких глубинах, чем в холодных районах. Многие плато, такие как Центральный массив на юге центральной Франции или Эфиопское плато, значительно возвышаются, так как материал под ними нагревается.

Кроме эрозии, которая является основной причиной, разрушающей горные пояса, два тектонических процесса уменьшают высоту над уровнем моря. Горизонтальное расширение земной коры и связанное с ним истончение ее может уменьшить и уничтожить основу земной коры. Когда это происходит, горные пояса расширяются, а их средняя высота уменьшается. Аналогичным образом, охлаждение и связанное с этим термическое сокращение внешней части Земли приводит к уменьшению средней высоты горного пояса.

Горные пояса отличаются друг от друга разными признакам, но при этом имеют ряд сходств, которые позволяют ученым группировать их в определенные самостоятельные категории. Каждая из этих категорий характеризуется конкретным процессом, в результате которого создается репрезентативный пояс.

Более того, внутри отдельных поясов могут превалировать различные тектонические процессы, которые могут быть связаны с совершенно разными рельефами. На *рисунке 2* изображен рельеф гималайской цепи.



Рисунок 2 – Гималайская горная цепь

Гималайская горная цепь — самый восточный сегмент системы, продолжающийся в арковой цепи гор, образующий Гималаи, в которых находятся самые высокие вершины на Земле. Эта цепь образовалась как индийский субконтинент, протяженностью примерно на 2900 километров.[7] На *рисунке 3* представлена фотография «Гималаи с борта Международной космической станции. 2004 год».

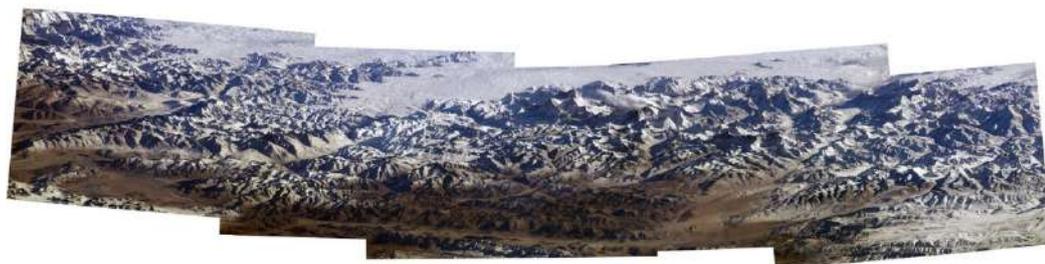


Рисунок 3 – Гималаи с борта Международной космической станции. 2004 год

Часть Индии, на которой были отложены осадочные породы палеозоя и мезозоя, погрузились под южный Тибет. С продолжающимся проникновением на Индийский субконтинент срезы метаморфического фундамента переднего края были срезаны с остальной его части и надвинуты друг на друга, так что породы современной Гималайской цепи состоят из срезов древней северной континентальной окраины Индии.

Физиографически эту цепь можно разделить на три параллельных пояса: Суб-Гималаи, Малые Гималаи, Высокие Гималаи и Инд шовная зона. Высокие Гималаи определяются аркуатной (дугообразной) цепью, состоящей из самых

высоких пиков. К югу лежат Малые Гималаи — пояс шириной около 100 км со средней высотой над уровнем моря от 1000 до 2000 м, разделенный реками, идущими из Высоких Гималаев и к северу от них. К северу Гималаи Тетис образуют южную окраину Тибетского нагорья.

Породы Малых Гималаев состоят в основном из мягко метаморфизованных осадочных пород. В настоящее время остальная часть Индийского субконтинента подстикает Малые Гималаи на очень мягко опускающемся надвиге, так что породы, образующие этот пояс, скользят по древней верхней поверхности Индии. В результате подъем Малых Гималаев кажется относительно медленным.

Самые высокие вершины многих пиков состоят из палеозойских осадочных пород, которые опускаются на север. К северу от Высоких Гималаев, в Гималаях Тетис, эти палеозойские породы и мезозойские осадочные породы, отложенные на них вдоль южной окраины океана Тетис, были сложены и разбиты на восточно-западные хребты.

Геологически северная окраина Гималаев следует на западе за рекой Инд, а на востоке — за рекой Брахмапутра (также называемой Цанг-по или Ярлунг-Зангбо-Цзян). Последние остатки дна океана Тетис можно найти в том, что некоторые называют Инд шовной зоной, а именно в узкой части, параллельной этим рекам, где была сложена и надвинута друг на друга череда вулканических и осадочных пород.

С тех пор как Индия столкнулась с Евразией, она проникла на 2000 и более километров на древний евразийский континент. Северная окраина Индии, возможно, была затоплена на несколько сотен километров под южным Тибетом, но большая часть ее проникновения была поглощена корой, укороченной к северу от зоны столкновения. По-видимому, кора Тибетского нагорья была сильно укорочена; толщина ее коры увеличилась приблизительно вдвое. Несмотря на то, что большая часть Азии претерпела значительные деформации в позднекембрийское, палеозойское или мезозойское время, с момента столкновения Индии с Евразией образовались большие высоты всех горных хребтов, окружающих Тибетское нагорье, включая Памир, Каракорум, Куньлунь, Нань, Ци-и-линь (Килиан) и Лун-мень (Лонгмен). [8]

В 2017 году геолог Ним Спакман из Утрехтского университета в Нидерландах составил первый в мире атлас тектонических плит Земли. На карте команда геологов изобразила, как планета выглядела миллионы лет назад. Точками ученые наглядно показали: текущие местоположения голубым цветом, а красным местоположение, где в далеком прошлом, миллионы лет назад было погружение одной плиты под другую, что способствовало подъему магмы и образованию древних гор, которых сейчас уже не существует. Атлас «подземного мира» изображен на *рисунке 4*.

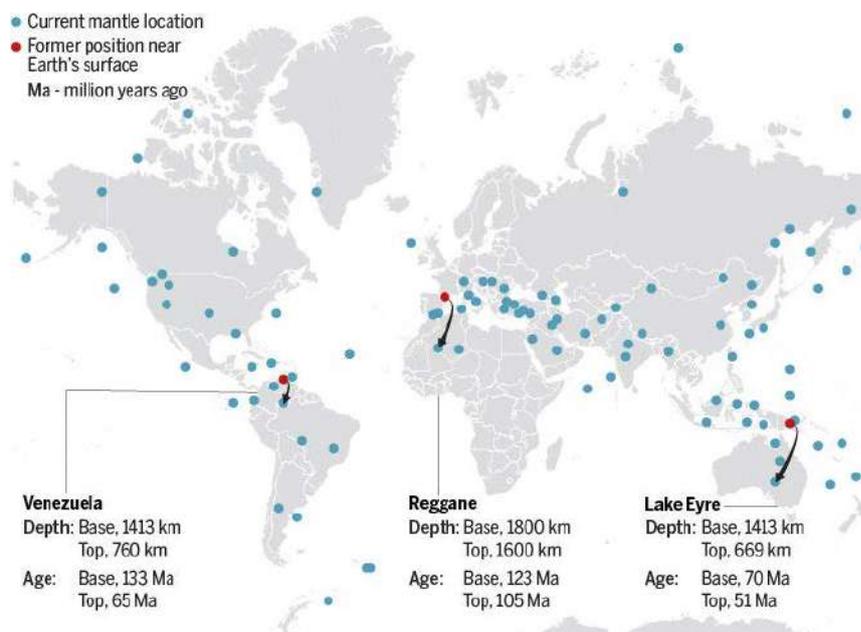


Рисунок 4 – Атлас «подземного мира»

Для обеспечения сохранности в памяти человека живописных горных пейзажей возможно использование визуального культурного кода, к которому обращаются известные писатели и художники.

В жизни человека роль зримых образов сложно переоценить. Большинство людей воспринимают как реально существующие именно то, что для них зримо-ощутимо. [10] Реалистический пейзажи русских художников различаются не столько конкретностью в представлении природы, сколько общей семантической и эмоциональной окраской.

Для сохранения самобытности гималайской горной цепи была спроектирована парюра, состоящая из двух колец, ожерелья и браслета, которая изображена на рисунках 4–6.



Рисунок 4 – Серия колец «Гималаи»

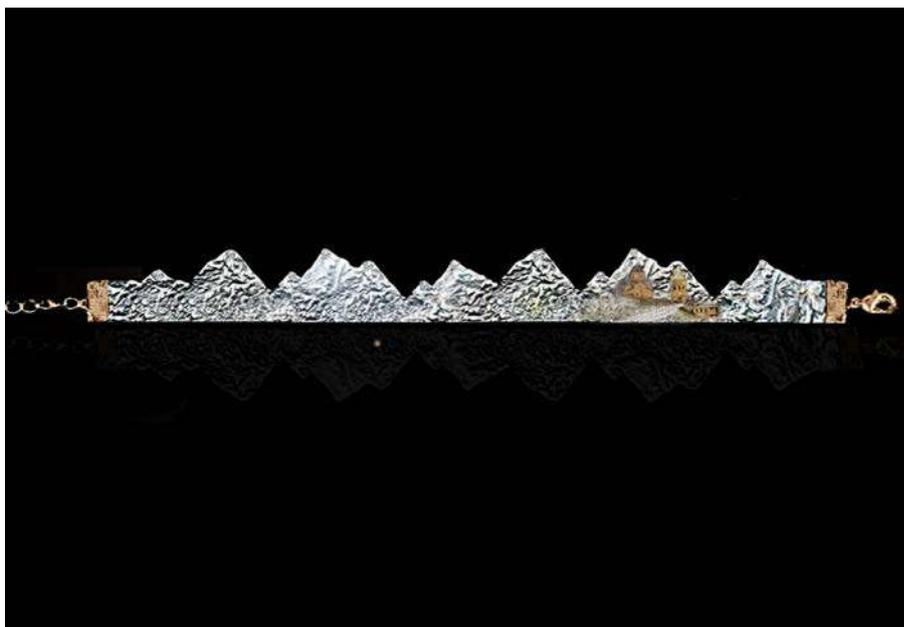


Рисунок 5 – Браслет «Гималайская горная цепь»



Рисунок 6 – Ожерелье «Гималайская горная цепь»

Культура, которая формировалась человеком в истории, связана с этапами, измеряемыми и воспринимающимися во времени. Исследование символизма, который пронизывает все проявления культуры, что особенно выражено на ранних этапах развития человеческой цивилизации, причём многовекторность путей их развития, радикально не влияет на общность образов сущностей, свойств и отношений. Так в любой культуре существует достаточное количество исторических особенностей, среди которых много ювелирных изделий. Благодаря сохранившейся истории России сохранились и атрибуты, связанные с Великой Отечественной войной (например: медали, ордена, награды), которые в настоящее время, постоянно находят место в инновационных образах искусства. При формировании художественного образа за основу были взяты образы гор,

история битвы за Кавказ, а также легенды и мифы, связанные с историями на Кавказе.

В таблице 1 представлена темпоральная модель гор Кавказа.

Таблица 1 – Темпоральная модель

№ п/п	Реальность	Когнитивное искажение		Литература	Время	Миф (культурный код)	Система/структура/конфигурация
		Пластическое искусство					
		Архитектура	Живопись				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	 Горы Кавказа	 К сер. 18 века в среднем насчитывалось около 15 крупных феодальных владений	 Покорение Кавказа началось в начале XVIII века	Жозеф Питтоне Турнефор — путешественник, ботаник, исследователь Кавказа	XVIII вв.	Образ родины, природы	Сложная структура, основанная на нескольких базисных конфигурациях. Горизонтальные и вертикальные структуры размеров приблизительно равны между собой, и поэтому между собой они могут быть определены как квадратные.
2	 Горы Кавказа	 Грот М.Ю. Лермонтова, Пятигорск, памятник у подножия горы	 А. И. Куинджи. Снежные вершины. Эльбрус. 1890-1895 гг. (Чувашский государственный художественный музей, Чебоксары)	 «Кавказский пленник» Л. Толстой, 1872 г.	XIX вв.	Гора олицетворяет идею духовного возвышения; символ медитации	Квадратная конфигурация

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
3	 Горы Кавказа	 Фотография братьев Рудневых Вид бывшего аула Гуниб ИИМК РАН	 Н. К. Рерих. Кавказ (Синие горы). 1913 г. (Гос. музей искусств Узбекистана, Ташкент)	В.Высоцкий: , «Лучше гор могут быть только горы», «Горное эхо», «Прощание с горами», «Скалолазка».	XX вв.	Символ спасения и будущего.	
4	 Горы Кавказа	 Памятник жертвам Кавказской войны XVIII-XIX вв. в Нальчике	 Мурад и Наталья Османн, Серия фото в Дагестане, проект «Follow me to» 2019 год	 Эльбрус. Дневник восхождения. Валерий Лаврусъ. 2017 г.	XXI вв.	Символ близости к Богу	

**Литература**

1. *Высоцкий В.С.* Стихотворения и песни. Серия: Поэзия XX века / В.С. Высоцкий. — Проф-Издат, 2012. — 336 с.
2. *География. Современная иллюстрированная энциклопедия.* — М.: Росмэн. Под редакцией проф. А. П. Горкина, 2006.
3. *Уфимцев Г.Ф.* Горы и горообразование / Г.Ф. Уфимцев. — Институт земной коры СО РАН, Иркутск 2005. — 20 с.
4. *Лебедев В.А.* Вулканология и сейсмология, «Четвертичные вулканы большого кавказа и их каталогизация на основе геохронологических, вулканологических и изотопно-геохимических данных» / В.А.Лебедев, Г.Т. Вашакидзе. — 2014, №2, 29-45 с.
5. *Короновский Н.В.* ПРИРОДА «Исчезнувшие вулканы Главного Кавказского хребта» / Н.В. Короновский, Л.И.Демина. — №10, 2003.

6. «Битва за Кавказ. Бои за нефть и горы Приэльбрусья» статья из вестника «Календарь Победы». г. Москва

7. Гималаи. Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978.

8. Christopher R. Scotese. The collision of India and Asia (90 mya — present), from the Paleomap Project. Retrieved December 28, 2004.

9. Классификация способов разрушения горных пород. Горнодобывающий ресурс России. Rosmining 2014 г. Статья URL: <http://rosmining.ru/wp-content/uploads/2014/11/Классификация-способов-разрушения-горных-пород.pdf>

10. Герасимова И.А. Визуальный образ / И.А. Герасимова. — М.: РАН Институт философии, 2008. — 247 с.

УДК 671.12

В.Л. Жуков, О.В. Соболева  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

## РЕТРОСПЕКТИВА ГЕЛИОПОЛЬСКОЙ ЭННЕАДЫ В СОЗДАНИИ ОБРАЗА ПАРЮРЫ «ХЕПРИ-РА-АТУМ»

V.L. Zhukov, O.V. Soboleva  
St. Petersburg, St. Petersburg state University of industrial technologies and design

## RETROSPECTIVE OF THE HELIOPOLIS ENNEAD IN THE CREATION OF THE IMAGE OF PARYURA «KHEPRI-RA-ATUM»

**Аннотация:** В данной работе проводились исследования образов предметной области объектов дизайна, совершенствующих облик человека в кластере ювелирных изделий. Осуществлён проект парюры «Хефри-Ра-Атум» в ретроспективе второй природы этноса Древнего Египта с элементами архаичной культуры и религии.

**Abstract:** In this paper, we studied the images of the subject area of design objects that improve the appearance of a person in a cluster of jewelry. The project of the paryura "Khepri-RA-Atum" was implemented in a retrospective of the second nature of the ethnos of Ancient Egypt with elements of archaic culture and religion.

**Ключевые слова:** парюра; онтологическая и семиотическая реальность; семантическая сеть; предметная область объектов дизайна; эннеада; историзм; когнитивные технологии; образ.

**Keywords:** paryura; ontological and semiotic reality; semantic network; subject area of design objects; enneid; historicism; cognitive technologies; education.

**Введение.** Человечество в своем развитии постоянно проходит несколько эволюционных этапов, и все они многопланово представлены историями и событиями разных народов, разных цивилизаций, наций и даже народностей.

История одной человеческой цивилизации разделена на ряд частей, помноженных еще на несколько концепций, напрямую зависящих от идеологических воззрений их исследователей.

Давно известно, что в глобальной истории неизбежно существуют научные проблемы, которые не поддаются пока соответствующему знанию.

Поэтому необходимо преодолеть донныне непреодолимое и пролить свет на важнейшие эпизоды человеческой истории вопреки противостоящей воле или завалам догматизма в научной мысли философии и исторической науке.

Актуальным остаётся и методология исследования, определяющая её ментальность, начиная от космологической абстракции онтологии взрыва Вселенной, чтобы не пропустить какого-либо свойства переменной инварианты в процессе этногенеза, — «хомо сапиенс сапиенс» столь неоднозначного, разностороннего и универсального, более того — вне диалектической взаимосвязи рассмотренных частными науками, принадлежащими к разным школам и идеологиям и даже цивилизациям, являющимися носителями разных духовных ценностей и разных мировоззрений [1].

История человечества - это и есть повествование о прошлой жизни народа и о смене одного народа другим. О смене их нравов и обычаев. О смене государственного устройства. О переменах веры. О переменах в мыслях и привычках, в желаниях и потребностях и в общественной жизни. Словом, во всем, чем живет человек. Но и это еще не всё. История — это информация не только о тех переменах, которые произошли с людьми, но и о тех, которые произошли и происходят во всей природе, окружающей человека.

Время течёт, как гераклитов поток [2] в следствие чего картина жизни постоянно изменяется. Динамика жизни — это и есть ход истории. Каждое событие, например, война, научно-техническая революция или переселение, непременно увлекает за собою множество разных других событий. Иначе говоря, одни перемены в народной или государственной жизни ведут за собой разные другие перемены. После одной бывают другие. И это бывает всегда и везде [3], что создаёт и когнитивно изменяет информационном поле, в котором вектор развития подобно «рычагу Архимеда» стал в науке одной из определяющих идей [4] о существовании множества парадигм, обозначающих особые модели мышления, стоящие за научными теориями, стимулирующие целые научные сообщества к исследованиям и отчасти устанавливая ответственность за их конечные выводы и результаты [4]. имеющих аттракторную структуру около которых начинают формироваться научные темпоральные миры, от которых получают они необходимую энергию и тепло, зажигают свой свет и несут его дальше, генерируя образование новых парадигм и новых научных сообществ. При этом каждая точка фуркации — это лишь градиент для стартовой площадки и/или испытательного космологического, экзистенциального полигона, на котором формируется сознание, мышление научного знания сообщества, начиная с архаики Древнего Египта.

Мифология Древнего Египта начала формироваться в VI – IV тысячелетиях до нашей эры, задолго до возникновения классового общества. В каждой городе существовал свой пантеон и культ богов, воплощение которых проявлялось в небесных светилах, камнях, деревьях, птицах, змеях [5].

Из ряда различных патриархальных космогонических сказаний наиболее широкое распространение имеет гелиопольский вариант сотворения мира, становящийся впоследствии официальной космогонией.

Гелиопольский пантеон или как их по-другому называют – великая Эннеада, девятка главных богов, существовавших в Древнем Египте и возникшая в городе Гелиополь. В *таблице 1* представлены боги гелиопольской Эннеады.

Таблица 1 – Боги Гелиопольской Эннеады

Бог	Значение	Изображение
1	2	3
Ра	возникает из первоначального водяного Хаоса Нун, бог солнца	
Шу	Олицетворение воздуха	
Тефнут	Олицетворение влаги	
Геб	Олицетворение Земли	

Окончание таблицы 1

1	2	3
Нут	Олицетворение неба	
Осирис	Царь загробного мира	
Исида	Богиня плодородия	
Сет	Олицетворение природных стихий, владыка жизненной силы. Бог ярости, песчаных бурь, разрушения, хаоса, войны и смерти	
Нефтида	Богиня подземного мира, вторая сестра Осириса.	

Гелиопольская космогония была широко известна античным авторам и является господствующей в «Текстах Пирамид», что в конечном счёте сформировало официальную генеалогию Осириса, втягивая таким образом, в свою орбиту один из важнейших культов Египта.

Гелиопольское наследие, как литературный памятник, на данном этапе представлено в отдельных отрывках исторических текстов, которые всё же дают

достаточно полное понимание и объяснение культурного кода развития цивилизации на основе научных канонів своего времени. В *таблице 2* представлены легенды о сотворении мира.

Таблица 2 – Легенды о сотворения мира

Первая легенда о сотворении Э.А. Уоллис Бадж «Египетская книга мертвых»	Легенда «О сотворении мира» М.Э. Матье «Древнеегипетские мифы»
1	2
<p>[Вот] слова, что были сказаны богом Неб-ер-чером после того, как он появился на свет в образе бога Хепри: «Я есть творец того, что появилось на свет, т.е. я есть творец всего того, что появилось на свет; вещей же, что я сотворил и что вышли из моего рта после того, как я сам появился на свет, было великое множество. В то время еще не было создано небо (или небеса), не существовала земля и дети земли со всеми ползающими созданиями еще не были сотворены. Я сам поднял их из Нуна, из состояния беспомощной вялости. Я не нашел места, где бы я мог встать. Я обратился с заклинанием к сердцу своему (или воле). я положил начало [вещам] по Маат, и я создал все, что имеет форму.</p> <p>[И тогда] я был один, ибо я не изрыгнул из себя бога Шу и не выплюнул из себя богиню Тефнут; и не было никого, кто мог бы творить со мною. Я положил начало [вещам] в своем собственном сердце, и на свет появилось множество сотворенных вещей, которые родились от сотворенных вещей, что были рождены от сотворенных вещей, которые зародились из того, что они породили.</p> <p>Я соединился со своей сжатой ладонью и заключил в объятия свою тень как жену, и я влил семя в свои уста и дал от себя начало потомству в образе богов Шу и Тефнут. Мой отец Нун говорит: «Мое Око было скрыто за ними (т. е. Шу и Тефнут), но по истечении двух периодов хен с того времени, как они отделились от меня, из одного бога я стал тремя богами, и я появился на земле.</p>	<p>Изречения слов. Говорит владыка вселенной после того, как он воссуществовал: «Я тот, кто воссуществовал как Хепра. Я воссуществовал и воссуществовали существования. Воссуществовали все существования после того, как я воссуществовал, и многие существа вышли из моих уст.</p> <p>Не существовало еще небо и не существовала земля. Не было еще ни почвы, ни змей в этом месте.</p> <p>Я сотворил их там из Нуна, из небытия. Не нашел я себе места, на которое я мог бы там встать. Я размыслил в своем сердце, задумал пред моим лицом. И я создал все образы, будучи единым, ибо я (еще) не выплюнул Шу, я (еще) не изрыгнул Тефнут, и не было другого, кто творил бы со мною.</p> <p>Я задумал в моем собственном сердце, и воссуществовали многочисленные существования от существ в образах рождений и в образах их рождений.</p> <p>Я соединил с моим кулаком, совокупился с моей рукой, упало семя в мой собственный рот.</p> <p>И я выплюнул Шу, я изрыгнул Тефнут. И мой отец Нун сказал: «Да возрастут они!». И мое Око было для них защитой вечно, когда они удалялись от меня.</p> <p>После того, как я существовал как бог единый, - вот три бога со мною.</p> <p>Я был на этой земле, и Шу и Тефнут возликовали из Нуна, в котором они были, и они привели ко мне мое Око с собой после того, как я соединил мои члены.</p>

## Окончание таблицы 2

1	2
<p>Шу и Тефнут, возрадовавшись, вышли из инертной водной массы, в которой они были, они доставили мне мое Око (т. е; Солнце)».</p> <p>После этого я сложил свои члены вместе над ними, и из слез, пролившихся из моего Ока, зародились мужчины и женщины. И когда мое Око пришло ко мне и увидело, что я сотворил другое [Око] на его месте (т. е. Луну), оно разгневаюсь на меня (или было в ярости), после чего я наделил его (т. е. второе Око) [частью] великолепия, что я дал первому [Оку], и я заставил его занять свое место на моем Лике, и впредь оно правило по всей земле.</p> <p>И когда настало время, что нашли на них тучи, подобные растениям, и я вернул им все, что было отнято у них, и я явился из-за туч, подобных растениям. Я сотворил ползающих созданий всякого рода и всякое создание, появившееся на свет от них.</p> <p>Шу и Тефнут произвели на свет [Геба и] Нут, а Геб и Нут породили Осириса и Горхент-ан-маа, и Сета, и Исиду, и Нефтиду в одних родах, друг за другом, и они дали начало своему многочисленному потомству на земле».</p>	<p>Я оросил их слезами, и воссуществовали люди из моих слез, вытекших из моего ока. И оно разгневалось на меня, когда оно пришло и нашло, что я сотворил другое на его месте, заменив его Великолепным. «Но я поместил его на моем челе, и после этого оно господствовало над всей землей...».</p>

Стоит отметить, при большой космогонической вариабельности образов культуры Древнего Египта, описывающих рождение мира, она в основном сводится к мифологии бога солнца Ра, объявленного его создателем. Соляренный культ Ра, дополнялся богами Атумом и Хепри, плывущими вместе на ладье Судьбы по небосводу, причём Хепри – это утренний восход солнца, Ра – это день, а Атум – вечерний закат светила [6].

Эта религиозная абстракция космических явлений нашла значительное отражение в ювелирном искусстве Древнего Египта.

Изделия по форме напоминали божеств, которым поклонялись египтяне, одним из наиболее распространенных изображений и фигур был и остаётся скарабей Хепри, ставший воплощением животворящей силы природы. Легенда гласила – упрямый и терпеливый жук катающий по земле навозный шарик зарождается самостоятельно и по-своему зарождению подобен богу Хепри - творцу человека, мира и бесконечной Вселенной который возникали в нашем мире самостоятельно.

По прошествии нескольких тысячелетий египетское искусство, а именно изготовление и обработка ювелирных изделий была широко распространена по всему миру, в следствии этого заимствования многие народы стали наделять

украшения душой, а ношения таких магических изделий осуществлялись только на определенных частях тела и в определенные моменты жизни человека.

Различные диадемы, браслеты, которые в то время носили не только на запястье руки, но и на лодыжках и предплечьях и различных колец, на все эти украшения наносились различные символы и знаки, которые должны были в свою очередь помогать людям, отгонять злых духов, придавать здоровье и силы различным частям тела.[7] Типичные украшения Древнего Египта представлены в *таблице 3*.

Таблица 3 – Украшения Древнего Египта

Предмет	Изображение
1	2
Ожерелье	
Серьги	
Кольца	

Окончание таблицы 3

1	2
Браслеты	
Диадемы	

Кроме традиционных металлов, используемых для изготовления украшений, древние египтяне использовали электрум. Он представляет собой сложнейший сплав серебра, золота и других драгметаллов. Сегодня секрет изготовления этого сплава утерян. Изделия, изготовленные из этого металла, внешне очень схожи с серебром, хотя своим блеском они больше похожи на платину.

Современные ювелирные изделия, пример которых представлен на *рисунке 1*, выполненные в этническом стиле египетской архаики несут в себе геном древней культуры. Следует отметить, что при создании образов этнических колец, серёг или браслетов, основными элементами композиционной системы является орнаменты и декор, отражающие семиотическую реальность.



Рисунок 1 – Современное украшение в этническом стиле

Исследование мифологии и истории культа Древнего Египта позволило разработать когнитивную модель образов для создания парюры «Хепри-Ра-Атум» (рисунок 2), состоящей из 5 элементов, а именно: диадема, браслет, кольцо, серьги и ожерелья в соответствии с концептом [8] проектируемых изделий, представленных на рисунке 3–6 и 7. Колористика изделий имеет тесную связь с пластикой: формы характер изделия вместе с гармоничным взаимодействием сочетаемых цветов выявляют пространственную композицию.



Рисунок 2 – Парюра «Хепри-Ра-Атум»



Рисунок 3 – Серьги



Рисунок 4 – Кольцо



Рисунок 5 – Браслет



Рисунок 6 – Ожерелье

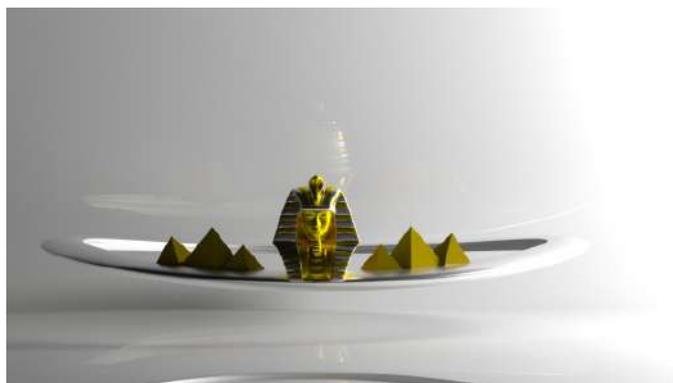


Рисунок 7 – Диадема

Выбор материалов для разрабатываемых изделий основан на цветовом решении присущему египетской культуре, а также необходимыми функциональными и технологическими свойствами, требующиеся для изготовления парюры. Основными материалами являются сплавы желтого и белого золота, рубины, бриллианты и оранжевые сапфиры.

**Заключение.** Когнитивно-лингвистические образования, к которым относится обогащающая мировую литературу и культуру в целом Древнеегипетская мифология, осуществляют аксиологию творчества человека той или иной эпохи, выявляя типологический статус способов переработки информации восприятием, памятью, мышлением, качественно отличающих сознание человека разных эпох.

Когнитивные координаты образа парюры «Хепри-Ра-Атум» маркируют возможности репрезентации предметной области объектов дизайна в практическое освоение мира человеком, которая гармонично вписывается в современную социально-культурную жизнь, связанную с развитием теории дизайна. Проблема смены когнитивно-лингвистических образов объектов дизайна, постоянно динамически развивающихся в разные эпохи — это модель эволюционного системного изложения, научного, историко-типологического, постнеклассического исследования.

## Литература

1. Дробышев В.А. Русская философия: от истоков к смыслам / В.А. Дробышев. - М.: Алгоритм, 2017. - 160 с.
2. Bohm, D. and Hiley, B. On the Intuitive Understanding of Nonlocality as Implied by Quantum Theory. Foundations of Physics, Vol. 5, 1975, pp. 93--109.
3. Рубакин Н. А. Миллионы лет истории Русской земли. - М.: Белые альвы, 2009.-368 с.: ил.
4. Кун, Томас. Структура научных революций. - М.: АСТ; Ермак, 2003, с. 49
5. Словарь египетской мифологии / Сост. Н Н Швец. — М.: ЗАО Центрполиграф, 2008. — 251 с
6. Рак И . В. Египетская мифология. — М.: ТЕРРА—Книжный клуб, 2004. — 320 с.: ил.; 96 ил. — (Боги и ученые).

7. Игнатъев М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнатъев; предисл. акад. РАН С. В. Емельянова. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГУАП, 2014. – 472 с. ил.

8. Жуков В. Л., Поляков В.И., Хмызникова В. А. Исследование визуальных информационных систем и модулей в предметной области объектов дизайна, представленных кластером малой архитектурной пластики/ В. Л. Жуков, В. И. Поляков, В. А. Хмызникова // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург, 2013. - № 4 (29). – с. 27-33.

УДК 671.12

В.Л. Жуков, Д.О. Талент  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

## **ФЕНОМЕН МЕТАФОР ОБРАЗОВ АНТИЧНОГО ПАНТЕОНА В КОМПОЗИЦИОННОМ ПОСТРОЕНИИ АКСЕССУАРОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ФОРМ**

V.L. Zhukov, D.O. Talent  
Saint-Petersburg, Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## **THE PHENOMENON OF ANTIQUE PANTHEON IMAGE METAPHOR IN THE COMPOSITIONAL CONSTRUCTION OF ACCESSORIES WITH ELEMENTS OF CYLINDRICAL SHAPES**

**Аннотация:** Данная работа посвящена исследованию влияния древнегреческой мифологии на создание когнитивной модели художественных образов в кластере ювелирных украшений предметной области объектов дизайна на основе механизма социальных эстафет.

**Abstract:** This work is devoted to the study of the creation of a cognitive model of artistic formations in the jewelry cluster of the subject area of design objects based on the mechanism of social relay races.

**Ключевые слова:** ювелирные изделия; аксессуары; посох; зажим для галстука; дизайн.

**Keywords:** jewelry; accessories; stick; tie clip; design.

### **Введение**

Теория дизайна предоставляет значительные научные возможности развитию мифологической образности, мифологического сознания в создании образов совершенствования облика человека при формировании социокультурного пространства нынешнего столетия.

Это классика эстетической мысли. Сегодня создаётся кластер в предметной области объектов дизайна на основе образов старой мифологии, от «Илиады», «Старшей и Младшей Эд», «Велесовой книги» и других

востребованных и актуальных в 21-ом веке, через репрезентацию мифов, былин, сказаний, эпосов, подвергающихся многократному воздействию когнитивных технологий, с образной интерпретацией семиотической реальности в пластических искусствах, литературе и дизайне.

Однако необходимо сосредоточиться на типологии артефактов и архетипов их морфологии, колористике, эйдосе и контексте, представленных визуально-символьными когнитивными информационными динамическими системами (ВКИДС) с локально-устойчивыми структурами (ЛУС), которые и делает визуальное именно визуальным, а именно не просто зрелищным или изобразительным. Особые ВКИДС и особая форма существования визуальности, образа объекта дизайна и есть ее сущность. Она изначально несет в себе фермент или культурный код мифа – вне зависимости от абстрактности образов, от наличия архетипических мотивов, характерных для мифа. Собственно, в рамках европейской культурной парадигмы рождением мифа было предрешиено рождением визуальной культуры, которая стала совершенствоваться многими столетиями позже. В идеале, если иметь дело с архаическим мифом, то его происхождение должно теряться в гуще веков – в хаосе и многообразии жизненного пространства, и форм жизнедеятельности человека. Если подлинность и вымышленность отдельных содержательных элементов мифа недоказуема, сомнительна, относительна, а если даже доказуема, то в любом случае важна не своими ясными взаимоотношениями с историей человечества, но своей автономной локально-устойчивой аксиологичностью, своей эстетической значимостью. Миф важен как образная интерпретация мира человеком. В архаичных культурах «мифология становится тотально господствующим способом глобального контента. Будучи своеобразным отражением принятых форм жизни, мир мифических сверхъестественных существ воспринимается в качестве первоисточника этих форм и как некая высшая реальность» [1].

Миф прочно укоренен в человеческом коллективном сознании. Миф – это смысловой универсум, содержащий представления о прошлом, настоящем и будущем, об артефактах, идеалах и антиидеалах. В мифе всегда есть правда человеческого мировидения, эйдоса, правда понимания должного и недопустимого. Миф сохраняется в сознании, как ВКИДС с ЛУС наряду с другими видами сенсорной информации в данном случае в образах ювелирных изделий. Сознание – это идеальный хранитель и носитель мифа, который там, в сознании, невозможно пощупать, взять в руки, увидеть. Однако именно оттуда идет трансляция мифа на все артефакты, представляющие прочие многообразные носители – будь то устный рассказ, литературно обработанный и запечатленный эпос, роман, поэма, песнь, трагедия, изображение на стенках амфор или на полу атриума, на костяном гребне или на рукояти меча, форме музыкального инструмента, в станковой живописи, настенной росписи, мозаике, книжной гравюре, интерьере, ювелирные изделия и аксессуары. Жизнь мифа в прошлом и в современности подобна синергии жизни вездесущей, самоорганизующей и саморазвивающейся материи, которая не знает границ, которая заполняет собой удобные пустоты, попадающиеся на пути объемы в

прямом и переносном смысле – объемы сознания и подсознания новых и новых живых носителей – воспринимающих, новые и новые пространства предметных носителей-модификаторов [2]. Ценность мифа заключается в способности его передачи из поколения в поколение когнитивными технологиями на каждом этапе его трансляции. Ведь авторская идентификация с образами есть знак того, что состоялось пропускание имперсонального эстетического массива через личность и состоялся индивидуальный контакт пролонгированного действия с мифом в предметной области объектов дизайна. В процессе такого контакта очередной транслятор мифа вносит когнитивные искажения в образ ювелирных украшений тем самым подтверждает статус мифа, у которого есть некое стабильное герметичное ядро (сома) или культурный код, и пластичный, находящийся в стадии перманентных модификаций, наружный слой, который и обеспечивает интенсивность циркуляции мифа во внешнем мире.

Внешний слой мифа, предрасположен к бурному взаимодействию с современным сознанием людей, с его сиюминутными бифуркациями, парадоксами, абберациями, стереотипами персонажей и аттракторами, образующими паттерны образов предметной области объектов дизайна.

Во всяком случае, очень многое в переживаниях и мечтах людей представляет собой слепок с мифов и их сюжетных персонажей, а потому в любом обществе довольно часто трудно вообще понять, чего хочет человек, если знать, что представляет собой позитивный стандарт его жизни.

Исходя из этого, можно сформулировать следующую гипотезу.

В каждой национальной культуре, в каждой эпохе был свой идеал человека. Идеал в данном случае – это наиболее общее представление о желательных качествах человека, выражаемое, как правило, в таких категориях, как праведность, добродетель, доблесть, разумность и тому подобное, причём ориентированное свой исторический этнический пантеон.

С пантеоном всегда были связаны вполне определенные картины мира, мироощущения и способы реагирования на самые разные ситуации. Так у древних греков идеалы в основном определялись набором характеристик, присущих «совершенному воину» или служителю прекрасного.

На основе этой типологии была исследована античная литература Греции с целью создания инновационных образов в предметной области объектов дизайна в кластере ювелирных изделий.

В целом героико-эпическая эллинская поэзия включает в себя космогоническую мифологию, развивает идею творения мира в отношении человеческого общества. Подобно космогоническому мифу, она выполняет этиологическую функцию, показывая и объясняя, как появилась и эволюционировала государственность, общество, искусство и наука.

Одним из главнейших аспектов жизни древнего эллина была религия, поэтому неудивительно, что медицина берет свое начало от сакральных таинств, проводимых жрецами божественных врачей. В самом начале своего пути античная медицина сочетала в себе магические формы врачевания с рациональными методами лечения. К божественным провидениям, что толковались жрецами, добавлялись знания врачей в области целебных свойств

растений и различных ядов. Однако, в большинстве своем, вся слава доставалась именно богам, в данном случае Асклепию, культ которого можно по праву считать одним из самых важных для древних эллинов. Согласно традиционному мифу учителем Асклепия в искусстве врачевания после того, как тот стал смертным, нужно считать Хирона, знаменитого кентавра, наставника многих греческих героев [3].

Одним из главных атрибутов и символов Асклепия являлась змея. Легенда говорит, что когда он был еще ребенком и сидел у постели больного, змея обвилась вокруг его палки. Мальчик убил ее, но вслед приползла еще одна с какими-то травами в пасти. Она «натерла» ими свою предшественницу, и та ожила. Позже Асклепий отыскал эти травы и стал успешно использовать их для лечения людей [4]. С тех пор змеи, а по некоторым источникам две, стали его постоянными спутницами. Считалось даже, что он мог превращаться в змей.

Святилища и жертвенники Асклепия можно найти по всей Греции. Наиболее известными и крупными были храмы в Эпидавре, в Трикке, на о. Кос и др. Также очень распространены были его изображения. Павсаний, к примеру, выделяет «лучшую» статую Асклепия на Аргосе из белого мрамора, работы Ксенофила и Стратона. Бог занимал сидячую позу, рядом стояла его дочь и верная помощница Гигея. Культ Асклепия существовал достаточно долго. В будущем греческие врачи, «асклепиады», начали распространять свои знания и в Риме. Вместе с ними пришел и культ. Наивысшего подъема он достиг в II – III вв. н. э. В то время, благодаря императорам Траяну и Адриану, были хорошо приняты культы греческих героев, древние мистерии и толкователи снов (оракулы) [5].

Постнеклассический подход [6] в проведенном исследовании позволил построить семантическую сеть, представленную на *рисунке 1* [7]. Культурный код образов артефактов и их архетипов, как когнитивная метафорическая модель античных мифов и легенд в семиотической реальности, представлен в *таблице 1*. Результаты исследований цилиндрических форм в символических атрибутах и аксессуарах разных стран, представлены в *таблице 2*.

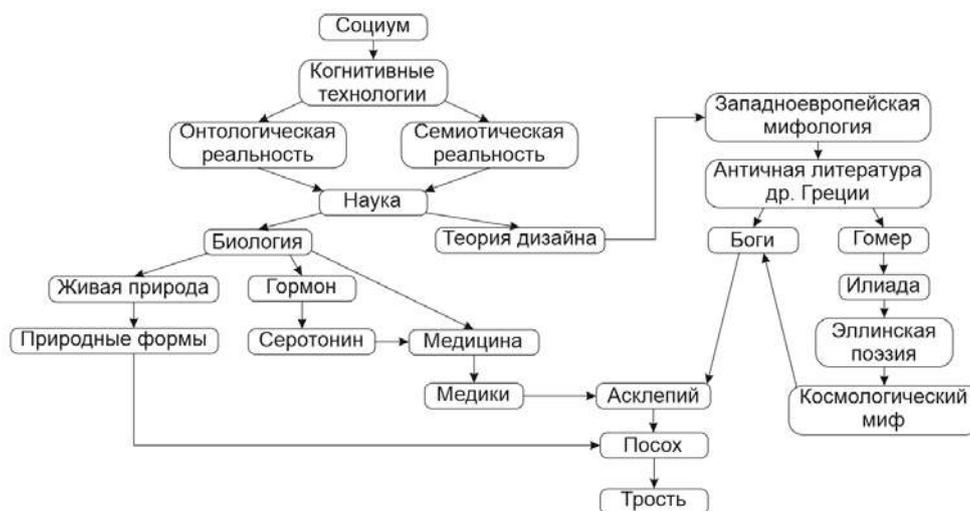
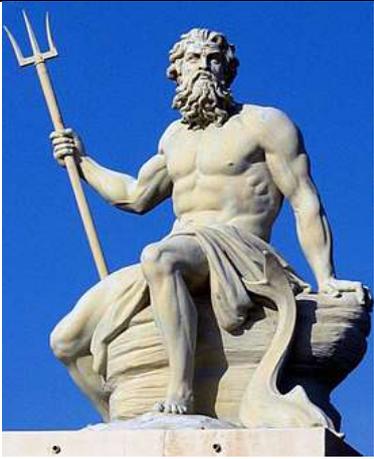


Рисунок 1 – Семантическая сеть Древнегреческой мифологии

Таблица 1 – Культурный код образов артефактов и их архетипов, как когнитивная метафорическая модель античных мифов и легенд в семиотической реальности

№ п/п	Имена обладателей	Атрибут	Миф – культурный код	Изображение
1	2	3	4	5
1.	Один (Бог войны)	Гунгнир (копье)	Оружие, которое никогда не пролетает мимо цели и поражает насмерть всякого, в кого попадает.	 <p>Один обращается к воронам Хугину и Мунину. Изображение XVIII века в исландской рукописи, Датская королевская библиотека</p>
2.	Асклепий (Бог врачевания)	Посох и змея	Атрибут странствующего врача. Посох со змеей, как символ того, что перед искусным врачом даже смерть. С 1948 г. посох Асклепия – символ медицины.	 <p>Римская статуя Асклепия и Телесфора. II век. Галерея Боргезе.</p>
3.	Сунь Укун (Царь обезьян)	Цзиньгубан (чугунный посох, созданный богами)	«Посох желаний»	 <p>Сунь Укун. Иллюстрация к «Путешествию на Запад», XV в.</p>
4.	Анубис (Египетский Бог загробного мира)	Уас (посох)	Символ власти и силы. Обозначал борьбу с силами хаоса, которыми руководил Сет (Бог войны)	 <p>Статуя великого Анубиса в исполнении скульптора Церетели, выставленная в музее Пушкина.</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
5.	Моисей (Еврейский пророк)	Жезл Бога	посох, с помощью которого он совершает чудеса: дважды добывает воду из скал и рассекает Черное море (принято считать, что это было Красное море). В Библии короля Иакова (1611 год) переводится как «стержень». Как еврейский амулет, имел разные изображения на набалдашниках, а сучья и нижний конец были снабжены различными Божьими именами и эпитетами.	 <p>Моисей с Десятью заповедями. Художник Филипп де Шампань.</p>
6.	Лонгин (Римский воин)	Копье судьбы или копье Лонгина	Одно из Орудий Страстей, пика, которую римский воин Лонгин вонзил в подреберье Иисус Христа, распятого на Кресте. Как и все Орудия Страстей, копье считается одной из величайших реликвий христианства.	 <p>Венская реликвия в нынешнем виде с золотыми накладками.</p>
7.	Посейдон (Верховный морской Бог)	Трезубец (острога)	Символ власти над морем.	 <p>Современная статуя в порту Копенгагена</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
8.	Шива (Индуистское божество, верховный бог в шиваизме)	Тришула (индийский трезубец)	Религиозный символ в буддизме и индуизме. Символизирует три аспекта Шивы (творец, хранитель, разрушитель).	 <p>Гигантская статуя Шивы в Мурдешваре с тришулой.</p>
9.	Смерть на белом коне (Четыре всадника Апокалипсиса)	Коса Смерти	Символ смерти	 <p>Худ. Виктор Михайлович Васнецов «Воины Апокалипсиса» (1887). Холст, масло. Эскиз росписи Владимирского собора в Киеве. Государственный музей истории религии, Санкт-Петербург, Россия.</p>
10.	Гермес (Бог торговли и счастливого случая, хитрости, воровства, юношества и красноречия)	Жезл Кадуцей («посох вестника»)	Символ примирения. В последствии стал эмблемой коммерции и медицины. Также известен в качестве оккультного знака, символа ключа тайного знания, скрещённые змеи при этом символизируют дуализм мироздания.	 <p>Гермес в петасе с кадуцеем. Античный кубок 480—470 годов до н. э. Краснофигурная вазопись. Лувр, Париж</p>
11.	Афина (Богиня мудрости, военной стратегии и тактики)	Копье	Сакральный символ власти	 <p>Статуя Афины Паллады в Внутреннем Городе Вене (Вена, Австрия)</p>

### Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
12.	Деметра (Богиня плодородия, покровительница земледелия)	Посох	Оружие	 <p>Статуя Деметры. Мрамор. Римская копия греческой работы ок. 420 г. до н. э. (школа Фидия).</p>
13.	Георгий Победоносец	Копье	Орудие победы над дьяволом – «древним змием»	 <p>Паоло Уччелло. «Битва Св. Георгия со змеем»</p>

Таблица 2 – Цилиндрические формы в символических атрибутах и аксессуарах разных стран

Страна	Атрибут образа	Изображение	Образ	Описание	Время
1	2	3	4	5	6
Япония	Катана		Самурай	Длинный японский меч	Эпоха Эдо – Мэйдзи 1603 – 1876
Япония	Украшения для волос «канзаси»		Гейша	Японские традиционные женские украшения для волос.	эпоха Эдо (1603 – 1868)
Европа	Трость		Джентльмен	Изделие, всякая ручная палка или посошок пешехода, чисто обделанный, или в оправе, знак различия и отличия	XIXвек

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Франция	Мушкетёр		Мушкетёр	Вид старинного ручного огнестрельного оружия.	в XVI — XVII веках
Первый международный турнир по фехтованию, организованный, прошёл в Париже	Сабля, рапира, шпага		Фехтовальщик	Холодное колюще-рубящее или колющее оружие, разновидность меча	1921 год
Древняя Русь	Скипетр		Царь	Древнейший символ власти, употреблялся ещё фараонами	1533 год
Все страны	Посох		Пастух	Шест особого вида и назначения	—
Древний Рим	Аквила		Аквилифер	Знак легиона в древнеримской армии в виде орла, сделанный из серебра или золота и размещённый на шесте.	104 года до н. э.

## Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Египет	Флейта		Флейтист	Лабиаальный духовой музыкальный инструмент, в котором первичным источником колебаний является воздушная струя, рассекающаяся о край стенки инструмента	4-3 тысяч лет до нашей эры
Китай	Кий		Игрок в бильярд	Инструмент для игры на бильярде	V век

Табличное моделирование информации послужило посылком для создания проекта образа ювелирного аксессуара – зажим для галстука «Асклепий», который представлен на *рисунке 2*, композиционно решенным в гибридизации образа Асклепия – бога медицины и врачевания с посохом, который обвил змей, как аллегория мудрости и исцеления, *рисунки 3*, причём этот знак используется многими организациями, например Всемирной организацией здравоохранения. Флаг Всемирной организации здравоохранения ООН с посохом Асклепия в центре, представлен на *рисунке 4*, символ серотонина – гармон счастья [8], представлен на *рисунке 5*.



Рисунок 2 – Эскиз спроектированного зажима для галстука



Рисунок 3 – Асклепий с посохом



Рисунок 4 – Флаг Всемирной организации здравоохранения ООН

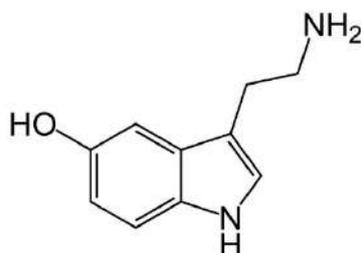


Рисунок 5 – Символ серотонина – гармона счастья

ОСТ 117.3.002.95	○	○	ТУ 117.4.2099.2002
Наимен. <u>зажим «Асклепий»</u>			Вставки бриллиант
Артикул _____			
Проба <u>Ag925, Au750, Pd850</u>			
Масса изд., г <u>8,00</u>			
Размер _____			
Цена изд. _____			

Рисунок 6 – Информация для потребителя

Зажим «Асклепий» выполнен из сплава серебра и палладия, золота и вставками из бриллиантов. Металлические детали изделий изготавливаются методом холодной объемной штамповки, затем подвергаются сборке. Информация для потребителя, представлена на *рисунке 6*.

### **Заключение**

Когнитивно-лингвистические образования, к которым относится обогащающее мировую литературу и культуру в целом древнегреческая мифология, осуществляющая при этом как бы аттестацию творчества человека той или иной эпохи, выявляя типологический статус способов переработки информации в восприятии, памяти, мышлении, качественно отличающий сознание человека одной эпохи от сознания человека совсем иной эпохи. Когнитивные координаты маркируют и возможности репрезентации, и возможности практического освоения мира у человека, вписанного в определённую эпоху социальной жизни связанную с теорией дизайна. Проблема смены когнитивно-лингвистических образов объектов дизайна, постоянно динамически развивающихся в разные эпохи – это модель эволюционного системного изложения, научного, историко-типологического, постнеклассического исследования в теории дизайна и ювелирного искусства.

### **Литература**

1. Мелетинского Е.М. Поэтика мифа / Е. М. Мелетинский. – М.: Наука, 1976. – 406 с.
2. Сальникова Е. В. Визуальность как идеальная материя мифологии в 20 веке. Миф и художественное сознание XX века / отв. ред. Н. А. Хренов; Гос. ин-т искусствозн. – М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2011. – 687 с.
3. Счастливая, Д. Н. Краткий обзор богов-врачевателей Древней Греции / Д. Н. Счастливая. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2014. – № 7 (66). – 580-583 с.
4. Мифы в искусстве старом и новом / Сост. Э. Ф. Кузнецова. 2-е изд. СПб., 1994. – 137 с.
5. Межеричкая С. И. Культ Асклепия и психология античного общества II в. н. э. // Мнемон. Исследования и публикации по истории античного мира / Под ред. Э. Д. Фролова. Вып. 3. – СПб.: 2004. – 394 с.
6. Мелик-Гайказян И. В. Миф, мечта, реальность: постнеклассические измерения пространства культуры / под ред. И. В. Мелик-Гайказян. – М.: Научный мир, 2005. – 256 с.
7. Жукова Л. Т. Парадигмы семиотической реальности теории дизайна семантики биосистем флоры и фауны в мифопоэтических образах Х.К. Андерсена, адаптированных к образам ювелирных изделий / Л. Т. Жукова, С. В. Жукова Е. С. Борисова // Дизайн. Материалы. Технология. – № 4 (24) 2012. – СПб.: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД». – 35-47 с.
8. Эндорфины: сб.: пер. с англ. / под ред. Э. Коста, М. Трабукки. – М.: МИР, 1981. – 368 с.

Л.Т. Жукова, О.В. Пижова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленной технологии и дизайна

## СИМВОЛИЗМ ОБРАЗА ДЕВУШКИ С КРЫЛЬЯМИ В МИРОВОЙ МИФОЛОГИИ И КУЛЬТУРЕ РАЗЛИЧНЫХ СТРАН. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОБРАЗА В ЮВЕЛИРНОМ ДИЗАЙНЕ

L.T. Zhukova, O.V. Pizhova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## THE SYMBOLISM OF THE CHARACTER OF A WINGED WOMAN IN WORLD MYTHOLOGY AND CULTURE OF VARIOUS COUNTRIES. INTERPRETATION OF THE CHARACTER IN JEWELRY DESIGN

**Аннотация:** основная задача данной исследовательской работы заключается в описании образа девушки-птицы в культурах разных стран, выявлении отличий и особенностей мифологии. Проявляется интерес к анализу одного и того же или подобного образа крылатой девушки в мифах и легендах Европы, Древней Греции, Буддистских стран, Руси и др., объяснение различий или, напротив, схожих значений в мифологических представлениях совершенно отличающихся между собой культур. Задачей ставится выявить, имеет ли крылатый женский образ общее толкование для всех культур, либо этот образ имеет различные интерпретации. А также, подвести итог разработкой эскиза по теме статьи.

**Abstract:** The main task of this research work is to describe the character of a bird-woman in the cultures of the different countries, to reveal the differences and distinctive features of mythology. There is an analyze the same or similar image of winder woman in the myths and legends of Europe, Ancient Greece, Buddhist countries, Russia, etc. Explanation of differences or, conversely, similar meanings in mythological representations of completely different cultures. The task is to find out if the character of a winged woman is interpreted in the same way in all cultures, or if this character has different interpretations. And also in conclusion I will create a sketch of my own jewelry on the topic of the article.

**Ключевые слова:** крылатый женский образ; мифология; анализ; культура; культурные представления; значения; символика; различия и сходства преданий; антропоморфизм; ювелирный дизайн.

**Keywords:** image of a winged woman; mythology; analysis; culture; cultural representations; meanings; symbolism; similarities and differences of legends; anthropomorphism; jewelry design.

При создании объектов дизайна, в частности ювелирного, значительное внимание уделяется деталям. Одна из таких деталей – символика. Знаки и символы, которые часто используются в ювелирном дизайне несут в себе сильную смысловую нагрузку. Один из таких символов – образ крылатой женщины – антропоморфного существа, который проносится через мифологию практически всех культур. Нимфы и феи были популярны в эпоху модерна, именно они являются одной из отличительных черт этого величественного,

изящного периода в ювелирном искусстве. Но в истории встречаются и более ранние упоминания о подобных образах. Ещё со времён Др. Греции известно имя крылатой богини возмездия – Немесиды и многих других богинь и дев, информация о которых представлена в таблице ниже.

Таблица 1 – Образ девы-птицы

Образ	Описание внешности	Олицетворение
1	2	3
	<p>Психея. Греческая богиня. Обычно богиню описывали как девочку с крыльями, а иногда изображали как бабочку</p>	<p>Олицетворение души. Страстная любовь и необычайное любопытство Психеи, описанные в легенде, вдохновляли представителей мира искусства не одно столетие</p>
	<p>Магура. Славянская мифология. Изображается в золотом шлеме, с крыльями и золотой чашей в руке, в которую налита живая вода</p>	<p>Прекрасная, крылатая, воинственная. На поле брани Магура подбадривает сражающихся, вселяет радость и надежду в сердца</p>
	<p>Тэннин. Японские сказки. Девушка-лебедь. Изображается в виде девушки, играющей на флейте. За спиной лебединые крылья</p>	<p>Прекрасная дева. О ней упоминается в большинстве японских сказок и легенд</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3
	<p>Алконост и Сирин. Славянская мифология. Алконоста обычно изображают с руками — по пояс он представляет собой человека, но с крыльями и птичьими лапами. Сирин предстаёт птицей с человеческим лицом</p>	<p>Птицы печали и радости. Обе они обладают сладкими завораживающими голосами. Пение Алконоста служит для утешения святых угодников, а на человека оказывает завораживающий эффект. Пение Сирина, напротив, убивает. Характер их песен также различен — песни Алконоста проникнуты светлой печалью, песни Сирина — веселы и прекрасны, сулят взвездные радости, и одновременно являются смертельно опасными</p>
	<p>Фея-птица Калавинка предстаёт в виде поющей, танцующей и играющей на флейте прекрасноликот птицы с человеческими головой, руками или даже всем торсом. Изображается с длинным хвостом</p>	<p>Фантастическое бессмертное существо в буддизме. Её голосом обладает Будда</p>

Исходя из данных *таблицы 1* можно сделать вывод о том, что, в основном, за исключением Сирина, все образы, вписанные в таблицу, не несут в себе никакого злого умысла, а, напротив, помогают человеку бороться с плохими мыслями, проходить через трудности. Крылатая девушка понимается как образ, вдыхающий в нуждающегося веру, стремление, помогает бороться с отчаянием.

Образы Тэннин, Алконоста, Сирина и Калавинки вызывают чувство наслаждения. Это чувство испытывает человек, когда слышит их пение. Прекрасный голос и облик девушек приковывают к себе внимание смотрящего

и слушающего. Из всех рассматриваемых мифологий в негативном смысле своим прекрасным пением пользуется только Сирин. Завлекая слушателя своим пением, Сирин убивает его.

В процессе поиска информации об остальных образах, не было найдено ничего, кроме того, что они обладают прекрасным голосом. Например, голосом феи-птицы Калавинки обладает сам Будда. Голос Будды обладает несколькими характеристиками, всего их восемь:

1. Завораживающий голос, чтобы привлечь внимание слушающих.
2. Нежный, чтобы усладить их.
3. Гармоничный, чтобы смягчать сердца слушающих и настраивать их на понимание сказанного.
4. Торжественный, чтобы внушить уважение к Будде.
5. Мужественный, чтобы заставить слушающих трепетать от почтения.
6. Убеждающий.
7. Побуждающий слушающих накапливать добродетели.
8. Не знающий усталости.

Один из этих голосов принадлежит птице Калавинке. Помимо перечисленных характеристик, существуют и виды благозвучия голоса Будды. Всего их насчитывается шестьдесят. Среди них 36-ым записано: «Как песня кукушки калавинки (тиб. *ka la ping ka*, санскр. *kalāpin*)».

Девушка – лебедь Тэннин. Есть легенда, раскрывающая этот образ: каждое утро, с неба спускаются лебеди и превращаются в прекрасных девушек. Весь день они собирают камни и строят запруды, а вечером улетают обратно в небо, обволакивая всё вокруг себя прекрасным пением.

Другие две богини несут в своём образе отличный смысл. Героиня славянской мифологии – Магура. Сердце этой богини навеки отдано воинам и богатырям. На поле боя Магура подбадривает богатырей своими криками, вселяет в их сердца надежду, вселяет уверенность, даёт силы. Раненых воинов Магура одаривала поцелуем и давала испить живой воды из своего золотого кубка, с которым её часто изображали. После этого, богатырь отправлялся в так называемый Ирий. Место трактуется как «райские чертоги», предназначенные для райской жизни и полные блаженства.

Образ Психеи родом и Древнегреческой мифологии. С богиней связана глубоко философская легенда о возвышении человеческой души над несчастьями. Легенда рассказывает о развитии человека и его души, чтобы стать достойной бога. По мере развития сюжета легенды, читающий либо слушающий узнаёт о качествах, которые должны быть присущи женщине, о том, как она должна смотреть на трудности, как следует справляться с ними. Эта легенда о настоящей любви и о достижении своих целей. Среди посылов легенды: не нужно совершать поспешных решений. Первым делом – разберись в своих чувствах, откинь страхи и отдели нечто важное от совершенно несуществующего.

Это лишь часть того, чему учат древние мифы, легенды и сказки. Думаю, что все эти образы можно обобщить в один. Получившимся образом будет девушка с прекрасным обликом и голосом, воодушевляющая и дающая надежду

на новые свершения, подбадривающая, не позволяющая сдаваться. Эта девушка будет обладать чистой душой и ясным умом, хранить верность самой себе и любить всем сердцем.

Образ, описанный выше отражает в себе обобщённый образ женщины-птицы. Можно сделать вывод, что во многих культурах данный образ был чем-то светлым, не нёс в себе злых мыслей, а напротив, защищал от них.

Следующим этапом в написании данной статьи стояла задача в отражении данного образа в ювелирном искусстве. В *таблице 2* представлены примеры украшений разных стилей и эпох, которые содержат женский образ с крыльями за спиной.

Таблица 2 – Примеры ювелирных работ с образом девушки-птицы

Изделие		Описание	Материал
1		2	3
		Первая камея изображает Психею, склонившуюся у пруда. На второй – Психея со своим мужем, Эросом	Камеи выполнены на агате в технике барельефа. Камеи были популярны во времена Ренессанса (XVII – XVIII вв.) Родом из Александрии в Египте
		Алконост - птица счастья. Русское искусство	Колье <i>Hand Made</i> . Выполнено в технике плетения. Материал: нитки и бусины
		Украшения в стиле модерн. Популярны цветочные мотивы, изображения нимф и фей	Материалами служили позолота, формованное стекло, эмаль, подделочные камни, жемчуг неправильной формы

Окончание таблицы 2

1	2	3	3
		<p>В более современных украшениях часто встречается образ девушки, но чаще с крыльями ангела</p>	<p>Выполнено в технике литья, предположительно из ювелирной стали</p>

В представленных примерах достаточно хорошо различима большая разница каждого отдельно взятого стиля. Исходя из собранной информации, обращая внимание на аналоги и символику, мною было разработано следующее изделие, показанное на *рисунке 1*.

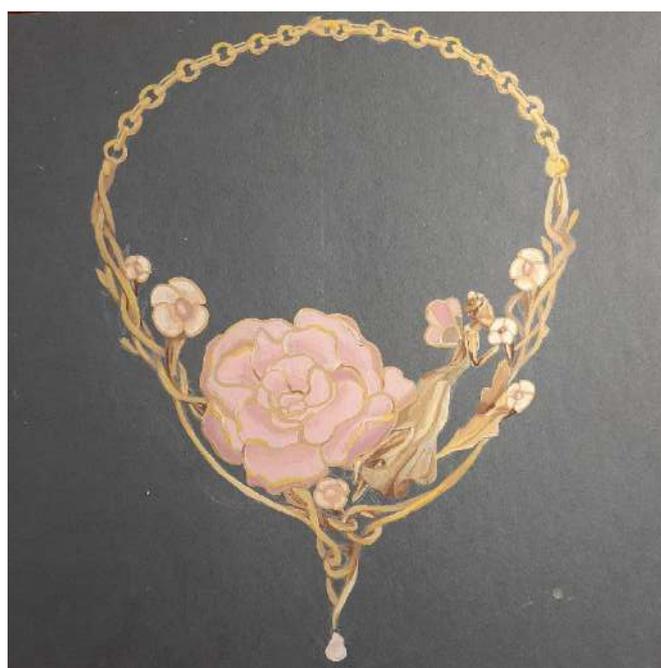


Рисунок 1 – Колье

При проектировании украшения были использованы разобранные в статье символы и стилевые направления. Созданный обобщённый образ идеально воплотился в греческой богине Психее. Психея символизирует душу, а цветы поддерживают нежность композиции, помогая, помимо этого, соответствовать выбранному, для разработанного колье, стилю – модерну.

Колье разработано в материале основы – переплетающиеся стебли – золото с применением эмалирования. В нижней части колье композицию уравнивает барочный жемчуг – характерная для модерна крупная жемчужина неправильной формы.

## Заключение

В ходе работы над статьёй была собрана информация об образах женщины с крыльями, была выполнена сравнительная характеристика всех рассматриваемых образов и составлен собирательных образ девушки, описывающий образ, общих для многих культур и стран. В статье представлены примеры украшений, содержащих в своей композиции данный женский образ. Взяв найденные примеры за основу и, пользуясь собранной информацией было спроектировано изделие – кольцо, в композицию которого вписан образ древнегреческой богини Психеи, которая олицетворяет собой душу. Колье разработано в стиле модерн с использованием характерных для него цветочных мотивов. Психея идеально вписывается в данный стиль, т.к. в ювелирных украшениях эпохи модерн часто использовался образ феи или нимфы.

## Литература

1. Александр Афанасьев. Мифы древних славян. 2015, 253 с.
2. Земляника под снегом: Сказки японских островов / Пересказ с яп. В.Марковой. Изд.: Дет. лит., 1968. 136с.
3. Лафкадио Хирн. Призраки и чудеса в старинных японских сказаниях. Кайданы. Изд: Центрполиграф. 2019, 255 с.
4. Луций Апулей. Метаморфозы. Изд: Эксмо, 2018. 608с.
5. Майкл Робинсон. Модерн. Лучшие произведения. Изд: Арт-родник, 2009, 192 с.
6. Богиня Психея - олицетворение души. Миф об Амуре и Психее. - URL: <https://fb.ru/article/135560/boginya-psiheya---olitsetvorenje-dushi-mif-ob-amure-i-psihee> (дата обращения 07.10.2020).
7. Мифические райские женщины-птицы древних славян и их значение: сирин и алконост - птица радости и птица печали, вещая птица гамаюн, стратим птица, мать Сва и другие. - URL: <https://snegir.org/post/mificheskie-syschestva-devi-ptitsi/> (дата обращения 09.10.2020).
8. Николай Кун. Олимпийские боги. Изд: Эксмо-Пресс, 2014, 160 с.
9. Роман масленников. Женщины-птицы — мифы и фантастика. – URL: <https://toposrednik.ru/entsiklopediya-kolca-drakona/zhenshhiny-pticy> (дата бращения 10.10.2020).
10. Символы. – URL: <https://studexpo.ru/21337/literatura/simvoly> (дата обращения 07.10.2020).
11. Элла Вебер. Стиль модерн ч. 5. Ювелирные изделия в стиле модерн – URL: <https://www.livemaster.ru/topic/430661-stil-modern-ch-5-yuvelirnye-izdeliya-v-stile-modern> (дата обращения 10.10.2020).
12. Японские мифы. – URL: <http://ml.volny.edu> (дата обращение 05.10.2020).

К.С. Пономарева, А.С. Воробьева  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

## РАЗРАБОТКА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА ПАРЮРЫ ПО МОТИВАМ ТВОРЧЕСТВА ФРИДЫ КАЛО

K.S. Ponomareva, A.S. Vorob'yeva  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## DEVELOPMENT PARURE ARTISTIC IMAGES ON THE WORKS OF FRIDA KAHLO

**Аннотация:** в статье рассматриваются исторические примеры проектирования и изготовления ювелирных украшений по мотивам творчества великих мастеров живописи, современное сотрудничество компаний с дизайнерами. На основании анализа творчества мексиканской художницы Фриды Кало, разработана парюра с использованием камней.

**Abstract:** The article examines historical examples of the design and manufacture of jewelry based on the work of the great masters of painting, modern cooperation between companies and designers. Based on the analysis of the creativity of the Mexican artist Frida Kahlo, a parure was developed using stones.

**Ключевые слова:** парюра; живопись; Фрида Кало; дизайн.

**Keywords:** parure; painting; Frida Kahlo; design.

*Актуальность исследования.* В современном развитии ювелирного искусства особое место занимает поиск новых форм, индивидуальности и развития культуры. В век новых технологий искусство получило такое же глобальное развитие, что изменило не только восприятие художественных произведений, но и процесс разработки и создания. Проблема современного искусства заключается в поднимаемых вопросах о развитии и формах его существования. Главным аспектом в рассмотрении этой проблемы становится композиция, структура образов, способы воспроизведения и художественные средства выразительности.

Цель работы – разработать художественный образ ювелирных украшений, представленных парюрой по мотивам творчества мексиканской художницы Фриды Кало.

Развитие новых стилей 20-го века, как альтернатива модернизму, считается точкой отсчета образа современного искусства.[1]. Подобно истории искусства, ювелирные тенденции преобразовывались и изменялись в различные исторические эпохи. В 21-ом веке стили из прошлого стали не только источниками вдохновения для дизайнеров, но и полноправной составляющей визуальной культуры. Современное искусство отошло от времени, когда единственным стилем (или сочетанием нескольких стилей) можно было

выразить дух эпохи. Дизайнеры и художники перестали ограничиваться художественными средствами и стилистическими атрибутами [1].

Создание ювелирных изделий по эскизам известных художников, однако, не новое явление в прикладном искусстве. Мастера эпохи ар-нуво активно пользовались данным прием. Ювелир Ж. Фуке вместе с художником А. Муха в 1898 г. разработали украшения по мотивам плакатов. На *рисунке 1* представлена брошь ювелира Ж. Фуке по эскизу А. Мухи, выполненная в золоте, эмали, с полудрагоценными камнями.



Рисунок 1 – Ювелирное украшение Фуке по картине Альфонса Мухи «Принцесса Гиацинт»

В 1900 году Альфонс Муха представил эскизы ювелирных украшений для стенда дома Фуке на Всемирной выставке в Париже. По мимо ювелирных изделий они продемонстрировали блестящие достижения в области ювелирного искусства и скульптуры, *рисунком 2*.



Рисунок 2 – Скульптура Фуке «Природа»

Сальвадор Дали и «Alemany & Ertman». Идея воплотить в жизнь свои картины и создать ювелирную коллекцию, *рисунком 3*, которая будет обладать сюрреалистическим взглядом, пришла к Дали задолго, до того, как он повстречал талантливого ювелира Карлоса Алемани. Значение ювелирных украшений, выполненных по его работам, наиболее точно мог передать только он.



Рисунок 3 – Брошь «Постоянство памяти» по одноименной картине Дали, 1949 год

Дали не закладывал определенное назначение драгоценным шедеврам, и считал, что украшения вообще не должны носить смысл, за исключением эстетического.

Ян Вермер и *Majorica Baroque*. Испанский ювелирный бренд *Majorica Baroque*, вдохновившись произведением «Девушка с жемчужной сережкой», создал серьги из органического жемчуга и серебра, рисунок 4.



Рисунок 4 – Жемчужные серьги *Majorica Baroque*

Большое множество известных мастеров-ювелиров прошлых лет вдохновлялись известными картинами мировой живописи. Подход, путем воссоздания в своих работах драгоценных шедевров живописи, обеспечивает новый взгляд на классические шедевры.

Современная индустрия ювелирного дизайна требует инновационный подход к развитию ювелирного искусства. Если имена художников и встречаются в отдельных коллекциях, то, в основном, уже укоренившиеся в мировой живописи, такие как Пикассо, Малевич, Вермер и другие. Однако, встречаются и современные попытки интерпретировать полотна в ювелирных украшениях.

Ювелирная компания «*Graf* Кольцов» вместе с молодым дизайнером, разработала лимитированную серию ювелирных украшений. Одни из первых картин, которые были написаны в абстрактной экспрессивной технике, является серия «Цветные тени», рис. 6. Инкрустация камней в каждой работе играет свою роль. Они усиливают идею творческого замысла и подбираются, опираясь на смысл произведения.



Рисунок 6 – «Цветные тени» с инкрустированными драгоценными камнями

Ювелирная живопись демонстрирует яркий пример совместной деятельности художников и ювелиров, позволяющие стирать границы в искусстве. Искусство подразумевает вечный поиск вдохновения и пути реализации своих задумок для преодоления однотипности и повторений. Сочетание несочетаемого и является одним из таких преодолений.

Творчестве Фриды Кало связано с печальными событиями ее жизни, в результате которых картины художницы преобрели свой неповторимый характер. Ни одна работа художницы, где присутствует сама Фрида, не отображается ее улыбка. Идеи ее картины находятся в деталях, фоне, фигурах. Символы восходят от национальных традиций и тесно связаны с индейской мифологией до испанского периода. В творчестве художницы прослеживается влияние народного мексиканского искусства, культуры доколумбовых цивилизаций Америки. Ее самобытные, автобиографичные картины отражают всю сложность ее жизни, которая была наполнена безграничной болью, но тем не менее, бесконечной любовью. Эскизы парюры, *рисунок 7*.

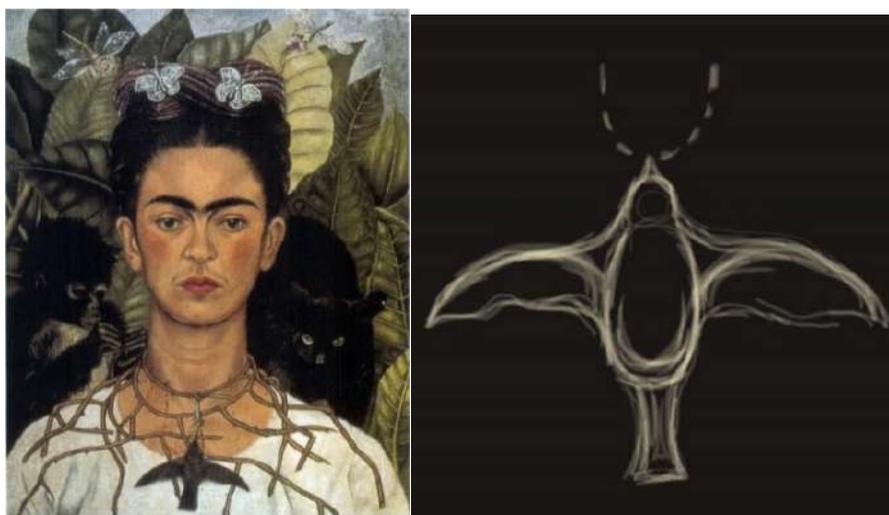


Рисунок 7 – Эскиз кулона

Картина Фриды Кало «Круг», *рисунок 8*, одна из последних работ художницы. «Круг» изображает фигуру женщины, которая словно растворяется в пространстве [7].



Рисунок 8 – «Круг», 1954 г

«Любовное объятие Вселенной и Земли (Мексика). Я, Диего и Ксолотль»  
Фрида Кало, *рисунок 9*.

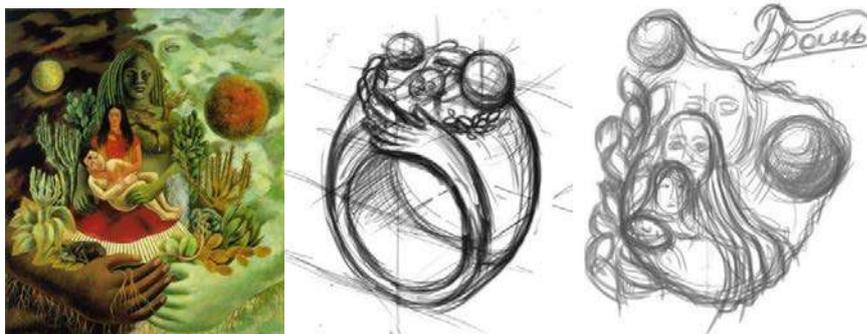


Рисунок 9 – Эскизы по картине Фриды Кало

На основании проработанных эскизов смоделированы украшения для изготовления, *рисунок 10, 11*.



Рисунок 10 – Кулон «Колибри» Рисунок 11 – Кулон «Круг»

Использование в живописи ювелирные техники, и наоборот, в ювелирной деятельности живописные техники наполняет произведение дополнительной энергией, лишней раз подтверждая общность разных областей творчества, как частей единого целого.

### Литература

1. Демпси, Э. «Стили, школы, направления. Путеводитель по современному искусству» / Э. Демпси. – М.: Искусство - XXI век, 2008. – 172 ст.

2. Альфонс Муха - дизайнер украшений парижского ювелирного дома Жоржа Фуке – URL: <https://artchive.ru/publications/> (Дата обращения 19.04.20)
3. Ювелирные шедевры Сальвадора Дали – URL: <https://picturehistory.livejournal.com> (Дата обращения 25.04.20).
4. Ювелирные работы Сальвадора Дали – URL: <https://fishki.net/2276310-juvelirnye-raboty-salyvadora-dali.html> (Дата обращения 25.04.20)
5. Из картины — в украшение: как живопись может стать основой ювелирной серии – <https://juvelirum.ru/iz-kartiny-v-ukrashenie-zhivopis-mozhet-stat-osnovoj-yuvelirnoj-serii/> (Дата обращения 15.05.20)
6. Кеттенманн, А. Фрида Кало. Страсть и боль / А. Кеттенманн. – М.: Арт-родник, 2010. – 385 ст.

# ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 666.521: 688.721.6/.8

Н.Р. Абрамова, А.И. Захаров

Москва, Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

Т.Л. Неклюдова

Гжель, Гжельский государственный университет

## ИМИТАЦИЯ ЭФФЕКТОВ ТЕКСТУРЫ ФАРФОРА ПАРИАН

N.R. Abramova, A.I. Zakharov

Moscow, D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia

T.L. Neklyudova

Gzhel, Gzhel State University

## SIMULATION OF TEXTURE EFFECTS PORCELAIN PARIAN

**Аннотация:** Текстура фарфора Париан имитирована на более дешевом материале – полуфарфоре с использованием глазури и модифицирующих добавок. Представлен проект керамических кукол для ежемесячного подросткового журнала.

**Abstract:** The texture of Parian porcelain is imitated on a cheaper material - semi-porcelain using glaze and modifying additives. A project of ceramic dolls for a monthly teen magazine is presented.

**Ключевые слова:** Париан; фарфор; куклы.

**Keywords:** Parian; porcelain; dolls.

Разновидность английского фарфора (Париана) обладает матовой поверхностью, напоминающей поверхность Паросского мрамора [1].

Из-за склонности к деформации при обжиге из Париана не изготавливают крупные по размеру работы, он значительно дороже большинства используемых для художественной керамики материалов. Актуальность проекта заключается в модификации более дешевого материала – полуфарфора с целью создания поверхности, подобной поверхности Париана.

На сегодняшний день на рынке изделий из Париана в основном можно встретить кукол, бижутерию, небольшие скульптуры, вазы и статуэтки. Производство таких товаров либо штучное, либо им занимаются маленькие частные компании, так как материал достаточно дорогой, сложный в использовании и требует достаточно времени для «укрощения». Несмотря на то,

что результат превосходит все ожидания, массовые предприятия предпочитают более классический состав, например – фарфор.

В качестве изделия выбрана коллекция фарфоровых кукол (рисунки 1) для модного подросткового журнала. Коллекционные куклы (рисунки 2) будут прилагаться к каждому выпуску ежемесячного журнала (рисунки 3), за год будет собираться набор из 12 кукол. Тираж каждого выпуска журнала – 10 тысяч, взят на основе других аналоговых журналов.



Рисунок 2 – 3D-модель куклы



Рисунок 3 – Клазура проекта



Рисунок 4 – Выпуск журнала

Целевая аудитория данной продукции – это девушки 12-16 лет, увлекающиеся модой и современными тенденциями, желающие выглядеть стильно и идти в ногу со временем. А также их родители: мамы и бабушки, которые интересуются жизнью своих детей и поощряют интересы ребенка.

Изделия производятся методом шликерного литья в гипсовую форму. Кукла состоит из 6 частей: 2 руки, 2 ноги, тулово и голова. После первого обжига при 1000 °С, наносится глазурь, имитирующая эффекты текстуры фарфора Париан, затем производится второй обжиг при 1200 °С, после которого на лицо куклы накладываается грим и закрепляется третьим обжигом при 830-850 °С. Далее происходит стягивание куклы резинкой. Размер собранной куклы в высоту – 200 мм.

Модификацию поверхности проводили с использованием добавок силиката циркония, непрозрачной глазури S-0015, содержащей силикат циркония [2], а также покрытием поверхности смесью полупрозрачной сатиновой и глянцевой глазурей (М697 и ГЛП -26/1) [3].

В качестве основного материала была выбрана полуфарфор марки ПФЛ-1 [4], в которую для улучшения пластичности и упрочнения сырца вводили порошкообразную целлюлозу [5].

Наиболее спеченным материалом с минимальным водопоглощением оказался материал, в состав которого вводили добавку глазури.

Самая приятная визуально и тактильно гладкая текстура получается у образцов с нанесением глазури ГЛП 26-1 (15%) и силикатом циркония (10-15%) (рисунк 4), а также образцы, в массу которых была введена глазурь S-0015 (10%). Внешне данные образцы также напоминают образцы Париана (рисунк 5).



Рисунок 5 – образцы с нанесением глазури ГЛП 26-1 (15%) и силикатом циркония (10, 12, 15%)



Рисунок 6 – образец Париана

Для продолжения работы рекомендовано окрашивание указанных составов различными пигментами. Например, пигменты телесного цвета дадут возможность придавать куклам определенный цвет, сокращая время декорирования изделий.

## Литература

1. Copeland, Robert. Parian Copeland`s Statuary Porcelain: The Origin Of Statuary Porcelain. – South East, Великобритания, 2007. – 16-22с. (дата обращения 18.05.2020).
2. Лаборатория керамики: Белая эмаль S-0015 (S-2015). 2001-2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/glazuri/21/s-0015-detail> (дата обращения 19.05.2020).
3. Т.Л.Неклюдова, Ю.Н.Крючков Взаимосвязь структуры с белизной и просвечиваемостью в мягком фарфоре. «Стекло и керамика» №5, 2019. С. 21-26. (дата обращения 20.05.2020).
4. Полуфарфор: ПФЛ-1 // Керамические массы Донбасса / 2004-2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://dcb.com.ua/ru/semi-porcelain> (дата обращения 19.05.2020).
5. ЗАО «Полицелл»: Порошковая целлюлоза. 2011-2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://polycell.ru/products/01/23/> (дата обращения 19.05.2020).

УДК 67.02

Э.А. Ахметова, Т.В. Конягина  
Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

### РАЗРАБОТКА СУВЕНИРА «ВЕЧНЫЙ СТУДЕНТ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ

E.A. Akhmetova, T.V. Konyagina  
Izhevsk, Izhevsk State Technical University

### DEVELOPMENT OF THE "ETERNAL STUDENT" SOUVENIR USING THREE-DIMENSIONAL PRINTING TECHNOLOGY

**Аннотация:** Технология трехмерной печати в настоящее время находит большое применение в изготовлении сувенирной продукции. Для повышения имиджа университета разработан сувенир «Вечный студент», представляющий копию известного в Удмуртии памятника, символизирующего науку и студенчество республики. Создана трехмерная модель памятника и с помощью экструзионной печати выполнен прототип сувенира.

**Abstract:** The technology of three-dimensional printing is currently widely used in the manufacture of souvenir products. To improve the image of the university, a souvenir "The Eternal Student" has been developed, which is a copy of the famous monument in Udmurtia, symbolizing the science and students of the republic. A three-dimensional model of the monument was created and a prototype of the souvenir was made using extrusion printing.

**Ключевые слова:** сувенирная продукция; экструзионная печать; 3d-модель.

**Keywords:** souvenir products; extrusion printing; 3d model.

Сувенирная продукция является важным фактором в продвижении бренда на рынке. Это касается не только различных компаний, но и образовательных учреждений. Сувенирная продукция призвана создать позитивный имидж университета и привлечь новых студентов.

Одним из главных знаковых атрибутов Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова является памятник «Слава науке» с прочно укрепившимся в народе названием «Вечный студент» (рисунки 1).



Рисунок 1 – Памятник «Слава науке» («Вечный студент»)

Это художественное произведение выполнено известным в республике скульптором Б.К. Волковым. Скульптура студента младше самого университета на десять лет. По преданию моделью для скульптуры стал студент А. Губин (в то время председатель профкома), который отличался атлетическим телосложением. Его фигура и послужила скульптору для воплощения мужественной, почти античной статуи.

По мнению большинства именно фигура «Вечного студента», как символа науки и студенчества, ассоциируется с ИЖГТУ и может выступать в качестве главного объекта сувенирной продукции университета.

Современные технологии 3d-печати позволяют изготавливать сувениры высокого качества. С помощью 3d-принтеров можно выполнять любые заказы на изготовление уникальных изделий.

Технология изготовления сувенира «Вечный студент» базировалась на применении экструзионной печати. В основе этого метода лежит выдавливание расходного материала с последовательным формированием готового изделия.

Таким материалом является *PLA*-пластик, который идеально подходит для 3d-печати объектов с тщательной детализацией.

Разработка сувенира началась с создания эскиза. Предполагалось фигуру и постамент печатать вместе, атом отдельно, а впоследствии их склеить. Размеры сувенира выбраны в соответствии с характеристиками принтера (*рисунок 2*).

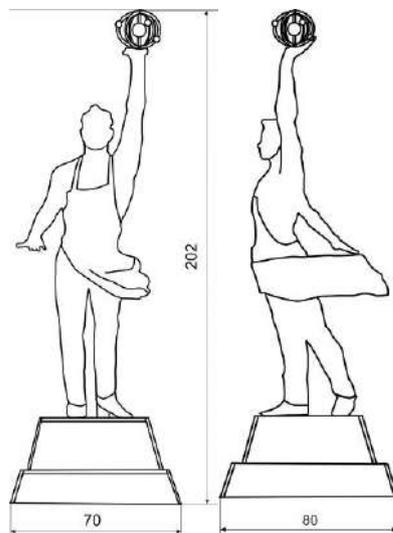


Рисунок 2 – Эскиз сувенира

Для создания точной трехмерной модели объекта использовались фотографии разных ракурсов скульптуры, выполненные с помощью квадрокоптера. Далее в графическом редакторе после обработки фотографий получены референсы памятника (*рисунок 3*).



Рисунок 3 – Референсы памятника

Создание 3d-модели осуществлялось в программе *Autodesk 3ds Max*. Голова моделировалась с использованием виртуальной студии, сплайнового

моделирования и конвертированием полученных кривых в редактируемую полисетку. Итоговая модель представлена на *рисунке 4*.



Рисунок 4 – Трехмерная модель головы

Для создания модели туловища использовали виртуальную студию и способ полигонального моделирования как наиболее универсального для такого рода моделей (*рисунк 5*).

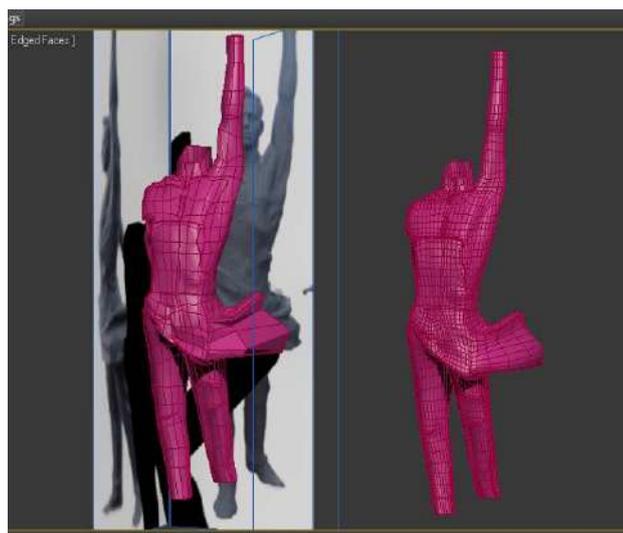


Рисунок 5 – Детализация туловища

Впоследствии модели головы и туловища соединили с помощью объединения вершин на основаниях моделей.

Когда моделирование окончено, необходимо перевести полученный файл в *STL*-формат, который распознаётся большинством *3d*-принтеров. Далее *STL*-файл обрабатывался специальной программой-слайсером, которая переводит его в управляющий *G*-код для *3d*-принтера. Если модель не подвергнуть слайсингу, то *3d*-принтер не распознает её. Для создания тестовой модели использовался слайсер *Cura 4.5*. Программа-слайсер задаёт траекторию движения печатающей головки *3d*-принтера при нанесении расходного материала (*рисунк 6*).

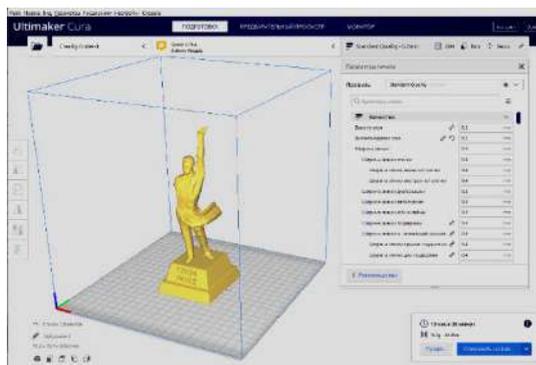


Рисунок 6 – Генерирование G-кода в слайсере Cura 4.5

Для создания тестового образца сувенира использован принтер фирмы Creality 3D, модель Ender-3. Принтер работает по принципу экструзионной печати (FDM, FFF). Этапы печати тестового образца представлены на рисунке 7.

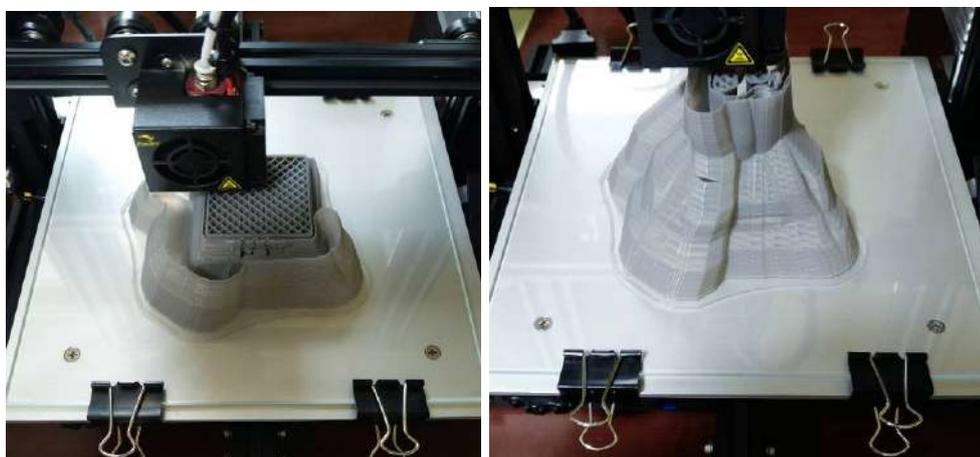


Рисунок 7 – Этапы печати изделия

После того, как изделие напечаталось, механически удаляются все поддержки, а неровности зашлифовываются. Готовый тестовый образец представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Тестовый образец сувенира «Вечный студент»

В дальнейшем планируется отработать технологию покрытия готовой скульптуры для повышения ее эстетической привлекательности и художественной выразительности. Несомненно, разработка сувенира «Вечный студент» будет иметь большое значение в продвижении имиджа университета и привлечении новых абитуриентов.

## Литература

1. Экструзионная печать [Электронный ресурс] - 2020 - URL: [https://3dtoday.ru/wiki/FDM\\_printers/](https://3dtoday.ru/wiki/FDM_printers/) (дата обращения: 12.05.2020).

УДК 748.5

Ю.А. Бойко, А.М. Алябьева  
Москва, МИРЭА – Российский технологический университет

### ПОИСК ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ АВТОРСКИХ ИЗДЕЛИЙ В ТЕХНИКЕ ТИФФАНИ

Yu.A. Boyko, A.M. Alyab'yeva  
Moscow, MIREA – Russian Technological University

### SEARCH FOR THE TECHNOLOGY OF CREATING COPYRIGHT PRODUCTS USING THE TIFFANY TECHNIQUE

**Аннотация:** В данной статье описана технология создания объемного изделия из стекла в единичном экземпляре. Проанализирована и описана новая техника, наиболее подходящая для выполнения авторских изделий.

**Abstract:** This article describes the technology of creating a three-dimensional glass product in a single copy. A new technique is analyzed and described, which is the most suitable for making original items.

**Ключевые слова:** техника Тиффани; анализ технологии; объемный витраж; авторское изделие.

**Keywords:** Tiffany technique; analysis of technology; volumetric stained-glass window; author's product.

Техника Тиффани остается наиболее востребованной при производстве витражей различных форм и размеров. Хотя данная техника была разработана ещё в XIX веке, американским художником Луисом Комфортом Тиффани, она дошла до наших дней почти без изменений. Ее уникальность заключается в том, что она позволяет создавать объёмные изделия разнообразных форм и размеров.

Однако создание таких витражей требует больше вспомогательных конструкций и инструментов: модельных форм, болванок, держателей, крепежей [1, 2].

Так как витражу необходимо придать определённую форму, то следует продумать способ подбора и спаивания деталей. С развитием новых технологий появляются новые способы их создания, например программы с помощью, которых можно моделировать модели для витражей [3]. Так же используются все возможные болванки: металлические, пластиковые, гипсовые, пластилиновые [4].

Гипсовые модели, вспомогательные крепежи - также неотъемлемая часть процесса создания витража в массовом производстве [5]. Таким образом, процесс создания объемного витража становится очень трудоёмким и сложным, который не удобен при создании изделий в единичном экземпляре.

В данной статье рассматриваются два способа создания объемных изделий из стекла, и, проанализировав каждый из них, сделан вывод о наиболее подходящем для единичного производства объемных конструкций. В ходе изучения курса «Художественное материаловедение», был создан объёмный витраж «Домашнее животное». Приступая к работе, первым делом были разработаны эскизы и процесс изготовления болванки. В данной работе выбран способ подбора деталей и пайка на модели.

Модель была слеплена из пластилина по форме изделия, а затем была обернута фольгой (*рисунок 1*) для того, чтобы на ней можно было соединять детали.

Дальше начинается процесс создания изделия. В процессе работы старались подбирать по модели уже имеющиеся стёкла. После примерки и подбора стекла шлифовали и спаивали. Сначала собрали детали в основание (*рисунок 2*), затем постепенно наращивали остальную часть изделия.



Рисунок 1 – Пластилиновая модель

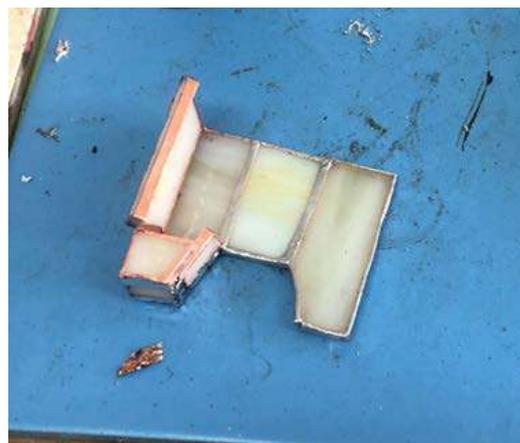


Рисунок 2 – Пайка основания изделия

Для ускорения процесса детали подбирались таким образом: к пластилиновой модели прикладывали лист бумаги и очерчивали контур, по которому выбирали необходимый элемент, в случае необходимости откусывали лишнее стекло кусачками, шлифовали и припаивали (*рисунок 3*).



Рисунок 3 – Подбор деталей



Рисунок 4 – Готовое изделие  
(плоскостная технология)

Так как изделие было небольшого размера, то приходилось использовать дополнительные инструменты: щипцы при пайке, чтобы не обжечь руки и подставку под изделие, чтобы оно ровно лежало на боку при работе. В конечном результате получился такой витраж (рисунок 4).

Данная технология позволяет получать изделия, разбитые на множество плоскостей с угловатыми формами. Для изготовления витража с более плавными формами на пластилиновой болванке был разработан другой способ, более подходящий для создания реалистичных объемных изделия.

Для получения гладкой поверхности у небольшой витражной фигурки необходимо использовать детали небольшого размера и подбирать каждое стеклышко стык в стык, для упрощения процесса было решено использовать более крупные куски стекла, но между ними оставить свободное пространство.

Ход работы для создания «ажурного» витража такой же, как и описанный выше (рисунок 5, 6). Таким способом получится более реалистичное изделие (рисунок 7).



Рисунок 5 – Начало работы



Рисунок 6 – Пайка изделия



Рисунок 6 – Витраж, изготовленный по «ажурной» технологии

В таблице 1 проанализированы основные пункты технологического процесса двух технологий и проведено их сравнение.

Таблица 1 – Технологический процесс изготовления витража

Способ изготовления	Первый способ «плоскостной»	Второй способ «ажурный»
Модель	Пластилиновая модель, обернутая в фольгу	Можно паять двумя способами: на модели или без модели – что позволяет упростить ход работы
Инструменты	Ручка, бумага, стеклорез, кусачки, щипцы, подставки, паяльник	Стеклорез, кусачки, щипцы, подставки, паяльник
Подготовка деталей	Не подбираются заранее	Не подбираются заранее
Подгонка деталей	Используется образец, ровно подгоняются стыки	Могут быть любой формы не крупного размера
Результат	Угловатая форма, трудный подбор деталей	Форма естественная, более интересный вид изделия и простота выполнения

В работе рассмотрены две технологии подходящие для создания авторских изделий в единичном экземпляре, позволяющие получать объемные витражные изделия используя пластилиновые болванки. Первый способ позволяет получать изделия с плоскостными поверхностями, используя второй способ можно

получать более реалистичные ажурные формы. Используя эти технологии можно создавать небольшие витражные изделия.

### Литература

1. Витраж, технология Тиффани URL: [http://www.fleur-decor.ru/p\\_vitrazhi.html](http://www.fleur-decor.ru/p_vitrazhi.html) (дата обращения 18.09.20).
2. . Ю.А. Бойко, М.И. Мальцев, М.С. Гринь, Т.И. Любина. Разработка технологии создания авторских объемных изделий в технике Тиффани Материалы XII международной научно-практической конференции вузов России/СПбГУПТД. - ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019. – С. 235-239
3. 3d моделирование URL: <https://make-3d.ru/news/3d-narechatannyj-vitrazh/> (дата обращение 18.09.20).
4. Ю.А. Бойко, М.С. Неронова. Применение латунных тонкостенных трубок в качестве основы для объёмных изделий в технике Тиффани: Материалы XII международной научно-практической конференции вузов России/СПбГУПТД. - ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2020. – С. 260-265
5. Технология изготовления витража URL: <http://denispal.narod.ru/TIVRT.pdf> (дата обращения 20.09.20).

УДК 748.5

Ю.А. Бойко, А.А. Дашкина  
Москва, МИРЭА - Российский технологический университет

### **ОБРАЗ ИЗБУШКИ В РУССКИХ НАРОДНЫХ СКАЗКАХ, ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРЕДМЕТАХ МАЛОЙ ПЛАСТИКИ И ИСПОЛНЕНИЕ В ВИДЕ НАСТОЛЬНОГО СВЕТИЛЬНИКА В ТЕХНИКЕ ТИФФАНИ**

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

### **THE IMAGE OF THE RUSSIAN LOG HUT IN FOLK FAIRY TALES, ITS REFLECTION IN SUBJECTS OF SMALL PLASTIC AND ITS VERSION IN THE FORM OF A TABLE LAMP IN THE TECHNIQUE OF TIFFANY**

**Аннотация:** В работе представлен анализ образа избушки в русских народных сказках, а также его отражение в предметах малой пластики и исполнение в виде подсвечника в технике Тиффани.

**Abstract:** This paper presents an analysis of the image of the hut in the Russian folk tales, as well as its reflection in small plastic items and performance in a candlestick in the Tiffany technique.

**Ключевые слова:** избушка; сказки; светильник; малая пластика; Тиффани.

**Keywords:** hut; fairy tales; lamp; small plastic; Tiffany.

Во многих русских народных сказках используется образ избы, и в каждой из них он имеет свою интерпретацию. В одних он связан с добром, в других-со злом. Рассмотрев и проанализировав данные образы, можно использовать их при создании многих изделий, добываясь нужной выразительности.

В сказке «Гуси-лебеди» образ избышки на курьих ножках связан с темными силами Бабы-Яги. Здесь избышка предстает перед нами в волшебном и зловеще-таинственном свете и олицетворяет зло во всем его проявлении. Именно этот образ часто используется во многих сказках, и он неразрывно связан с Бабой-Ягой. Но, помимо этого, есть и другой образ избышки.

Изба в сказке «Петушок-золотой гребешок» олицетворяет крепкое нерушимое место, в котором можно укрыться от опасностей, подстерегающих снаружи. И жители этой избы предстают в образе дружной семьи. Казалось бы, столь крепкие отношения и нерушимый образ дома ничто не может нарушить, но Петушок, не послушав наказа Кота и Дрозда выходит из дома и тут его настигает опасность в образе Лисы. Но, как и полагается сказкам, все заканчивается хорошо, доказав тем самым непоколебимый образ дома и его обитателей.

В сказке «Волк и семеро козлят» образ избы связан с крепким семейным очагом, наполненным теплыми дружными отношениями между героями. Он раскрывается во взаимосвязи героев, которые готовы оказать помощь в трудной ситуации.

Облик избы раскрывается в виде теремка, в котором есть место для любого в сказке «Терем-теремок». Это большой уютный дом с крепкими и дружными отношениями между героями. Здесь все взаимосвязано, у каждого есть свое место и обязанности. При всем этом, между героями нет разногласий, что подчеркивает целостность данного образа.

В *таблице 1* рассмотрим на примере кадров из мультипликационных фильмов различные образы избышек.

Таблица 1 – Образ избышки в русских народных сказках [1-4]

Рисунок	Сказка
	Кадр из мультфильма «Петушок-золотой гребешок» 1955 г.
	Кадр из мультфильма «Волк и семеро козлят» 1957 г.

### Окончание таблицы 1

Рисунок	Сказка
	Кадр из мультфильма «Терем-теремок» 1971 г.
	Кадр из мультфильма «Гуси-лебеди» 1949 г.

В мультипликационных фильмах избушка, чаще всего, изображается в виде деревянного сруба с двускатной кровлей из соломы или теса с небольшими окошками. Образ избушки находит свое отражение во многих предметах малой пластики, как неисчерпаемый источник вдохновения для создания работ. Это и подсвечники, скульптуры, игрушки и многое другое. В *таблице 2* представлены примеры использования данного образа в предметах малой пластики.

Таблица 2 – Образ избушки в предметах малой пластики [5-8]

Предметы малой пластики	Описание
1	2
	Переключатель для гирлянды. СССР. Рабочий. 1960 - 70-е гг. Материал: металл
	«Домик окнами в сад». Светильник из цветного стекла. Лампа Тиффани 2010- 2020 г. Материалы: художественное стекло, олово, патина чёрная, стекло
	Кукольный домик Petronella Oortman считается шедевром кукольной миниатюры. Амстердам, 1686-1710 гг. Материалы: дуб, облицованный панцирем черепахи и инкрустированный оловом

## Окончание таблицы 2

1	2
	<p>«Старинная лампа-ночник домик» 1960 - 1970 г. Материалы: Камень поделочный</p>

Во многих русских народных сказках используется образ избы, и в каждой он несет свою смысловую нагрузку. В данной работе был выбран образ избы, как олицетворение дома, в котором царит мир и уют. Данное сравнение будет усиливаться за счет использования подсветки и цветных стекол. Для ощущения тепла, исходящего из дома, будут использованы оттенки коричневых и желтых цветов, которые играют под освещением.

Исходя из анализа всех избышек, используемых в русских народных сказках, был разработан светильник в технике Тиффани. Вид избы в изделии упрощен и стилизован, но из окон избышки должен пробиваться свет. У домика коричневые стены и покосившаяся труба. Для отображения дома как места, в котором царит мир, выбраны оттенки природы. Желтый – цвет солнца, коричневый и зеленый – деревья и листва, голубой – оттенки неба.

Данное изделие разделено на 8 частей: 4 части стены и 4 части крыши, так же 4 части для создания трубы, которые потом будут соединяться между собой. Первоначально спаиваются части крыши и основание дома.

Следующий этап — это соединение всех деталей в изделие. Отдельно делается крыша, основание дома и труба. Для этого сначала соединяются попарно детали, затем соединяются двойные детали, после этого спаивается крыша и труба. Все операции делаются с помощью каркаса, для обеспечения ровного соединения деталей. Затем происходит соединение крыши и основания. На *рисунке 1* представлено готовое изделие.



Рисунок 1 – Готовое изделие

Образ избы в русских народных сказках находит свое отражение во многих предметах интерьера. Это неисчерпаемый источник вдохновения для создания многих изделий. Данный образ имеет несколько интерпретаций, но главный смысл – это противоборство добра и зла. Выбирая из них, можно создавать различные изделия, добиваясь необходимой выразительности. В данном светильнике находит свое отражение образ светлого и уютного дома. Выразительность данного образа подчеркивают подсветка и разноцветные стекла. Также присутствует символизм в выборе цвета, как олицетворение гармонии с природой и миром.

## Литература

1. Петушок золотой гребешок 1955 Детские мультфильмы- [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=a0H82DwKGAE> (дата обращения 24.09.2020).

2. Сказки для детей - Волк и семеро козлят - [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=-Ro2t4VV6k>(дата обращения 24.09.2020).

3. Терем теремок. Советский мультик-сказка для самых маленьких - [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=5K-8IDrRxCI>(дата обращения 24.09.2020).

4. Гуси-лебеди. Золотая коллекция сказок. Мультфильм-сказка от Союзмультфильм 1949 г. - [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=x8XTOnMXx1Q> (дата обращения 24.09.2020).

5. Переключатель для гирлянды. СССР. Рабочий. 1960 - 70-е гг. - [Электронный источник]. – Режим доступа: [https://auction.ru/offer/perekljuchatel\\_dlja\\_girljandy\\_sssr\\_rabochij-i113847365333466.html](https://auction.ru/offer/perekljuchatel_dlja_girljandy_sssr_rabochij-i113847365333466.html)(дата обращения 24.09.2020).

6. «Домик окнами в сад». Светильник из цветного стекла. Лампа Тиффани. - [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.livemaster.ru/item/20582393-dlya-doma-i-interera-domik-oknami-v-sad-svetilnik-iz-tsvetnog>(дата обращения 23.09.2020).

7. История кукольных домиков. Европейские долл-хаусы. - [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/fox-cub77/post347901048>(дата обращения 23.09.2020).

8. Контора К - Старинная лампа-ночник домик, артикул ЛМ-2282. - [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://kontora-k.ru/catalog/furniture/3940-starinnaja-lampa-nochnik-domik>(дата обращения 23.09.2020).

Ю.А. Бойко, Г.А. Зуйкова  
Москва, МИРЭА - Российский технологический университет

## **ВЫЯВЛЕНИЕ СПОСОБНОСТИ «ХОЛОДНОГО ФАРФОРА» К РАЗЛОЖЕНИЮ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ**

Yu.A. Boyko, G.A. Zuykova  
Moscow, MIREA – Russian Technological University

## **IDENTIFICATION OF THE ABILITY OF "COLD PORCELAIN" TO DECOMPOSITION IN DIFFERENT MEDIA**

**Аннотация:** в работе рассматривается способность полимерного материала «холодный фарфор» к разложению в различных средах. Приведены результаты распада материала в кислых и щелочной средах, а также результат разложения в процессе биокомпостирования.

**Abstract:** The paper examines the ability of the polymer material "cold porcelain" to decompose in various environments. The results of decomposition of the material in acidic and alkaline media, as well as the results of decomposition during biocomposting are presented.

**Ключевые слова:** полимерный материал; сольволиз; разложение, биокомпостирование.

**Keywords:** polymer material; solvolysis; decomposition; biocomposting.

Разработка композиционных полимерных материалов представляет одно из наиболее перспективных направлений полимерного материаловедения [1]. В настоящее время более востребованными считаются биоразлагаемые или биокомпостированные композиционные материалы и пластики, способные в определенных условиях распадаться на мелкие безопасные для окружающей среды частицы. В настоящее время известно более сотни биополимеров и композитов на их основе [2].

Биоразлагаемыми считаются виды пластиков, способные сохранять исходные свойства и механическую прочность в течение периода использования и разлагающиеся на нетоксичные составляющие после утилизации. Распад материала достигается путем воздействия микроорганизмов [3-4]. Биоразлагаемые пластики можно получить различными путями: химическим синтезом, ферментированием микроорганизмами и химическим изменением естественных материалов. Основной характеристикой таких материалов считается способность к относительно быстрому полному разложению в различных условиях [5].

Реакции разложения – химические реакции, в ходе которых из более сложного вещества образуются два или более других простых веществ. Разложение может быть вызвано различными факторами: как физическим воздействием, так и химическим. Таким образом, существуют следующие виды

реакций разложения: биodeградация или биоразложение – разложение под действием живых организмов; сольволиз – обменное разложение между растворенным веществом и растворителем; термолиз – разложение под действием повышенной температуры; электролиз – разложение под действием электрического тока.

Биodeградация – разрушение сложных веществ и материалов в ходе жизнедеятельности микроорганизмов, например, грибов или водорослей. Скорость биodeградации зависит от видов организмов, условий среды, освещенности и других факторов.

При анаэробном разложении, то есть с пониженным содержанием кислорода в среде, пластики разлагаются медленнее. Более быстро получить результаты можно посредством аэробного разложения – компостирования.

В Европейском союзе и России материалы относят к компостируемым при соблюдении четырех основных критериев (стандарт EN 13432, ГОСТ Р 54530-2011): соответствие химическому составу: ограничено содержание летучих веществ, тяжелых металлов и фтора; биоразлагаемость: разложение более 90 % исходного материала в CO<sub>2</sub>, воду и минералы в течение не более чем 6 месяцев; разрушение структуры: 90 % исходной массы должно разложиться на частицы не более 2×2 мм; отсутствие токсичных веществ и веществ, препятствующих компостированию [6-8].

«Холодный фарфор» - нетоксичный полимерный материал на основе термопластичного крахмала, который возможно использовать в качестве материала для имитации работы с фарфором. При изготовлении «холодного фарфора» использовались следующие ингредиенты: крахмал, клей ПВА и глицерин [9].

Целью исследования является определить способность материала «холодный фарфор» к разложению в различных средах, а также выявить способность материала к биodeградации.

Материалы, используемые для изготовления «холодного фарфора», способны разлагаться и не являются токсичными и вредными для организма живых существ.

Крахмал – полисахарид, накапливаемый в процессе жизнедеятельности растений в их клубнях, семенах, стеблях и листьях; не является истинным термопластом, но в присутствии пластификаторов, таких как вода и глицерин, при температуре 90-180°С и сдвиге способен плавиться и разжижается, что дает возможность применять его при производстве пластичных масс [10]. Пластмассы на основе крахмала способны разрушаться в течение двух-четырех месяцев в условиях частного компостирования. Разложение ускоряется за счет создаваемых крахмалом пор в материале.

Клей ПВА – водная эмульсию поливинилацетата с пластификатором и специальными добавками. Поливинилацетат – полимер винилацетата, твердое бесцветное прозрачное нетоксичное вещество; не имеет запаха. Способствует полимеризации массы. Поливинилацетат как полярный полимер способен немного набухать в воде, разрушается под действием сильных кислот и щелочей. В присутствии водных растворов кислот и щелочей при нагревании он легко

гидролизуется в поливиниловый спирт. Разлагается под воздействием некоторых щелочей, кислот, в том числе уксусной кислоты, и микроорганизмов, плесневых грибов и дрожжей.

Для определения способности к разложению биоразлагаемых полимерных материалов существуют лабораторные и приближенные к естественным способы исследований [11]. Лабораторные исследования включают опыты, приводящиеся в строго регулируемых условиях (влажность, давление, температура и т.д.). Естественные способы подразумевают исследования, проводимые в условиях, приближенных к реальным условиям протекания разложения, чаще всего компостирование.

Для проведения исследования были выбраны такие эксперименты как способность к химическому разложению посредством гидролиза и сольволиза в щелочной и кислой среде и способность к биоразложению при компостировании.

Для проведения экспериментов из материала формуются образцы 10x50x30 мм и затем высушиваются. Готовый образец помещается в стеклянную емкость, затворяется водой и выстаивается в течении 72 часов. Происходящие изменения образцов представлены в *таблице 1*.

Таблица 1 – Результаты разложения образца «холодного фарфора» в воде

№	Время, ч	Наблюдаемые процессы
1	12	Увеличение объема образца, начинают отделяться мелкие частицы
	24	Образец распадается на крупные части, мутнеет вода
	72	Образуется осадок, распад на более мелкие кусочки, разложение продолжается
2	12	Увеличение объема образца, происходит разлом в месте трещины
	24	Образец распадается на крупные части, мутнеет вода
	72	Образуется осадок, распад на более мелкие кусочки, разложение продолжается
3	12	Увеличение объема образца
	24	Образец распадается на крупные части
	72	Образуется осадок, распад средние кусочки, разложение продолжается
4	12	Увеличение объема образца, отделяются мелкие частицы, вода мутнеет
	24	Образец распадается на крупные части, мутнеет вода, образуется осадок
	72	Образуется толстый слой осадка, встречаются мелкие неразложившиеся кусочки
5	12	Увеличение объема образца, отделяются мелкие частицы, вода мутнеет
	24	Образец распадается на крупные части, мутнеет вода, образуется осадок
	72	Образуется толстый слой осадка, встречаются мелкие неразложившиеся кусочки

Разложение носит механический характер, так как разрушение образцов происходит в следствие разрушения структуры из-за разбухающего по воздействию воды крахмала.

Кислая среда для сольволиза достигается использованием 9% раствора уксусной кислоты и раствором лимонной кислоты (лимонным соком). Образцы

раскладываются по емкостям и затворяются соответствующим раствором на 72 часа.

В качестве щелочной среды используется раствор едкого натра  $NaOH$ . Соотношение гранулированного  $NaOH$  к воде 1:50. Разложенные по емкостям образцы заливают щелочью, проводится наблюдение за их состоянием. Результаты поведенных опытов представлены в *таблице 2*.

Таблица 2 – Результаты разложения образца «холодного фарфора» в кислой и щелочной средах

№	Время, ч	Характер среды	Растворитель	Наблюдаемые процессы
1	12	Кислая	Лимонный сок	Отщепляются мелкие частицы
	72			Распад на крупные куски, выпал осадок
2	12	Кислая	Лимонный сок	Распадается на части, отщепляются мелкие частицы
	72			Распад на мелкие мягкие кусочки с образованием эмульсии
3	12	Кислая	Лимонный сок	Распадается на части, отщепляются мелкие частицы
	72			Распад на мелкие мягкие кусочки с образованием эмульсии
4	12	Кислая	Лимонный сок	Полностью растворился, образовалась эмульсия
5	12	Кислая	Лимонный сок	Полностью растворился, образовалась эмульсия
6	12	Кислая	Уксус 9%	Выделения пузырьков газа
	72			Появление трещин, распад на крупные части, осадок
7	12	Кислая	Уксус 9%	Выделение пузырьков газа
	72			Появление трещин, распад на крупные части
8	12	Кислая	Уксус 9%	Выделение пузырьков газа
	72			Появление трещин, распад на крупные части
9	12	Кислая	Уксус 9%	Выделение пузырьков газа, отщепление мелких частиц
	72			Появление трещин
10	12	Кислая	Уксус 9%	Выделение пузырьков газа
	72			Разломился пополам
11	12	Щелочная	Раствор $NaOH$	Появление пузырьков газа, размягчение образца, начало увеличения в объеме, отщепление мелких частиц
	24			Увеличение объема, образование гелеподобной структуры, пожелтение
12	12	Щелочная	Раствор $NaOH$	Появление пузырьков газа, размягчение образца, начало увеличения в объеме, отщепление мелких частиц
	24			Увеличение объема, образование гелеподобной структуры, пожелтение
13	12	Щелочная	Раствор $NaOH$	Появление пузырьков газа, размягчение образца, начало увеличения в объеме, отщепление мелких частиц
	24			Увеличение объема, образование гелеподобной структуры, пожелтение

Окончание таблицы 2

№	Время, ч	Характер среды	Растворитель	Наблюдаемые процессы
14	12	Щелочная	Раствор NaOH	Появление пузырьков газа, размягчение образца, начало увеличения в объеме, отщепление мелких частиц
	24			Образовались большие желеобразные куски, отщепляются мелкие частицы
15	12	Щелочная	Раствор NaOH	Появление пузырьков газа, размягчение образца, начало увеличения в объеме, отщепление мелких частиц
	24			Образец и среда пожелтели, образовались большие желеобразные куски, отщепляются мелкие частицы

Разложение в кислой среде происходит незначительно интенсивнее, чем при гидролизе. И в кислотах, и в щелочи происходит набухание материала и его постепенное расщепление на мельчайшие частицы.

Определение возможности образцов «холодного фарфора» к биоразложению – длительный процесс. Был выбран метод биокомпостирования в бытовых отходах. Для биокомпостирования использовались отходы кофе и картофеля, являющиеся благоприятной средой для развития микроорганизмов. В подготовленную емкость засыпается слой субстрата, на него выкладываются образцы, присыпаются еще одним слоем питательной среды. Для создания благоприятного микроклимата и ускорения процесса компостирования емкость заворачивается целлофан с небольшими отверстиями для поступления воздуха. Изменения, происходящие с образцами, представлены в *таблице 3*.

Таблица 3 – Результаты разложения образца «холодного фарфора» биокомпостированием

№	Время, ч	Тип среды	Наблюдаемые процессы
1	72	Бытовые отходы	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии
	96		Полностью покрыт плесенью, стал хрупким, разложение продолжается
2	72	Бытовые отходы	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии
	96		Полностью покрыт плесенью, распался на части
3	72	Бытовые отходы	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии
	96		Полностью покрыт плесенью, тянутся дорожки грибов к другому образцу
4	72	Бытовые отходы	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии
	96		Полностью покрыт плесенью, цвет поверхности изменился на коричневый, на поверхности образовалась слизь
5	72	Бытовые отходы	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии
	96		Полностью покрыт плесенью, цвет поверхности изменился на коричневый, на поверхности образовалась слизь

Исходя из результатов исследований, можно сделать вывод о беспрепятственном разложении материала «холодный фарфор» в ходе сольволиза и гидролиза. Наиболее быстро результаты разложения можно получить при воздействии щелочи. Появление плесневых грибов на образцах говорит о том, что материал способен служить для микроорганизмов источником пищи, что в конечном итоге приведет к его полной биodeградации. Таким образом, «холодный фарфор» можно считать способным к разложению в различных средах.

## Литература

1. Полимерные композиционные материалы: прочность и технология / С. Л. Баженов [и др.]. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 347 с.
2. Кряжев, В. Н. Последние достижения химии и технологии производных крахмала/ В. Н. Кряжев, В. В. Романов, В. А. Широков // Химия растительного сырья (обзор). –2010. – № 1. – С. 5–12
3. Ikada, Yoshito; Tsuji, Hideto. Biodegradable polyesters for medical and ecological applications // *Macromolecular Rapid Communications: journal*. — 2000. — February (vol. 21, no. 3). — P. 117—132.
4. Muller, Rolf-Joachim. Biodegradability of Polymers: Regulations and Methods for Testing // *Biopolymers / Steinbüchel, Alexander*. — Wiley-VCH (англ.)русск., 2005. — ISBN 978-3-527-30290-1.
5. Flieger M., Kantorová M., Prell A., Rezanka T., Votruba J. Biodegradable plastics from renewable sources // *Folia Microbiologica*. — 2003. — Январь (т. 48, № 1). — С. 27—44.
6. Requirements of the EN 13432 standard. *European Bioplastics* (апрель 2015). Дата обращения 24 сентября 2020.
7. ГОСТ Р 54530-2011
8. Breulmann M., Künkel A., Philipp S., Reimer V., Siegenthaler K. O., Skupin G., Yamamoto M. Polymers, Biodegradable // *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry* (англ.). — Weinheim: Wiley-VCH, 2012. — ISBN 978-3527306732.
9. Бойко Ю А, Зуйкова Г А Возможность использования биоразлагаемого материала для имитации работы с фарфором: материалы XII международной научно-практической конференции вузов России/ СПбГУПТД. – ФГБОУВО, с. 119-125.
10. Подденежный Е. Н., Бойко А.А. Прогресс в получении биоразлагаемых композиционных материалов на основе крахмала // *Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого* – 2015.
11. Э. Т. Крутько, Н. Р. Прокопчук, А. И. Глоба *Технология биоразлагаемых полимерных материалов* – Учреждение образования «Белорусский Государственный технологический университет», Минск, 2014.

Е.А. Горячева

Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

## ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИКОНЫ-ВИТРАЖА С ЮВЕЛИРНЫМИ ДЕТАЛЯМИ

E.A. Goryacheva

Rostov-on-Don, Don State Technical University

## TECHNOLOGY OF IMPLEMENTATION OF STAINED-GLASS ICON WITH JEWELRY

**Аннотация:** В статье представлено выполнение иконы-витража с ювелирными деталями. Выбранная технология не является традиционной для изготовления иконы. В данной творческой работе - иконе применен современный подход исполнения авторского изделия: витражная техника Тиффани, фьюзинг, накладки из серебра, вставки из фианита.

**Abstract:** The article presents the execution of a stained glass icon with jewelry details. The selected technology is not traditional for the manufacture of the icon. In this creative work - the icon is applied a modern approach to the execution of the author's product: stained glass Tiffany technique, fusing, silver onlays, cubic zirconia inserts.

**Ключевые слова:** икона; витраж; фьюзинг; ювелирные технологии.

**Keywords:** icon; stained glass; fusing; jewelry technology.

Для изготовления иконы-витража нами была выбрана технология выполнения творческой работы в техниках витража Тиффани, также использован фьюзинг (спекание стекла), текст выполнен в накладках из серебра, в книгу сделаны вставки из фианита.

Соединение в данной работе витража и иконы далеко не случайно. Исторически развитие витража тесно связано с храмостроением в эпоху средневековья. В это время витраж в храме был обусловлен особой концепцией духовности в религии христианства, связанной со светом, исходящим от божественных атрибутов, и означал святое свечение. В витражах изображались библейские сцены. «Причем витраж и икона выполняют в храме ряд аналогичных функций, особенно когда это касается формирования системы декора христианского храма» [1].

Икона тесно связана с христианской верой, она представляет собой священное изображение святых образов (лиц), библейских событий или сцен церковной истории. Она представляет, как правило, образ святого, еще при жизни, приносившего благо людям. В иконе используется условность и символичность изображения. Фигуры образов часто вытянуты, тела под одеждой достаточно бесплотны, показывается не физическое в изображаемом святом, а духовное. Выделены кисти рук, держащие книгу или свиток. В лице основной

акцент делается на глаза, все остальные части лица выполняются бесчувственными – узкий рот, нос. «На иконах свет изливается от самих фигур, ликов, он разлит по всему пространству, это золотое свечение, которое не может иметь земного происхождения.» [2] Свет, как бы излучает сама фигура, он символичен и концентрируется нимбом над головой святого. При изображении применяется обратная перспектива, чтобы передать некую условность всего на иконе.

Одежда и предметы на иконах строго канонизированы. Цветовое решение предметов и частей одеяний также выполняется по канонам и символично, например, одеяние святых мучеников имеет красный цвет.

Время не передается в иконах, образ святого находится всегда рядом с нами.

Свое развитие иконопись получила в Византийской империи. Техники ее исполнения были различными. Использовались энкаустика - письмо горячими восковыми красками, при остывании они давали удивительный эффект «живости» изображения»; мозаика – монументальная живопись, выполненная из кусочков цветных поделочных камней с применением смальты - кусочков непрозрачного стекла, керамических плиточек и других материалов. В этой технике изображение на иконе собиралось из отдельных кусочков, где формировался образ святого из цветных пятен подобранного материала. Здесь проходит некая ассоциация с техникой витража, также создаваемого из кусочков.

Существуют также определенные требования по изображению фигур святых на иконе - в соответствии с классификацией по «объятности», то есть, насколько полностью или частично показаны на них фигуры, «иконы бывают:

- ростовые, то есть, на них изображены персонажи в полный рост;
- тронные, то есть, на них видим сидящих Спасителя или Богородицы;
- поясные, орудные или оплечные – в зависимости от того, в пределах какой части тел написаны персонажи;
- оглавные, передающие только лик» [2].

Нами выбрано поясное изображение и в классификации по сюжету - икона святого.

По видам места расположения, наша икона относится к храмовым, то есть, выполнена для храма.

Решено было выполнить в иконе образ святого Спиридона Тримифунтского. Он был родом с острова Кипр, при жизни прославился как чудотворец, отличался добрым нравом, помогал бедным, больным. Во время затянувшейся засухи он смог молитвами вызвать дождь, как Илия пророк. Дождь не закончился, пока чудотворец Спиридон новой молитвой не попросил бога об этом. Люди были спасены и, благодаря этому чуду, был большой урожай.

Наш выбор пал, как уже отмечали, на создание иконы этого святого в технике витража. Поскольку витраж и храм тесно связаны историческими традициями. «Первые упоминания о витражах датируются IV - III веком до н. э и отсылают нас к эллинистическому Египту. В то время они были «накладными», т. е. кусочки разноцветных стекол, как мозаика, укладывались на прозрачную основу. Но настоящего расцвета витражи достигли в храмостроении

Средневековья.» [3] К светлому образу чудотворца Спиридона Тримифунтского особенная освещенность в витраже, на наш взгляд, очень подходит для выполнения ее в данной технике. Из витражных - больше соответствует техника витража Тиффани. Она наиболее приспособлена к изделию небольшого размера.

История ее создания относится к концу XIX века, изобретателем которой был американский ювелир и художник Луис Тиффани. От других техник отличается достаточной простотой исполнения, возможностью создания изогнутых поверхностей, также использования мелких стекол, как элементов произведения. Тиффани придумал заменить жесткий каркас классических витражей на ленту медной фольги, которой оборачивались по периметру кусочки обработанных цветных стекол, складывались по рисунку и спаивались оловом. Такая техника позволяла создавать художественные декоративные и функциональные объекты интерьера: абажуры, вазы и другие изделия. Традиционно витражи Тиффани украшают храмы, как правило, это изображения библейских сцен.

Мы, соавторы, решили сделать в этой технике икону в традиционной композиции живописной иконы, выбранной из нескольких утвержденных церковью вариантов икон образа чудотворца Спиридона Тримифунтского.

Эскиз разработали самостоятельно, не меняя традиционного лика святого, изобразили лицо в фас. Атрибуты также были выбраны гармонично к образу. Цветовая гамма создавалась из утвержденных церковью вариантов.

После создания эскиза в цвете, были выполнены лекала деталей и сделан деревянный каркас для витражных работ. Необходимо было оставить небольшой зазор между каждыми деталями. Подобрали стекла подходящего цвета. Вырезались кусочки стекол по лекалам, и каждый обрабатывался по периметру на шлифовальном станке. Затем кусочки протирались – обезжиривались и по периметру, очень плотно оборачивались медной лентой. Обязательно надо было прижимать ленту очень плотно к стеклу и симметрично выполнять из нее полосы загиба по деталям, чтобы линия соединения стекол была четкой одинаковой ширины и красивой в изделии.

Для изготовления книги и складок на рукавах одежды была использована техника фьюзинг – спекание стекла для создания цельного элемента без дополнительных перемычек из металла.

В книгу по отведенным местам на эскизе были выполнены вставки из фианита.

Все детали иконы из стекла были изготовлены, обработаны и подготовлены к соединению в общий рисунок. Выложенные все вместе в единую композицию обработанные фрагменты спаивались между собой свинцово-оловянным припоем. Вначале спаивалась лицевая сторона изделия, затем обратная сторона. Красота и точность линии спайки зависит от опыта мастера. Мы линию соединения деталей витража оставили серебристого цвета.

Остальная доработка иконы-витража продолжалась после соединения всех деталей в единое произведение. Отдельно из серебра выполнялись буквы текста старославянского шрифта. Затем монтировались в изделие по месту расположения.

Обрамление витража-иконы выполнили, как обычно оформляют иконы в храмах. Снизу прикрепили жесткую подложку, выше которой под стеклом рама с диодной подсветкой. По периметру была сделана глубокая резная рама с серебрением. Также использовался киот.

В целом изделие представляло самодостаточное гармоничное произведение с красивой цветовой гаммой. Благодаря применению фьюзинга получилось интересное цвето-тональное решение складок одежды. Книга приобрела некоторую монументальную весомость, как символ мудрости, и несколько облегчилась сверканием фианитов. Накладные детали иконы-витража в серебре сочетались по цвету с использованным материалом в соединении стекол.

Икона была подарена авторами действующему монастырю, принята с благодарностью и сразу освящена настоятелями. Икона чудотворца Спиридона Тримифунтского, выполненная в технике витража, находится в Николо-Сольбинском женском монастыре на территории Московской области.

### Литература

1. Юрьева, Т.В. Художественные особенности православной иконы и западноевропейского витража Т. В. Юрьева, Е. С. Файзулина / Ярославский педагогический вестник. – 2011 г. – № 4 – Том 1(гуманитарные науки) – С. 245-248.

2. Что такое икона и как относиться к священным изображениям - URL: <https://yandex.ru/turbo/pravoslavie.wiki/s/chto-takoe-ikona-i-kak-otnositsja-k-svjashhennym-izobrazhenijam.html> (время доступа 18.09.2020).

3. Краткая история витража - URL: <https://linstyle.ru/interior-design/vitrazh.html> (время доступа 19.09.2020).

УДК 666.29

В.Д. Жмурина, Л.В. Климова

Новочеркасск, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

### ОСОБЕННОСТИ ДИЗАЙНА ДЕКОРАТИВНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕТРАДИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

V.D. Zhmurina, L.V. Klimova

Novocherkassk, Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

### FEATURES OF DESIGN OF DECORATIVE PRODUCTS FROM UNCONVENTIONAL MATERIALS

**Аннотация:** в статье рассмотрены особенности технологии изготовления художественного панно с использованием нетрадиционных материалов. Выявлены основные

процессы при создании уникальных эффектов для проявления реалистичности картины. В результате разработаны проекты с использованием эпоксидных смол в технике Resin Art.

**Annotation:** the article discusses the features of the technology of making art panels using non-traditional materials. The main processes in creating unique effects for the manifestation of the realism of the picture are revealed. As a result, projects were developed using epoxy resins using the Resin Art technique.

**Ключевые слова:** нетрадиционные материалы; дизайн декоративных изделий; панно; эпоксидная смола; декоративные материалы; Resin Art.

**Keywords:** non-traditional materials; design of decorative items; panels; epoxy resin; decorative materials; Resin Art.

В древности человек обратился к природному началу: он черпал вдохновение в его образах, он пользовался натуральными материалами. В этом заключалась гармонизация человека и природы. Он не противопоставлял себя ей, а являлся ее частью. Цветы, птицы, природные явления становились мотивами в творчестве человека, которые дополнялись фантазией художника и желанием сделать образ более совершенным. Интересны для изучения и практического осмысления новые техники, появляющиеся в декоративно-прикладном искусстве. Декоративные изделия отвечают нескольким характеристикам: обладают эстетической ценностью; специфической художественной образностью, имеют важное историко-культурное значение; служат для оформления быта человека и жилого интерьера. Такими произведениями являются: плательные и декоративные ткани, мебель, художественное стекло, фарфор, фаянс, ювелирные и другие художественные изделия. Все больше людей увлекается коллекционированием декоративных изделий керамическая посуда, хрустальные бокалы, картины, однако список этот с каждым днем становится все более обширным. А все потому, что появляются новые виды декоративных изделий. Они не относятся к традиционным видам, но это не означает, что такие виды творчества не могут быть интересными. Более того, в купе с традиционными видами они помогают создавать более интересные и необычные изделия, например картины с использованием эпоксидной смолы<sup>[1]</sup>.

Эпоксидная смола известна практически каждому человеку, хотя бы однажды столкнувшись с необходимостью что-то склеить, при этом собираемая конструкция должна быть прочной и надёжной. Однако не каждый человек знает, из чего делают эпоксидную смолу и как её ещё можно использовать в других целях. Среди разнообразия материалов, используемых для декорирования помещений и изготовления мебели, а особенно для дерева, эпоксидная смола занимает особое место, что обусловлено физическими свойствами этого материала и его универсальностью. Это универсальный материал, который позволяет изготавливать красивые изделия в различных областях использования: украшения и бижутерия, элементы декора помещений и предметы мебели.

*Resin Art* – это техника рисования картин эпоксидной смолой путем заливки и смешивания разных цветов. Результатом обычно становится

абстрактная живопись. Использование смолы для создания арт-объектов берет начало в США, Канаде и Австралии. В России эта технология только набирает обороты. С помощью смолы мастера по всему миру создают произведения искусства, которые очаровывают своей уникальностью, яркостью, живостью и глубиной. Изначально рисование эпоксидной смолой зародилось в Австралии, и именно Австралийские художники принесли её в большой мир. Уже несколько лет *Resin Art* удерживает позиции одной из самых популярных и захватывающих техник в Австралии, США и Европе. И лишь совсем недавно она пришла в Россию. Одним из первооткрывателей рисунков из эпоксидной смолы является Грег Мартц.

Данный способ изобразительного искусства зародился в США в 2008 году – это не так уж и давно. Именно в то время в Америке одному из деятелей американской школы рисунка попались на глаза фотографии и видео работ художника, рисующего в такой же манере, что и он. После того, как одна из прекрасных работ Грега Мартца была в первый раз выставлена на просторы интернета, то другие мастера тоже стали выкладывать свои шедевры в сеть, тогда заливка огромного количества предметов для дома начала преобразовать квартиры на всех уголках земного шара. Так зародилась прекрасная техника рисования *Epoch Resin Art*.

При создании художественного панно с использованием эпоксидных смол применяют следующие виды: густая, средней вязкости, жидкая.

Эпоксидная смола представляет собой олигомеры, содержащие эпоксидные группы и способные под действием отвердителей (полиаминов) образовывать сшитые полимеры — это универсальный материал, который позволяет изготавливать красивые изделия в различных областях использования: украшения и бижутерия, элементы декора помещений и предметы мебели. Для разных целей используются разные виды эпоксидной смолы – прозрачная или цветная<sup>[2]</sup>.

Прозрачная эпоксидная смола используется при производстве рекламных и сувенирных, декоративных и ювелирных изделий, а также при создании полимерных полов с 3D эффектом (*рисунок 1*). Кроме этого, прозрачная эпоксидка используется на разных этапах выполнения строительно-монтажных работ при сооружении объектов различной направленности. Смолы для творчества, помимо прозрачности, имеют еще одну отличительную черту. В результате реакции полимеризации, они застывают достаточно быстро. Изделиями рекомендуется пользоваться через сутки после заливки, однако отверждение наступает уже спустя несколько часов. Именно поэтому опытные мастера рекомендуют тщательно подходить к подготовительному этапу работ, чтобы в процессе заливки не отвлекаться и успеть правильно расположить все элементы декора, предусмотренные в изделии. Результат дает оригинальные коллажи с эффектом «замороженных» декоративных элементов.

Весь процесс создания картины можно разделить на три этапа: подготовка артборда и смолы (ее смешивание с отвердителем), нанесение на основу тонким слоем, декорирование.

Первым этапом идет подготовка основы для картины, если она не покрыта специальным составом, ее необходимо загрунтовать. Для этого подойдут обычные акриловые краски. Основная задача – перекрыть цвет и структуру планшета (основы). Для экономии материала и максимального контроля над рисунком оклеиваем планшет по периметру малярным скотчем. Скотч должен плотно прилегать к бортам. Если работать без скотча, то следует учитывать, что в самом начале работы смола еще достаточно жидкая и будет стекать с краев (*рисунок 2*).

При заливке картин следует учитывать положение артборда необходимо выровнять поверхность. Стол должен быть идеально ровным иначе смола начнет скатываться с основы. Через 30-40 минут смола наберет вязкость и стянется достаточно послушная, вот тогда можно будет снять скотч и смола, медленно стекая с краёв планшета сформирует красивые рисунки на бортах. Основа не должна лежать на столе, иначе после застывания смолы она просто прилипнет к нему.

Готовим эпоксидную смолу Resin Art. Перед тем как смешивать смолу и отвердитель делаем набросок на основу. Следует иметь ввиду, что через 40-60 минут после смешивания смолы и отвердителя материал начнет твердеть и будет непригоден для работы. Лучше заранее подумать и составить небольшой план, чтобы не израсходовать время работы со смолой на размышления. Согласно инструкции (пропорция 2 части (по весу) смолы и 1 часть отвердителя) выливаем смолу и добавляем отвердитель (Эпоксидная смола – компонент А и отвердитель – компонент В). Интенсивно перемешиваю смолу и отвердитель в течении 3-5 минут. Удостоверимся что перемешали состав на дне, боковых стенках и с углов стакана. Разливаем смолу по маленьким стаканчикам и приступайте к окрашиванию смолы следующим образом: баночки с красителями в течении 10 секунд взболтать, открыть крышку и добавить по 1 капле пока не достигнем желаемого оттенка/цвета, не забывая тщательно перемешивать краситель и смолу (*рисунок 3*).

Вторым этапом является формирование рисунка. Выливаем смолу на планшет поочередно стараясь сформировать изображение. Для помощи в работе используем палочки, руки, наклоняем планшет помогая смоле растекаться. Убираем скотч. Минут через 40 после начала работы смола наберёт вязкость, она станет тянуться как густой мёд, аккуратно удаляем малярный скотч. Смола начнет стекать на борта, при необходимости аккуратно помогаем ей палочками или пальцами – чтобы она покрыла все боковины равномерно. Для идеального результата проходимся по поверхности газовой горелкой, чтобы убрать пузырьки воздуха из смолы.

Третий этап декорирование работы, пока смола не застыла можно добавить по желанию декоративные материалы такие как, камни, ракушки, мох и другие. Время полного высыхания смолы 20-30 часов, но полную прочность она наберет только через 72 часа. После полного высыхания удаляем излишки смолы и декорируем борта жидкой поталью.



Рисунок 1 – Космический кит



Рисунок 2 – Разделочная доска



Рисунок 3 – Огненная ящерица

В результате проведенной работы были изготовлены картины с использованием эпоксидной смолы в технике *Resin Art*.

Новые нетрадиционные материалы в искусстве позволяют расширить границы и возможности художников. Разработанные картины могут успешно применяться в индивидуальном дизайне интерьера. Их уникальность и неповторимость могут заставить завидовать даже самых изысканных критиков.

## Литература

1. Ли Х., Невилл К. Справочное руководство по эпоксидным смолам. Пер. с англ. / Под ред. Н.В. Александрова - М.: Энергия, 1973 - 416с.
2. Омельченко С.И. Эпоксидные смолы - Киев: Государственное издательство технической литературы, 1962 - 104с.

УДК 739.52

Л.Т. Жукова, М.Г. Дудник  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

Ю.А. Гордин  
Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

### ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ДЕКОРАТИВНЫХ МЕДНЫХ ПОКРЫТИЙ, НАНЕСЕННЫХ МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ СРЕДОВОГО ДИЗАЙНА

L.T. Zhukova, M.G. Dudnik  
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Yu.A. Gordin  
Rostov-on-Don, Don State Technical University

### STUDY OF REFLECTIVE ABILITY OF DECORATIVE COPPER COATINGS APPLIED BY COLD GAS-DYNAMIC SPRAYING FOR ENVIRONMENTAL DESIGN OBJECTS

**Аннотация:** исследована зависимость блеска медных покрытий, нанесенных методом холодного газодинамического напыления, от шероховатости поверхности.

**Abstract:** The dependence of the gloss of copper coatings applied by cold gas-dynamic spraying on the surface roughness has been studied.

**Ключевые слова:** ХГДН; покрытия; статуарное литье; декоративные свойства медных покрытий; патина.

**Keywords:** CGDS; coverings; statuary casting; decorative properties of copper coatings; patina.

Основным фактором, воздействующим на металл с момента изготовления, становится окружающая среда и климатические условия, в которых бытует памятник [1]. Поэтому также важно на этапе изготовления учитывать физико-

механические свойства проектируемых изделий. При исследовании свойств декоративных покрытий, нанесенных методом холодного газодинамического напыления, на объектах экстерьера необходимо учитывать не только свойства цвета [2], а также отражательные способности, а именно блеск.

Блеск, как свойство поверхности отражать свет зеркально, зависит не только от шероховатости, но и от отражательной способности материала. Значения блеска показывают соотношение между зеркально отраженным светом и рассеянным.

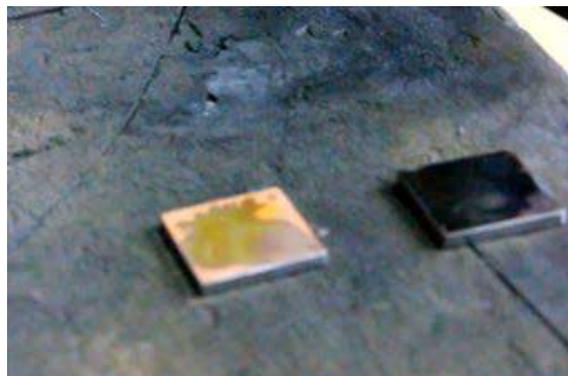
Для измерения величины блеска были изготовлены образцы, посредством холодного газодинамического напыления (ХГДН) медного порошка на поверхность чугуной заготовки с последующим патинированием разными составами [3], имитирующие поверхность изделия (*рисунок 1, а, б*). От серо-черного до черно-коричневого можно окрасить изделия из меди и ее сплавов окислением в растворах сульфида аммония или «серной печени» (*рисунок 2, образцы № 1–3*). Так называемая «серная печень» является смесью различных полисульфидов калия с тиосульфитом калия. Получили «серную печень» сплавлением серы с поташом в течении 15-20 мин. [4]. Для эксперимента был приготовлен раствор из 1 части серы с 1 частью поташа (карбоната калия  $K_2CO_3$ ). Сера расплавлялась в фарфоровой чашке, затем к расплаву постепенно при постоянном перемешивании был добавлен сухой поташ [3].

Также были изготовлены образцы с покрытием азотнокислым серебром (*рисунок 2, образцы № 4–6*). Для приготовления азотнокислого серебра на 1 г серебра 999,9 пробы было взято 2 мл азотной кислоты. Нарезанное серебро было помещено в фарфоровую чашку, содержащую азотную кислоту, нагрето на песочной бане, размешивая жидкость стеклянной палочкой [5].

Измерения отражательной способности производились на блескомере ФБ-2 (*рисунок 3*) в соответствии с ГОСТ 52663-2006 Метод определения блеска лакокрасочных покрытий, не обладающих металлическим эффектом, под углом  $20^\circ$ ,  $60^\circ$  и  $85^\circ$ . Результаты проведения измерений показаны в *таблице 1*.



а)



б)

Рисунок 1 – Изготовление образцов:

а) специально изготовленные образцы из серого чугуна марки СЧ15, покрытые слоем меди С-01-01 с помощью установки ДИМЕТ403;

б) покрытие образцов различными составами патины

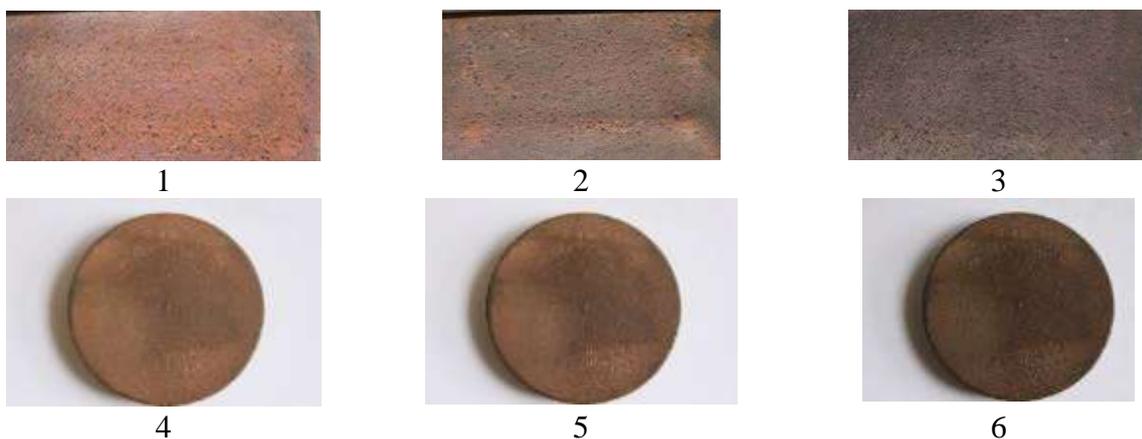


Рисунок 2 – Исследуемые образцы: 1, 2, 3 – патинирование «серной печеню» с разным временем выдержки, 4,5,6 – патинирование азотно-кислым серебром с последующим отжигом



Рисунок 3 – Фотоэлектрический блескомер ФБ-2

Таблица 1 – Значения блеска медного покрытия

Номер образца	Блеск, %	Класс поверхности (в соответствии с ГОСТ 9.032—74)
1	2±1	Глубоко матовый
2	3±1	Глубоко матовый
3	2±1	Глубоко матовый
4	2±1	Глубоко матовый
5	3±1	Глубоко матовый
6	2±1	Глубоко матовый

Результаты определения блеска позволяют утверждать, что при напылении меди методом ХГДН блеск поверхности образцов в среднем составляет 2%, что соответствует глубоко матовому классу поверхности в соответствии с ГОСТ 9.032-74.

Измерение шероховатости поверхности проводились на профилографе типа 252, погрешность измерений равна  $\pm 0.1$  мкм.

В результате измерений, определен класс чистоты поверхности образцов и величина их шероховатости (таблица 2).

Таблица 2 – Шероховатость  $Ra$  и классы чистоты поверхности

Номер образца	Параметр $Ra$ , Мкм	Класс чистоты поверхности
1	$53.0 \pm 0.1$	1
2	$51.2 \pm 0.1$	1
3	$52.3 \pm 0.1$	1
4	$53.9 \pm 0.1$	1
5	$54.7 \pm 0.1$	1
6	$57.9 \pm 0.1$	1

Характер влияния блеска в значительной степени на шероховатость относится к чистым и пигментированным поверхностям. Суть влияния заключается в том, что при соизмеримости длины волны с величиной неровности можно добиться практически зеркального отражения, избавляясь от рассеивания света. Это реально тогда, когда высота неровности будет меньше, чем длина волны падающего света.

$$h \frac{1 + \cos(\varphi + \vartheta)}{\cos \varphi} \ll 1,$$

где  $\varphi$  и  $\vartheta$  — угол падения и наблюдения.

Исходя из этих соображений было решено выявить зависимость между блеском и шероховатостью.

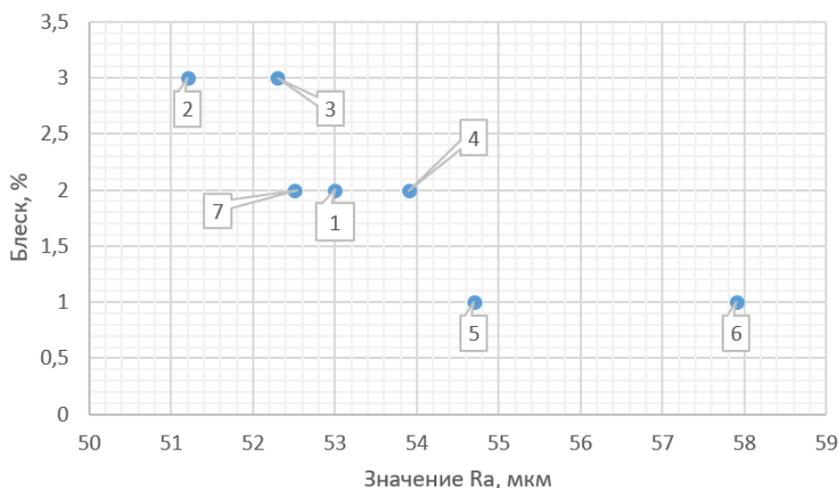


Рисунок 4 – Измерение блеска и шероховатости

На *рисунке 4* изображены результаты измерений блеска и шероховатости, выносками обозначены номера образцов, чьи характеристики совпадают с положением точки на координатной плоскости графика.

Так как точность измерений не позволяет выстроить четкую картину зависимости блеска от шероховатости поверхности на промежутке  $Ra$  от 50 до 59 мкм с помощью интерполяции результатов измерений, самостоятельно смоделируем график зависимости блеска от шероховатости поверхности,

рисунок 3. Судя по кучности измерений можно предположить, что график зависимости будет иметь вид части гиперболы.

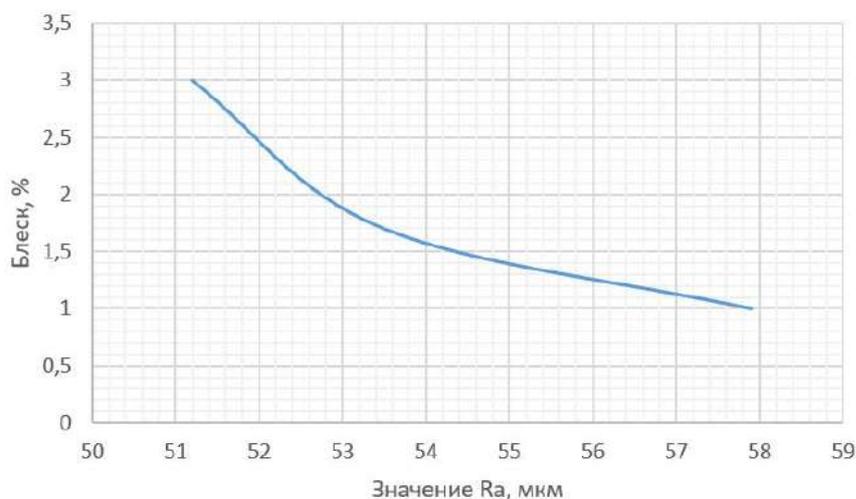


Рисунок 5 – График зависимости блеска от значений  $Ra$

Как выясняется, после проведения измерений касательно шероховатости и блеска, и ознакомления с результатами можно установить, что блеск напрямую зависит от шероховатости. Тонкость этой зависимости обуславливается характером кривой на графике (рисунок 5), основываясь на ее форме можно предположить, что, имея визуальную схожесть с частью изображения гиперболы, значения, принадлежащие кривой, могут располагаться в виде убывающей функции, с обратно пропорциональной зависимостью, так же может иметь вид убывающей геометрической прогрессии. Иными словами, вид кривой позволяет нам предполагать, что значения блеска в большей степени подвержены изменениям на фоне изменений шероховатости. В данном случае, кропотливый подбор шероховатости, при выверенной закономерности, позволит прогнозировать и добиваться смоделированного значения блеска с высокой точностью.

Однако, стоит отметить, что закономерности между временем выдержки, рецептом окислителя и полученными результатами шероховатости и блеска не выявлено. Исследование влияния данных факторов друг на друга потребует более глубокого и детального изучения. Это связано с тем, что в результате окисления микрогеометрия поверхности не оказывает значительного влияния на геометрию шероховатости, рассмотренной в данной работе, в силу несоизмеримости величин.

Для того чтобы определить влияние искусственного патинирования с помощью серной печени на шероховатость медного покрытия, полученного методом ХГДН, необходимо будет иметь поверхность с меньшей величиной микронеровностей, сопоставимых с изменениями поверхности при окислении. Меньшая шероховатость покрытия, полученного с помощью ХГДН возможна только с последующей обработкой поверхности, например, полировкой или травлением.

## Литература

1. Гордин Ю. А. Анализ воздействия агрессивной среды на памятники г. Ростова-на-Дону»/ Гордин Ю. А., Дудник М. Г. – Материалы XXII-ой Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов по направлению «Технология художественной обработки материалов»/ Сборник научных трудов (1-3 октября 2019 г.) г. Якутск / отв. ред. Е.Э. Григорьева. – Якутск: ООО «Компания «Дани-Алмас», 2019. – 483 с.
2. Дудник М. Г. Эстетические свойства медных порошковых покрытий, нанесенных методом холодного газодинамического напыления / Дудник М. Г., Жукова Л. Т. – / Дизайн. Материалы. Технология. 2019. № 4(56). 73-77 с.
3. Дудник М. Г. Пatina на декоративных медных покрытиях, нанесенных методом холодного газодинамического напыления // Дудник М. Г., Гордин Ю. А. - Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: матер. XII междунар. науч.-практ. конф. вузов России / СПбГУПТД. - ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2020. – 753 с.
4. Никитин М. К., Мельникова Е. П. Химия в реставрации. Справочное издание. Переиздание исправленное и дополненное, СПб, «Центр ТЕХИНФОРМ», 2002. – 304 с.
5. Одноралов Н. В. Декоративная отделка скульптуры и художественных изделий из металла: Учеб. пособие. – М.: Изобраз. Искусство, 1989. – 208 с.; ил.

УДК 684.4

Е.А. Кантарюк, Ю.А. Бордюгова  
Липецк, Липецкий государственный технический университет

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕБЕЛИ И ТЕНДЕНЦИИ ЕЁ СТИЛЕОБРАЗОВАНИЯ

Е.А. Kantaryuk, Yu.A. Bordyugova  
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

### PRODUCTION OF FURNITURE AND TRENDS OF ITS STYLE FORMATION

**Аннотация:** в статье представлен дизайн стула в различных стилях, особое внимание уделено дизайну стула для детей с ограниченными возможностями.

**Abstract:** the article presents the design of a chair in various styles, with special attention paid to the design of a chair for children with disabilities.

**Ключевые слова:** технология; изготовление; мебель; стиль; дети-инвалиды.

**Keywords:** technology; manufacturing; furniture; style; disabled children.

Развитие ремесел на Руси происходило неравномерно и зависело от общего политического и экономического положения, состояния культуры. Оно достигло высокого уровня во многих городах. Была широко распространена обработка дерева, ремесленники достигли высокого мастерства, особенно в Северных княжествах. В XVI веке усиливается роль Московского княжества. С образованием русского государства Москва становится центром ремесел [1].

В XVII веке, когда Московское государство окрепло и стало вливаться в общеевропейскую культуру, изготовление мебели получает дальнейшее развитие. Производство ее выделилось в самостоятельное ремесло. Западноевропейская мебель начинает появляться в русской культуре. В домах знати появляются отдельно стоящие предметы [1].

Раскрашенные скамьи с перекидной спинкой украшались резьбой народного характера. Применяются точеные детали. В конце XVII в. уже изготавливались кресла, столы, кровати и т.д. Для изготовления мебели применяются местные породы древесины, орех, кипарис. Для отделки применяются лакирование, золочение, серебрение, роспись масляными и темперными красками, обивка металлическими узорами. Сиденья обиваются сукном, бархатом, шерстью, кожей.

С приходом к власти Петра I его деятельность характеризуется значительными новшествами в промышленности и культуре [2]. В основании в 1703 году Санкт-Петербург приселяется большое количество, как русских, так и иностранных мастеров. Покупается много иностранной мебели – английской, голландской, немецкой, французской. Быстрое строительство дворцов и домов знати требовало большого количества мебели на европейский манер, что способствовало развитию мебельного производства в России [2].

Широко распространяется северогерманская форма прочного типа стула с прямыми ножками и спинкой, изготавливаемого из сосны и дуба и покрываемого кожей и тканью, *рисунок 1*.



Рисунок 1 – Северогерманская форма стула

В середине века достигает своего расцвета русское барокко, которое завершается формами рококо. Техника изготовления мебели совершенствуется: в стульях и креслах, например, отпадает необходимость скреплять ножки проножками [2]. Особое место занимает мебель из металла – столы, стулья, кровати, которые выполнялись в XVIII в. тульскими оружейниками, *рисунок 2*.



Рисунок 2 – Мебель из металла

Существовала так называемая парадная мебель. Она является более декоративной и для ее отделки применяются резьба, золочение и т. д. Мебель, предназначенная для жилых помещений по форме и отделке, выглядит скромнее. Хорошо была освоена техника маркетри. Для обивки применяются бархат, шелк, кожа, лен и др.

В начале XIX века ассортимент мебели значительно увеличивается. Выпускаются разнообразные изделия для сидения, столы, шкафы, буфеты и др. Широкое распространение получила кабинетная мебель с подушками для сидения, которая не имеет прямых аналогов на Западе [1].

В годы Советской власти, в период конструктивизма, начали выпускаться прогрессивные формы мебели. В 1928-1932 гг. закладываются основы мебельной промышленности. Реконструируется и строится ряд мебельных фабрик. Вместо громоздких и сложных отдельных изделий стали выпускаться наборы, увязанные с архитектурно-планировочными решениями квартиры [2].

В наше современное время стремление человека реализовать данные от природы творческие силы и способности является важной потребностью личности. Эта потребность, которая определяет смысл его жизни и значимость в глазах других людей. Наиболее важно это именно для детей с ограниченными возможностями здоровья, ведь они «изолированы» от окружающего их общества [3]. Организация социо-культурного досуга детей с ограничениями жизнедеятельности, является актуальной. Еще и потому, что способствует освоению детьми-инвалидами социального опыта, выявлению и раскрытию творческого потенциала. Ребенок может заниматься живописью, графикой и т. д.

развивать свои таланты, для этого его необходимо универсальное рабочее место, рисунок 3.



Рисунок 3 – Стул для детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата

На данном рисунке представлен стул для детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Выбор характерных точек определили зона досягаемости конечностей учащегося и эстетико-морфологические характеристики [4]. Выявление и раскрытие творческого потенциала, содействует саморазвитию и самореабилитации, повышению уровня самооценки, ориентирует на формирование жизненной устойчивости и активной позиции, тем самым позволяет интегрировать детей в обществе.

### Литература

1. История русской мебели. Электронный ресурс] URL: <http://www.profydesign.ru/page/13> (дата обращения 06.09.2020).
2. История мебели. Электронный ресурс] URL: <https://fb.ru.turbopages.org/fb.ru/s/article/379750/istoriya-mebeli-kak-poyavilas-mebel-osnovnyie-periodyi-razvitiya-zanimatelnyie-faktyi> (дата обращения 06.09.2020).
3. Любопытные факты из истории мебели. Электронный ресурс] URL: <https://www.liveinternet.ru/users/4996627/post313527051/> (дата обращения 07.09.2020).
4. Кантарюк Е.А. Эргодизайн в социокультурном проектировании / В.А. Кукушкина, Е.А. Кантарюк, М.В. Кантарюк, Е.А. Киселев // сборник материалов международной научно-практической конференции. – Елец: Елецкий Государственный университет И.А. Бунина, 2019.- 457- 460 с.
5. Калиничева, М.М. Научная школа эргодизайна ВНИИТЭ: предпосылки, истоки, тенденции становления [Текст]: монография/М.М. Калиничева, Е.В.

Жердев, А.И. Новиков.- Москва: ВНИИТЭ; Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. - 368 с.

УДК 745.511

М.В. Кантарюк, Н.И. Васин, Е.А. Кантарюк  
Липецк, Липецкий государственный технический университет

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ПОДАРОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ

M.V. Kantaryuk, N.I. Vasin, E.A. Kantaryuk  
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

## TECHNOLOGY OF PRODUCING A GIFT FROM WOOD

**Аннотация:** В данной статье рассматривается технология изготовления подарочного изделия из древесины, рассмотрены особенности плосковыемчатой резьбы и православная символика на изделии, а также представлены в работе инструменты и материалы по дереву.

**Abstract:** This article examines the technology of making a gift product from wood, examines the features of flat carving and Orthodox symbols on the product, and also presents tools and materials for wood.

**Ключевые слова:** древесина; технология; резьба; изделие; инструменты; символика.

**Keywords:** wood; technology; thread; product; tools; symbolism.

Древесина является уникальным материалом, подаренным самой природой, который сочетает в себе прочность и лёгкость, упругость и пластичность, твердость и податливость.

Изделие из дерева должно быть удобным в эксплуатации, красивым, прочным и надежным и выполнять те функции, для которых оно проектировалось.

Важную роль в технологии изготовления подарочных изделиях из дерева играет требования к эстетичности и дизайну. Поэтому очень важно разработать удачный дизайн изделия, гармонично связанный с конструкцией и технологией его производства, что возможно лишь при знании законов технической эстетики и эргономики, основанных на принципах художественного творчества и композиционного построения. Эстетика изделия заключена в пропорциональности размеров, правильном сочетании цвета, выявлении текстуры материала [2].

К основным показателям декоративности древесины можно отнести цвет, блек и текстуру.

Существовали различные способы художественной обработки древесины, но наиболее распространенным была резьба. Резьбой украшали архитектурные сооружения, мебель, различные поделки и предметы быта.

Изготовление резных изделий требует определенных знаний о дереве, его свойствах, качестве, применении и обработке. Все древесные породы делятся на мягкие, средние и твердые.

Для обучения резьбе хороши мягкие породы: липа, осина, тополь, ольха, каштан, кедр. Их легко обрабатывать режущим инструментом, проще добиться необходимой формы, пластики, рельефа, несложно выполнять завершающую обработку. Твердые текстурные породы с ясно выраженными годичными кольцами, несмотря на трудность обработки, имеют свои преимущества: изделия из них красивы без тонировки, полируются до блеска, прочны и долговечны.

Древесина липы отличается мягкостью, одноцветностью, светлотой, легкостью обработки режущим инструментом. А также широтой использования в народной традиционной резьбе, рельефах, орнаментах, мелкой пластике и скульптуре разного размера [1].

В зависимости от типа используемых материалов и способа их обработки выделяются следующие виды резьбы по дереву: геометрическая, объемная, прорезная или пропильная.

В данной работе для изготовления подарочного изделия использовалась плосковыемчатая резьба по дереву, которая относится к прорезной или пропильной.

Плосковыемчатая резьба характеризуется тем, что ее фоном является плоская поверхность украшаемого изделия, а рисунок образуют различной формы углубления выемки. В зависимости от формы выемок и характера рисунка плосковыемчатая резьба может быть геометрической или контурной. Орнамент углублен в толщу заготовки незначительно, а фон остается плоским, нетронутым, называется геометрической. Плосковыемчатая резьба, в которой орнамент остается на начальном уровне, а фон углубляется в толщу заготовки, называется контурной резьбой.

Большое значение в работе с деревом имеет инструмент.

Основными инструментами резчика являются стамески и резак. По назначению, размерам, формам инструмент очень разнообразен.

Для изготовления подарочного изделия «Подставка под кулич» основным инструментом был нож-косяк. А также использовались такие инструменты как ручной лобзик, нож-стамеска, угловой нож.

Так, ручным лобзиком было выполнено выпиливание элементов подставки под кулич, отверстий под яйца, а также нижних подставок под кулич. А ножом-стамеской было сделано вырезание деталей по плоскости всей поверхности, угловым ножом – элементы лучей.

Выполнение резьбы состоит из двух этапов: надрезания и подрезания. Подготовительной работой при выполнении авторского проекта «Подставка под кулич» служит разработка и выполнение эскизов будущего изделия, поиск аналогов и прототипов, составление необходимых чертежей, расчет материала по выбранной технологии изготовления изделия.

Процесс проектирования складывается из отдельных взаимосвязанных и

теоретически обоснованных стадий:

- подготовительной (предпроектного исследования);
- художественно-конструкторского предложения
- реализации художественно-конструкторской разработки и ведения авторского надзора.

Значение и удельный вес каждой стадии зависят от особенностей объекта, его сложности близости к прототипу, возможностей связи со средой.

Этапы художественно-конструкторского проекта:

- разработка возможностей вариантов художественно-новаторских конструкторских предложений (оригинальная методика форма, выбор стройматериала материала, сочетания разных различных материалов и т.д.);
- изучение исследования функционирования и технологичности;
- выбора вида варианта художественно-новаторского конструкторского предложения.

С учетом всех вышеизложенных этапов художественного проектирования, приступили к разработке авторского изделия «Подставка под кулич».

На начальном этапе проектирования авторского изделия, необходимо было изучить форму для композиции, структуру, силуэт, выбрать декоративный образ, ассоциативно представить его. Затем перенести образ в реальную жизнь. Исходя из отобранных вариантов, было принято решение использовать плавные округлые силуэты.

Для выполнения изделия, за основной материал была взята древесина липы, для дальнейшей ее художественной обработки ручной резбой.

Процесс проектирования изделия «Подставка под кулич» выполнялся в соответствии с символикой православных предметов. Вся православная символика – это олицетворение жизни Христа Спасителя: его распятия, воскресения, вознесения.

Например, Восьмиконечный крест – это символ православия. Символика куполов на православном храме (на данном авторском изделии храм изображен с пятью куполами, символизирующий следующее: пятиглавый храм, один из которых возвышается над остальными, символизируют Христа, как Главу Церкви, и четырех евангелистов).

Символика купола-луковицы (Купол-луковица в православной архитектуре – воплощение молитвы, стремления к небесам. По мнению исследователя Евгения Трубецкого, такой купол на основании барабана напоминает пламя свечи. Луковицеобразные главы характерны для русской архитектуры XVI–XVII веков) и т. д.

После того, как был проанализирован аналог проектируемого изделия, изучены характерные физические свойства древесины липы, исследована символика православных предметов, необходимо было выполнить форэскиз авторского изделия и подготовить необходимые чертежи, *рисунок 1*.

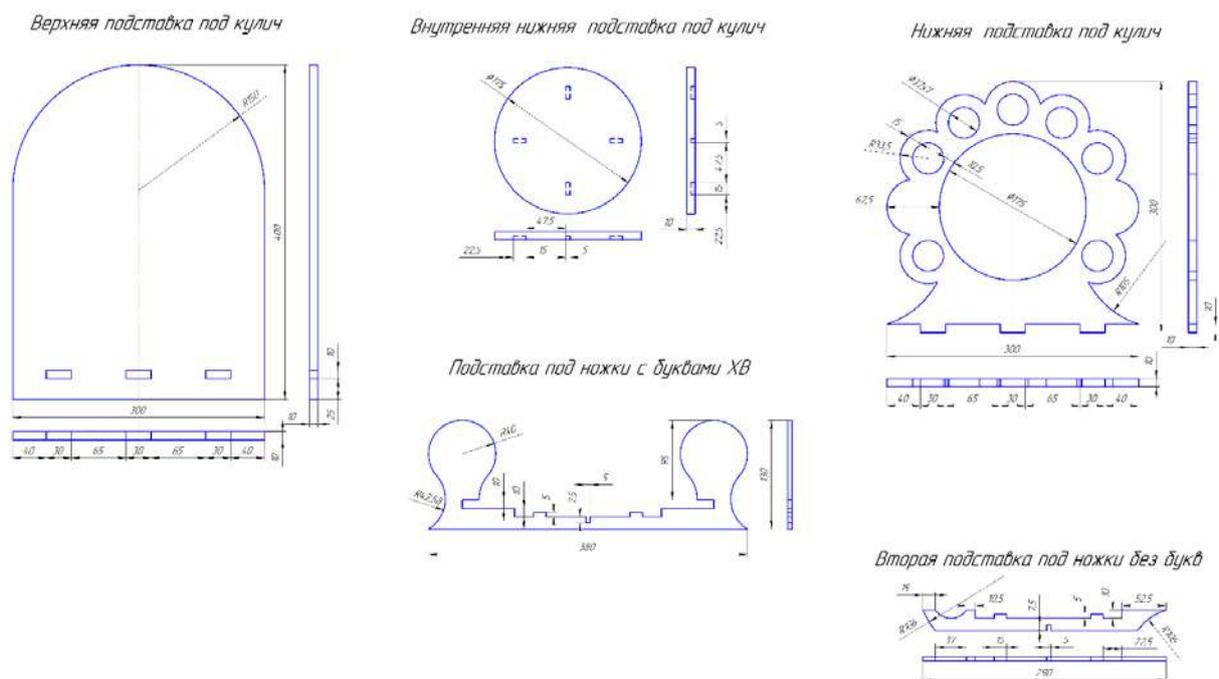


Рисунок 1 – Чертежи необходимых деталей для изделия «Подставка под кулич»

Следующим этапом в работе был процесс переноса эскизов чертежей элементов подставки под кулич на деревянную доску из липы, процесс художественной резьбы по дереву, основным инструментом –косяком и процесс тонирования и покрытия лаком.

На *рисунке 2* представлено подарочное изделие «Подставка под кулич» с элементами плосковыемчатой резьбы.



Рисунок 2 – Подарочное изделие «Подставка под кулич»

Изделие «Подставка под кулич» имеет сборно-разборную конструкцию, занимающая мало места, поэтому её легко хранить в шкафу на полке.

Художественный элемент, выполненный плосковыемчатой резьбой, соответствует православной символике объектов. Конструкция в собранном виде имеет устойчивую основу, что обеспечивает отсутствие зависимости от равномерной нагрузки подставки. Помимо авторской художественной резьбы, осуществлен художественный подход тонирования элементов подставки, что обеспечивает художественную выразительность, рациональность форм, единый зрительный образ, то есть обеспечивается целостное восприятие композиции элементов.

К особенностям внешнего вида подарочного изделия «Подставка под кулич» относятся:

- уникальный художественный резной элемент верхней части подставки, который носит как декоративный, так и смысл православной символики;
- текстура доски из древесины (липа) выгодно подчеркнута тонированием лака, что в существующих прототипах ранее не наблюдается;
- форма авторского изделия «Подставка под кулич» соответствует православной символике, является эргономичной и эстетичной.

В заключение можно сказать, что по итогам проектирования была разработана подставка под кулич, отличающаяся эстетическими, эргономическими, функциональными свойствами от уже существующих прототипов, а также соответствующая символика православных предметов.

## **Литература**

1. Афанасьев А. Ф. Резьба по дереву: приемы, техника, изделия. - Москва: Эксмо, 2006.
2. Рунге В.Ф., Сеньковский В.В. Основы теории и методологии дизайна. Учебное пособие (конспект лекций) – М.: МЗ-Пресс, 2003 – 252 с.
3. Чебан В. А. Современная резьба по дереву. - Ростов-на-Дону: Владис, 2005.
4. Федотов Г. Я. Художественные работы по дереву / Г. Я. Федотов – «Питер», 2011.

УДК 739.2

В.А. Кукушкина, Ю.А. Бордюгова  
Липецк, Липецкий государственный технический университет

### **ФИЛИГРАНЬ (СКАНЬ) И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ**

V.A. Kukushkina, Yu.A. Bordyugova  
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

### **FILIGREE AND ITS APPLICATION IN ART WORKING OF METALS**

**Аннотация:** в статье рассмотрены особенности художественной обработки металлов на примере ажурной скани.

**Abstract:** the article discusses the features of artistic metal processing using the example of openwork filigree.

**Ключевые слова:** филигрань; скань; художественная обработка.

**Keywords:** filigree; filigree; artistic processing.

Филигрань (скань) – это ювелирное искусство.

Термин «филигрань» переводе с латинского языка «*filum*» означает нить, а «*granum*» зерно. Русское же слово «скань» происходит от древнерусского «скать», что значит «свивать, ссучивать». Такая техника, в основном, применяется на серебряных изделиях, но материалом могут быть и другие благородные металлы, такие как золото и платина.

Основа филиграни – серебряная, золотая, медная проволоки бывает как гладкой, так и свитой в своеобразную «веревочку».

Если обратиться к истории возникновения филиграни, то она уведет нас в древний Египет, Крит и Грецию. Уже в IV- VI веках до н.э. филигрань была одной из ювелирных техник изготовления ажурных украшений.

В древнерусском искусстве техника филигрань зародилась еще в X-XI веках. Филигрань применялась для оковки всевозможных изделий: окладов для икон, переплетов книг, ларцов, сундуков и т. п. Основу изделия делали из древесины и на нее при помощи мелких гвоздей набивали филигрань, сплошь закрывающую столярную конструкцию и превращающую изделие как бы в чеканное. Искусство скани получило в древней Руси широкое развитие почти повсеместно и достигло высоких вершин мастерства.

Золотые и серебряные изделия, украшенные сканью и зернью, встречаются при раскопках древнерусских городов и деревенских курганов начиная с IX века.

Если рассматривать разновидности скани, то она бывает напайной, ажурной и объемной.

Напайная филигрань. В ней проволока и зерно напайвается прямо на листовой металл. Если фон оставлять, то получается фоновая или так называемая «глухая» филигрань.

Просечная (выпильная) филигрань. Создается посредством удаления фона.

Рельефная филигрань. Узор в данном случае напайвается на чеканный рельеф.

Ажурная филигрань. Металлическая основа полностью отсутствует, узор из проволоки спаивается, а зернь крепится на кружево из металла. Само кружево может быть плоским, тогда это плоская ажурная филигрань, если же спайка происходит в двух измерениях, то получается скульптурно-ажурный тип. Ажурную, без фона, принято именовать русской филигранью.

Объемная филигрань состоит из частей, смонтированных в единую композицию. Так создаются предметы ювелирного искусства.

В сущности, само филигранное кружево состоит из отдельных элементов: веревочка, плетение, елочка, шнур, дорожка, гладь и т.п. Из металлической нити делают своего рода аппликацию. Нередко сочетают с зернью, мелкими шариками, напаянными в специальные углубления. Зернь обладает особым декорирующим свойством, придает изделию изысканный вид. Применяя технику филигрании, можно изготовить любые ювелирные украшения из золота, серебра, платины, латуни, меди и мельхиора.

Рассмотрим особенности изготовления изделия в технике ажурной скани. Проект филигранного изделия, перед его переводом в материал, прежде всего разбивают на составные части. Затем весь рисунок разбивают на составляющие его элементы, устанавливают толщину и вид проволоки. В данном проекте использовали проволоку из мельхиора.

Чтобы получилось кружево (скань), необходимо: выгнуть детали рисунка с помощью пинцета; разложить их на бумаге с рисунком; подогнать и приклеить их на место; в случае же фоновой скани, скрепить между собой (*рисунок 1*).



Рисунок 1 – Процесс создания изделия

Плотность набора скани играет первостепенную роль. При неплотном наборе кружево «сыпется». Чем тоньше по сечению взята проволока и чем туже, круче она ссучена, тем красивее получается изделие. Особенно, если узоры дополняет «зернь», мельчайшие шарики.

В представленном изделии проволочный узор спаивается сам по себе, а зернь крепят прямо на плоское кружево – плоская ажурная филигрань. Именно ажурную (сквозную, без фона) в иностранных источниках иногда именуют «Русской филигранью».

В целом, чтобы «набрать скань», сначала нужно выгнуть детали рисунка, а затем установить, подогнать и закрепить. Детали необходимо скреплять спаиванием. Удобнее заготовить все элементы рисунка, и уже потом закреплять их на местах между собой. Элементы филигранного узора гнули с помощью пинцета – корнцанга. Концы его заострены и захватывают самые тонкие элементы. Затем все элементы были спаяны в единую композицию.

На заключительном этапе изделие шлифовали (*рисунок 2*).



Рисунок 2 – Шлифовка изделия

Готовое изделие литая Икона Владимирской Божией Матери имеет обрамление, выполненное в технике «ажурная скань» выдержано в «Русском стиле» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Икона Владимирской Божией Матери с украшением, выполненном в технике филигрань (скань)

### Литература

1. Скань (филигрань) – редкая техника тончайших узоров [Электронный ресурс] URL: <https://www.livemaster.ru/topic/825133-skan-filigran-redkaya-tehnika-tonchajshih-uzorov> (дата обращения 07.09.2020).
2. Гамов, Е.С. Теоретические и технологические предпосылки аддитивных (цифровых) способов литья / Е.С. Гамов, В.А. Кукушкина // Литейщик России. – 2018. – № 3. – С. 28-38.
3. Гамов, Е.С. Применение аддитивных (цифровых) технологий для изготовления литых художественных изделий / Е.С. Гамов, В.А. Кукушкина // Литейщик России. – 2018. – № 4. – С. 32-48.
4. Кукушкина В.А. Стилизация природной формы как приём разработки образа в промышленном дизайне / В.А. Кукушкина, А.П. Коновалова, А.Д. Горбунова // сборник материалов международной научно-практической конференции. – Елец: Елецкий Государственный университет И.А. Бунина, 2019.- 450-453 с.

Н.О. Линьков, Г.В. Кантарюк, В.А. Кукушкина  
Липецк, Липецкий государственный технический университет

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ИСКУССТВЕННОГО КАМНЯ НА СТАНКЕ С ЧПУ

N.O. Lin'kov, G.V. Kantaryuk, V.A. Kukushkina  
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

## TECHNOLOGY OF MANUFACTURING PRODUCTS FROM ARTIFICIAL STONE ON A CNC MACHINE

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности применения станков с числовым программным управлением художественной обработке материалов, представлен пример изготовления авторского изделия.

**Abstract:** The article discusses the features of the use of machine tools with numerical control for artistic processing of materials, an example of making a copyright product is presented.

**Ключевые слова:** ЧПУ; изделие; технология; программа.

**Keywords:** CNC; product; technology; program.

Создание изделий из натурального камня утратили свою популярность, так как процесс их обработки трудоёмок и требует специализированного оборудования. Изделия из искусственного камня обладают высокими эстетическими и эксплуатационными характеристиками при этом легче обрабатываются.

В настоящее время существует большое количество способов обработки искусственного камня. Для пространственного моделирования и механической обработки изделия из камня используют станок с ЧПУ (*рисунок 1*) и программное обеспечение *ArtCAM*.

**ЧПУ** – числовое программное управление. В процессе работы станка с числовым программным управлением *CAM*-программа обеспечивает управление, автоматизацию и мониторинг движений элементов машины: токарного или фрезерного станка, роутера, сварочного автомата, шлифовального станка, установки лазерной или водоструйной резки [3]. На крупногабаритных промышленных станках в качестве устройства управления обычно используют встроенный компьютер.



Рисунок 1 – Станок с ЧПУ

**CAM** – автоматизированная механическая обработка или автоматизированное производство. Данный термин относится к применению различных пакетов ПО для управления траекторией движения режущего инструмента и генерации управляющей программы для работы станков с ЧПУ, основанных на использовании данных, получаемых путем компьютерного *3D*-моделирования (*CAD*-файлы) [4].

Фактически, *CAM*-программа не управляет станком с ЧПУ, а только создает программный код, которому следует станок. Также это не автоматическая операция, которая импортирует *3D*-модель и генерирует корректную управляющую программу [4].

Технология фрезеровки камня на современных станках с ЧПУ имеет свою специфику – как общую, так и относительную, зависящую от состава искусственного камня.

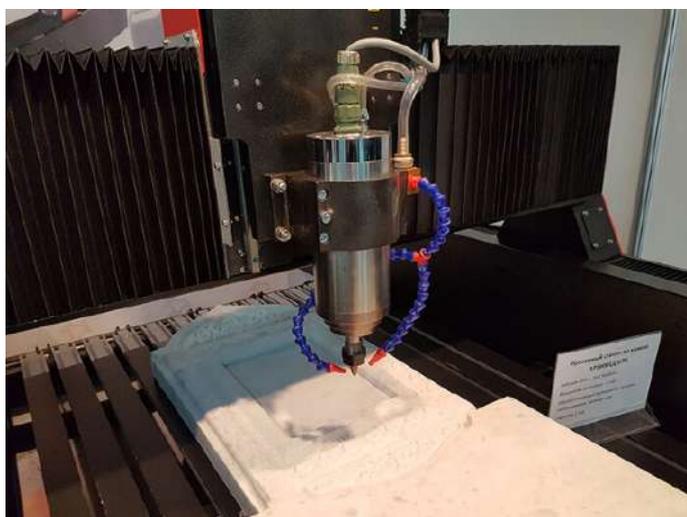


Рисунок 2 – Станок с ЧПУ

Рассмотрим преимущества использования фрезерного станка с числовым программным обеспечением на примере изготовления авторского изделия «Светильник».

Прежде, чем приступить к практической части выбрано изображение, наиболее подходящее поставленной задаче, *рисунок 2*.

Для изготовления рельефного изображения на станке ЧПУ создали 3D-модель. После написали управляющую программу для станка, используя программу *ArtCAM*.

Для наиболее точного и аккуратного изготовления элементов рисунка необходимо точно подобрать фрезу. При выборе фрезы, учитывали параметры станка и особенности композиции, размер заготовки и материал.

Для реализации данного проекта был выбран искусственный камень белого цвета. Черновая обработка выполняется сферической фрезой. Чистовая с использованием двухзаходной фрезы, что обеспечивает точную и качественную обработку природного камня.

Далее необходимо нагреть камень до температуры 140-160°C. После чего выкладываем его на пуансон, который находится в вакуумном прессе, прижимаем заготовку крышкой, и ожидали 20-30 мин до остывания камня.

Готовое изделие представлено на *рисунке 3*.



Рисунок 3 – Готовое изделие

Изделие, изготовленное на фрезерном станке, обладает высокими художественно-эстетическими свойствами, является креативным и в тоже время функциональным. В основе композиции были заложены природные мотивы, что позволило подчеркнуть свойства искусственного камня.

В результате благодаря станкам с числовым программным управлением, можно реализовать художественные решения различной степени сложности, с наименьшими затратами, связанными с технологическим процессом изготовления изделия.

## Литература

1. В.А. Кукушкина проектирование и изготовление резных икон с окладами на станке ЧПУ / В.А. Кукушкина, Е.А. Кантарюк, А.А. Русенко, Е. А. Киселев / Материалы XI международной научно-практической конференции вузов России. – СПбГУПТД.- ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019. – С. 512- 516 с.

2. Кукушкина В.А. Стилизация природной формы как приём разработки образа в промышленном дизайне / В.А. Кукушкина, А.П. Коновалова, А.Д. Горбунова // сборник материалов международной научно-практической конференции. – Елец: Елецкий Государственный университет И.А. Бунина, 2019.- 450-453 с.

3. Устройство и принципы работы станков с ЧПУ [Электронный ресурс] URL : <https://top3dshop.ru/blog/basics-and-working-principle-of-cnc-machine.html> (дата обращения 15.09.2020).

4. Что можно сделать на фрезерном ЧПУ станке [Электронный ресурс] URL:<https://101roll.ru/chto-mozhno-sdelat-na-frezernom-chpu-stande-obyazannosti-trebovaniya-i/> (дата обращения 15.09.2020).

5. Принципы работы ЧПУ станков [Электронный ресурс] URL:<https://darxton.ru/wiki-article/printsip-raboty-standov-s-chpu/> (дата обращения 15.09.2020).

УДК 678.01

И.Ю. Мамедова, Ю.А. Бойко, Л.В. Мочалова, Г.А. Зуйкова  
Москва, МИРЭА – Российский технологический университет

### **ВОЗМОЖНОСТЬ ИМИТАЦИИ ЧЕРНОГО ОПАЛА ЭПОКСИДНЫМ КОМПАУНДОМ**

I.YU. Mamedova, YU.A. Boyko, L.V. Mochalova, G.A. Zuykova  
Moscow, MIREA – Russian Technological University

### **POSSIBILITY OF IMITATION OF BLACK OPAL WITH EPOXY COMPOUND**

**Аннотация:** в статье рассматриваются способы имитации благородного черного опала с использованием эпоксидной смолы. Так же проводится выбор пигмента и шиммерных частиц глиттера, обладающих достаточными показателями интерференции для имитации цветowych вспышек опала.

**Abstract:** The article discusses ways to imitate noble black opal using epoxy resin. The choice of pigment and shimmery glitter particles is also carried out, which have sufficient interference indicators to simulate opal color flashes.

**Ключевые слова:** опал; имитация; эпоксидная смола; глиттер.

**Keywords:** opal; imitation; epoxy resin; glitter.

На протяжении последних столетий ведется активная добыча полезных ископаемых, в том числе, драгоценных и полудрагоценных камней и их запасы становятся всё меньше.

Опал — минералоид, представляющий собой аморфный кремнезём, широко используемый в ювелирном деле [1]. А черный опал – один из самых дорогостоящих его разновидностей.

Основные месторождения находятся в Центральной Австралии, на долю которых приходится до 97% мировой добычи опалового сырья. Следовательно степень геологической изученности месторождений довольно высок [2]. Однако к настоящему моменту большая часть осадочных месторождений выработана. Добыча опала очень дорогостояща, объемы ее относительно невелики. Соответственно, изделия из натурального черного опала очень дорогие. Неудивительно, что возник огромный рынок изделий, имитирующих благородный черный опал.

Среди наиболее популярных видов имитации благородного опала встречаются дублеты, триплеты, опалы Жильсона и Слокума, а также облагороженные опалы.

Дуплет — это имитация, при которой часть натурального опала, обработанная и отшлифованная, наклеивается на подложку из менее ценного материала. Триплет состоит из трех слоев — темной подложки, опала и стеклянного прозрачного «купола». Это плоский дублет, на который сверху наклеена пластина из прозрачного материала, например горного хрусталя. Верхний слой имеет двойную функцию – защита драгоценного камня от механических повреждений и создает иллюзию объема. Но со временем клеевой слой может потускнеть и пожелтеть, и изделие утратит первоначальный вид.

Разработанное американцем Джоном Слокумом стекло, имитирующее опал, называют камни Слокума или "стекло Слокума". Это натриевое стекло с добавками кальция и магния. Их форма часто треугольная и в своей массе они больше похожи на россыпь цветных блесков. Дифракцию в камнях Слокума создают не упорядоченные глобулы как в натуральном опале, а микроскопические слои, расположенные через равные интервалы.

Синтетические черные опалы Жильсона – самый дорогой способ имитации. По яркости и размерам цветовых вспышек они могут превосходить многие природные опалы. Также как и природные, они состоят из упорядоченных глобул кремнезема определенного размера и имеют такую же природу происхождения цветовых вспышек. Разница в том, что пространство между глобулами у природного опала заполняет вода, а в искусственных цементирующее вещество, что делает их более прочными. Основное отличие –

столбчатая внутренняя структура, выражающаяся в виде вертикальных столбиков в разрезе. Искусственное происхождение выдает также заметная упорядоченность цветowych пятен, чрезмерная яркость и присутствие редких и ценных цветов, например, красного [3-4].

Поскольку черный опал является самой ценной разновидностью данного минерала, придуманы различные способы обработки светлых опалов для предания им более темных оттенков. Основными способами их облагораживания являются пропитка дымом и пигментация синтетическими красителями [5-6]. Один из способов – карбонизация, заключается в нагревании опала в растворе сахара и обработке в серной кислоте.

Несмотря на большое количество способов качественной имитации опала, они имеют один существенный недостаток – довольно ощутимый удельный вес. Так как основными материалами для изготовления искусственных опалов являются натуральные камни и стекло, будущий вес изделия может принести существенный дискомфорт при ношении. Разработка имитации камня из более легких материалов, например, эпоксидной смолы дает возможность получить более легкий «камень».

Основной целью работы было выявление наиболее оптимального метода имитации опала из эпоксидной смолы.

Одним из характеризующих опал свойств является опалесценция. Это физическое явление заключается в рассеивании лучей света мутной оптически неоднородной средой. Таким образом, проходя через тело опала, луч света рассеивается в его пределах, освещая внутри мелкие частицы с другими оптическими свойствами, тем самым вызывая интерференцию этих частиц. Благодаря этим явлениям опал способен переливаться множеством различных цветов.

Задача, которую необходимо решить для получения качественной имитации опала, - подобрать материал, способный переливаться различными цветами при добавлении его в эпоксидную смолу. Для этого был выбран материал, называемый «глиттер». Это популярный декоративный материал, представляющий собой достаточно мелко измельченные блестки. За счет того, что он изначально представляет собой пленку, для него характерно такое явление как интерференция в тонких пленках – преломление лучей, возникающее при их прохождении через верхний слой пленки и отражающееся от нижнего слоя, что обуславливает большое разнообразие цветов.

Следующая задача – выбор наиболее подходящего для имитации пигмента. Опал – минерал, способный пропускать свет, и через основную массу камня должны быть видны переливающиеся частицы. Кроме того, черный опал имеет глубокий черный цвет. Для имитации цвета используются три вида пигмента: жидкий черный пигмент для эпоксидной смолы, шунгитовый мелкодисперсный пигмент и пигмент с эффектом «металлик». Для определения наиболее подходящих материалов изготавливаются образцы. Результаты занесены в *таблицу 1*.

Таблица 1 – Результаты подбора пигмента и глиттера для имитации опала

№	Пигмент	Глиттер		Метод	Примечание
		Цвет	Размер		
1	Шунгит	Зеленый, розовый	Средний	Смешение	Интенсивный черный цвет, интенсивное мерцание цветowych вспышек, частицы глиттера не перекрывают друг друга
		Золотой	Мелкий		
2	«Металлик»	Серебряный	Крупный	Смешение	Приглушенный графитовый оттенок, крупные блески перекрывают мелкие, малое количество цветowych переходов
		Золотой	Мелкий		
3	Жидкий пигмент для смол	Золотой	Мелкий	Смешение	Интенсивный однородный черный цвет, красивые сияющие прожилки, нет цветowych переходов
4	Шунгит	Зеленый, розовый, сиреневый	Средний	Смешение	Интенсивный черный цвет, интенсивное мерцание цветowych вспышек

На основании проведенных экспериментов видно, что наиболее подходящими можно считать блески с частицами среднего и мелкого размера, так как они несильно выделяются на фоне пигмента и имеют наиболее схожее с опаловым интенсивное сияние. Пигмент с эффектом «металлик» дает серый оттенок и не имеет блеска; шунгитовый пигмент дает темный черный оттенок и прозрачность, но имеет разошедшиеся включения; жидкий пигмент дает глубокий черный цвет и не замутняет смолу.

Чтобы симитировать благородный черный опал используются три технологии: заливка, смешение, лепка. Для всех способов замешивается прозрачная и окрашенная черным смола. При помощи шприца на гладкую поверхность отсаживаются небольшие смоляные капли. Черные капли присыпаются глиттером мелкого размера, прозрачные – среднего. Для изготовления имитации опала путем смешения необходимо, чтоб смола прошла стадию первичной полимеризации и загустела в течении 5 часов. Отсаженные капли снимаются скребком и помещаются в заранее подготовленную силиконовую форму, после чего слегка смешиваются при помощи деревянной палочки и оставляются в форме до полной полимеризации.

Способ заливки производится после полного отверждения отсаженных капель. Из каждой капли нарезаются осколки произвольной формы. Далее послойно заполняется подготовленная силиконовая форма: слой смолы присыпается осколками, затем наносится еще один слой смолы. Образцы оставляются до полной полимеризации.

Способ лепки подразумевает послойное нанесение капель смолы, прошедших первичную полимеризацию и отвердевших до того состояния, когда каплю можно без усилий отделить от подложки, и при этом она будет достаточно клейкой и эластичной, чтоб скрепиться с предыдущим слоем. Подробную

консистенцию смола приобретает через 8 часов с замешивания и в этом состоянии прибывает ещё 1,5 часа, постепенно становясь менее пластичной. Вначале формируется бусина из черного цвета, затем, чередуя слои со средними и мелкими блестками, собирается тело будущей имитации опала. Последним слоем накладываются прозрачные капли. Полученный образец укладывается в форму и оставляется до полной полимеризации.

Полученные образцы оценивались по критериям: насыщенность цвета, интенсивность цветовых переливов. Результаты опыта представлены в *таблице 2*.

Таблица 2 – Способы изготовления имитации черного опала

№	Способ изготовления	Насыщенность цвета	Интенсивность цветовых переливов	Фото образца
1	2	3	4	5
1	Смешение	Насыщенный	Интенсивный	
2	Смешение	Насыщенный	Интенсивный	
3	Смешение	Насыщенный	Не интенсивный	
4	Заливка	Тусклый	Не интенсивный	
5	Заливка	Тусклый	Не интенсивный	
6	Заливка	Тусклый	Не интенсивный	

## Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
7	Лепка	Насыщенный	Интенсивный	
8	Лепка	Насыщенный	Интенсивный	
9	Лепка	Тусклый	Интенсивный	

Метод заливки осколков не позволяет создать необходимую игру цвета внутри образца, из-за чего не создается образ настоящего камня. Метод смешения демонстрирует хорошие цветовые переливы и насыщенный цвет, но не передает слоистость и глубину настоящего камня.

Таким образом, наиболее удачным способом имитации можно считать лепку, так как благодаря этой технологии можно добиться глубины цвета и особого переливчатого блеска.

## Литература

1. Филатов В. Благородный «камень лжи» // Наука и жизнь. — 2017. — № 8. — С. 138—143.
2. Топчиева О.М, Петровский В.А. Условия формирования опалов Северомутновской вулканической зоны, Камчатка // Вестник Пермского университета. Геология, 2017, с. 35-45.
3. Имитации черного благородного опала. [Электронный ресурс] Режим доступа <http://world-of-stones.ru/articles/imitazii-chernogo-blagorodnogo-opala> (дата обращения 27.09.2020).
4. Как отличить натуральный опал от имитации. [Электронный ресурс] Режим доступа <https://gold.ua/jewellery-tips/otlichie-naturalnogo-opala-ot-imitatsii> (дата обращения 27.09.2020).
5. Билалова И.А., Ахметшин Э.А., Окрашивание благородный опалов месторождений Эфиопии // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), 2012, с. 347-351.
6. Способ окраски природных агатов и опалов // Советский патент, 1972 г МПК А44С17/00, SU351536А1. [Электронный ресурс] (дата обращения 29.09.2020).

Е.К. Пешкова, Е.В. Каргашина  
Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

## ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ГИБКИХ МОДУЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е.К. Peshkova, E.V. Kargashina  
Izhevsk, Izhevsk State Technical University

## FEATURES OF CREATION OF COMPOSITE FLEXIBLE MODULAR MATERIALS

**Аннотация:** в статье рассмотрены возможности создания композиционных гибких модульных материалов системы «основа-клей-модульный декоративный слой», выявлены основные проблемы использования материалов различных классов на примере совместимости тонких листовых деревянных модулей и гибкой основы.

**Abstract:** The article discusses the possibilities of creating composite flexible modular materials of the system "base-adhesive-modular decorative layer", identifies the main problems of using materials of various classes on the example of the compatibility of thin sheet wooden modules and a flexible base.

**Ключевые слова:** модульность в дизайне; декоративная облицовка; совместимость материалов; композиционные материалы; клеевые соединения.

**Keywords:** modularity in design; decorative facing; material compatibility; composite materials; adhesive connections.

Гибкие модульные материалы и комбинированные материалы на гибкой основе облегчают процесс формообразования (*рисунок 1: а–в*) и облицовки поверхностей различной формы (*рисунок 1: г, д*). Сегодня такие материалы применяются в быту и технике от сложных электронных устройств (гибкие *LED* экраны), создания предметов обихода до облицовки поверхностей разной сложности. Ввиду изменения тенденций в моде и дизайне в целом будущее за конструкциями – трансформерами, и это становится актуальным также и для облицовочных материалов. Простота применения, скорость отделки, качество и эффективность готового покрытия – то, что сегодня определяет выбор отделочных материалов. В связи с этим, модульные материалы на гибкой основе перспективны как с точки зрения возможностей формообразования, так и облицовки.

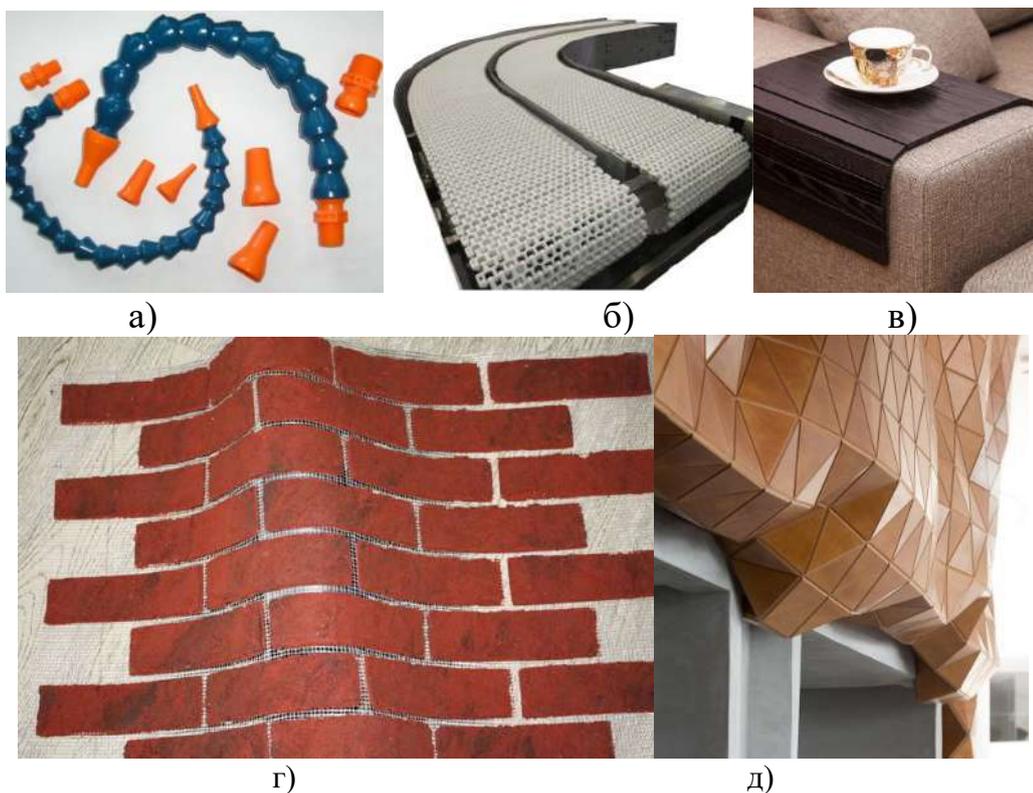


Рисунок 1 – Гибкие модульные материалы: а) система трубок; б) конвейерная лента; в) столик – трансформер; г) облицовочный полимерный кирпич; д) гибкое дерево *Wood-Skin*

Среди способов неразъемных соединений деталей из разнородных материалов распространены клеевые соединения, обеспечивающие высокую прочность и надежность. При комбинации материалов в изделии следует учитывать их физико-механические свойства всех элементов системы. Важнейшим фактором использования деталей из древесины являются коэффициенты разбухания и усушки. Усушка, как и разбухание, неодинакова в различных направлениях волокон древесины, что может привести к короблению элементов. Для предупреждения коробления в процессе эксплуатации влажность в момент сборки и облицовки изделия должна соответствовать эксплуатационной [1].

Характеристики температурного расширения принимаются во внимание, прежде всего в соединениях с металлами или в случае необходимости нагревания (например, при применении полимерных клеев горячего отверждения). Термическая усадка клеевого слоя или материала может привести к появлению остаточных напряжений растяжения на границах соединения разнородных материалов [2].

В *таблице 1* приведены показатели усушки и разбухания некоторых древесных материалов, применяемых для создания гибких облицовочных композиций.

Таблица 1 – Коэффициенты разбухания и усушки древесных материалов [3–5]

Материал	Коэффициент усушки древесины, %	Толщина листов	Коэффициент линейного расширения, $10^{-5} \text{ K}^{-1}$
Фанера общего назначения	Зависит от толщины листов шпона и температуры агента сушки	1-12	0,5
Шпон лущеный	Береза	Сильноусыхающие (более 0,47%)	0,8-2,2
	Осина, ольха, бук, клен, ильм, липа, тополь	Среднеусыхающие (0,4-0,47%)	0,8-2,2
	Ель, сосна, лиственница, пихта, кедр	Малоусыхающие (менее 0,4%)	0,8-2,2
			Вдоль волокон Бук – 0,257 Дуб – 0,492 Сосна – 0,541 Ясень – 0,951

На основе, на которой размещаются облицовочные модульные системы при сгибании, возникают области растяжения и сжатия, поэтому материал должен обладать высокой пластичностью и прочностью. Значимыми критериями при выборе гибкой основы считаем способность к склеиванию (адгезии), коэффициент линейного расширения, долговечность. Существенными недостатками, ограничивающими применение гибких материалов, являются высокая стоимость, структурная неоднородность (например, у органических волокон), значительная усадка, низкая морозостойкость и деструкция под действием УФ – лучей (таблица 2).

Таблица 2 – Физико-механические свойства материалов различных классов [6–8]

Материал		Предел прочности при растяжении, МПа	Прочность на изгиб, МПа	Предел прочности при сжатии, МПа	Водостойкость	Коэффициент линейного расширения, $10^{-5} \text{ K}^{-1}$	Недостатки	Итого
Композиционные материалы однонаправленной структуры на полимерной матрице	Борное волокно	эпоксид	1600	1600	2500	+	Высокая цена, узкая область применения	-
		полиамид	1000	1550	1250	+		-
	Углеродное волокно	эпоксид	800	1000	400	+	Узкая область применения	-
		полиами	400	800	300	+		-
	Органическое волокно	эпоксид	1800	675	290	- увеличение до 40% в размерах	0,26	Структурно неоднородны
Стекловолоконное	-	1800	900	700	+	0,9-1,2	Влияние дефектов на прочность	+

## Окончание таблицы 2

Материал		Предел прочности при растяжении, МПа	Прочность на изгиб, МПа	Предел прочности при сжатии, МПа	Водостойкость	Коэффициент линейного расширения, $10^{-5} \text{ К}^{-1}$	Недостатки	Итого
Пластмассы	Полиамид	50	80	90	- обратно поглощает	8,2-13	Снижение механической прочности и адгезии при $t^{\circ} > 100^{\circ} \text{ C}$	
	Капрон	55	95	80	+	12-14	Усадка со временем	+
	Капрон вторичный	35	45	60	+	12-14		-
	Капрон стеклонаполненный	130	200	115	+	10-12		+
	Полипропилен	32	75	100	+	11	Низкая морозостойкость	-
	Политетрафторэтилен (фторопласт - 4)	20	-	-	+	15	Очень низкая адгезия	-
	Полиуретан (эластомерная нить)	55	-	-	+	13,5	Разрушается при УФ-лучах и в хлорированной воде	
	Полиэтилен ВД	14	12	12	+	22-55	Низкая адгезия	-
	Полиэтилен НД	22-32	20-35	20-35	+	11-50		-

Третьим значимым элементом системы гибких модульных покрытий является клей. Его выбор должен основываться на совместимости с соединяемыми материалами. Клеи, обеспечивающие эластичное склеивание, позволяют снизить или полностью устранить напряжения, вызванные различным расширением деталей в соединении, и предотвратить их деформацию за счет равномерного распределения нагрузок в заданных условиях склеивания и эксплуатации. По совокупным физико-механическим характеристикам, приведенным в различных источниках литературы [9, 10, 11, 12], наиболее предпочтительно применять клеи на основе термопластичных полимеров.

Таким образом, при создании качественных, долговечных композиционных модульных материалов на гибкой основе наряду с эстетическими свойствами облицовочного слоя необходимо учитывать ряд физико – механических свойств, таких как совокупные показатели свойств температурного расширения и сжатия всех элементов системы «основа-клей-модульный декоративный слой», интервалы температурных и УФ- деструкций, разбухание и усадку при насыщении влагой и адгезионные свойства.

## Литература

1. Раскатов В.М., Чуенков В.С., Бессонова Н.Ф., Вейс Д.А. Машиностроительные материалы. Краткий справочник. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1980г. — 511с.
2. Буркин, С.П. Б91 Остаточные напряжения в металлопродукции: учебное пособие / С. П. Буркин, Г.В. Шимов, Е.А. Андрюкова. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 248 с

3. ГОСТ 3916.1-2018 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона лиственных пород. Технические условия [Электронный ресурс] // Internet – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200159718>
4. ГОСТ 99-2016 Шпон лущеный. Технические условия [Электронный ресурс] // Internet – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200146380>
5. Вихров В.Е., Диагностические признаки древесины главнейших лесохозяйственных и лесопромышленных пород СССР — М.: АН СССР, 1959. —132 с.
6. Физические величины: Справочник/А. П. Бабичев, Н. А. Бабушкина, А. М. Братковский и др.; Под. ред. И. С. Григорьева, Е. З. Мейлихова. — М.; Энергоатомиздат, 1991. — 1232 с. — ISBN 5-283-04013-5
7. Кацнельсон М. Ю., Балаев Г. А. Пластические массы: свойства и применение: справочник. — 3-е изд., перераб. — Л.: «Химия», 1978 — 384 с
8. Справочник по электротехническим материалам. – 2-е изд./Под ред. Ю. В. Корицкого, В. В. Пасынкова, Б. М. Тареева. Л.: Энергия, 1976
9. Клеи и процессы склеивания. Режимы склеивания: методические указания к самостоятельному изучению темы «Клеи в производстве клееных материалов» дисциплины «Технология и оборудование клееных материалов» / Сост. О.Ф. Токарева, Н.В. Сачкова. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 41 с.
10. Фрейдин, А.С. Полимерные водные клеи / А.С. Фрейдин. – М.: Химия, 1985. – 144 с.
11. Синтетические смолы в деревообработке / Н.Г. Доронин [и др.]. – М.: Лесная промышленность, 1987. – 224 с.
12. Мурзин, В.С. Клеи и процессы склеивания древесины / В.С. Мурзин. – Воронеж: ЛТИ, 1983. – 89 с.

УДК 747.023

М.О. Рябинина, А.Э. Дрюкова, М.В. Гой  
Москва, МИРЭА - Российский технологический университет

### **«ЭКО-ФРЕНДЛИ» И ИХ СОДЕЙСТВИЕ В ПЕРЕРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ**

М.О. Ryabinina, A.E. Dryukova, M.V. Goy  
Moscow, MIREA – Russian Technological University

### **"ECO-FRIENDLY" AND THEIR ASSISTANCE IN THE PROCESSING OF MATERIALS**

**Аннотация:** Вопрос «эко-френдли» и какое отношение это имеет к «ответственному» дизайну на примере деятельности крупных фирм, обладающих своим брендом и производством.

**Abstract:** The question of "eco-friendly" and what does this have to do with "responsible" design as exemplified by the activities of large firms with their own brand and production.

**Ключевые слова:** дизайн; «эко-френдли»; бренды; переработка.

**Keywords:** design; "eco-friendly"; brands; processing.

Современный мир диктует свои правила в силу того, что главной проблемой современности является загрязнение окружающей среды. Многие международные организации, деятельность которых направлена на решение экологических проблем, не могут в полной мере обеспечить поддержание экологической обстановки и взять эту проблему в полной мере под свой контроль. Данный вопрос поднимают не только СМИ, но и кинокомпании, снимая документальные и художественные фильмы, в том числе в жанре фантастики. Ученые изучают данную глобальную проблему и бьют тревогу, но, к сожалению, большинство населения нашей планеты не воспринимают всерьез приближение экологической катастрофы. Тем не менее, все больше российских и зарубежных фирм стали задумываться о своей деятельности, и том, что остаётся после нее, каким образом это отразится на окружающем мире и экологии в целом. Именно поэтому большие компании «нащупывают» способы помочь природе или хотя бы уменьшить свое пагубное влияние на нее.

Одним из решений проблемы экологии стало понятие «эко-френдли» (*eco-friendly*), которое имеет дословный перевод «безопасный для экологии». Данный термин применим к тем товарам и услугам, которые наносят наименьший (минимальный) вред на экосистему и окружающую среду.

Стоит разобраться, в том, что такое эко-френдли мышление и в чем его польза для общества. В США и Европе крупные фирмы, дома моды и прочие организации, обладающие своим брендом, стремятся приблизиться в своей деятельности к определению «эко-френдли». Следует обратить внимание, что «*Eco-friendly*» – это выгодное «предприятие». Крупные бренды как *IKEA*, *H&M*, *Zara*, *Burberry*, *Reebok*, *Chanel*, *L'Oreal* и другие, активно вкладывают средства и силы для сохранения окружающей среды. Есть прогнозы, что через 10 лет компании, в ассортименте которых нет продуктов с пометкой «Эко» будут мало востребованы. Поколение Миллениума (поколение «некст») испытают все то, чем пугают сегодня: масштабные катаклизмы и бесконтрольный разгул стихии, экологический кризис. И для них активность производителя в отношении снижения вреда, наносимого природе, является важнейшим элементом для возникновения доверия к бренду.

В наше время нельзя в полной мере прекратить загрязнение окружающей среды, но есть способы минимизировать ущерб. К способам для минимизации ущерба относятся:

- 1) поиск экологически безопасных или биоразлагаемых материалов;
- 2) поиск вариантов безопасной утилизации отходов;
- 3) использование отходов как вторичное сырье;
- 4) производство новых продуктов из вторсырья;
- 5) использование отходов с пользой для окружающей среды.

Известные бренды содействуют в переработке материалов в направлении «эко-френдли», тем самым помогая природе, и получая некоторую выгоду в отношении своей фирмы и дополнительной прибыли:

1) **IKEA** изготавливает мебель из переработанного сырья. Использует переработанную древесину и пластик, полученный из пластмассовых бутылок. Материалы абсолютно безопасны, при этом не страдает ни дизайн, ни качество мебели. Служить такая кухня будет столько же, сколько и выполненная из обычной древесины.

2) **H&M** выпустил линию одежды из пластиковых отходов береговой линии. Он был одним из первых крупных брендов, который запустил инициативу сбора ненужной одежды по всему миру. Компания не только занимается переработкой старых вещей в утеплитель, салфетки, ковровое покрытие, мягкие игрушки или стельки для обуви, но и создала несколько линий одежды, украшений и домашнего текстиля полностью из переработанных материалов.

3) **Uniqlo** трансформирует одежду, которую считает непригодной в твердое топливо. На изготовление твердого топлива идет примерно 20 % всей одежды, которую сдали на утилизацию. Такое топливо используется в промышленных целях, например при производстве бумаги.

4) **Adidas** создает кроссовки из мусора и рыболовных сетей, а также активно ведет кампанию по переработке непригодных вещей. *Adidas* снизили количество отходов в процессе производства практически на 50% за счет отказа от литников. Вторая идея заключается в том, что одежда и обувь больше не будут рассматриваться как отходы по истечении срока их службы, а станут источником ценных ресурсов для новых товаров. На одну пару кроссовок, в том числе на шнурки и стельки, в среднем уходит около 11 пластиковых бутылок.

5) **Nike** создает футбольную форму из пластиковых бутылок для сборной Польши из 100% вторичного сырья. *Nike* недавно объявил о производстве новых кроссовок из материала *Flyknit*, полностью обволакивающего стопу. Благодаря точности технологии процесс производства должен приносить на 60% меньше отходов, чем традиционные методы кройки и шитья.

6) **Levi's** и **Gap** стали соучредителями инициативы *Better Cotton Initiative (BCI)*, и в корне изменили процесс выращивания хлопка, за счет чего сэкономили как минимум 100 миллиардов литров воды.

7) **L'Occitane** начали сотрудничать с фирмой, перерабатывающей пластик.

8) **Chanel** приобрели долю в финском стартапе *Sulapac*, который занимается производством биоразлагаемого материала без микропластика.

9) **Starbucks** выпустила многоразовые, полностью перерабатываемые стаканы.

10) **Apple** перерабатывает более 70% отслуживших гаджетов и компьютеров.

11) **Burberry** отказалась от ламинирования фирменных пакетов, это уже предотвратило производство почти 30 000 тонн пластика. Вешалки для бутиков теперь делают только из материала пригодного для вторичной переработки.

12) **Pangaia** создала линию зимних курток из биоразлагаемых материалов на основе цветов, биополимеров и аэрогеля.

Таким образом, возрастает популярность и актуальность различных способов использования вторсырья в направлении «дизайн». В результате напрашивается вывод, что всеобщий подход брендов к «эко-френдли» обладает множеством различных преимуществ: он помогает сохранять экологию, экономить при производстве различных изделий, используя различные отходы, а также развивать творческую деятельность по всему миру.

Подход к «эко-френдли» подразумевает некую общую социальную ответственность, потому что, учитывает интересы абсолютно всех социальных групп и направлен на минимизацию ущерба, наносимого экологии нашей планеты. Исходя из этого, «эко-френдли» можно с полной уверенностью отнести к направлению «ответственного» дизайна. «Ответственный дизайн» — это художественное проектирование, основанное на принципиально новом подходе к процессу мышления с учётом экологии и социальных явлений. Ответственный дизайн несет в себе воспитательную функцию для всего общества и основывается не только на потребностях конкретного пользователя. Важнейшей чертой ответственного дизайна является то, что он ориентирован не только на удобство и эстетику проектируемого объекта, но и на сохранение окружающей среды, на повышение качества жизни человека в обществе. В систему ответственного дизайна входят борьба с загрязнением атмосферных и водных ресурсов, рациональное использование так называемых «экологических» материалов, снижение уровня стресса у людей в условиях современной жизни, повышение безопасности. В общем смысле, ответственный дизайн – это проектирование с учётом уменьшения факторов бытового, социального, экологического риска для человека, общества и природы. «Эко-френдли» также, в определенной степени, направлен на улучшение безопасности окружающей среды, ведь этот подход большое внимание уделяет повторному использованию, экологии природы, разумному потреблению, что несомненно помогает минимизировать вред, который наносится природе.

Из этого можно сделать вывод, что любой крупный и уважающий себя бренд несет социальную ответственность перед обществом, таким образом, напрямую влияя на потребителя и его ответственное потребление, тем самым внося неопределимый вклад в развитие дизайна и экологии в целом. Стремление производителей к «эко-френдли» способствует к развитию промышленности, влечет за собой все больше и больше сподвижников, вовлекая общественность в сохранение окружающего мира. А направление «эко-френдли» можно с уверенностью считать частью «ответственного» дизайна, который влечет за собой инновационное развитие по переработке материалов и развитию дизайна в целом.

## Литература

1 Eco-friendly dentistry – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Eco-friendly\\_dentistry](https://en.wikipedia.org/wiki/Eco-friendly_dentistry) (дата обращения: 2020-05-15).

2 Derraik, José G.B The pollution of the marine environment by plastic debris: A review // Marine Pollution Bulletin - 2002 – P. 57.

3 Hopewell, Jefferson; Dvorak, Robert; Kosior, Edward. *Plastics recycling: Challenges and opportunities* // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. – 2009. – P. 21 – 25.

4 Как модные бренды заботятся об экологии: от коллекции без меха до биоразлагаемых курток- URL: <https://5f-media.livejournal.com/104951.html/> (дата обращения: 2020-05-15).

5 Папанек В. *Дизайн для реального мира*. - М.: Д. Аронов, 2004. – С. 34.

6 Соколова М.Л. Вопросы взаимодействия личности и организаций в сфере универсального дизайна // *Универсальный дизайн: Сборник тезисов Международная научно-практическая конференция - Москва, МИРЭА, 2016*. - С. 69 – 73.

7 Албагачиев А.Ю., Мамедова И.Ю, Мильчакова Н.Е., Соколова М.Л. *Промышленный дизайн и применение принципов универсальности при проектировании технических изделий* // *Вестник машиностроения*. -2017. - №11. - С. 22 - 29.

8 Жигунова А. И., Соколова М.Л. *Формирование поведения человека в транспортной среде с помощью дизайна* // *Сборник докладов Второй российской научно-практической конференции с международным участием «Универсальный дизайн – равные возможности – комфортная среда, 2018» Физико-технологического института МИРЭА Российского технологического университета*. — М.: МИРЭА, 2018. — С. 166.

9 Фотохостинг Pinterest - URL: <https://ru.pinterest.com/> (дата обращения: 2020-05-15).

10 Н.Е. Мильчакова, М.Л. Соколова. *ДИЗАЙН* // конспект лекций по дисциплинам «Дизайн», «Компьютерный дизайн» для бакалавров направлений подготовки «Дизайн» и «Технология художественной обработки материалов».- 2017.- С. 41-53.

УДК 004.92

С.Б. Тонковид, Ю.С. Бирюкова

Липецк, Липецкий государственный технический университет

## **ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ИНТЕРЬЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ**

S.B. Tonkovid, Yu.S. Biryukova  
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

## **APPLICATION OF ADDITIVE TECHNOLOGIES IN CREATION OF INTERIOR VISUALIZATION**

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются основные аспекты применения аддитивных технологий при создании визуализации дизайна интерьера. В работе также представлены некоторые приемы получения качественного фотореалистичного рендера

интерьера на примере авторской работы.

**Abstract:** This article examines the main aspects of the use of additive technologies in creating visualization of interior design. The work also presents some techniques for obtaining a high-quality photorealistic rendering of an interior using the example of an author's work.

**Ключевые слова:** аддитивные технологии; визуализация; интерьерная визуализация; рендер; рендеринг.

**Keywords:** additive technologies; visualizer; interior visualization; render; rendering.

3D-визуализация или рендеринг (англ. *rendering* — «визуализация») — термин в компьютерной графике, характеризующий процесс получения двухмерного изображения из модели или каких-либо элементов данной модели с помощью соответствующей компьютерной программы.

Область применения трехмерной визуализации достаточно обширна и охватывает киноиндустрию, рекламу, дизайн ювелирных украшений, промышленность, военное производство и многое другое [1]. Большое значение создание фотореалистичной визуализации играет в сфере разработки дизайна интерьера, где качество и эстетические свойства рекламного изображения во многом влияют на степень привлечения внимания потенциального потребителя.

Для того, чтобы создать качественную, яркую и привлекательную визуализацию (рендер), дизайнеру-визуализатору необходимо настроить реалистичные текстуры и материалы, задать качественное освещение, а также учесть правильную постановку визуализируемого кадра и его композиционное решение.

Обычно визуализатор интерьера не занимается моделированием самих объектов наполнения сцены, поскольку большинство моделей мебели, комнатных растений и декора можно найти в уже готовом виде в различных интернет-библиотеках. Данные готовые модели обычно уже содержат в себе необходимые материалы, которые, однако, чаще всего настроены некорректно и для получения качественного рендера их необходимо корректировать перед непосредственным процессом визуализации.

Существует множество программ для компьютерного 3д-моделирования — *3ds Max*, *Maya*, *Blender*, *ZBrush*, *Cinema 4d* и другие. В данной работе нами будут рассмотрены основные приемы получения фотореалистичного рендера на примере работы программы *3ds Max* с дополнительным использованием специальной программы для рендеринга — *Corona renderer*. Помимо данной вспомогательной программы существуют также *V-ray*, *Mental ray* и многие другие рендер-программы, каждая из которых обладает набором уникальных особенностей, делающих применение программы более удобным (или неудобным) в зависимости от поставленной задачи.

Когда все объекты в сцене расставлены в соответствии с идейным замыслом, а материалы и текстуры настроены достаточно реалистично, необходимо преступать к расстановке источников освещения и камер. Обычно, при создании простейшей интерьерной визуализации достаточно одного

источника света в виде солнечного диска («*CoronaSun*»), однако для создание более интересного и реалистичного освещения сцены необходимо использовать несколько источников освещения.

Для того, чтобы создать источник освещения необходимо перейти во вкладку «*Create — Light*», и из появившегося вверху меню списка возможных вариантов выбрать «*Corona*». Теперь мы сможем установить в сцене один из предложенных источников света — «*CoronaLight*» или «*CoronaSun*». Объект «*CoronaLight*» в данном случае будет имитировать свет электрической лампочки, а «*CoronaSun*» позволит осветить сцену солнечным светом. Также важно заметить, что источник света «*CoronaLight*» может обладать несколькими формами, такими как прямоугольник, сфера, диск и цилиндр. Каждый из этих объектов («*CoronaLight*» и «*CoronaSun*») настраивается визуализатором в соответствии с замыслом заказчика. От правильно выставленного и настроенного источника света напрямую зависит качество финального рендера. Так, например на *рисунке 1* источник света («*CoronaSun*») установлен слишком близко к окну, а также обладает некорректными свойствами, поэтому изображение получилось достаточно сильно засвеченным с множеством некрасивых, резких, выбеленных бликов.

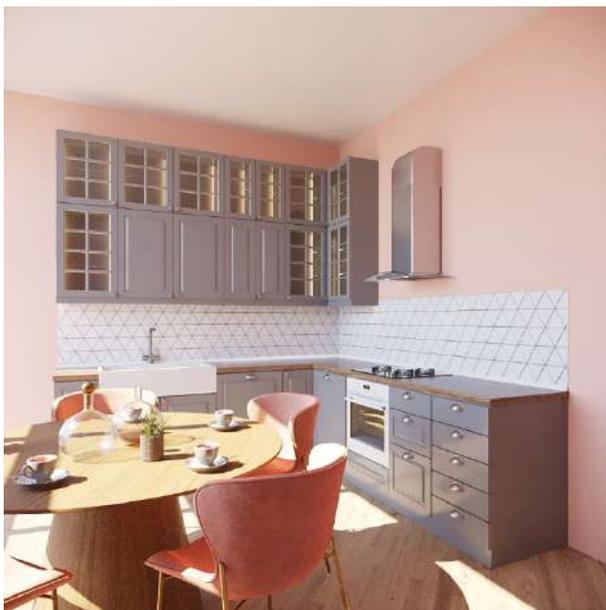


Рисунок 1 – Пример некачественного рендера. Автор: Бирюкова Ю.С.

При работе над визуализацией невозможно обойтись без навыков создания и правильного размещения камеры в сцене. Для того, чтобы создать камеру в программе *3ds Max* необходимо перейти во вкладку «*Create — Cameras*», и из выпавшего меню выбрать один из предложенных типов камеры: «*TargetCamera*» (камера, состоящая из двух независимо настраиваемых элементов: самой камеры и *target* (точки цели)) или «*FreeCamera*» (камера, состоящая из одного элемента, не имеющая точку цели). Камеру в сцене также возможно создать путем зажатия сочетания клавиш *Ctrl + C*, а также нажав на панели «*Corona Official Toolbar*» кнопку под названием «*Create CoronaCam from active perspective view*». Камера также как и источники света нуждается в дополнительной настройке с учетом

перспективных искажений [2].

При постановке камеры важно соблюдать основные правила композиции кадра. Лучше всего сразу же обозначить для себя композиционный центр изображения, который, согласно идейному замыслу, должен привлекать к себе больше всего внимания. В авторской работе, показанной на *рисунке 2*, центром композиции является выведенный на передний план обеденный стол с многочисленными элементами декора на нем. Однако, выполняющий роль фона кухонный гарнитур, хоть и находится на заднем плане, совершенно не теряется, а отлично уравнивает итоговую композицию кадра.



Рисунок 2 – Пример композиционного решения рендера. Автор: Бирюкова Ю.С.

Качественные интерьерные визуализации широко применяются при создании реламных каталогов производителей различной мебели, посуды, кухонных гарнитуров и многого другого. И хотя считается, что данная индустрия перенасыщена большим числом визуализаторов, предлагающих свои услуги различного качества за различную стоимость, настоящих профессионалов своего дела в сфере визуализации немного. Визуализация — сложнейший процесс, требующий огромного количества знаний и навыков, как эстетического, так и технического характера.

### Литература

1. Рендеринг 3d-моделей. — URL: <https://vys-tech.ru/2017/08/15/rendering-3d-modelej/>.
2. Верстак В.А. 3ds Max 2009. Секреты мастерства. — СПб.: Питер, 2009. — 784 с.

С.Б. Тонковид, А.Г. Трушечкина  
Липецк, Липецкий государственный технический университет

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕХНОЛОГИЮ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

S.B. Tonkovid, A.G. Trushechkina  
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

## A CONTEMPORARY LOOK AT THE TECHNOLOGY OF ARTWORKING OF METALS

**Аннотация:** В данной статье говорится об основных видах технологий художественной обработки металлов и их значении в современном мире.

**Abstract:** This article talks about the main types of technologies for the artistic processing of metals and their importance in the modern world.

**Ключевые слова:** художественная обработка металлов; чеканка; скань; гравировка современность.

**Keywords:** artistic metal processing; chasing; filigree; engraving modernity.

Ещё в древние времена первобытный человек обратил внимание на свойство металлов сохранять свою форму неизменной. Очевидно, что древний мастер был не только автором, но и исполнителем своей художественной идеи. Именно поэтому художественная обработка металла является одним из самых древних видов прикладного искусства, ведь можно смело утверждать, что она имеет тот же возраст, что и металлообработка. Несмотря на возраст данного вида искусства, оно до сих пор остается актуальным в наши дни.

Из этого можно сделать вывод, что за такой долгий промежуток времени художественная обработка металла выработала ряд новых концепций, которые развиваются и по сей день. К ним можно отнести чеканку, скань, гравирование, эмалирование и художественное чернение (*рисунок 1*) и т. п. Данные виды художественной обработки в наши дни не только впитали опыт предыдущих мастеров своего дела, но и сохранили в себе эти традиции, умело совмещая с современными технологиями. На некоторых из них я хотела бы остановиться подробнее.

Чеканка как вид художественной обработки металла известна с глубокой древности, но при этом не потеряла свою актуальность в наши дни (*рисунок 2*). Свое название этот вид искусства приобрел благодаря инструменту, который называется «чекан» [1]. Это стальной стержень длиной 120-180 мм с разными видами форм и площадью рабочей поверхности. На сегодняшний день материалом для данного вида работ служит металлический лист разных толщин от 0,4 мм до 3 мм в зависимости от вида работ. Для чеканных работ лучше всего

подходят следующие металлы: медь и медные сплавы, латунь, бронза, нейзильбер, мельхиор, алюминий, сталь. Также дополнительно во время работ используют свинец, смолу, разные химические реактивы и кислоты, дерево. Самым главным в чеканке в контексте художественной обработки является нанесение рисунка на изделие [1]. Это можно сделать несколькими способами: через копирку, с помощью выдавливания или методом канфарения. Наносить контур также можно по-разному: на смоле; используя расходник, пурошник и фактурные чеканы; плоскорельефным способом.

Предметы в технике скань являются декоративными изделиями из тонких скрученных металлических нитей, украшенных шариками-зернью (*рисунок 3*). Скань особенно популярна среди мастеров ювелирного дела. В этой технике изготавливаются браслеты, броши, ожерелья, кольца, заколки, серьги и даже пуговицы.



Рисунок 1 – Металлический стакан, украшенный в технике художественное чернение



Рисунок 2 – Изображение птицы, выполненное в технике чеканка

Скань делится на несколько подвидов: плоская - ажурная скань, скань на металле, объемная скань, многоплановая скань, зернь, кованая скань, маталлопластика [2]. К используемым материалам относятся все драгоценные металлы, а также мельхиор, нейзилбер, медь, кадмий и цинк. К материалам, помогающим в работе, можно отнести азотную кислоту, серную кислоту, асбест, фиксирующую пасту. Технологические операции условно делятся на четыре этапа: плавка металла, прокатка, волочение, свивание [2]. Несмотря на промышленные революции, автоматизацию многих отраслей, удешевление

производства, можно с уверенностью сказать, что данный вид художественной обработки до сих пор пользуется популярностью среди поклонников ювелирных изделий [2].



Рисунок 3 – Кольцо, выполненное в технике скань

Особенность гравирования заключается в вырезании специальными резцами-штихелями рисунка, нанесенного предварительно на материал (рисунок 4). Помимо специальных инструментов, рисунок может наноситься специальной бормашиной [3]. С ее помощью увеличивается производительность труда. Гравирование, как и многие другие виды художественных обработок, имеют разные направления, такие как гравирование под чернение, гравирование под глянец и обронное гравирование. Необходимо отметить, что у мастера по гравированию должна быть набита рука, так как технике инструментами нужно работать плавно и без остановок [3].



Рисунок 4 – Тарелка, выполненная в технике гравирование

Все вышеизложенные технологий художественных обработок металлов, по моему мнению, являются интересными и способными к дальнейшему развитию в рамках наступившей четвертой промышленной революции. И

хотелось бы надеяться, что в недалеком будущем мы увидим новые приемы и подвиды данных техник, дабы любители изделий из металла могли любоваться новейшими произведениями искусства.

### Литература

1. Объемная чеканка / О.А. Макаров. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. – 189, [3] с.: ил.
2. Художественная обработка металла: Азы филигрании: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 144 с., 8 с. ил.: ил.
3. Федотов Г.Я. Энциклопедия ремесел. – М.: Изд-во Эксмо, 2003. – 608 с., ил.

УДК 688.072: 666.612

О.А. Чванова, А.И. Захаров

Москва, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

### КЕРАМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ FASHION-ИНДУСТРИИ

O.A. Chvanova, A.I. Zakharov

Moscow, D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia

### CERAMIC ELEMENTS FOR FASHION INDUSTRY

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются свойства терракотовой глины ПГ-100, предлагается способ использования керамики для декорирования одежды и аксессуаров в fashion – индустрии. Приведены результаты испытаний физико-химических свойств материала.

**Abstract:** This article examines the properties of PG-100 terracotta clay, suggests a way to use ceramics to decorate clothes and accessories in the fashion industry. The results of testing the physical and chemical properties of the material are presented.

**Ключевые слова:** терракота; керамика; мода.

**Keywords:** terracotta; ceramics; fashion.

Керамика является одним из самых первых созданных человеком материалов, и активно используется в настоящее время. Одним из главных преимуществ керамики является экологичность. Проблема сохранения окружающей среды является актуальной и набирает популярность с каждым днем. В связи с этим важно искать безопасные для планеты аналоги материалам, разлагающимся тысячи лет.

Актуальность работы так же заключается в поиске новых способов использования керамики в сфере высокой моды.

Цель исследования – разработать керамические элементы для использования в *fashion*- индустрии.

В последнее десятилетие набирает популярность использование керамики или мотивов изделий из нее в сфере высокой моды. Большинство знаменитых модных домов используют в дизайне одежды и аксессуаров гжельскую и майоликовую роспись (рисунки 1).



Рисунок 1 – Мотивы майоликовой росписи в коллекции *Dolce&Gabbana* 2015 г. [1]

Основоположником использования элементов из керамики в одежде и аксессуарах стал французский модный дом *Maison Margiela*, несколько раз представлявший в своих коллекциях изделия, декорированные керамическими пластинами (рисунки 2).



Рисунок 2 – Элементы из керамики в коллекциях *Maison Margiela* [2]

Основными задачами исследования являлись: подбор материала для исследования, изучение свойств материала, разработка формы элементов, выбор способа декорирования.

В качестве керамического материала для исследования выбрана масса ПГ-100. Выбранная масса представляет собой чистую молотую и вакуумированную пластичную глину. Рекомендуемый интервал обжига: 850 - 1050°C. Характерный цвет после обжига: кирпично-красный, терракотовый [3].

Благодаря использованию с древних времен, терракотовый цвет вызывает у человека прямые ассоциации с керамикой на подсознательном уровне. Терракота позволяет показать естественную фактуру и цвет керамики.

Преимуществом терракоты является ее дешевизна. В отличие от других керамических материалов, таких как фарфор и полуфарфор, терракота имеет более низкую температуру спекания, что так же снижает затраты при производстве изделий из этой массы.

В ходе исследования, к керамическим деталям, используемым в виде фурнитуры для *fashion*-индустрии, были сформулированы следующие требования: прочность на изгиб, ударная прочность, низкое водопоглощение и прочность крепления.

Прототипом формы изделий послужили лепестки различных видов растений. Выбранные формы (рисунок 3) соответствуют всем требованиям и гармонично сочетаются между собой. Формование образцов - лепестков осуществлялось ручным способом. Пластичная масса помещалась на гибкую доску и прокатывалась скалкой через лист бумаги. Бумага использовалась для предотвращения налипания массы на скалку.

Затем из раскатанного пласта при помощи металлических форм вырезались образцы. Они подсушивались и отделялись от доски.

В качестве способа декорирования изделий была выбрана техника *Bubble*.

Техника «*bubble*» представляет собой нанесение декора при помощи вспененного ангоба. Для этого в ангоб добавляется пенообразователь, например жидкое мыло, после чего в смесь через трубку подается воздух. Образуется пена, которая наносится на высушенные изделия. В результате получается рисунок пузырей (рисунок 3). Такая техника обусловлена возможностью добиться неповторяющегося декора и сделать элементы не похожими друг на друга. Его можно наносить на сырец, что позволяет снизить затраты на дополнительный обжиг.



Рисунок 3 – Полученные декоративные керамические элементы

В качестве способа крепления был выбран метод фиксации при помощи металлических колец. Отверстия для крепления пробиваются на стадии формования.

Затем просушенные изделия подвергались обжигу при температуре 1100°C в камерной печи электросопротивления с карбидкремниевыми нагревателями в течение 10 ч. Выдержка при максимальной температуре составляла 1 ч.

Для изучения технологических характеристик материала были проведены испытания на водопоглощение, открытую пористость и плотность, прочность на изгиб и при ударе, а также измерена величина воздушной и огневой усадки.

Полная усадка образцов составила 13,1 %.

Среднее значение открытой пористости составило 4,7 %, водопоглощения - 2,0 %. Средняя прочность на изгиб для керамических элементов составляет 4,7 МПа. Прочность при ударе – 8,1 кгсм/см<sup>2</sup>. Полученные керамические элементы соответствовали всем эксплуатационным требованиям.

### Литература

1. Майоликовая роспись в нарядах Dolce&Gabbana – URL: <https://dolcegabbanalivejournal.com/376554.html> (дата обращения 29.09.2019).
2. Выставка «MARGIELA / GALLIERA, 1989-2009» в музее Гальера в Париже – Эвелина Хромченко – URL: <http://evelinakhromtchenko.com/?p=32643&lang=ru> (дата обращения 29.09.2019).
3. Красножгущаяся керамическая масса S-6008 – URL: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/gliny/20/s-6008-detail> (дата обращения 29.09.2019).

УДК 691.6(045)

М.М. Черных, А.А. Загоруйко, А.О. Воробьева  
Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СВЕТИЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАНЕЛЕЙ, СПЕЧЕННЫХ ИЗ СТЕКЛЯННОЙ КРОШКИ

M.M. Chernykh, A.A. Zagoruyko, A.O. Vorob'yeva  
Izhevsk, Izhevsk State Technical University

### STUDY OF ERGONOMIC PROPERTIES OF LUMINAIRES USING PANELS SINTERED FROM GLASS CRUSH

**Аннотация:** Исследовано рациональное расстояние между источником света и рассеивателем из спеченной стеклянной крошки. Показана зависимость рассеивающей способности панелей от размера фракции и температуры спекания. Установлен критерий оценки комфортного восприятия освещения, создаваемого светильником с рассеивателем из спеченной стеклянной крошки.

**Abstract:** The rational distance between the light source and the diffuser made of sintered glass chips is investigated. The dependence of the scattering power of the panels on the size of the fraction and the sintering temperature is shown. A criterion for evaluating the comfortable perception of illumination created by a lamp with a diffuser made of sintered glass chips has been established.

**Ключевые слова:** светильник; рассеиватель; спекание; стеклянная крошка; фракция; фактура.

**Keywords:** lamp; diffuser; sintering; glass chips; fraction; texture.

## Введение

Светильники являются неотъемлемыми элементами интерьера. Большинство светильников имеют рассеиватели, которые выполняют из различных материалов, пропускающих свет. Чаще всего для рассеивателей применяют прозрачные и матовые материалы: ударопрочный полистирол, поликарбонат, акриловое и силикатное стекло. Последнее традиционно является наиболее популярным материалом. В изготовлении декоративных рассеивателей из стекла используют разные техники и технологии – классический витраж, витраж Тиффани, пленочный витраж, воздушно-абразивную обработку, травление, спекание и др.

В последнее время все более востребованы многослойные светильники – потолочные, настенные, настольные, - которые содержат несколько панелей, создающих при прохождении светового потока трехмерное изображение. Использование торцевой подсветки панелей усиливает объемность изображения (рисунк 1).



Рисунок 1 – Многослойный светильник, выполненный в технике спекания с торцевой подсветкой [1]

Полноцветный рисунок создают спеканием, живописью, печатью, полимерными пленками, а бесцветный, основанный на нюансах разнорельефности фактур, - воздушно-абразивной обработкой и травлением.

Спеканием получают [2-4] разнофактурные изображения, применяют различные цвета используя элементы разных размеров, в том числе стеклянную крошку [5, 6]. Спеченные из стеклянной крошки панели позволяют создавать

фактуры различной рельефности, варьируя размер крошки и температуру спекания; оформлять многослойные полихромные текстуры из цветной крошки; добиваться различной рассеивающей способности панелей изменяя толщину слоя, размер фракции и температуру спекания; повысить коэффициент использования материалов применяя в производстве крошки отходы стекла.

Комфортное восприятие освещения, создаваемого светильниками с точечными источниками света (светодиодами), достигается, когда несколько точек сливаются в световое пятно (рисунк 2). Условия, обеспечивающие такое восприятие заранее не известны, но необходимы для проектирования светильника. Они определяются, в первую очередь, расстоянием  $L$  между источником света и панелью, ее структурой и рельефностью поверхности. Для выявления условий комфортного восприятия проведено исследование.

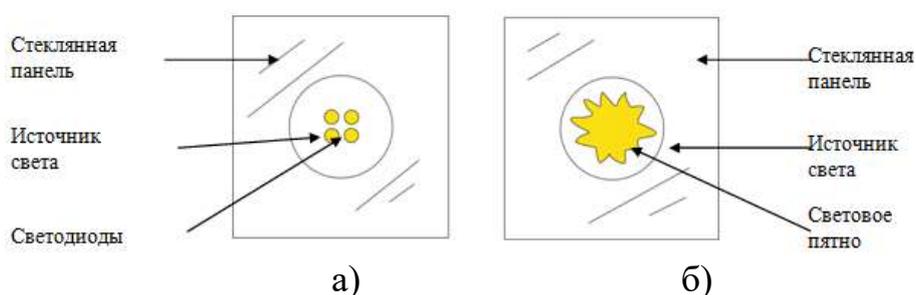


Рисунок 2 – Схема влияния на визуальное восприятие расстояния  $L$  между рассеивателем и источником света: а) через панель видны отдельные светодиоды при малом значении расстояния, б) через панель видно световое пятно при удалении панели от источника света на расстояние комфортного восприятия

### Материалы и методы

Исследование выполнено на образцах из спеченной стеклянной крошки. Спекание осуществляли в печи чемоданного типа модели *DF-10-072* (Россия) для спекания и моллирования. Крошку перед спеканием насыпали на стеклянную подложку толщиной 3 мм., покрытую тонким слоем клея ПВА [7]. При спекании клей выгорал не оставляя следов. Использовали крошку шести диапазонов размеров (таблица). Сортировку выполняли фракционными ситами с размерами ячеек 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 3,2 и 4,0 мм. Размеры образцов в плане составляли 100×100 мм. Цвет крошки и подложки выбрали прозрачный, как пропускающий больше света в сравнении с цветным стеклом. Спеканием в зависимости от температуры можно получать фактуру с разной высотой неровностей, от ровной гладкой до рельефной [8, 9]. Для большего рассеивания использована рельефная фактура. Степень рельефности оценивали стандартным параметром шероховатости  $Rz$  [10], который определяли с помощью профилометра *Taylor Hobson Form Talysurf* (Великобритания).

Режим спекания задавался программным обеспечением печи в следующей последовательности: нагрев со скоростью 3 град/мин до максимальной температуры  $T_{max}$ ; выдержка при  $T_{max}$  в течение 10 мин; быстрое охлаждение до верхней температуры отжига 570 °С; выдержка в течение 10 мин; охлаждение со

скоростью 2 град/мин до нижней температуры отжига 450 °С; охлаждение с печью до комнатной температуры. Для изучения влияния рельефности фактуры на рассеивающую способность панелей и, следовательно, на расстояние  $L$  комфортного восприятия панелей в светильнике использовали три значения  $T_{max}$  – 700, 720 и 740°С, обычно используемых в технологии спекания стекла. Выбранный диапазон температур обеспечивает визуально и инструментально ощутимую разницу степени рельефности фактуры (рисунок 3).

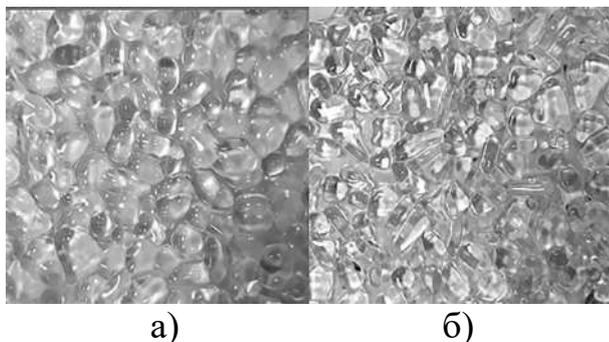


Рисунок 3 – Фактура спеченной стеклянной крошки одной фракции (2,0-3,2мм.) и одинаковой массы крошки (20г), при разных температурах  $T_{max}$ : а)  $T_{max}=740^{\circ}\text{C}$ ,  $Rz=0,56$  мм, б)  $T_{max}=700^{\circ}\text{C}$ ,  $Rz=1,75$  мм

Для измерения расстояния  $L$  разработано устройство (рисунок 4). Устройство содержит точечный осветительный элемент 1 с четырьмя светодиодами мощностью 4 Вт, установленный на основании 2 с нанесенной шкалой 3. По направляющим основания 2 перемещается кожух 4, несущий рамку 5 со стеклянной панелью 6. Для передвижения кожуха предусмотрены ручки 7. Кожух закрывается крышкой 8.

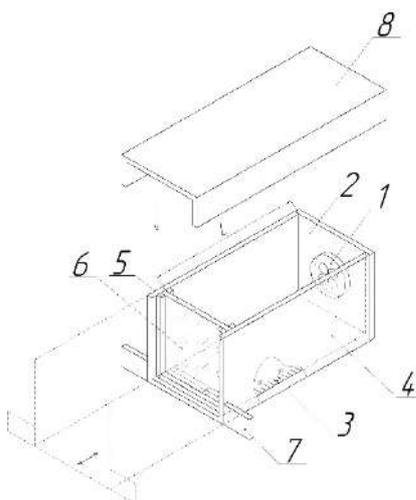


Рисунок 4 – Схема устройства со снятой крышкой:

1 – источник света, 2 – основание, 3 – шкала значений  $L$ , 4 – подвижный кожух, 5 – рамка для установки стеклянных панелей, 6 – стеклянная панель, 7 – ручки для перемещения кожуха, 8 – крышка; габаритные размеры 320×120×150 мм

Исследование выполнено методом экспертных оценок.

Устройство устанавливали на стол на уровне глаз эксперта на расстоянии до панелей равном 25 см. Эксперт перемещал рамку до положения, при котором отдельные светодиодные точки сливались в размытое световое пятно. По шкале 3 отмечали искомое расстояние  $L$ .

### Результаты и обсуждение

В таблице и на рисунке 5 приведена характеристика рельефности спеченных образцов.

Таблица – Параметр  $Rz$ , мм

Номер серии образцов	$T_{max}$ , °C	Размер фракции $a$ , мм					
		0,25-0,5	0,5-1,0	1,0-2,0	2,0-3,2	3,2-4,0	>4,0
1	700	0,30	0,40	1,10	1,75	2,70	3,18
2	720	0,13	0,21	0,84	1,31	1,66	2,27
3	740	0,12	0,19	0,46	0,56	1,15	2,14

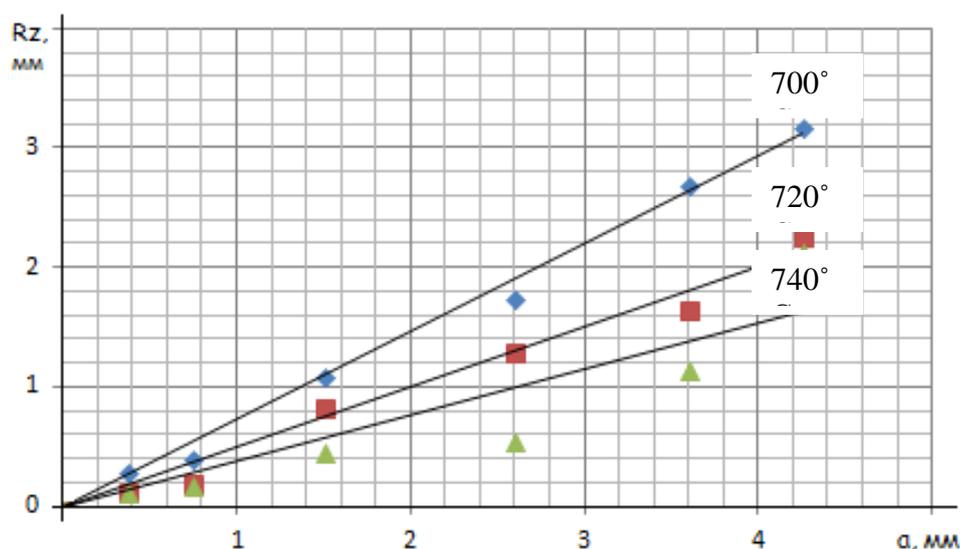


Рисунок 5 – Зависимость рельефности образцов (параметра  $Rz$ ) от размера фракции при разных температурах спекания

Из графиков следует, что в исследованном диапазоне температур спекания (700-740 °C) зависимость параметра  $Rz$  от размера фракции можно считать пропорциональной. Характер изменения  $Rz$  крошки одной и той же фракции от температуры спекания определяется изменением вязкости стекла при нагреве. Последняя имеет сложный вид [11]. В нашем случае можно приближенно считать, что параметр  $Rz$  обратно пропорционален температуре спекания  $T_{max}$ .

Влияние размера фракции спеченной стеклянной крошки на расстояние  $L$  для образцов, полученных при разных температурах спекания, приведено на рисунке 6-8. Из графиков следует, что независимо от температуры спекания с увеличением размера фракции расстояние  $L$  сначала интенсивно уменьшается, затем стабилизируется примерно на одном уровне, своем для каждой

температуры спекания. Исключение наблюдается на образцах крупной фракции, спеченных при температуре  $700^{\circ}\text{C}$ , для которых с увеличением размера фракции свыше  $3,2\text{ мм}$  расстояние  $L$  увеличивается. Отмеченное связано с недостаточным оплавлением крошки крупной фракции при температуре  $700^{\circ}\text{C}$ , ведущего к возникновению на фоне размытого светового пятна панели яркой точки отражения света гранью одной из спекаемых крошек. Точка исчезает при увеличении расстояния  $L$ .

Установленные зависимости дают возможность дизайнеру обосновать выбор рационального размещения рассеивателя в светильнике и рельефности фактуры, а производителю технологически обеспечить требуемую рельефность, варьируя размер фракции крошки и температуру спекания.

Наименьшее расстояние между источником и рассеивателем и, следовательно, наименьшие габариты светильника достигаются при использовании крошки средних размеров (от  $1,0$  до  $3,2\text{ мм}$ ), спеченной при температуре  $700^{\circ}\text{C}$ .

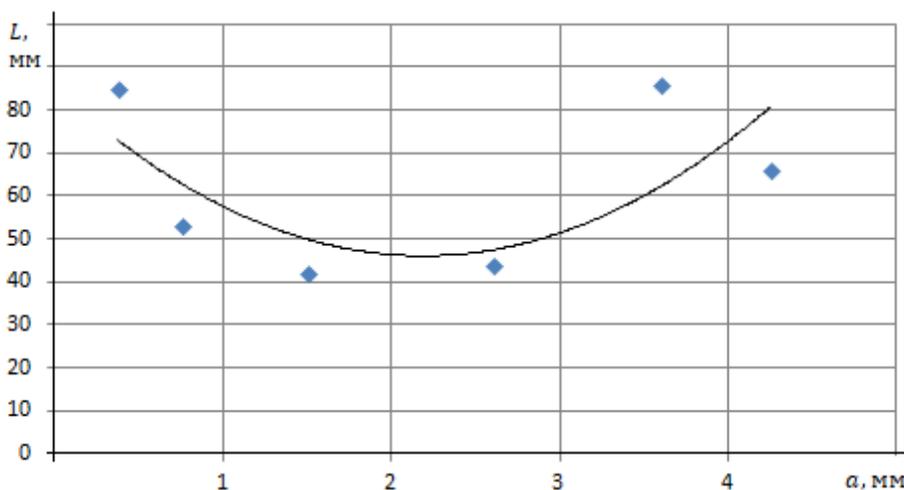


Рисунок 6 – Зависимости расстояния  $L$  комфортного размещения панели от размера фракции стеклянной крошки при температурах спекания  $700^{\circ}\text{C}$

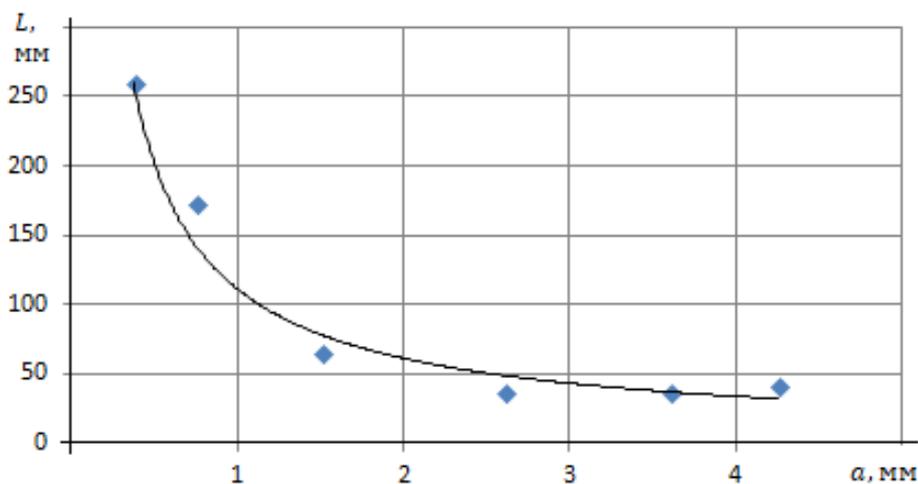


Рисунок 7 – Зависимости расстояния  $L$  комфортного размещения панели от размера фракции стеклянной крошки при температурах спекания  $720^{\circ}\text{C}$

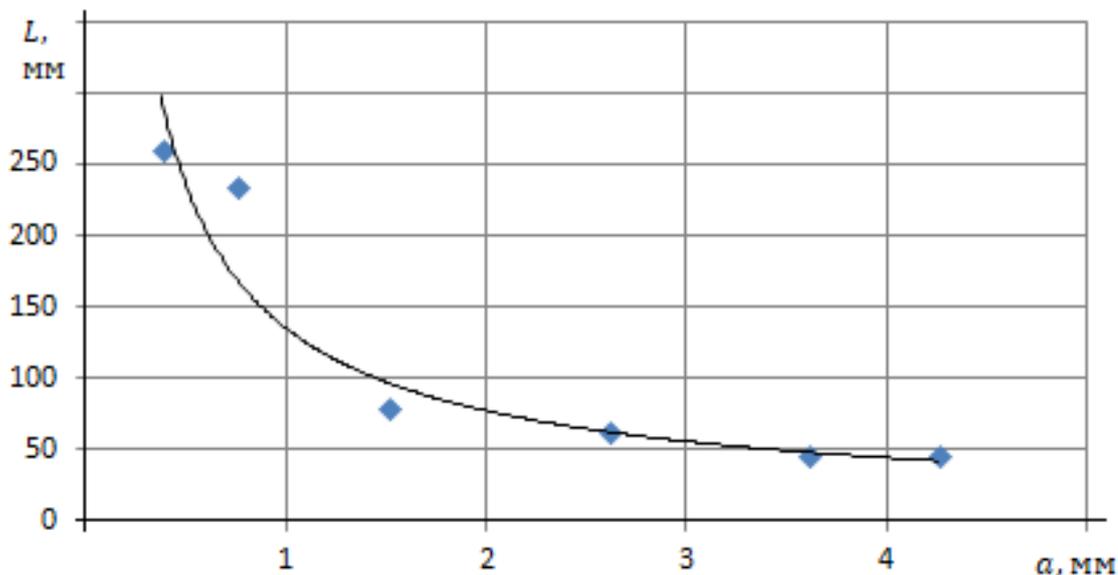


Рисунок 8 – Зависимости расстояния  $L$  комфортного размещения панели от размера фракции стеклянной крошки при температурах спекания  $740^{\circ}\text{C}$

### Выводы

Применение спеченной стеклянной крошки в производстве рассеивателей светильников позволяет достигать различной их рассеивающей способности, варьируя размер и толщину слоя крошки, и температуру спекания, а также создавать многослойные полихромные текстуры из цветной крошки и экономить материал за счет использования отходов.

Комфортное восприятие освещения, создаваемого светильником, достигается, когда световые точки источника трансформируются в световое пятно. Расстояние между источником света и рассеивателем, обеспечивающее комфортное восприятие освещения, зависит от рельефности фактуры, а рельефность, в свою очередь, от размера фракции и температуры спекания. С увеличением размера фракции расстояние комфортного восприятия сначала интенсивно уменьшается, затем стабилизируется примерно на одном уровне, своем для каждой температуры спекания.

Установленные зависимости дают возможность дизайнеру обосновать выбор рационального размещения рассеивателя в светильнике, а производителю технологически обеспечить требуемую рельефность фактуры варьируя размер фракции крошки и температуру спекания.

Наименьшее расстояние между источником света и рассеивателем, обеспечивающее комфортное восприятие, и, следовательно, наименьшие габариты светильника достигаются при использовании крошки средних размеров (от 1,0 до 3,2 мм), спеченной при температуре  $700^{\circ}\text{C}$ . С увеличением температуры спекания до  $740^{\circ}\text{C}$  значения наименьшего расстояния имеют место при использовании более крупной крошки (свыше 2,0 - 3,2 мм).

## Литература

1. Воробьева, А.О. Разработка дизайна и технологии изготовления многослойного декоративного светильника из спеченного стекла [Электронный ресурс] / А.О. Воробьева, А.А. Загоруйко. Материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции по направлению «Технология художественной обработки материалов». Раздел 4. 1-3 октября 2018 г. – Ижевск: Изд-во Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова, 2018. С. 363-368.
2. Земцов, М.И. Особенности изготовления объемных изделий сложного дизайна с использованием технологий тепловой обработки стекла / М.И. Земцов, В.В. Садакова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2007. - №4 (15). – С. 56-63.
3. Сурнина, Н.А. Обеспечение качества стеклоизделий, получаемых фьюзингом, на стадиях подготовки производства и их изготовления / Н. А. Сурнина, М.М. Черных // Интеллектуальные системы в производстве. – 2014. - №1 (23). – С. 76-83.
4. Сурнина, Н.А. Устранение дефектов при изготовлении художественно-промышленных изделий из стекла, получаемых фьюзингом / Н. А. Сурнина, М.М. Черных // Стекло и керамика. – 2016. - №5. – С. 40-48.
5. Черных, М.М. Возможности декорирования изделий спеченной стеклянной крошкой / М.М. Черных, А.А. Загоруйко // Дизайн. Материалы. Технология. – 2013. - №3 (28). – С. 24-27.
6. Черных, М.М. Расширение цветовой палитры технологии спекания стекла за счет использования стеклянной крошки / М.М. Черных, А.А. Загоруйко // Дизайн. Материалы. Технология. – 2016. - №1 (41). – С. 42-48.
7. ГОСТ 18992-80 Дисперсия поливинилацетатная гомополимерная грубодисперсная. Технические условия. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30.12.80 № 6182: дата введения 1982-01-01. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200020688> (дата обращения 16.06.2020) - Текст: электронный
8. Черных, М.М. Эстетика неровностей поверхности изделий в художественном материаловедении / М.М. Черных, В.В. Сергеева // Дизайн. Материалы. Технология. – 2008. - №1 (4). – С. 22-25.
9. Останина, П.А. Фактура в дизайне: монография / П.А. Останина. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2017. – 252 с.: ил. – (Наука – дизайну).
10. ГОСТ 2789-73 (СГ СЭВ 638-77) Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики и обозначения. – М: Госстандарт, 1975 – 14 с.
11. Гулоян, Ю.А. Физико-химические основы технологии стекла: учебное пособие / Ю.А. Гулоян. – Владимир: «Транзит-ИКС», 2008 – 736 с.

Г.В. Чумаченко, Ю.А. Гордин, А.С. Катрич, Е.В. Парахина  
Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИТОЙ АЖУРНОЙ НАКЛАДКИ

G.V. Chumachenko, YU.A. Gordin, A.S. Katrich, Ye.V. Parakhina  
Rostov-on-Don, Don State Technical University

## TECHNOLOGY OF CAST PADDING

**Аннотация:** Представлены результаты по разработке технологических приемов изготовления промодели, литейной формы для ажурного литья тонкостенной отливки на примере изготовления декоративной накладки на флакон для духов «Чертополох».

**Abstract:** The results of the development of technological methods for the manufacture of a promodel, a casting mold for openwork casting of a thin-walled casting are presented on the example of making a decorative cover for a bottle for perfume "Thistle".

**Ключевые слова:** ажурное литье; литье по выплавляемым моделям; промодель; изготовление формы.

**Keywords:** openwork casting; investment casting; promo model; making a form.

Использование металлического декора на изделиях из стекла связано с определенными технологическими трудностями, как при изготовлении самих накладок, так и в их креплении.

В данной работе стояла задача выполнить ажурную накладку на флакон методом литья по выплавляемым моделям в соответствии с авторским дизайн-проектом (рисунок 1), разработанным А.С. Катрич под руководством С.Н. Траутвейн.



Рисунок 1 – Морфологическая разработка конструкции и художественного образа изделия «Флакон для духов «Чертополох»

Флакон для духов «Чертополох» состоит из трех частей: непосредственно самого флакона (стекло), металлических крышки и декоративной накладки.

Высота флакона составляет 155 мм, он имеет сечение овала с размерами основания 33x50 мм. Толщина элементов накладки не превышает 5 мм.

Для реализации процесса литья по выплавляемым моделям необходимо, в первую очередь, изготовить мастер-модель накладки. Далее по мастер-модели изготавливается форма для тиражирования моделей [1, 2].

В качестве материала для моделирования был выбран фиолетовый модельный состав марки Ferris фиолетового цвета, обладающий хорошей гибкостью и превосходными технологическими свойствами для ручной резьбы [3].

Так как модельный состав обладает плохой адгезией к стеклу [4], использовать флакон для моделирования накладки в воске нельзя. В связи с этим изготавливали модель флакона из гипса.

Для заливки гипса изготавливали эластичную форму, используя в качестве промодели флакон. В качестве материала формы использовали компаунд Пентэласт – 710. Литьевые формы из данного материала могут эксплуатироваться длительное время при температурах выше +200°C [5]. Процесс включал следующие операции:

- Изготовление опалубки

Флакон был размещен на стеклянной подмодельной плите, вокруг установлена опалубка из жестяных пластинок. Место стыковки подмодельной плиты и пластинок пролеплено пластилином для избежания утечки формовочного материала. Из пластилина выполнялась плоскость разъема формы с замками.

- Формовка

Компаунд «Пентэласт - 710», смешанный с катализатором «Пента -18П» (в отношении 1:25) в течение 2-3 минут, заливали в опалубку. Последовательно изготавливали две полуформы.

- Создание гипсовой рубашки

Для создания рубашки изготавливали опалубку вокруг эластичной формы. Затворяли гипс в стандартном соотношении (0,5 кг гипсового вяжущего на 200 г воды) и заливали поверх компаунда до края опалубки, последовательно изготавливая две половины. После кристаллизации гипса форму снимали с подмодельной плиты и вынимали флакон.

- Изготовление модели флакона

В собранную форму заливали гипсовый раствор. После кристаллизации гипса модель флакона извлекали из формы. После просушки модель флакона покрывали тремя слоями лака НЦ-218 для лучшей адгезии с восковым составом.

Следующим этапом было моделирование накладки.

Процесс моделирования накладки в восковом составе:

- Эскиз переносили на поверхность флакона.

• Набиралась основная масса накладки: листья, бутоны, стебли (рисунк 2).



Рисунок 2 – Основная масса модели накладки

• Прорабатывалась форма и мелкие детали на заготовке при помощи специального ножа, паяльника и стеков по воску (рисунок 3). В процессе пластического моделирования проводилась сверка с пластикой выбранного в качестве прототипа растения.



Рисунок 3 – Проработка мелких элементов

• По окончании моделирования накладки выполняли окончательную обработку модели: зачищали царапины, удаляли стружку и лишнюю модельную массу.

• Для обеспечения проливаемости литейной формы были выполнены технологические перемычки от крупных элементов к мелким (рисунок 4). С учетом технологических особенностей ажурного литья все элементы будущего рельефа соединены в монолитную ажурную решетку.



Рисунок 4 – Модель с технологическими перемычками

Полученную модель наклейки использовали для изготовления эластичной литейной формы. Форма неразъемная, открывается только с одной стороны. Внутренняя поверхность этой формы является отпечатком наружной поверхности наклейки. Внутреннюю поверхность наклейки формирует стержень. В качестве стержня использовали эластичную форму для изготовления модели флакона.

Технология изготовления эластичной формы аналогична описанной выше. Форму изготавливали из компаунда марки Пентэласт -710.

При подготовке модели к формовке (рисунки 5) она была размещена на жестяной пластинке. Под моделью создан пьедестал усеченной конусной формы, который после формовки образует полость, выполняющую роль литниковой воронки для заполнения формы расплавом. На торце модели была установлена опалубка из пластилина с «замком» для формирования плоскости разъема формы. Плоскость разъема на данном изделии не проходила через элементы композиции (была выполнена по литникам), что обеспечило минимальную протяженность литейных швов по поверхности отливки и, соответственно, заливов.



Рисунок 5 – Подготовка модели к формовке

На подготовленную модель последовательно наносили слои компаунда: первый слой толщиной 1-2 мм, после полимеризации первого слоя были нанесены еще 2-3 слоя толщиной не менее 10мм. Чтобы минимизировать воздушные включения, состав наносили кистью. Наружные слои армировали бинтом. Когда толщина формы достигла пяти сантиметров, опалубка была аккуратно удалена, форма раскрыта в месте разъема и из формы удалена модель.

Далее производилась сборка формы (рисунки 6).

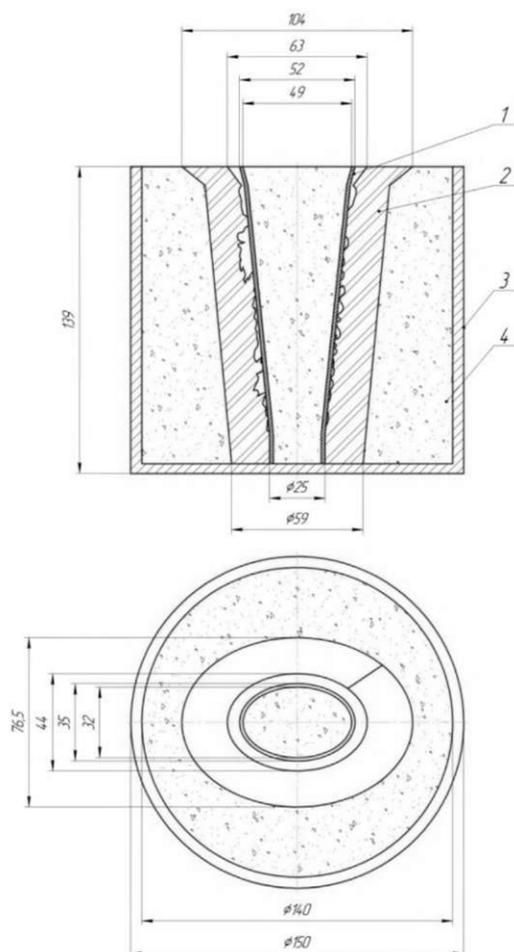


Рисунок 6 – Эскиз формы в сборе:

1 – стержень; 2 – форма; 3 – опока; 4 – наполнительный материал (кварцевый песок)

- Подготовка формы. Для предохранения рабочей поверхности формы и стержня от налипания и эрозионного воздействия расплава, уменьшения трения при извлечении и облегчения извлечения отливки формообразующие поверхности были покрыты порошком графита.

- Сборка формы. Стыковка стержня с формой предусмотрена в ходе моделирования оснастки. В месте разъема внешней формы предусмотрен замок, однако, для надежности после сборки пресс-форму стягивали металлическим жгутом. После сборки эластичная форма была установлена в металлическую опоку по центру.

- Засыпка песка. Стабильность теплового режима формы, необходимая для получения качественной отливки, обеспечивалась заполнением опоки и внутренней полости стержня горячим песком. Песок был нагрет и просушен в сушильном шкафу, разогретом до температуры в 100 °С, в течение 30 минут. Засыпку песка проводили с максимальной осторожностью и быстро, чтобы песок не успел остыть и не попал в полость для заливки металла.

- Заливка формы производилась сразу после засыпки песка. После затвердевания отливки форма была извлечена из металлической опоки,

эластичная форма была раскрыта, и готовая отливка вытолкнута из нее. Стержень был извлечен после того, как отливка остыла (рисунок 7).



Рисунок 7 – Отливка накладки:  
а – отливка в эластичной форме; б – отливка без литников

### Литература

1. Литье по выплавляемым моделям / [В. Ф. Гаранин, В. Н. Иванов, С. А. Казеннов и др.]; Под общ. ред. В. А. Озерова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1994. – 445с.
2. Ювелирное и художественное литье по выплавляемым моделям сплавов меди / В. П. Урвачев, В. В. Кочетков, Н. Б. Горина. - Челябинск : Metallurgia : Челяб. отд-ние, 1991.-165 с.
3. Воск для резьбы Ferris [Электронный ресурс] – URL: [http://voskos.ru/articles/vosk\\_dlya\\_rezby\\_ferris.html](http://voskos.ru/articles/vosk_dlya_rezby_ferris.html) (дата обращения 8.09.2020).
4. Справочник химика-21. Адгезия к стеклу [Электронный ресурс] – URL: <https://www.chem21.info/info/1581053> (дата обращения 8.09.2020).
5. Двухкомпонентный силикон для форм [Электронный ресурс] – URL: <https://oma-polymer.com/shop/kompaund-pentelast-710-marka-m/> (дата обращения 28.05.2020).

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН

УДК 623.4.012

Г.Р. Валиева

Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

## АНАЛИЗ КРЕПЛЕНИЯ РУКОЯТОК СТАНДАРТНЫХ СПОРТИВНЫХ ПИСТОЛЕТОВ

G.R. Valiyeva

Izhevsk, Izhevsk State Technical University

## ANALYSIS OF STANDARD SPORTING GUNS HANDLES

**Аннотация:** В статье рассмотрены способы крепления рукояток различных моделей пистолетов и отмечена возможность адаптации эргономичной рукоятки к ним.

**Abstract:** The article discusses the ways of attaching the handles of various pistol models and notes the possibility of adapting an ergonomic handle to them.

**Ключевые слова:** эргономичная рукоятка; спортивный пистолет; спортивная пулевая стрельба.

**Keywords:** ergonomic handle; sports pistol; sports bullet shooting.

Спортивную стрельбу из пистолета ведут одной рукой, в отличие от винтовки, которая удерживается двумя руками, а также дополнительно упирается в плече, поэтому крайне важна форма, размер и материал рукоятки. Для обеспечения удобства удержания пистолета и повышения результативности стрельбы необходимо применение эргономичной рукоятки. Ранее была разработана эргономичная рукоятка доступная в шести типоразмерах, на примере пневматического пистолета МР-46М [1,2]. Помимо данной модели в России широко применяются и другие модели спортивных пистолетов: МР-657, МР-657К, МР-657РСР, МР-672, Иж-35. Они отличаются техническими характеристиками, источником энергии, дизайном, конструкцией и в том числе рамой – местом крепления рукоятки к пистолету, которая в некоторых моделях содержит в себе магазин или баллон со сжатым газом. Однако модели отечественных пистолетов эргономичными рукоятками не оснащены. Выполним обзор вышеперечисленных моделей отечественных спортивных пистолетов анализ возможности адаптации разработанной эргономичной рукоятки к пистолетам.

Сначала рассмотрим рамку спортивного пневматического пистолета компрессионного типа МР-46М – наиболее популярного образца среди

российских спортсменов и обладающего высокими техническими характеристиками [3]. Конструкция рамки очень простая, надежная и удобная в применении, представляет собой небольшую металлическую скобу с двумя отверстиями для крепления рукоятки как показано на *рисунке 1а*. Разработанная эргономичная рукоятка, изображенная на *рисунке 1б, в*, с левой стороны через прижимную пластину крепится к рамке пистолета на два винта.



Рисунок 1 – Модернизированная ортопедическая рукоятка в сборе с пистолетом МР-46М: а) вид на левую щечку до сборки; б) вид слева; в) вид справа.

Спортивный пневмобаллонный пневматический пистолет МР-672 (*рисунк 2*) имеет много сходств с МР-46М, поскольку разработан на его основе. Отличается дизайном и источником энергии, обеспечивая большее удобство при стрельбе, чем с применением компрессионного типа. Рамка пистолета идентична с МР-46М, имеется лишь дополнительный рычаг в области верхней части рукоятки с правой стороны. Адаптация эргономичной рукоятки возможна с добавлением выреза под рычаг.



Рисунок 2 – Спортивный пневмобаллонный пневматический пистолет МР-672

В модельном ряду Ижевского механического завода имеется спортивный пневматический пистолет МР-657 в трех модификациях. Спортивный однозарядный газобаллонный пневматический пистолет МР-657. Спортивный многозарядный газобаллонный пневматический пистолет МР-657К с магазином барабанного типа на 8 пуль. И спортивный пневмобаллонный пневматический пистолет с предварительной накачкой МР-657РСР отличающийся от предыдущих источником энергии. Пистолеты изображены на *рисунке 3*. Данные

варианты предназначены для начального обучения стрельбе и развлекательной стрельбы. Модели сочетают в себе современный дизайн, высокие технические характеристики и удобство использования. Модификации МР-657 по своим конструктивным и габаритным характеристикам удовлетворяет требованиям правил соревнований по стрельбе в классе «Стандартный пневматический пистолет» [4]. Некоторые внешние детали корпуса и рукоятка выполнены из пластмассы, что уменьшает массу и удешевляет стоимость изделия. Выбор такого материала является преимуществом для развлекательной стрельбы. Спортсмены же применяют рукоятки из массива, во время стрельбы из-за высокого напряжения рука, удерживающая пистолет начинает потеть, а деревянная рукоятка будет впитывать некоторое количество влаги [5].



Рисунок 3 – а) Спортивный однозарядный газобаллонный пневматический пистолет МР-657; б) Спортивный многозарядный газобаллонный пневматический пистолет МР-657К; в) Спортивный пневмобаллонный пневматический пистолет с предварительной накачкой МР-657РСР

Представленные модели выполнены на базе одной рамки. И достаточно будет адаптировать эргономичную рукоятку к одному образцу. Рамка пистолета значительно отличается от МР-46М и представляет собой каркас с местом в центре для газового баллончика, для моделей МР-457 и МР-457К, как показано на *рисунке 4а, б*. Баллончик фиксируется поджимным винтом с барашком снизу. У модели МР-457РСР в этом месте проходит трубка для подачи сжатого воздуха, как изображено на *рисунке 4в*.



в)  
Рисунок 4 – а) МР-657 со снятым газовым баллончиком; б) рамка МР-657,  
в) рама МР-457РСР в разобранном виде

Рукоятка состоит из двух половинок, которые крепятся между собой на два винта. Во всех трех вариантах отсутствует упор для кисти – так называемый грибок, обеспечивающий удобство удержания. А рукоятка спортивного многозарядного газобаллонного пневматического пистолета МР-657К имеет симметричную форму, позволяя использовать ее одновременно правше и левше, что актуально для развлекательной стрельбы. Однако является недостатком для

спортивной стрельбы, где стрелки как правило, наоборот пытаются выполнить рукоятку с учетом анатомических особенностей кисти.

Таким образом для адаптации эргономичной рукоятки к трем моделям пистолета МР-457 необходимо выполнить следующее. Первое ввиду того что рамка пистолета выходит на лицевую сторону и контактирует с кистью, потребуется скорректировать форму передней поверхности эргономиной рукоятки с учетом конфигурации рамки МР-657. Второе – выполнить соответствующую выемку под рамку и баллончик во внутренней части рукоятки. Возможность установки упорного грибка присутствует.

Еще одним распространенным пистолетом среди спортсменов является старая модель малокалиберного пистолета Иж-35 (рисунок 5), но до сих пор актуальная, ввиду своих характеристик. Иж-35 применяется для соревнований в классе «стандартный пистолет».



Рисунок 5 – а) Малокалиберный спортивный пистолет Иж-35; б) рамка Иж-35

Рамка пистолета представляет собой металлический корпус для последующей установки в него магазина. Возможность адаптации эргономичной рукоятки присутствует, кроме малых типоразмеров «XS» и «S», ввиду больших габаритных размеров рамки. Для адаптации необходимо лишь выполнить соответствующую внутреннюю выемку, внешнюю форму рукоятки изменять не нужно.

### Литература

1. Черных М.М. Эргономика рукояток спортивных пистолетов/М.М. Черных, Г.Р. Садыкова, М.Е. Драгунов// Дизайн. Материалы. Технология, 2014-№2(32). – С. 39-43.
2. Садыкова Г.Р. Размерная типология ортопедических рукояток спортивных пистолетов/ Г.Р. Садыкова, М.М. Черных, М.Е. Драгунов// Дизайн. Материалы. Технология, 2014-№3(33). – С. 56-59.
3. Драгунов, М.Е. Конкурентный анализ спортивных пневматических пистолетов. [Текст]/ М.Е. Драгунов, М.М. Черных, Г.Р. Садыкова // Вестник ИжГТУ имени М.Т. Калашникова– 2013 – №4(60). – С.26-28.

4. Официальный сайт Калашников MARKET [электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// https://baikal.kalashnikovgroup.ru/catalog/pistolety\\_p/](http://https://baikal.kalashnikovgroup.ru/catalog/pistolety_p/) (дата обращения: 30.09.2020).

5. Черных М.М. Потребительские свойства, материалы и технологии изготовления рукояток стандартных спортивных пистолетов/ М.М. Черных, М.Е. Драгунов, Г.Р. Валиева, Л.Р. Габдрахманова, Е.В. Каргашина// Дизайн. Материалы. Технология, 2016-№3(43). – С. 61-67.

УДК 738.84

В.Л. Жуков, Я. Бужурян  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

### **ОБРАЗ БЛОКАДНОГО НЕБА ЛЕНИНГРАДА В ДЕКОРЕ ФАРФОРОВЫХ ИЗДЕЛИЙ**

V.L. Zhukov, Ya. Buzhuryan  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

### **THE IMAGE OF THE SKY OF BESIEGED LENINGRAD IN THE DECOR OF PORCELAIN**

**Аннотация:** В статье рассматривается художественная традиция росписи фарфоровых изделий Ленинградского Фарфорового Завода как продукт когнитивной репрезентации образов города военного времени, который был использован в формировании доминантного модуля интерьера, представленного фарфоровым чайным набором.

**Abstract:** The article examines the artistic tradition of painting porcelain products of the Leningrad Porcelain Factory as a product of the cognitive representation of images of the wartime city, which was used in the formation of the dominant interior module, represented by a porcelain tea set.

**Ключевые слова:** Блокадный Ленинград; кобальтовая сетка; символизм; репрезентация; фарфор; декор.

**Keywords:** Siege of Leningrad; cobalt netting; symbolism; representation; porcelain; decor.

В создании объектов дизайна большую роль играет вложенный создателем смысл. Он может быть обусловлен культурным кодом, видением художника, его отношением к определенному вопросу.

В данной статье речь пойдет о разработке дизайна фарфорового чайного набора, что является продуктом когнитивной репрезентации образов блокадного Ленинграда.

Одним из наиболее знакомых и распространенных примеров переработки образов блокадного Ленинграда можно назвать “визитную карточку” Императорского Фарфорового Завода - узор “кобальтовая сетка”.



Рисунок 1 – Фотография Анны Адамовны Яцкевич

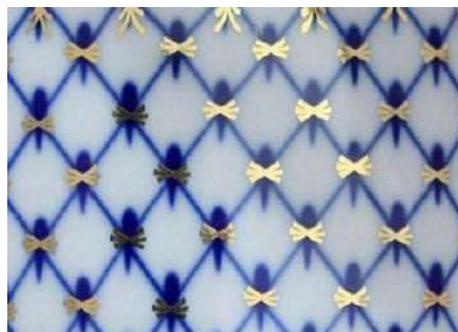


Рисунок 2 – Узор «кобальтовая сетка»

Узор был разработан молодой художницей Анной Яцкевич (рисунок 1, 2), истинная история создания которого остается неизвестной, но многие историки утверждают, что мотив был навеян художнице видами блокадного города. Пересечения прямых могут быть интерпретацией повсеместно заклеенных окон (рисунок 3), в попытках защитить стекло от взрывных волн разрывающихся снарядов. По другой версии, сетка символизирует противотанковые заграждения (рисунок 4), а золотые «мушки» — это лучи зимнего солнца, что отражаются на снегу.



Рисунок 3 – Окна Блокадного Ленинграда



Рисунок 4 – Противотанковые заграждения

В разработке художественного образа фарфоровых изделий, было решено также опираться на многие явления военного времени блокадного Ленинграда, одним из которых является постоянный обстрел города артиллерийскими снарядами. Первый сигнал «Воздушная тревога» прозвучал в городе 23 июня 1941 г. в 1 час 45 минут. С той поры было подано 649 сигналов воздушной

тревоги и 3087 сигналов об артиллерийском обстреле. На город было обрушено 100 тыс. авиабомб и 150 тыс. снарядов.

В качестве предупреждения нападений и своевременном уведомлении населения, устанавливались следующие устройства: звукоулавливатели и прожектора-искатели, которые послужили вдохновением к созданию фарфорового набора из чашек, вазы и молочника.

Еще одним ассоциативным воплощением стало стилизованное изображение лучей прожекторов, а также траекторий полета военных боевых самолетов в декоре блюда разрабатываемого набора.

При разработке узора для декорирования молочника были изучены воспоминания жителей блокадного города. Они вспоминают, что в начале войны в целях оповещения граждан на улицах многих советских городов были установлены громкоговорители, по которым в случае тревоги транслировался вой сирен.



Рисунок 5 – Звукоулавливатель и прожектор-искатель

В Ленинграде эту роль выполнял звук метронома - для того, чтобы лишний раз не травмировать и без того обессиленный граждан. Быстрые щелчки метронома означали, что людям нужно как можно скорее пройти в убежище, а медленные сообщали, что опасность миновала.

Ритм метронома был представлен в виде стилизации знаменитой кобальтовой сетки, измененный в соответствии с волновой диаграммой, представленного на рисунке.

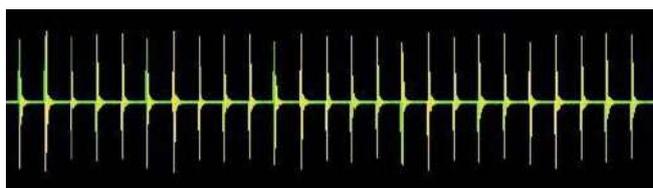


Рисунок 6 – Волновая диаграмма ритма метронома

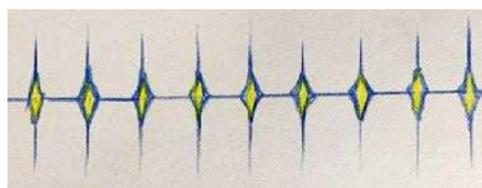
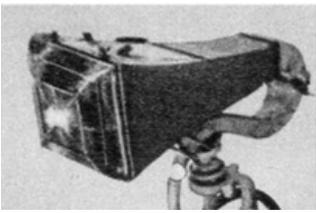
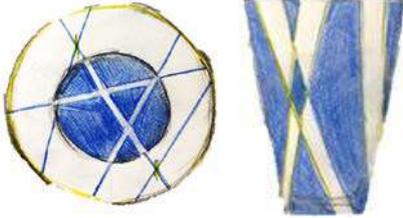


Рисунок 7 – Стилизация диаграммы ритма метронома и “кобальтовой сетки”

Для наглядного сопоставления «предмет – рабочий эскиз» была составлена таблица образов, где видно, как происходило ассоциативное когнитивное преобразование формы и декора изделий. Ритмичный узор «метрономом» был размещен на стенках молочника, выполненного по форме звукоулавливателя, чашка символизирует прожектор, лучи которого украшают поверхность вазы.

Таблица 1 – Ассоциативное сопоставление

Предмет / явление	Эскиз	Визуализация
 Прожектор	 Кружка	
 Звукоулавливатель	 Молочник	
 Световые лучи	 Блюде    Ваза	

Для изготовления данного набора может быть применена технология шликерного литья в гипсовые формы, что также широко применяется на заводах, в том числе и ЛФЗ. Декор предлагается наносить методом деколирования, что обосновано отсутствием строгого ритма рисунка на вазе и блюдцах, а чашки и молочник могут быть расписаны традиционно мастером вручную.



Рисунок 8 – Чайный сервиз «Блокадное небо Ленинграда»

### Литература

1. Советское декоративное искусство, 1945—1975, Всесоюзный научно-исследовательский институт искусствознания, Научно-исследовательский институт художественной промышленности Министерства местной промышленности РСФСР Искусство, 1989. – 392 с.

2. Смирнова, Л. И. Репортаж из блокадного Ленинграда / Л. И. Смирнова - М.: Главархив Москвы, 2005. - 176 с.

3. Лукич Е. Г. Конструирование художественных изделий из керамики (теоритические основы формообразования): Учебник / Г. Е. Лукич. – М.: Высш. школа, 1979. – 182 с.

УДК 745/749

В.Л. Жуков, Е.И. Калашникова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

### **ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, КАК СЕМИОТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА В ИЗМЕНЕНИИ ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ БАЛТИЙСКОГО РЕГИОНА РОССИИ**

V.L. Zhukov, E.I. Kalashnikova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

### **GEOPOLITICS OF PETER THE GREAT AS A SEMIOTIC PROJECT OF ANTHROPOLOGICAL DESIGN IN REFORMATION OF INHERENT ECOLOGY OF BALTIC REGION OF RUSSIA**

**Аннотация:** Статья посвящена изучению возможности использования натуральных и антропогенных текстур Санкт-Петербурга и Ленинградской области с целью создания художественных объектов, соответствующих принципам антропологического дизайна

**Abstract:** The article is dedicated to researching the possibility of using natural and anthropogenic textures of Saint Petersburg and Leningrad region in order to create an artistic object in relevance with principals of anthropological design.

**Ключевые слова:** антропологический дизайн; текстура; Санкт-Петербург.

**Keywords:** anthropological design; texture; Saint Petersburg.

Петр Великий одна из наиболее значимых фигур в истории России, действительно, последствия политических решений этого монарха мы можем наблюдать до сих пор. С фигурой Петра 1 связано наиболее активное освоение и преобразование природных условий Северо-западного региона, действительно, основание и постройка Санкт-Петербурга, и перенесение столицы в этот город являлось беспрецедентным проектом Европы того времени.

В настоящей статье рассмотрена возможность создания уникальных предметов антропологического дизайна с использованием натуральных и антропогенных текстур Санкт-Петербурга и Ленинградской области, дана общая характеристика принципов антропологического дизайна, определен порядок проектирования и сделан вывод о целесообразности создания подобных изделий. Актуальность проекта состоит в его соответствии общей тенденции дизайна настоящего времени к ориентировке на целевую аудиторию, с точки зрения ее коллективного опыта.

*Геополитическая деятельность Петра Великого как важнейший фактор преобразования природы Балтийского региона России.* Природа и геология Балтийского региона России крайне разнообразны, а относительно мягкий морской климат создают условия пригодные для основных видов ведения хозяйства. Санкт-Петербург и Ленинградская область находятся на территории Восточно-Европейской равнины.

Санкт-Петербург целиком располагается на Приневской низменности, которая была дном, находившегося на этой территории древнего моря. Значительная часть Ленинградской области располагается на Карельском перешейке, который занимает часть Балтийского кристаллического щита по большей части, сложенного кристаллическими сланцами, диабазами и гранитом. Значительный слой осадочных пород, выход кристаллического фундамента и крайне развитая гидрография местности создают уникальное разнообразие натуральных условий северо-запада России.

Преобразование первозданной природы Побережья Балтийского моря началось задолго до начала русской государственности. Началом антропогенного преобразования этой местности можно считать момент, когда первые люди начали осваивать освободившуюся от ледника территорию в эпоху верхнего палеолита 12 тысяч лет назад. Славянские племена, занимавшиеся

подсечно-огневым земледелием и скотоводством известны на этой территории с VIII - IX века, в состав Древнерусского государства эти территории вошли в середине IX века.

Геополитическая деятельность Петра Великого в конце XVII – начале XVIII веков имела несколько основных направлений, и целью Северной войны со Швецией был захват Ингерманландии, территории, ограниченной Финским заливом на западе и Ладожским озером на востоке. Эта территория исторически имела исключительное экономическое и политическое значение для русского государства. В результате успешной военной кампании против Швеции Ингерманландия была успешно захвачена, и в 1703 году в устье Невы по указу Петра I была заложена крепость Санкт-Петербург. Момент основания Санкт-Петербурга ознаменовал начало наиболее активного преобразования натуральных условий на занимаемых им территориях. Вырубался лес, прокладывались дороги, насыпались острова и прокапывались каналы, все это создало уникальную совокупность антропогенных текстур, характеризующих условия жизни города и его жителей [6].

Создание предметов декоративно-прикладного искусства на основе природных и созданных человеком мотивов существует в стиливо-образном аппарате художников несколько тысяч лет и по сути является примером антропологического дизайна.

Антропологический дизайн как часть предметной культуры в современном мире находится в состоянии постоянного развития главным образом из-за общечеловеческого курса последнего времени на гуманизацию условий обитания человека.

Предмет антропологии в дизайне имеет несколько различных проявлений. Процесс формирования этой относительно молодой сферы осложнен тем, что при общем направлении современной промышленности на гуманизацию производства, специалисты антропологи продолжают считать дизайн не более чем составной частью материальной культуры, а дизайнеры склонны рассматривать антропологию как инструмент служащий для ретроспективного изучения продуктов дизайна. Несмотря на это антропологический дизайн быстро развивается в сфере архитектуры и некоторых отраслях легкой промышленности.

В настоящее время основной тенденцией развития этой дисциплины является прикладное использование антропологии с точки зрения изучения процесса дизайна современными антропологами и предоставления результатов методологических и качественных исследований, которые, в свою очередь, должны повлиять на процесс дизайна с точки зрения его ориентирования в направлении социальной включенности в проектирование. Другими словами, происходит увеличение роли целевой аудитории (пользователя) в процессе дизайна, не только с точки зрения удовлетворения ее потребностей результатом, но и ее непосредственного участия в процессе проектирования [1].

Объектом антропологического дизайна является общество, что подразумевает под собой как социум в целом, так и его составные части. В связи

с этим, в последнее время используется еще одно название антропологического дизайна – социальный дизайн.

Зарубежные исследователи рассматривают предмет антропологии в сфере дизайна с точки зрения изучения процесса дизайна современными антропологами и предоставления результатов методологических и качественных исследований, которые, в свою очередь, должны повлиять на процесс дизайна с точки зрения его гуманизации и ориентирования в направлении социальной включенности в проектирование [3].

выделяются следующие виды антропологического дизайна:

- инклюзивный дизайн;
- со-проектирование;
- проектирование с участием пользователя;
- эмпатический дизайн;
- социальный дизайн.

Наглядно его классификация представлена в *таблице 1*.

Таблица 1 – Виды антропологического дизайна

Вид	Социальный сегмент	Принцип действия дизайнера	Преимущества	Недостатки	Степень участия потребителя
Инклюзивный дизайн	Люди по той или иной причине, оказавшиеся вне общества. Люди с ограниченными возможностями, неизлечимо больные, престарелые.	Сознательная фокусировка на небольшой группе населения.	Повышение социальной осведомленности с проблемами этих групп населения.	Размытость термина и отсутствие четкой формулировки и критериев определения людей в те или иные группы.	Меняется в зависимости от проекта
Эмпатический дизайн	Любой	Попытка "увидеть мир глазами пользователя"	Гуманистический подход Глубокое осознание жизненных условий пользователя	Низкая вовлеченность пользователя в процесс дизайна	Низкая
Со-проектирование	Любой	Объединение усилий дизайнера и пользователя с целью достижения общей цели	Объединение уникального опыта дизайнера и пользователя	Пользовательский опыт мало влияет на непосредственный процесс дизайна	Меняется в зависимости от проекта

Окончание таблицы 1

Вид	Социальный сегмент	Принцип действия дизайнера	Преимущества	Недостатки	Степень участия потребителя
Проектирование с участием пользователя	Любой	Партнерство с пользователем с вовлечением его в процесс дизайна	Пользователь включен в процесс дизайна	Времязатратный	Достаточное
Социальный дизайн	Любой	Глубокое понимание социокультурных условий дизайнера и пользователя	Принимает во внимание множество различных генеративных факторов и условий	Времязатратный, существует вероятность несимметричного влияния социокультурных факторов пользователя и дизайнера на процесс проектирования	Достаточное

Как следует из таблицы вид антропологического дизайна определяет степень вовлеченности пользователя в процесс проектирования, и именно этот признак является определяющим.

Антропологический дизайн следует двум основным принципам:

- гуманизация процесса дизайна
- вовлеченность заказчика (человека, на который направлен объект дизайна) непосредственно в процесс проектирования, а именно, учет при проектировании психологических особенностей его личности, его биографического опыта.

Биографический опыт личности является одним из наиболее значимых факторов при проектировании художественных изделий. Действительно, условия окружающей среды, география и климат местности оказывают сильное влияние на формирование личности человека, в связи с этим, закономерно считать, что местность, окружающая человека во время значимого периода жизни может являться источником его творческого развития [3-4].

Настоящий проект включает рассмотрение возможности создания художественных объектов на основе различных натуральных и антропогенных текстур Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Сущностью проекта является попытка достоверного перенесения текстуры на художественные изделия при помощи трехмерного моделирования.

Аналогами проектируемых изделий являются изделия, содержащие натуральные текстуры, такие, как например изделия фирмы *Rognay* (рисунки 1).



Рисунок 1 – примеры изделий фирмы *Rognay*

В ходе настоящего проекта была предпринята попытка переноса природных и созданных человеком текстур на предметы. В качестве примеров были выбраны три вида текстур, характерных для территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Первым примером являются мегалитические текстуры, которые можно наблюдать в парке Монрепо в городе Выборг, характерные для севера Ленинградской области. Сложенные по большей части из гранита, текстура поверхности представляет собой окатанные движением ледника глыбы породы, только на свежих сколах, проявляющих дифференциацию рельефа. Характерные текстуры парка Монрепо и визуализация переноса их на предмет посуды представлены на *рисунках 2–3*.



Рисунок 2 – Мегалитические структуры парка Монрепо г. Выборг

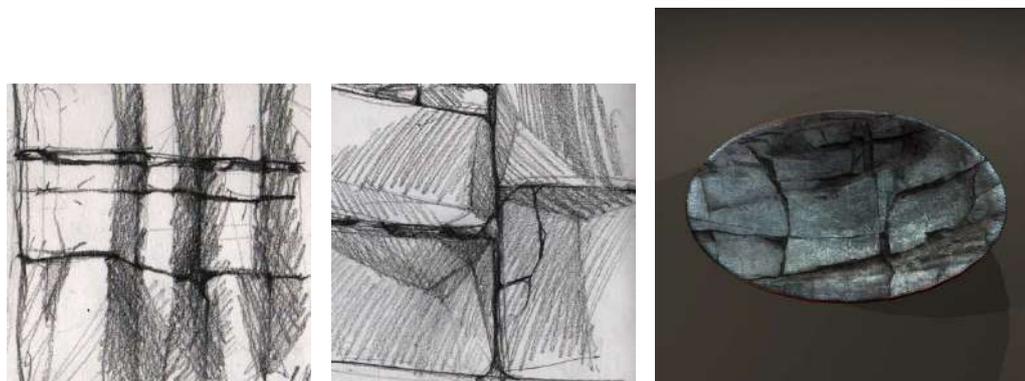


Рисунок 3 – Визуализация характерных текстур парка Монрепо и ее переноса на предмет посуды

В качестве второго примера выбраны Оредежские пещеры в деревне Борщево, состоящие по большей части из песчаника, они являются частью бывшего комплекса по добыче кварцевого песка для стекольного производства. Своды пещер имеют уникальную текстуру; бывшие штольни постепенно осыпаются, что создает "сводчатый" потолок и стены, с узорами сложенными слоями разноцветного песка. Визуализация текстуры представлена на *рисунках 3–4*.



Рисунок 3 – Оредежские пещеры д. Борщево Лужского района Ленинградской области



Рисунок 4 – Визуализация характерных текстур парка Монрепо и ее переноса на предмет посуды

В качестве третьего примера выбрана Дворцовая площадь в Санкт-Петербурге. Заложенная еще при Петре Великом, в своем окончательном облике сформировалась к середине XIX века. В настоящее время она является визитной карточкой Северной Столицы.

Характерной текстурой Дворцовой площади является диабазовая брусчатка, выполненная в ходе реставрации в 1977 году. Концентрические круги декоративного мощения на Дворцовой площади являются примером антропогенной текстуры с использованием местных материалов; диабаз для ее изготовления является прочным материалом магматического происхождения, характерный для месторождений Ленинградской области и Карелии [5]. Визуализация текстуры представлена на *рисунках 5–6*.

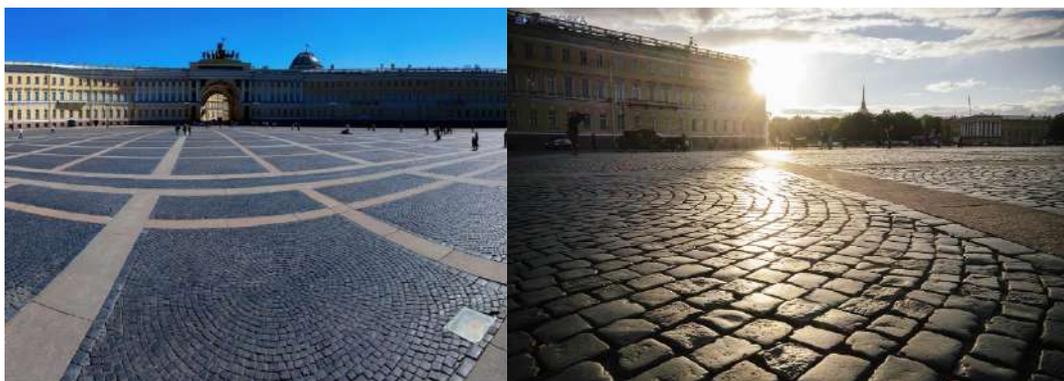


Рисунок 5 – Дворцовая площадь г. Санкт-Петербург



Рисунок 6 – Текстура брусчатки Дворцовой площади г. Санкт-Петербург и ее визуализация

*Технология изготовления предметов декоративно-прикладного искусства.*  
 Для настоящего проекта возможны несколько способов и методов реализации, выбор наиболее оптимального способа должен основываться на совокупности факторов, включающих: трудозатратность, трудоемкость, личные пожелания заказчика, возможности оборудования и некоторых других.

Порядок работы при изготовлении изделий такого типа может включать в себя следующие этапы:

- Выбор и изучение изначального объекта;
- Выбор характерной текстуры;
- Сканирование или моделирование текстуры;
- Перенесение текстуры на выбранный объект;
- Трехмерная печать готовой модели;
- финишная обработка готовой модели.

Методы проектирования натуральных и антропогенных текстур может включать в себя:

- моделирование;
- 3D-моделирование с использованием разномасштабного трехмерного сканирования рельефа местности.

Метод изготовления художественных изделий зависит в конечном итоге от проектируемого изделия, но наиболее целесообразно для настоящего проекта являются:

- литье;

- трехмерная печать из металла.

*Вывод.* По итогам настоящей работы были выполнены поставленные задачи. На основе приведенной классификации и характеристики принципов антропологического дизайна, а также сюжетной направленности изделий, можно сделать вывод о принадлежности проектируемых изделий к этому направлению.

Настоящий проект может быть применен при создании уникальных художественных объектов, а также сувенирной продукции.

## Литература

1. Иовлев, В.И. Экопсихология для архитекторов: процесс и форма – Екатеринбург: Архитектон, 1996. – 304 с.
2. Пигалев, А. И. Культурология: учебник– Волгоград.: Либрис, 2006. – 420 с.
3. Shu-Yang, F. Principles and practice of ecological design – Environmental Review. №12, Halifax,, 2004, с. 98-112
4. Ventura, J Design anthropology or anthropological design? Towards ‘Social Design’  
– International Journal of Design Creativity and Innovation. №5, Jerusalem, 2017,с. 3-18
5. Энциклопедия Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] URL: <http://encspb.ru> (дата обращения 05.10.2020).

УДК 67.017(679.7)

В.Л. Жуков, Д.С. Колотушкин  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

### **РАЗРАБОТКА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА И КОМПОЗИЦИОННОГО РЕШЕНИЯ ГНОМОНА, ПОСВЯЩЁННОГО 75- ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ**

V.L. Zhukov, D.S. Kolotushkin  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

### **DEVELOPMENT OF AN ARTISTIC IMAGE AND COMPOSITIONAL SOLUTION OF THE GNOMON DEDICATED TO THE 75TH ANNIVERSARY OF THE GREAT VICTORY**

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена разработка художественного образа гномона, посвящённого 75-летию Великой победы. В ходе работы был сделан исторический анализ проектируемого изделия, рассмотрены исторические аналоги солнечных часов. Изучена литература по гномонике. Разработана конструкция гномона и рассчитаны значения циферблата для установки и использования гномона в Санкт-Петербурге. Проанализирован и

разработан художественный образ, который бы нёс в себе память о Великой победе. Для создания образа проектируемого изделия был взят образ медали «За отвагу», о которой написал своё произведение В.А. Курочкин «Железный дождь». Также обоснован выбор композиционного и конструкционного решений и рассмотрено функциональное назначение проектируемого изделия. Таким образом был создан художественный образ гномона, посвящённого 75-летию Великой победы.

**Abstract:** This article discusses the development of an artistic image of a gnomon dedicated to the 75th anniversary of the great victory. In the course of the work, a historical analysis of the designed product was made, and historical analogs of the sundial were considered. The literature on gnomonics has been studied. The design of the gnomon was developed and the values of the dial were calculated for the installation and use of the gnomon in Saint Petersburg. Analyzed and developed an artistic image that would carry the memory of the great victory. To create an image of the projected product, the image of the medal "for bravery" was taken, about which V. A. Kurochkin wrote his work "Iron rain". The choice of compositional and structural solutions is also justified, and the functional purpose of the designed product is considered. Thus, the artistic image of the gnomon dedicated to the 75th anniversary of the great victory was created.

**Ключевые слова:** гномон; солнечные часы; создание образа; композиционное решение; орден.

**Keywords:** the gnomon; a sundial; creating an image; the composition; the order.

Героическое сопротивление Ленинграда врагу стало во всем мире символом мужества и нестигаемой воли.

Девятьсот дней и ночей продолжалась битва за Ленинград. Ни яростные атаки врага, ни лишения, вызванные блокадой, не смогли сломить волю и стойкость мужественных защитников славного города.

Долг и труден был путь к этому счастливому дню. В июле—сентябре 1941 г. войска немецко-фашистской группы армий «Север», имея превосходство в силах, преодолели упорное героическое сопротивление советских войск и вышли к окраинам Ленинграда и Ладожскому озеру, отрезав город от тыла страны. Гитлеровцы рассчитывали задушить город голодом, беспощадно бомбили его, бандитски обстреливали улицы. Тысячи и тысячи ленинградцев стали жертвами фашистских варваров.

В ходе 900-дневной блокады войска Ленинградского фронта, силы Краснознаменного Балтийского флота, Ладожской и Онежской военных флотилий отразили все атаки врага. Несмотря на беспощадные бомбардировки, голод и холод, население Ленинграда активно помогало фронту. Снабжение города и войск удалось наладить по знаменитой Дороге жизни (через Ладожское озеро).

После прорыва в январе 1943 г. блокады положение Ленинграда улучшилось. Через образованный коридор в 8—11 км город получил сухопутную связь со страной. Но угроза со стороны немецко-фашистских войск оставалась. Продолжались варварские артиллерийские обстрелы городских кварталов.

Благоприятные условия для нового наступления под Ленинградом сложились в начале 1944 г. К этому времени Советские Вооруженные Силы

одержали крупные победы над немецко-фашистскими войсками под Сталинградом, на Курской дуге, Левобережной Украине и в Донбассе, в битве за Днепр. 14 января 1944 г. началась Ленинградско-Новгородская наступательная операция. Развивалась она динамично. 27 января блокада Ленинграда была окончательно ликвидирована. Вечером того же дня в ознаменование одержанной победы город Ленина салютовал доблестным войскам Ленинградского и Волховского фронтов 24 артиллерийскими залпами из 324 орудий.

Подвиг, совершенный ленинградцами и защитниками города в годы Великой Отечественной войны, бессмертен.

### **МОЙ ГОРОД**

...Давно ль, пройдя равнины  
и болота,  
В него ломился разъяренный враг И об его чугунные ворота  
Разбил свой бронированный кулак.  
Свой город отстояв ценою бед,  
Не сдали Ленинграда ленинградцы, —  
Да, в нем ключи чужих столиц  
хранятся, —  
Ключей к нему — в чужих столицах  
нет!  
И мы, огонь познавшие и голод, Непобедимы в городе своем,  
И не взломать ворота в этот город. Ни голодом, ни сталью, ни огнем...  
1943 г. Вадим Шефнер  
Земля бесстрашья — Невский пятачок!  
Здесь полегли храбрейшие из храбрых.  
Потомок! Знай своей свободы цену  
И мужеству учись и храбрецов!  
**Михаил Дудин, 1941 год**

Патриотизм — одно из наиболее глубоких чувств, закрепленных веками и тысячелетиями обособленных отечеств.

Понятие дизайна плотно вошло в повседневную жизнь современного человека. Дизайн — искусство проектирования предметно-пространственной среды, вид деятельности, который тесно связан с функциональной стороной предметного мира. При этом дизайн — это искусство, поскольку в рамках дизайн-проектирования решаются художественно-образные задачи, ведь как известно, одним из неотъемлемых и определяющих признаков искусства является создание художественного образа. В своем множестве образы искусства создают обобщенный образ эпохи и национального региона, в котором были созданы.

Изделия, спроектированные дизайнерами, свидетельствуют об уровне развития общества, господствующих вкусах, понятиях красоты и удобства, чертах национальной культуры, опыте, накопленном поколениями, и также создают образ эпохи. В проектировании часто обращаются к истории.

Так и в данной работе будет создан образ гномона, который будет посвящён 75-летию Великой победы.

Гномон – это древний астрономический прибор (*рисунок 1*). Данный прибор создан для определения истинного меридиана – направления на юг или на север. Также данный прибор способен указать высоту солнца над горизонтом. Также прибор, который установлен стационарно позволяет также определять время суток, та есть выполняет роль солнечных часов [1].



Рисунок 1 – Пример гномона

Солнечные часы – это прибор, позволяющий определить время по отброшенной тени столба на циферблат в светлое время суток.

Самые первые солнечные часы были найдены в Древнем Египте (*рисунок 2*). Данные часы состояли из двух брусков. Один был расположен в направлении восток-запад, а другой лежал на одной стороне первого и был «Т»-образным. Тень ползла по бруску и по насечкам можно было определить время, после полудня конструкцию переворачивали на 180 градусов.

В России практика использования солнечных часов было начата лишь в XI веке. Вместо часов были использованы высокие башни соборов, которые отбрасывали тень на землю. Данные часы не могли показывать точное время так, как шкала была создана разделением на фиксированное число частей. В более позднее время люди научились правильно делить шкалу. Такие часы уже были больше похожи на современные, единственные данные часы могли показывать время с утра до вечера (*рисунок 3*).

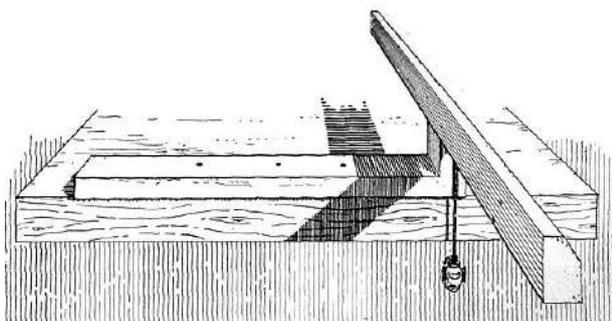


Рисунок 2 – Эскиз первых солнечных часов



Рисунок 3 – Пример солнечных часов

При проектировании таких солнечных часов необходимо знать несколько правил:

- шкала должна быть расположена горизонтально;
- гномон должен быть расположен в северном направлении (для северного полушария);
- гномон должен быть наклонен под углом к горизонту, равном широте местности.

Так же необходимо знать, как правильно разметить отсчетки циферблата. Существует несколько способов проведения разметки:

1. Способ визуальных наблюдений, данный способ является не точным и не будет показывать правильно время.

2. Способ геометрических построений, данный способ уже более точно расставляет отсчетки, но точность таких часов зависит от точности инструментов, которыми были произведены построения.

3. Тригонометрический способ, данный способ основан на тригонометрических вычислениях. Данный способ считается наиболее точным и лёгким способом.

Для расчёта шкалы по тригонометрическому способу необходимо заготовить основу циферблата - пересекающиеся под прямым углом линии (рисунок 4). Формулой для вычисления часовых делений является:  $\text{tg}(a) = \sin(f) * \text{tg}(t)$ , где «а» — это искомый угол, «f» - широта местности, а «t» - отрезок времени, выраженный в градусах (1 час равен  $15^0$ ).

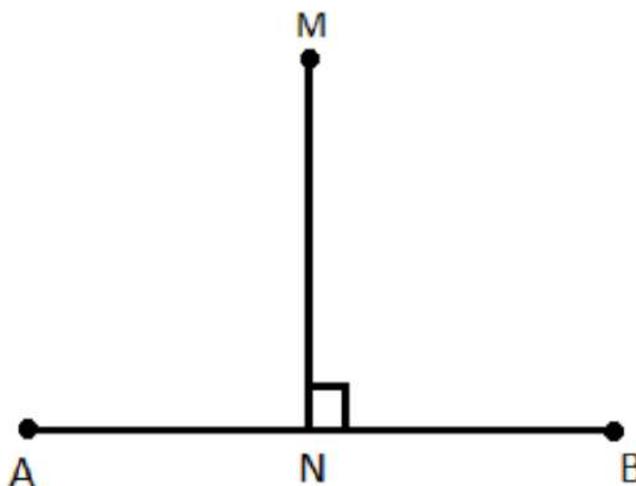


Рисунок 4 – Основание циферблата

Рассчитаем деления циферблата часов, которые будут находится в Санкт-Петербурге. Северная столица России находится в  $60^0$  северной широты. Подставим значения в формулу и вычислим следующие деления циферблата:

1. Отметка 11 часов:  $\text{tg}(a) = \sin(60^0) * \text{tg}(15^0) = 0,8660 * 0,2679 = 0,2320$ , отсюда определяем, что угол  $a = 13^0$ ;

2. Отметка 10 часов:  $\text{tg}(a)=\sin(60^\circ)*\text{tg}(30^\circ)=0,8660*0,5774=0,5$ , отсюда определяем, что угол  $a=27^\circ$ ;

3. Отметка 9 часов:  $\text{tg}(a)=\sin(60^\circ)*\text{tg}(45^\circ)=0,8660*1=0,8660$ , отсюда определяем, что угол  $a=41^\circ$ ;

4. Отметка 8 часов:  $\text{tg}(a)=\sin(60^\circ)*\text{tg}(60^\circ)=0,8660*1,7320=1,4999$ , отсюда определяем, что угол  $a=57^\circ$ ;

5. Отметка 7 часов:  $\text{tg}(a)=\sin(60^\circ)*\text{tg}(75^\circ)=0,8660*3,7320=3,2319$ , отсюда определяем, что угол  $a=73^\circ$ ;

6. Отметка 5 часов:  $\text{tg}(a)=\sin(60^\circ)*\text{tg}(105^\circ)=0,8660*(-3,7320)=(-3,2319)$ , отсюда определяем, что угол  $a=107^\circ$ ;

7. Отметка 4 часов:  $\text{tg}(a)=\sin(60^\circ)*\text{tg}(120^\circ)=0,8660*(-1,7320)=(-1,4999)$ , отсюда определяем, что угол  $a=123^\circ$ .

После того, как провели все расчёты, значения нужно проставить в основу симметрично перпендикуляру «М», где «NV» - место установки гномона (рисунок 5).

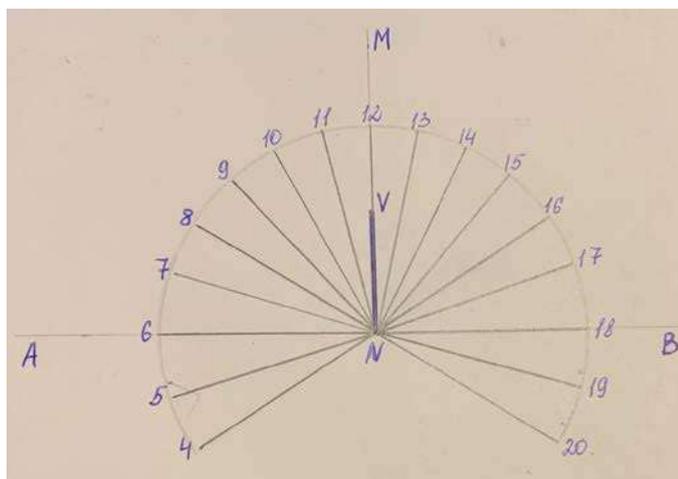


Рисунок 5 – Циферблат гномона для Санкт-Петербурга

Таким образом полученные результаты и значение широты Санкт-Петербурга позволяют создать правильный гномон, который будет показывать точное астрономическое время.

После разработки конструкции гномона, следует перейти к созданию художественной части проектируемого изделия.

Так как гномон должен быть посвящён Великой победе, следует обратиться к артефактам и художественным историческим источникам, описывающим и рассказывающим о временах войны.

Рассматривая источники остановимся на произведении Виктора Александровича Курочкина «Железный дождь».

Виктор Курочкин стал известен по работе в фильме «На войне как на войне», он написал сценарий к этой картине. Писатель сам прошёл войну и был танкистом и очень хорошо знал о чём он пишет. Он начал цикл военных повестей «Двенадцать подвигов солдата». Как раз первой из них и стала книга «Железный дождь», но, к сожалению, последней.

В данном произведении главный герой ветеран войны Сократилин Богдан Аврамович рассказывает приехавшему из города корреспонденту об истории своих боевых наград. Именно по количеству наград и назван цикл книг, их у Сократилина 12 штук, и 9 из них «За отвагу». По сюжету повести главный герой получает одну из 9 медалей за угон танка у фашистов, находясь в плену.

Изучив произведение было решено выделить подвиг героев и взять за основу образа медаль «За отвагу» (рисунок 6).



Рисунок 6 – Медаль «За отвагу»

Медаль «За отвагу» — это государственная награда СССР для награждения за личное мужество и отвагу, проявленные при защите Отечества и исполнении воинского долга. Данная медаль является высшей в наградной системе СССР [5].

Медаль «За отвагу» имеет серебристый цвет и форму круга диаметром 37 мм с выпуклым кантом по кругу. На лицевой стороне медали в верхней части изображены три летящих самолёта. Под самолётами помещена надпись в две строки «За отвагу», на буквы наложена красная эмаль. Под этой надписью изображён советский тяжёлый танк Т-35 меж военного периода. В нижней части медали надпись: «СССР», покрытая красной эмалью. На оборотной стороне отпечатан номер медали. Медаль крепится к пятиугольной колодке, обтянутой лентой серого цвета с двумя продольными синими полосками по краям, ширина ленты 24 мм. Ширина полосок 2 мм [5].

Было решено, что медаль послужит основанием для крепления гномона. Следующим моментом в создании солнечных часов была стилизация самого гномона, чтобы он сочетался с медалью и не был простым.

Рассматривая сюжет, изображённый на медали и образ танка появилась идея использовать Т-35 как гномон, который будет отбрасывать тень дулом пушки. Таким образом танк будет как бы вынесен из плоскости.

Учитывая необходимость нанесения циферблата, было рассмотрены возможности создания подложки под медаль. Сами цифры было решено разместить на гурт медали.

Таким образом, разработав художественный образ гномона, учитывая все необходимые детали создан эскиз проектируемого изделия (рисунки 7). И разработана 3D модель (рисунки 8).



Рисунок 7 – Эскиз проектируемого изделия



Рисунок 8 – 3D модель проектируемого изделия

Данное изделие будет изготовлено из чугуна. Такое решение было принято в связи с большими размерами изделия и необходимостью установки его на улице. Установка изделия в помещении не имеет смысла, так как оно утратит свою функциональность.

Таким образом данное изделие предназначено для установки в местах памяти или мемориальных комплексах Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

В данной статье был разработан художественный образ и композиционное решение гномона, посвящённого 75-летию Великой победы. Был разработан гномон, предназначенный для установки в Санкт-Петербурге и области. Для увековечения памяти Великой победы художественным образом для создания гномона послужила медаль «За отвагу», которая была переработана. В качестве гномона был взят танк Т-35 с дулом пушки. Сама медаль положена на основание, на котором отмечен циферблат. Также был определён материал исходя из условий установки и эксплуатации изделия.

## Литература

1. Витковский В. В. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона.: Том IX(17). СПб.: 1890—1907.

2. Э. С. Юсупов. Словарь терминов архитектуры.: СПб.: Фонд «Ленинградская галерея», 1994. — С. 41. — 432 с.

3. Полковников В. «В.А. Курочкин. Железный дождь», 2019 URL: <https://vpolkovnikov.livejournal.com/352139.html> (дата обращения: 22.03.2020).

4. Чечетов М. Гномон, ориентирование и определение времени с его помощью, 2018. URL: <https://vijivaka.com/orienting/gnomon.html>

5. Колесников Г.А., Рожков А.М. "Ордена и медали СССР". М.: Воениздат, 1974. URL: <http://vsemedali.ru/books/item/f00/s00/z0000003/index.shtml> (дата обращения: 23.03.2020).

УДК 745(749)

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

**ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ 20-ГО СТОЛЕТИЯ В  
ОБРАЗАХ ПОЭЗИИ Р. ГАМЗАТОВА ПРИ СОЗДАНИИ ПАРЮРЫ  
«ШАГНУВШИЕ В БЕССМЕРТИЕ»**

V.L. Zhukov, I.A. Korshunova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

**THE MILITARY-HISTORICAL REALITY OF THE 20TH CENTURY  
IN THE IMAGES OF R. GAMZATOV'S POETRY WHEN CREATING THE  
PARURE "STEPPED INTO IMMORTALITY"**

**Аннотация:** работа посвящена исследованию образов флоры и фауны, ассоциирующихся с военной тематикой, и использованию их в создании новых объектов дизайна. В процессе работы изучается творчество поэта Р. Гамзатова и его влияние на ассоциативное восприятие журавля, как архетипа, связанного с темой Великой Отечественной войны. Целью данной работы является создание и проработка разрабатываемого образа парюры.

**Abstract:** the work is devoted to the study of images of flora and fauna associated with military themes and their use in creating new design objects. In the process of work, the work of the poet R. Gamzatov and his influence on the associative perception of the crane, as an archetype associated with the theme of the Great Patriotic War, is studied. The purpose of this work is to create and elaborate the developed image of the parure.

**Ключевые слова:** Великая Отечественная война; дизайн; парюра; образ; Р. Гамзатов.

**Keywords:** the Great Patriotic War; design; parure; image; R. Gamzatov.

**Введение.** На сегодняшний день перед человеком, задавшимся целью создания нового объекта искусства, появляются своего рода сложности, касающиеся теоретического обоснования сути своего изделия. Однако задача его многим облегчается с тем условием, если проектировщик будет опираться в своём исследовании на опыт предыдущих поколений. Рекурсивный принцип, буквально «возвращающий к прошлому» - это принцип самовоспроизведения и одновременного усложнения системы. Осознание рекурсивного движения может

помочь в понимании процессов смыслообразования различных социальных действий, фактов [1].

Ещё на первоначальном этапе создания нового объекта дизайна следует обратиться к семиотике и разбору культурного кода, содержащего в себе нужную создателю информацию. Результатом многих лет эволюции научного познания стало совершенствование методов исследования, что привело к новым способам ведения проектной деятельности, позволяющим наиболее полно отразить идейную составляющую своей работы.

**Материалы и методы исследований.** Учёные выделяют в эволюции научного знания следующие этапы: этап классической науки, этап неклассической науки, а затем – этап постнеклассической науки. Постнеклассическая наука ставит своей задачей исследование сложных саморазвивающихся систем, в рамках чего соотносятся внутринаучные и вненаучные ценности [1]. Среди методов исследования в постнеклассической науке стоит выделить метод семантического дифференциала и лингво-комбинаторный метод [2].

Многообразие способов сравнения, представленных в совокупности, представляются нам сравнительным методом. Данный метод заключается в сравнении различных явлений и феноменов, анализ их сходств и различий, а также выдвижение гипотез на основе проведённых исследований. Сравнительный метод является фундаментальным методом исследования и необходим в любого рода научных исследованиях. Составить суждение об образе будущего объекта дизайна невозможно без сравнения различных проявлений исследуемого символа в многообразии обществ человечества и в различных временных периодах. Сравнительный метод позволяет выявить связь между трактовками изучаемого образа и установить закономерность [3].

Объект дизайна, в нашем случае представляемый ювелирным украшением, является носителем определённой информации, заложенной в нём автором. Таким образом, мы можем и должны рассматривать сферу дизайна и пластического искусства в качестве формы коммуникации, поскольку любой объект дизайна является своего рода посредником между автором произведения и зрителем, способом их общения.

При создании объекта дизайна автор кодирует в своей работе информацию, индивидуальную для каждого конкретного случая. Затем потребитель, взаимодействующий с объектом дизайна, декодирует, считывает предоставленную ему информацию. В связи с индивидуальностью восприятия и жизненного опыта каждого человека, считывание информации с объекта происходит также по-разному. Таким образом, конечным этапом взаимодействия становится гибридизированная информация, представляющая собой сочетание концепта автора и внутреннего отклика каждого человека. Следует отметить, что по итогу многократного кодирования и декодирования изначальная информация может претерпеть сильные изменения или совсем уничтожиться [2].

Культурный код объекта дизайна характеризуется меньшей дискретностью восприятия, поскольку считывание человеком смысла данных

объектов могут сводиться к единому непрерывному процессу. Поскольку культурный код представляет собой идеационный конструкт, связанный с культурным объектом-денотатом, как со знаком, и являющимся их информационным эмоционально-экспрессивным содержанием, у нас появляется возможность его символьной трактовки посредством использования постнеклассической методологии [4].

При использовании постнеклассических методов в исследовании объектов дизайна следует чётко разделять их смысловую и практическую сторону. Установленный образ, или архетип, всегда будет иметь под собой когнитивно, опытным путём, созданный посредством длительного периода человеческих отношений. В качестве архетипов возможно использование произведений различных авторов с учётом их качественной переработки. В данном случае, для создания нового объекта дизайна необходимо эмерджентно объединить разноплановые понятия в организованное целое [4].

**Результаты и их анализ.** Изначально в основу работы было помещено само понятие войны. Таким образом была разработана ассоциативная семантическая сеть, объединяющая образы, раскрывающие военную тематику. Результат продемонстрирован на *рисунке 1*. После выделения основных символических элементов встал вопрос о гармоничном формообразовании будущего изделия, представляющегося как синтез форм, отражающих суть главной идеи. В качестве базовой динамики было выбрано объединение растительной и животной тематик, как синтез взаимодополняющих и продолжающих друг друга природных начал.

Далее был произведён анализ конкретных образов. Таким образом, главным в парюре является образ летящего журавля, разбор образа которого производится на *рисунке 2*. Образ журавля переходит в общую символику летящего журавлиного клина.



Рисунок 7 – Семантическая сеть образов войны

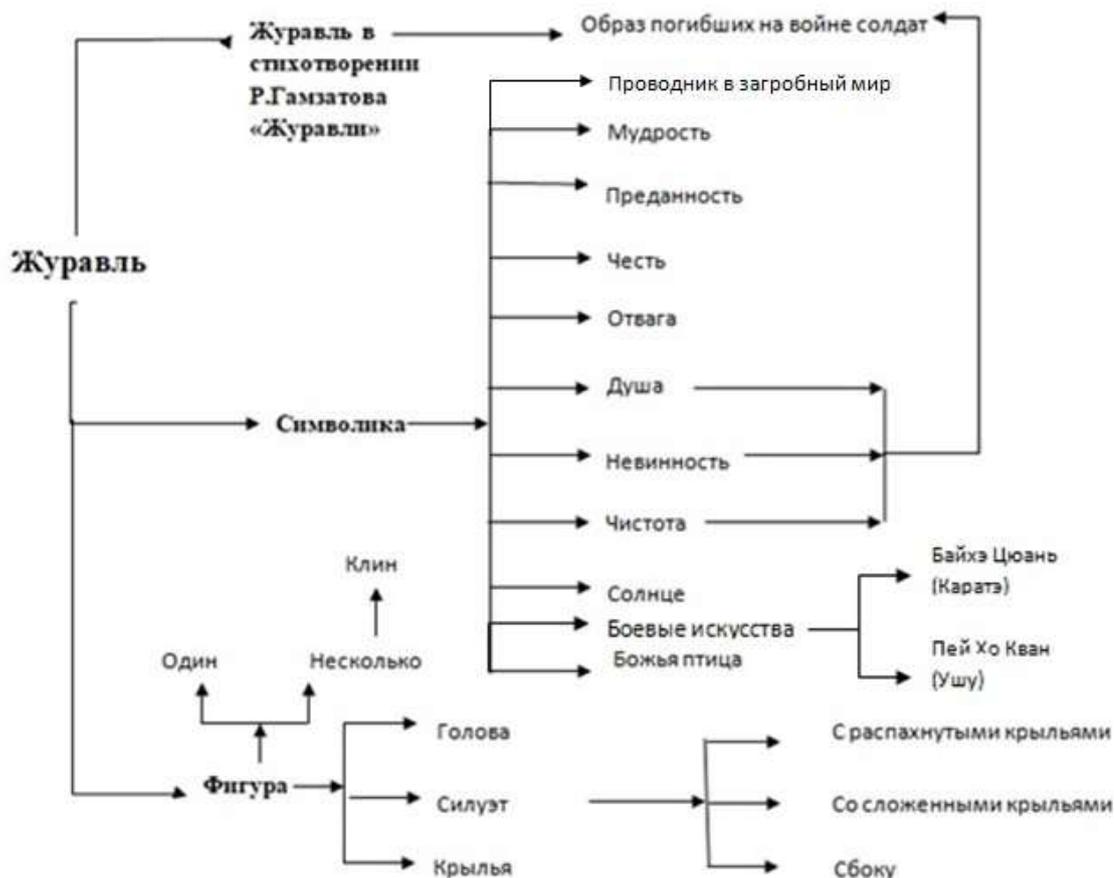


Рисунок 8 – Семантическая сеть для разработки элементов парюры, представленная животным миром

Исходя из анализа и сопоставлений различных трактовок образа журавля, можно заметить, насколько многогранным является данный символ. Если в европейской и русской культуре данный символ больше ассоциируется с жертвенностью, преданностью и чистотой, то в азиатской философии, в противовес, выдвигается идея журавля как сильной, мудрой и расчетливой птицы, являющейся подчас грозным противником. Данный факт подтверждается наличием направления журавля в различных боевых азиатских школах, таких как каратэ и ушу.

Анималистическая символика дополняется попутно другими элементами, ассоциативно читающимися как символы памяти о жертвах войны. В качестве подобного элемента была выбрана гвоздика, чей образ раскрывается на рисунке 3. Данный образ является воплощением растительного царства, в совокупности с главенствующим символом журавля, образующего общую символическую структуру.

Дальнейшим шагом при разработке стал анализ выбранных образов на основе произведений искусства различных авторов. Совокупность образов, предстающих в произведениях различных творцов, помогают нам увидеть общую ассоциативную картину исследуемых архетипов и их когнитивное восприятие человеком. Результаты анализа представлены в таблице 1.

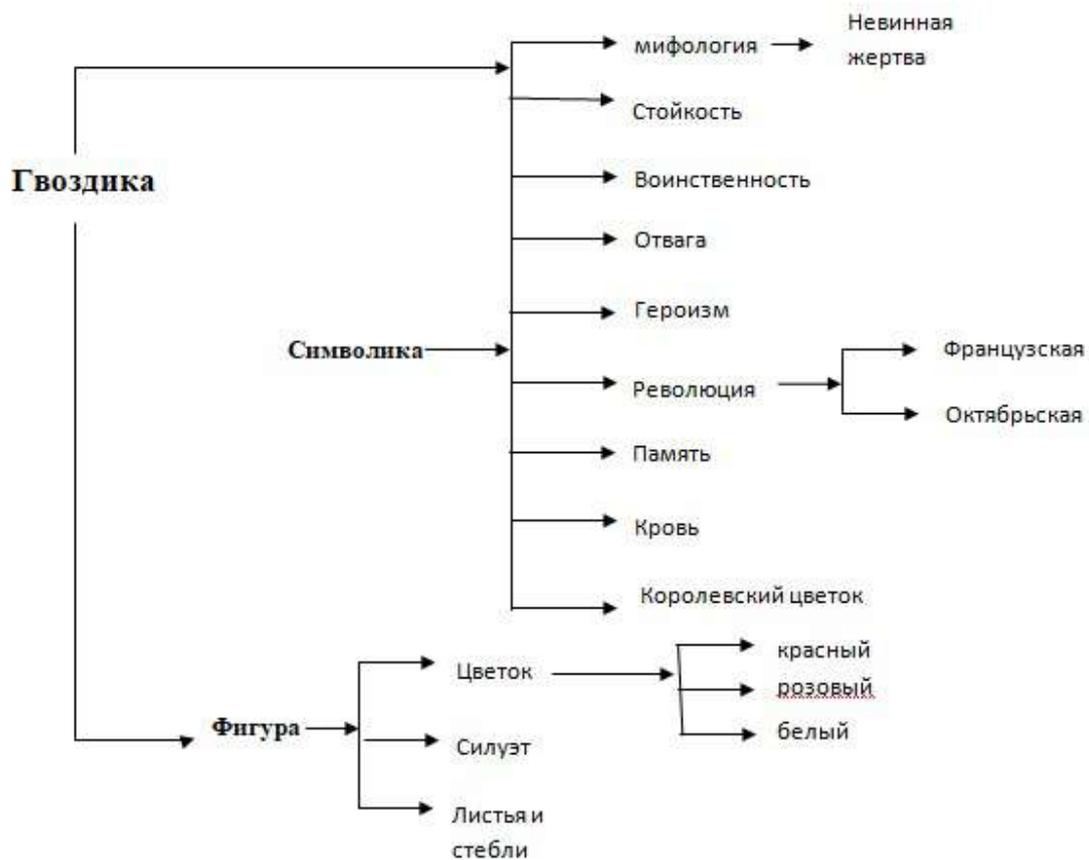


Рисунок 9 – Семантическая сеть для элементов парюры, представленная растительным миром

Таблица 3 – Образ исследуемых архетипов в мировой культуре

Объект изучения	Вид искусства	Изображение, автор, название произведения
1	2	3
Журавль 	Изобразительное искусство	 Китао Сигэмаса, гравюра- суримono «Журавли», XVIII – XIX век

Продолжение таблицы 1

1	2	3
<p>Журавль</p> 	<p>Скульптура, памятники</p>	 <p>Садако Сасаки», Хиросима, Япония</p>
		 <p>«Журавли», Саратов, Соколова гора</p>
	<p>Ювелирное искусство</p>	 <p>Серьги «Журавли» , мастерская Руян</p>
		<p>Декоративно- прикладное искусство</p>
 <p>Статуэтка «Журавли», Англия, 1930-40е.</p>		
	<p>Литература</p>	<p>Повесть Ч. Айтматова «Ранние журавли»</p>
	<p>Поэзия</p>	<p>Р. Гамзатов «Журавли», Н.А.Заболоцкий «Журавли»</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3
<p>Гвоздика</p> 	<p>Изобразительное искусство</p>	 <p>Ханс Гольбейн Младший, «Саймон Джордж», 1530-е</p>
	<p>ДПИ</p>	 <p>Crown Trifari, Гвоздика, брошь винтажная, 1964</p>

Как упоминалось ранее, архетип журавля довольно многозначен и символичен. Сам по себе журавль – весьма изящная птица, широко распространённая в России, обладающая к тому же пронзительным и характерным голосом. Всё это является причиной наилучшему раскрытию образа средствами художественной литературы. В том числе поэзии. Авторы литературных произведений раскрывают образ журавля по-своему, находя в нём черты, помогающие раскрыть изначальную идею. Благодаря многочисленным тематическим произведениям детских писателей, среди которых мы можем назвать Т. Кайзера, П. Воронько, Н.С. Байтерякова, ребёнок начинает узнавать о символизме журавлей с самого детства. Основными мотивами детской поэзии становятся обновление жизни и природы, а также глубокий патриотизм, любовь к своей Родине, поскольку журавль улетает осенью и возвращается на родину весной, и этот порядок неизменен. Патриотический образ журавля мы находим затем в произведениях других авторов, таких как Н. Рубцов, П. Орешин, С. Есенин. Особенно любим образ поэтами серебряного века. Описания печальной красоты русской природы, осенние пейзажи убранных полей и опавших деревьев нередко сопровождаются журавлиным кликом. Воспоминания о юности, детстве, родном крае, который приходится покидать, неизменно сопряжены с образом журавлиного клина, звуками звонкого журавлиного клёкота. Мотив прощания с родиной прослеживается в стихотворениях «Низкий дом с голубыми ставнями» С. Есенина, а также «Посвящение другу» Н.Рубцова. Журавль становится воплощением русского духа, чертой, передающей национальный характер. Зачастую символ благородной птицы, парящей в небесах, порождает у

поэтов возвышенные философские ассоциации, становясь образом мечты, позволяющей человеку, словно птице, воспарить над обычным течением жизни. Такой мотив мы можем встретить в произведении А. Майкова «Журавли», а стихотворение Э. Асадова «Дым отечества» звучит подобно настоящему крику души, отчаянно рвущегося из уст патриота [5].

Конечно же, большинство стихотворений, в которых используется образ журавлей, представляются нам печальными и трагическими. В культуре русского народа улетающий журавлиный клин всегда ассоциировался с чем-то уходящим, с печалью, расставанием, потерей. Именно такая трактовка встречается в русской литературе наиболее часто. Многие поэты воспринимали журавлей как проводников в иной мир – потусторонний. Отсюда пошло восприятие образов журавлей как душ умерших людей. С такой символикой мы сталкиваемся в произведениях «Журавли» П.Орешина, «Старый журавль» М. Дудина, «Последней стаи журавлей» К. Романова, «Журавли» Н.Заболоцкого. В некоторых из них авторы представляют себя как сторонние сопереживающие наблюдатели, а в некоторых и сами сравнивают себя с журавлями, видя в улетающей птице скорый уход своей собственной души [5].

Образ птицы в качестве проводника умерших душ в иной мир исходит из древней мифологической традиции разных стран, в которой данный символ стал объединяющим для демонстрации перехода в иное состояние для человека. В качестве примера достаточно вспомнить русские народные сказки: сказочные девы, превращающиеся после купания в лебедиц, утиц или голубок, ведьмы и колдуны, обращающиеся воронами или совами, герои, предстающие соколами и ястребами. Символ богов или богинь, обращающихся в птиц, преследует нас практически в каждой мировой культуре, будь то восточная Иштар или древнегреческий Зевс, или древнеирландские богини смерти Бодб и Морриган, также предстающие в птичьем облике. Образ птицы всегда был близок к богу, и поэтому часто птицу можно увидеть в качестве символа-классификатора, обозначающего наличие рядом сверхъестественного объекта или сущности, предрекающего, в зависимости от вида самой птицы, добрые или злые вести, часто указывали на смену состояния героя в той или иной форме. Наиболее частой и показательной сменой состояния человека являлась смерть, как переход в другой, неизвестный мир. Традиционно именно белые птицы становились связующими между человеком и иным миром. В различных культурах представления о связи души и птицы различны: последняя одинаково вероятно может быть как самой душой, освобождённой от плоти, телом, временнымместилищем конкретной души – переходным состоянием, в котором человек находится на пути к загробной жизни, так и проводником, показывающим дорогу в иной мир. Примером птицы-проводника является лебедь Туонелы – образ птицы, сопровождающий души умерших в финской мифологии. Птица как символ, связанный со смертью, также часто встречается в обращениях к умершим: «пташечка», «голубушка»; традиционных плачах: «...Улетела моя белая лебедушка на иное, на безвестное живленьице!» [6,7].

Особое внимание следует уделить исследованию литературного источника, которым стало стихотворение Расула Гамзатова «Журавли» [8]. Оно

является наиболее ярким и известным представителем последнего рассмотренного мотива произведений, опирающихся на образ журавлей: журавли – души умерших. Перевод данного стихотворения положен на музыку, и получившаяся в итоге песня имеет сильнейший отклик в сердцах людей, благодаря своей образности и эмоциональной выразительности. Со времени создания данной песни журавли стали негласным символом, обозначающим погибших на войне солдат. Образ журавля, а именно белого журавля, также был выбран не случайно. Автор стихотворения, Расул Гамзатов, утверждал в своих воспоминаниях, что придумал своё стихотворение, будучи в Японии, некоторое время спустя после сброса на неё атомной бомбы в Хиросиме. Там он увидел памятник Садако, маленькой девочке, поверившей старой легенде о бумажных журавлях. Поэт в своих воспоминаниях пишет: «..Белых журавликов вырезала из бумаги маленькая японка, поверившая в сказку. Белой была телеграмма о кончине моей матери, которую я получил в Хиросиме, и там эту утрату почувствовал еще острее...» [9,10]/

Поэт вспоминает о своих не вернувшихся с войны родственниках, братьях, односельчанах, об умерших соотечественниках, и именно из этих воспоминаний и раздумий возникает его стихотворение:

«Они постучались в мое сердце, скорбной чередой прошли перед глазами и — на миг показалось — превратились в белых журавлей. В птиц нашей памяти, грустной и щемящей нотой врывающихся в повседневность...» [9].

**Обсуждение результатов.** Общая стилистика парюры была выбрана на основе стиля ар-нуво, поскольку для достоверной передачи идеи изделию должна быть присуща определённая динамика и пластичность, которую мы можем встретить на изделиях ювелиров, работавших в данном направлении. Также данному направлению свойственно сочетание драгоценных и полудрагоценных материалов, что также было задумано в рамках первоначальной задумки, сочетающей в качестве материалов золото, драгоценные и полудрагоценные, зачастую даже поделочные камни. В предполагаемом изделии в качестве основного материала было заявлено золото, а также вставки гранатов, янтаря и перламутра.

Основным формообразующим элементом в парюре является форма капли. Данная форма изначально получена из деформации формы сферы, или шара, что делает её идеальным вариантом для создания центра, объединения объектов. Элементы, формирующие элементы-подвески на колье, компануются друг с другом таким образом, чтобы создать желаемую форму капли, символизирующую собой капли крови погибших на войне, а также слёзы их родных и близких, оставшихся в живых, и сохраняющих память о них.

В преддверии 75-летия победы в Великой Отечественной войне возникает повод задуматься об этом знаменательном событии, о том, что мы знаем и помним о нём. Любая война сама по себе является катастрофой, уносящей за собой тысячи и миллионы жизней, оставляя выживших с тяжким душевным грузом, связанным с потерей родных и близких. Великая Отечественная война – ближайший к нашему времени конфликт подобного масштаба, и отголоски его до сих пор слышимы нами. Мы ещё можем застать людей, причастных к

ужасающим событиям минувших лет, услышать информацию непосредственно из первых уст. Во многих семьях до сих пор живёт память о погибших на войне родственниках и друзьях, каждое 9 мая во многих городах вслед за парадом тянется долгая белая линия «бессмертного полка». Исходя из этого, следует заключить, что данная тема актуальна и нуждается в расширении.

Помимо того, следует учесть, что, по предложению Дальневосточного отделения Всемирного фонда дикой природы, 2020 год был объявлен годом журавлей, в связи с критическим состоянием журавлей в Восточной Азии. Поэтому разрабатываемая идея актуальна как напоминание, обращение внимания не только на память о минувшей мировой трагедии, но и о том, что и сейчас, в условиях современности, есть проблемы, которые следует поднимать, такие как общее неблагоприятное состояние экологии.

Цветовая гамма парюры ограничена. Здесь присутствует лишь жёлтый, в двух вариациях – янтарный жёлтый и золотой жёлтый, перламутровый белый и гранатовый красный. Данные цвета выбраны как благодаря классическому цвету элементов-знаков, использующихся в парюре, так и благодаря использованию именно этой ограниченной гаммы цветов при изготовлении эмалированных орденов и медалей.

Главным элементом парюры является кольцо, состоящее в целом из 14 элементов, не считая сопутствующих, каждый из которых при желании можно использовать по отдельности в качестве подвесок-кулонов. Центральным элементом является подвеска сложной динамичной формы, а также элементы-подвески меньшей формы, располагающиеся по обе стороны от центральной.

Количество элементов в подвеске имеет свой особый смысл, так как оно обозначает собой юбилейную дату: 75 лет. Слева от центрального кулона располагается 7 кулонов меньшего размера, расположенных по уменьшению, а справа, соответственно, 5 кулонов.

Соотношение размера кулонов рассчитывалось по методу золотого сечения, поскольку данное соотношение является наиболее гармоничным, и представляет собой размерную линейку по уменьшению, в см: 6,5; 4; 2,5; 1,5 в количестве трёх штук для каждого размера. Расположение кулонов вкупе с тематикой напоминает зрителю журавлиный клин, следующий за вожаком. Образующая таким образом клинообразная фигура напоминает латинскую букву V, в контексте идеи отсылающую зрителя к слову Victory – победа. Кулоны-капли, обозначающие слёзы и кровь погибших соотечественников и оставшихся родственников, собравшись вместе, образуют победу.

Следует отметить, что самая крупная центральная часть кольца является медальоном – она состоит из двух половин, внутри которых находится пустое пространство. Данная конфигурация была задумана как отсылка к так называемым «медальонам смерти», или солдатским медальонам. Данные медальоны являлись своего рода удостоверением личности солдата, и относились к табельным вещам. Они находились в снабжении Красной Армии в период с 1925 по 1942 год и в течении своего существования постепенно изменяли свой внешний вид. Изначальная форма медальона представляла собой плоскую жестяную коробочку, состоящую из двух половин, скрепляющихся

застёжкой, но начиная с 1941 года их форма изменилась на пластиковые пеналы. Содержимым медальона были бумажные вкладыши, в которых была кратко изложена информация о личности бойца. Бумажных табелей было два, один из которых изымался после смерти и обнаружения солдата похоронной командой, а другой навсегда оставался с погибшим. Ежегодно российскими поисковиками обнаруживаются тысячи солдатских медальонов. Зачастую содержащиеся в них вкладыши непоправимо повреждены временем, но всё же нередко остаётся возможность разобрать старые записи и передать весть оставшимся родственникам. Данные медальоны – часть нашей истории, и с идеологической и моральной точки зрения являются настоящим сокровищем [11].

Но медальон ассоциируется у нас не только с посмертной памятью. Памятные медальоны с фотографиями и другими изображениями родного человека набирали популярность во время военных конфликтов на протяжении всей истории. Оставшиеся в тылу жёны и девушки носили изображение уходящих на фронт бойцов у самого сердца, чтобы хотя бы частично заменить ими живое присутствие любимых, и такие же медальоны нередко имели при себе сами солдаты. Таким образом, такой нехитрый кулон с секретом становится символом памяти и отчаянной надежды на скорую встречу с близкими.

Основным материалом для создания парюры является золото марки ЗлСрМ750. Выбор сделан в пользу данного материала по причине того, что он является наилучшим вариантом для изготовления ювелирных изделий из золота, выполненных методом литья, а также по причине большей ценности материала по сравнению с маркой ЗлСрМ585. Более того, обозначение клейма с пробой 750 ещё раз отсылает к юбилейной дате.

В качестве декоративных вставок используются такие материалы как гранат, янтарь и перламутр. Гранат используется в парюре в качестве вставок, обозначающих капли крови и в лепестках красных гвоздики. Данный материал был благодаря существованию гранатов насыщенного красного оттенка, подходящего по художественному замыслу. Также гранат является символом отваги, мужества и выносливости, что отсылает к качествам, необходимым для солдата. Перламутр использован в качестве вставок чтобы выявить образ белых журавлей. Данный материал был выбран благодаря своим визуальным характеристикам, а также строению, позволяющему изготавливать из него тонкие пластины, необходимые для вставок. Перламутр является символом чистоты и невинности, может обозначать собой лёгкую и светлую душу героев. Янтарь в данном изделии используется в качестве вставок-капель. Он выбран в качестве материала исходя из своих физических свойств, а именно полупрозрачности и определённого цвета. Янтарь обозначает солнце, поэтому в изделии может читаться как символ надежды на светлое будущее следующих поколений.

Помимо подвески в парюру составляют также кольцо и серьги, выполненные в едином стиле. Основным элементом кольца является гвоздика, являющаяся своеобразным символом, начала или истока, затем колье, состоящее из сложных элементов-капель, «орошающих» гвоздику, располагающуюся в самом низу. Заканчивает набор пара серёг, главным символом которых является

летающий журавль, завершающий логику всего набора, метафорично улетающая вверх.



Рисунок 10 – Эскиз части парюры «Шагнувшие в бессмертие» - кольцо

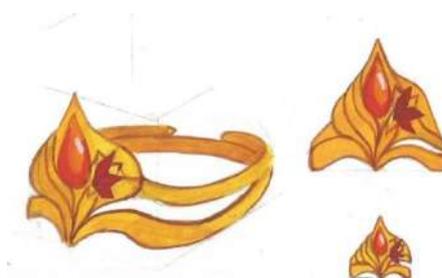


Рисунок 11 – Эскиз части парюры «Шагнувшие в бессмертие» - кольцо

**Заключение.** На основании проведенных исследований и художественных изысканий был выполнен проект парюры под названием «Шагнувшие в бессмертие», посвященной памяти жертв Великой Отечественной Войны. Причинами создания парюры стал статус 2020 года как года 75-летнего юбилея победы в Великой Отечественной войне, а также как года защиты журавлей. Данный проект имеет агитационную направленность и нацелен на обращение внимания людей к своим истокам, стимуляцию размышлений юного поколения о наследстве, оставленной их предками и о жертве всех людей, принимающих участие в военных конфликтах прошлого.

## Литература

1. Демидова, М. В. Методология постнеклассической науки: проект рекурсивной парадигмы социального знания // Гуманитарные научные исследования. 2015. № 8 [Электронный ресурс]. URL: <http://human.snauka.ru/2015/08/12206> (дата обращения: 1.04.2020)
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. Борзова, Е.П. Сравнительная культурология. Том 1./Е.П. Борзова – СПб: СПбКО, 2013. – 231 с.

4. Родзин, С. И., Титаренко, И. Н. Философские проблемы взаимной интеграции нано-, био-, инфо- и когнитивных технологий. Тр. Международного Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «AIS-IT 13». Науч. изд. в 4-х томах. – М.: Физматлит, 2013, Т.2. – С. 3–15.

5. Магулаева, Л.М. Образ журавля в русской лирике [Электронный ресурс]/ Л.М. Магулаева . – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://school-science.ru/5/10/35992>, свободный

6. Велецкая, Н.Н. Языческая символика славянских архаических ритуалов/ Н.Н. Велецкая – М: Наука, 1978. – 160 с.

7. Птицы. – URL: [http://www.symbolarium.ru/index.php/%D0%9F%D1%82%D0%B8%D1%86%D1%8B#cite\\_note-1](http://www.symbolarium.ru/index.php/%D0%9F%D1%82%D0%B8%D1%86%D1%8B#cite_note-1) (дата обращения 15.04.2020).

8. Осокин, Ю.В. Введение в теорию системных исследований искусства/ Ю.В. Осокин – М: Алетейя, 2003. – С. 42-43.

9. Гамзатов, Р. Журавли. Стихи / Р. Гамзатов – М: Детская литература, 1973. – 174 с.

10. История создания песни «Журавли» (из воспоминаний Расула Гамзатова). – URL: <https://welcomedagestan.ru/dagestan/hunzahskij/tsada/istoriya-sozdaniya-pesni-zhuravli/> (дата обращения: 20.02. 2020).

11. Исследование солдатских медальонов. – URL: <http://poiskovikirf.ru/%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%B4%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85-%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2/> (дата обращения 16.04.2020).

УДК 621.3+674.5

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

## **РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ ЗВУКОВОЙ ЧАСТОТЫ НА РАДИОЛАМПАХ В ГОТИЧЕСКОМ СТИЛЕ**

L.T. Zhukova, I.V. Guzenko  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## **DEVELOPMENT AND CONSTRUCTION OF AN AUDIO FREQUENCY AMPLIFIER ON RADIO TUBES IN THE GOTHIC STYLE**

**Аннотация:** Описан процесс разработки образа и создания конструкции усилителя звуковой частоты на радиолампах с внешним оформлением в готическом стиле.

**Abstract:** The process of developing an image and creating a design of an audio frequency amplifier on radio tubes with an external design in the Gothic style is described.

**Ключевые слова:** дизайн; радиолампы; усилитель; готический стиль; конструкция.

**Keywords:** design; radio tubes; amplifier; Gothic style; design.

Уже целое столетие существуют электронные способы записи и воспроизведения звука. Технический прогресс достиг высокого уровня развития, функциями по воспроизведению музыки оснащены многие бытовые устройства, которые уже не удивляют своей компактностью и простотой использования. Мир радиоэлектроники перешёл из макромира в микрогабариты и легко умещается в одной микросхеме или операционном усилителе вместе с другими функциональными устройствами.

Поэтому многие люди поколения «Z» даже не догадываются о том, что для воспроизведения музыки требуется усилить выходной сигнал, исходящий от звуковой карты компьютера, смартфона, приёмника, головки звукоснимателя, головки магнитофона, звукоснимателя гитары.

Для того, чтобы воспроизвести звук с помощью колонок (акустических систем с динамическими головками), нужно получить его электронный сигнал от какого-либо источника. Исторически первыми были микрофоны, радиоприёмники и передатчики. Позже появились электромагнитные и пьезокерамические звукосниматели, которые давали электрический сигнал путём считывания колебаний иглы на дорожке грампластинки [1]. В 40-е годы получил распространение способ записи звука на магнитную ленту и источником сигнала стала магнитная головка. В кинопроекторах применялись фотореле для считывания оптической звуковой дорожки на киноплёнке. Все эти устройства — преобразователи аналогового физического сигнала в электрический. Но их выходной мощности недостаточно, чтобы воспроизвести звук на акустических системах. Электрический сигнал необходимо усилить, увеличить его напряжение (амплитуду колебаний) и силу тока. На *рисунке 1* представлена радиола «Ригонда».

Электронные усилители звука изначально конструировали на электровакуумных приборах — радиолампах. Пик расцвета ламповой схемотехники пришёлся на 1935-1950-е годы. Во второй половине 20 века электронные лампы начали вытесняться полупроводниковыми транзисторными конструкциями. В СССР массовая ламповая бытовая техника выпускалась до 1970-х годов как аппаратура высшего 1-го класса.



Рисунок 1 – Ламповая радиола «Ригонда» (СССР)

Уже тогда было замечено, что звучание ламповой аппаратуры превосходит по качеству транзисторную, во всяком случае сделать качественный усилитель на полупроводниках было намного сложнее. Позднее эти эффекты были исследованы, были выдвинуты научные гипотезы о возникновении такого различия между ламповым и транзисторным звуком. Ещё в 1972 году исследователь Рассел Хэмм опубликовал труды на эту тему. Он объяснял, почему радиоаппаратура на электровакуумных приборах, в силу своей конструкции, имеет некоторые преимущества, которые делают усиливаемый звук более приятным на слух и более красивым. Хэмм связывал этот эффект с разным уровнем усиления чётных и нечётных гармоник (обертнов) сигнала. Лампы усиливают гармоники, которые дают то тёплое объёмное мягкое звучание [2].

К тому же ламповая схемотехника намного проще, чем полупроводниковая и содержит в себе гораздо меньше деталей и каскадов (цепей) усиления, что уменьшает искажения выходного сигнала. На *рисунке 2* представлен ламповый усилитель «Антрацит МКII».



Рисунок 2– Современный ламповый усилитель «Антрацит МКII»

Эстетически ламповые конструкции выглядят гораздо более интересно и антуражно, поскольку лампы имеют стеклянный корпус, светятся накалом катода, а иногда (при нестандартном газонаполнении колбы) способны к люминесценции голубым и другими цветами. Так же среди электровакуумных приборов имеют место лампы-индикаторы, называемые в народе «магическим глазом» (6Е5С, 6Е1П), изначально созданные для визуальной индикации аналоговых величин, которые могут стать настоящим украшением любой конструкции. Индикаторная часть радиолампы 6Е5С представлена на *рисунке 3*.



Рисунок 3– Индикаторная часть радиолампы 6E5C

К недостаткам электровакуумных приборов на лампах относятся: их большой вес (из-за мощных силовых трансформаторов, дросселей и выходных, и переходных трансформаторов), большее по сравнению с полупроводниками энергопотребление (от 100 Вт.), фон переменного тока питания в колонках (который можно свести к минимуму, однако он стал одной из характерных особенностей, к которой лояльно относятся).

Существует множество конструкций ламповых усилителей, которые можно классифицировать:

1. По количеству каскадов: однокаскадный, двухкаскадный, трехкаскадный и т.д.
2. По конструкции оконечного каскада: однотактный, двухтактный.
3. По конструкции выпрямителя питания: на лампе (кенотроне), на диодном мосте.
4. По типу выходной развязки: с использованием выходных трансформаторов, с использованием гибридной конструкции на полупроводниках (бестрансформаторные схемы) [3].

При конструировании усилителя была использована достаточно распространённая и простая принципиальная схема однотактного двухкаскадного усилителя с трансформаторным выходом, которая представлена на *рисунке 4*.

На предварительном каскаде усиления работает двойной триод 6Н7С, триоды которого соединены параллельно, а на оконечном каскаде генераторный тетрод Г-807 (рекомендуемый радиолитературой в качестве замены 6П3С и 6П13С) В блоке питания использован силовой трансформатор ТС-180-2 от унифицированного советского телевизора и выпрямитель на кремниевых диодах. В качестве дополнительного украшения внешнего вида используются индикаторы «магический глаз» 6E5C для индикации уровня выходного сигнала. В схеме собраны два канала, так как устройство является стереоусилителем [4].

Конструктивно ламповая схемотехника строится по определенным правилам. Электронные лампы устанавливаются в специальные гнезда (панельки), которые в свою очередь размещаются на металлическом корпусе (г- или п-образном), называемой «шасси» или на простой пластине, на которой и

собирается весь монтаж. Он, как правило, выполняется традиционным навесным способом. Это и обуславливает формирование общего вида устройства.

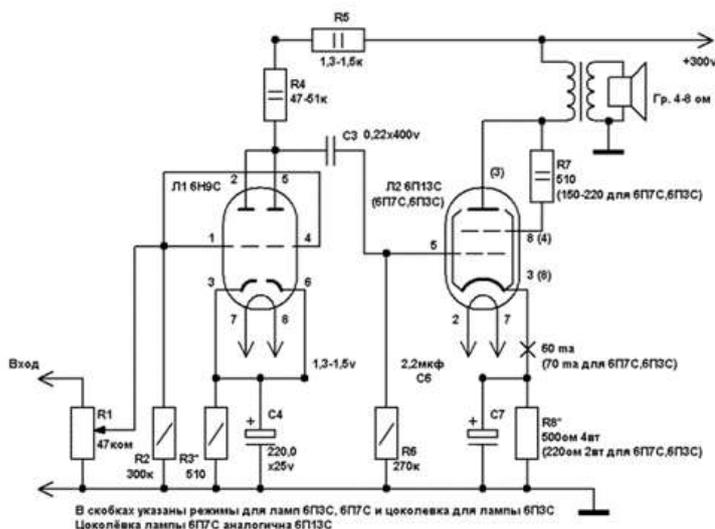


Рисунок 4– Принципиальная схема одного из каскадов усилителя

Поиск художественного решения внешнего оформления корпуса усилителя был начат с поиска эффектной зрительной компоновки ламп-индикаторов 6Е5С. Индикаторная часть их напоминает глаз, светящийся насыщенным ярко-зелёным цветом. Такое свечение получается при возбуждении потоком электронов люминофора, нанесённого на анод в виде кратера, внешне похожего на радужную оболочку глаза.

Идея глаз реализована в усилителе введением главной композиционной доминанты – образа совы, глаза которой и будут являться индикаторами 6Е5С. Эта птица выбрана, потому что именно у неё наиболее большие относительно тела и выразительные глаза с круглым отверстием зрачка, что соответствует внешнему виду «глаза» 6Е5С. Целесообразно, сделав фигуру совы центральной доминантой композиции, расположить её на корпусе усилителя по центру, с расправленными крыльями, которыми сова будет окружать находящиеся перед ней радиолампы. Таким образом она организует и объединяет элементы усилителя в единую композицию.

Образ совы в разных эпохах имеет разные значения и смыслы. Наиболее часто можно увидеть упоминание совы в искусстве средневековья, готическом и искусстве эпохи модерн. Сейчас сова – это символ мудрости, в средневековье – символ таинственности, атрибуты колдунов, нечисти, многозадачности, одиночества. В стиле модерн – символ-оберег, охраны, защиты [5].

Таким образом наиболее эффектно усилитель с совой будет выглядеть в готическом стиле или в стиле модерн. В последнем изделие будет смотреться менее эффектно, поскольку сова в стиле модерн выглядит больше гротескно, отсылая к зрительным образам часов «с кукушкой».

Если окружить сову готической деревянной резьбой, придать корпусу тёмный оттенок, такая композиция будет смотреться наиболее целостно и

семантически оправдана. Фигуру совы так же целесообразно изготовить из древесины.

В эпоху готики деревянные изделия изготавливали из ореха, дуба и бука (именно поэтому готическая библиотека Николая II в Зимнем Дворце сделана из ореха), позднее стали использовать лиственницу, кедр, сосну, можжевельник. Готическая резьба достаточно сложна и тонка, необходима древесина, способная поддаться тонкой обработке. Была выбрана мягкая древесина сибирского соснового кедра. Она достаточно мягкая, несколько смолистая, что позволяет ей не крошиться, легка в обработке и резьбе.

Шасси усилителя решено сделать из латуни, поскольку этот материал по своему цвету и фактуре сочетается стилистически и внешне с общим художественным образом. Латунь можно принудительно патинировать, чтобы пригасить чистый ярко-жёлтый металлический блеск и придать благородный оттенок старины.

Форма корпуса – шестигранная, способствует более лёгкому восприятию его объёма и делает компоновку более гармоничной. Со всех сторон корпус облицован резными декоративными элементами в готическом стиле, выполненными в технике пропильной накладной резьбы, доведённой с помощью ножей и стамесок. За основу взяты образцы готической архитектуры средневековья (отделка готических соборов, художественных изделий), витражного искусства, резьба на окнах и алтарных престолах.

Чтобы сделать корпус более устойчивым зрительно и более соответствующим готическому стилю, на гранях корпуса спроектированы декоративные элементы, повторяющие форму готических контрфорсов, выполняющих в архитектуре роль силовых элементов конструкции, распределяющих нагрузку на стены от каркасных нервюрных сводов. На *рисунке 6* показана конструкция прибора.



Рисунок 6 – Конструкция усилителя

Композиция имеет симметричное расположение. Сова находится на невысоком постаменте, позади неё расположена декоративная резная решётка в готическом стиле. Под ней расположены выходные трансформаторы. Силовой трансформатор находится внутри корпуса под фигурой совы и окружен металлическим щитом для экранирования схемы от нежелательных электромагнитных наводок.

На трёх передних панелях расположены органы управления усилителем: три рукоятки, стилистически повторяющие рукоятки переключения регистров старинного органа. Центральная рукоятка регулирует громкость, а боковые – тембр высоких и низких частот.

В голове фигуры совы выбраны туннели для размещения радиоламп 6Е5С таким образом, чтобы их торцы выходили к глазницам и имитировали глаза. Карболитовые октальные цоколи ламп выдаются из объёма головы назад, вставляются в ламповые панельки, смонтированные на маленьком шасси из листовой латуни. Для безопасности и эстетичного внешнего вида вокруг цоколей и шасси устанавливается кожух из листовой латуни, напоминающий чепец. Шасси, вместе с кожухом, крепится с помощью кронштейна к спине фигурки совы. Провода, питающие индикаторы и передающие им сигнал, проводятся в фигуру совы через специально просверленный канал.

При включении усилителя лампы накаляются и глаза совы начинают светиться. Усилитель подключается через стандартные провода и гнезда к компьютеру, ноутбуку, телефону, электрогитаре или любому другому источнику электрического сигнала. На задней панели усилителя установлена клеммная плата с зажимами для подключения пассивной акустической системы, состоящей из двух колонок. Так как выходные трансформаторы были взяты из советской радиолы «Ригонда», то выходное сопротивление усилителя составляет 8 ом на каждый канал. Выходная мощность составляет 5,5 Вт., что тождественно 12 Вт. транзисторного усилителя. Усилитель выглядит солидно и эффектно, в особенности, если находится в интерьере с приглушённым освещением.

Ламповые конструкции до сих пор пользуются популярностью у радиолюбителей и меломанов, профессиональные звукорежиссёры часто приобретают ламповую аппаратуру для своей творческой деятельности. Особый окрас звука и колоритный внешний вид привлекает всё больше внимания, некоторые предприятия возродили выпуск радиоламп и трансформаторов для создания новых устройств. Военная и космическая промышленность, радиовещание до сих пор используют эти электронные компоненты в своих устройствах благодаря их надёжности, мощности, и способности выдерживать экстремальные условия эксплуатации. Особая характеристика звучания электровакуумных приборов стала устойчивым фразеологизмом «тёплый ламповый», и используется в речи не только по отношению к музыке. Ламповые усилители вновь популярны, за последние десятилетия наступил их «ренессанс», так же как виниловые пластинки и электрофоны, радиолампы заняли свою нишу в современном мире.

## Литература

1. Гаврилов С.А. Искусство ламповой схемотехники. СПб.: Наука и Техника, 2012 – 304с.
2. История звукозаписи: от механики к цифре <https://www.iphones.ru/iNotes/431820> (дата обращения 12.09.2020).
3. Опыты Рассела Хэмма. – URL: <https://club.dns-shop.ru/blog/t-169-drugaya-audiotekhnika/22490-shtrihi-ob-audiofilah-tut-slyishno-a-tam-net/> (дата обращения 12.09.2020).
4. Портал о ламповой схемотехнике – URL: <https://vt-tech.eu/articles/lamps.html> (дата обращения 12.09.2020).
5. Образ совы в искусстве. – URL: <https://www.liveinternet.ru/users/eskaaa/post247862790> (дата обращения 12.09.2020).

УДК 159.937

А.О. Крестьянинова, П.А. Останина, М.А. Широких  
Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

### ОБРАЗНО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФАКТУР В РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНО-ИГРОВОГО НАБОРА ФАКТУРНОЙ МОЗАИКИ ДЛЯ ТАКТИЛЬНО-АУДИАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ СО СЛАБОВИДЯЩИМИ И СЛЕПЫМИ ДЕТЬМИ

A.O. Krest'yaninova, P.A. Ostanina, M.A. Shirokikh  
Izhevsk, Izhevsk State Technical University

### IMAGE AND EMOTIONAL PROPERTIES OF FACTS IN THE DEVELOPMENT OF A LEARNING AND PLAYING SET OF FACTOR MOSAIC FOR TACTICAL AND AUDIAL ACTIVITIES WITH THE VISUAL AND BLIND CHILDREN

**Аннотация:** в работе, на основе систематизации знаний по тактильным и образно-эмоциональным свойствам фактур, а также обозначения проблемной ситуации, сложившейся на рынке тифлотоваров в России, предложен вариант практического применения эмпирических результатов изучения свойств фактур в разработке учебно-игрового набора с фактурными элементами, предназначенного для занятий со слабовидящими и тотально слепыми детьми.

**Abstract:** in the work, based on the systematization of knowledge on the tactile and figurative-emotional properties of textures, as well as the designation of the problematic situation that has developed in the market of typhlo goods in Russia, a variant of the practical application of the empirical results of studying the properties of textures in the development of an educational game set

with textured elements is proposed, designed for classes with visually impaired and totally blind children.

**Ключевые слова:** игровое пособие; фактура; образно-эмоциональное восприятие фактуры; тактильное восприятие фактуры; дизайн.

**Keywords:** playbook; texture; figurative and emotional perception of texture; tactile perception of texture; design.

По данным Всемирной организации здравоохранения на конец 2018 года в мире с той или иной формой нарушения зрения насчитывается около 1,3 млрд. человек. Из них от 36 до 39 млн. – тотально слепые, среди которых 1,4 млн. – необратимо слепые дети. Тактильное восприятие является мощным средством компенсации не только слепоты, но и слабовидения. В процессе игровой, учебной, трудовой и жизнедеятельности незрячие и слабовидящие больше используют тактильный анализатор, что создает эффект сенсбилизации. Осязание приобретает для них большое значение в восприятии окружающего мира [1].

На сегодняшний день экспериментально доказана важность тактильного типа восприятия в обучении детей с нарушением зрения. Значение сенсорного воспитания высоко оценивали видные представители дошкольной педагогики М. Монтессори, Е.И. Тихеева, Ф. Фребель, развитие тактильного восприятия составляет, согласно их трудам, фундамент общего умственного развития ребенка [1, 2].

Сенсорное воспитание направлено на то, чтобы научить детей полно и точно воспринимать предметы окружающей действительности, их разнообразные свойства (форму, фактуру, величину) [3]. Педагогическими исследованиями О.П. Гаврилушкина, Т.А. Дорофеева, Л.И. Плаксиной, Л.И. Рудакова и др., практическим опытом дошкольных образовательных учреждений, доказана необходимость включения сенсорного развития во все виды детской деятельности.

Согласно исследованиям J.M. Ackerman, C.C. Nocera, J.A. Bargh существует взаимосвязь между фактурой поверхности и эмоциональным состоянием человека, воспринимающего ее тактильно [4, 5]. Результаты исследований, выполненных Останиной П.А., Перевозчиковой А.П. [6 – 8] эмпирически подтвердили зависимость образно-эмоционального восприятия фактуры от параметров ее неровностей – их высоты и шага, рисунка и профиля. Обобщение данных результатов позволило разработать классификацию, представленную в *таблице 1*.

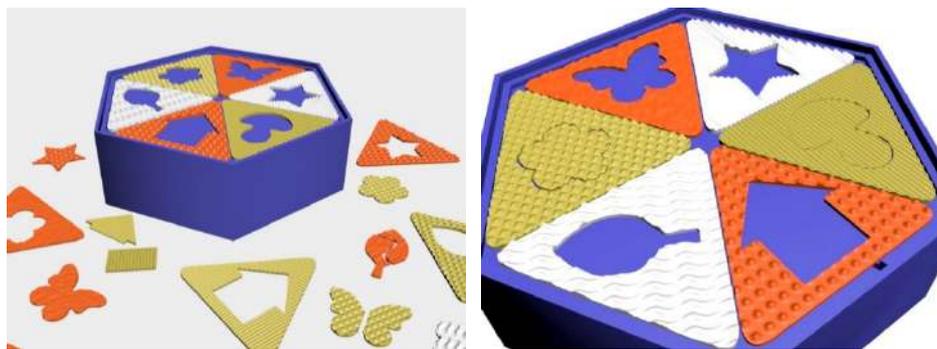
В рамках настоящей работы теоретические и эмпирические результаты применены на практике в разработке учебно-игрового набора фактурной мозаики для тактильно-аудиальных занятий с детьми, в том числе имеющими ограниченные возможности по зрению (*рисунок 1*). В основу работы легла систематизация знаний по тактильным и образно-эмоциональным свойствам фактур, актуальных для научных областей материаловедения, эргономики, дизайна и тифлопедагогики.

Таблица 1 – Свойства фактур в соответствии с их образно-эмоциональным восприятием

Эмоция	Тип рельефности	Тип рисунка	Плотность рисунка	Профиль неровностей
Грусть	Ровная шероховатая, промежуточная между ровной шероховатой и рельефной гладкой, рельефная гладкая	Упорядоченный (бороздчатый, волнистый и т.п.)	Высокая	Произвольный
Злость	Ровная шероховатая, промежуточная между ровной шероховатой и рельефной гладкой, рельефная гладкая	Хаотичный	Средняя	Зубчатый
Испуг	Рельефная гладкая	Хаотичный, Упорядоченный (произвольный)	Низкая	Зубчатый
Смятения	Рельефная гладкая	Хаотичный	Высокая	Зубчатый
Спокойствие	Ровная шероховатая, промежуточная между ровной шероховатой и рельефной гладкой, рельефная гладкая	Произвольный	Высокая, средняя	Плавный, U-образный
Радость	Ровная шероховатая, промежуточная между ровной шероховатой и рельефной гладкой, рельефная гладкая	Упорядоченный (точечный, сетчатый и т.п.)	Низкая	Плавный, U-образный
Активность	Рельефная гладкая	Произвольный	Средняя	Зубчатый

В России на сегодня большую часть рынка тифлотоваров занимают государственные предприятия. Однако, большинству разработчиков, имеющих большой потенциал, не удастся наладить серийное производство. Как правило причинами этого являются высокие затраты, связанные с разработкой, проведением клинических испытаний, закупкой расходных материалов, проведением клиничко-лабораторных анализов, нехватка знаний и исследований в области тифлотоваров.

Зарубежные товары отличаются лучшим качеством и большим разнообразием. Однако их стоимость достаточно высока и доступна не всем потребителям. В связи с этим многие необходимые вещи (особенно для детей) делаются вручную. Вариантом выхода из сложившейся проблемной ситуации является использование 3d-печати. Использование этой технологии открывает перспективы в сфере узкоспециализированного, мелкосерийного производства, поскольку при определённых способах проектирования вообще не имеет отходного материала, обеспечивает возможность формообразования предметов любых форм и фактур, имеет сравнительно низкую стоимость [9].



а



б

Рисунок 1 – Разработка игрового набора с фактурными элементами для детей с ограниченными возможностями по зрению:  
а – 3d-модель набора; в – изготовленный образец

Обзор рынка детских игрушек, предназначенных для детей с ограниченными возможностями по зрению, а также для детей с нормальным зрением показал наличие множества различных вариантов игровых наборов. Все они выполняют определенные коррекционно-развивающие функции: направлены на развитие мелкой моторики, логического мышления, развитие и накопление тактильного опыта. Для развития детей с нарушением зрения во всем мире уже много лет применяются такие игрушки, как: досочки Сегена, рамки-вкладыши Монтессори, сенсорный куб. Распространенные на рынке современные игровые наборы представляют собой различные мозаики-головоломки, в подавляющем большинстве игра с такими наборами направлена на взаимодействие с формой предмета или его деталями в процессе составления плоских силуэтных изображений, помещения деталей в нужные отверстия и т.п. Наборы, предназначенные для взаимодействия с фактурой, не предусматривают в рекомендациях взаимосвязи между тактильным восприятием фактуры и образно-эмоциональным впечатлением от неё.

На основе изучения упомянутых аналогов, а также обобщения результатов теоретических и практических исследований был разработан и изготовлен опытный образец игрового набора с фактурными карточками разного вида (рис. 1). Выбор фактур был сделан на основе результатов упомянутых выше эмпирических исследований [6 – 8], в которых определена прямая зависимость образно-эмоциональных впечатлений от параметров неровностей поверхности. Данные исследования проводились с участием слабовидящих детей младшего школьного возраста, дали достаточно достоверные результаты, и позволили

составить рекомендательную базу по тактильным свойствам фактур. По материалам этих исследований для игрового набора были выбраны 6 видов фактур, способных вызывать следующий спектр эмоций: активность, радость, смятение, спокойствие, испуг и грусть. Параметры неровностей фактур, оформленных на деталях набора, представлены в *таблице 2*.

Таблица 2 – Характеристики фактур игрового набора

Эмоция	Тип рельефности	Тип рисунка	Плотность рисунка	Профиль неровностей	S, мм	H, мм
Активность	Рельефная гладкая	Произвольный	Средняя	Зубчатый	3	1,5
Радость	Рельефная гладкая	Упорядоченный (точечный)	Низкая	U-образный	7	2
Испуг	Рельефная гладкая	Упорядоченный (сетчатый)	Низкая	Зубчатый	7	2
Спокойствие	Рельефная гладкая	Произвольный	Высокая, средняя	Плавный	3	1,5
Смятение	Рельефная гладкая	Хаотичный	Высокая	Зубчатый	3,5	2
Грусть	Рельефная гладкая	Упорядоченный (волнистый)	Высокая	Плавный	2	1,5

Главный элемент разработанной игры – это фактурные карточки с вкладышами. Всего их 18 штук с 6 видами определенных фактур. В основу облика карточек легли хорошо узнаваемые силуэтные изображения, что важно для детей с нарушением зрения. Размеры деталей набора задавались с учетом размера ладони ребенка, а форма деталей – максимально безопасной.

Игровой набор имеет три уровня сложности и вариативности игры: первый вариант – направлен на акцентирование ребенка на поиск формы, или фактуры, или форм и фактур вместе; второй вариант осуществляется с помощью дополнительного элемента – рамки, через сквозные отверстия которой необходимо уложить фигуры в коробку; третий вариант игры более сложный – составление фигурки внутри дощечки.

В каждом варианте игры помимо словесного описания характера поверхности можно подключать описание образно-эмоциональных впечатлений от контакта с фактурными поверхностями деталей набора с помощью словесного описания или аудиального сопровождения в форме музыкального фона.

Игровой набор полностью выполняется технологией *FDM 3d*-печати. Преимуществом технологии является прочность, износостойкость, нетоксичность изделия, а также невысокая стоимость используемых материалов и оборудования [9]. В качестве расходных материалов был выбран *PLA* – пластик. В качестве печатного оборудования использовался принтер. *Crealitty3D Ender-3*.

Разработанное изделие, основанное на тактильных ощущениях от фактуры его деталей, является востребованным учебно-игровым пособием, т.к. выполняет

множество развивающе-корректирующих функций: позволяет получить положительные эффекты в развитии сенсорного восприятия детей, развивает мелкую моторику, способствует обогащению представлений детей об окружающем мире, их социализации, а также способствуют наиболее полноценному формированию образно-эмоционального восприятия.

## Литература

1. Особенности сенсорного развития дошкольников с косоглазием и амблиопией [Электронный ресурс]// Internet. – 2020. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sensornogo-razvitiya-doshkolnikov-s-kosoglaziem-i-ambliopiey/viewer>

2. Ермаков, В. П. Основы тифлопедагогики: Развитие, обучение и воспитание детей с нарушениями зрения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. / В.

3. Диссертация на тему «Педагогическая технология коррекции сенсорного развития дошкольников с нарушением зрения с использованием LEGO-конструктора» [Электронный ресурс]// Internet. – 2020. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/pedagogicheskaya-tehnologiya-korreksii-sensornogo-razvitiya-doshkolnikov-s-narusheniem-zre>

4. Incidental haptic sensations influence social judgments and decision [Электронный ресурс]// Internet. – 2020. Режим доступа: <https://psycnet.apa.org/record/2010-14009-004>

5. Carl J., Dunst. Tactile and object exploration among young children with visual impairments / Carl J. Dunst, Ellen Gorman // CELL reviews. – 2011. – № 2.

6. А.П. Перевозчикова, П.А. Останина. Исследование образно-эмоционального восприятия фактуры / Перевозчикова А.П., Останина, П.А.// Технология художественной обработки материалов. Сборник материалов XXI Всероссийской научно-практической конференции, 2018. С.499-511

7. А.П. Перевозчикова, П.А. Останина. Изучение образно-эмоционального тактильного восприятия фактуры зрячими людьми / Перевозчикова А.П., Останина, П.А.// Выставка инноваций – 2017 (осенняя сессия). Сборник материалов XXIV Республиканской выставки-сессии студенческих инновационных проектов. Ижевск, 2017. С.61-63.

8. А.П. Перевозчикова Диссертация на соискание ученой степени магистра «Эмоционально-образные впечатления при тактильном восприятии фактур зрячими и незрячими людьми»

9. Останина, П.А., Черных М.М. Систематизация стратегии получения 3д-модели изделия с фактурной поверхностью / Останина, П.А., Черных М.М. // Материалы VIII Международной конференции «Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования»: в 2 т. Т. 2. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ им. М.Т. Калашникова, 2019. с.482-489.

С.С. Сизова, Т.Л. Щербакова  
Иваново, Ивановский государственный политехнический университет

## СОВРЕМЕННАЯ ТРАКТОВКА ЦВЕТОЧНЫХ МОТИВОВ В ТКАНЯХ ДЛЯ ОДЕЖДЫ

S.S. Sizova, T.L. Shcherbakova  
Ivanovo, Ivanovo State Polytechnic University

### MODERN TREATMENT OF FLORAL MOTIVES IN FABRICS FOR CLOTHING

**Аннотация:** цветочные мотивы в дизайне тканей имеют многовековую традицию. Многие современные модельеры продолжают эту традицию. Задачей текстильного дизайнера на сегодняшний день является поиск новых идей и форм в решении этой темы.

**Abstract:** Floral motifs in fabric design have a centuries-old tradition. Many modern fashion designers continue this tradition. The task of a textile designer today is to find new ideas and forms in solving this topic.

**Ключевые слова:** цветочный мотив; фовизм; принты для тканей.

**Keywords:** floral motif; fauvism; prints for fabrics.

Цветочные рисунки, зародившиеся десятки тысяч лет назад на Востоке, постепенно завоевали внимание всей Европы от Италии и Франции, до Англии и России. В XX веке они пережили суровые 40-е годы войны и вновь распустились на платьях модниц 50-х годов. И в XXI веке они с достоинством продолжают заявлять о себе, удивляют новыми перевоплощениями и совершенно не желают покидать мировые подиумы. Их можно наблюдать как в качестве принта, так и в виде вышивки на платьях, юбках, блузках, обуви [1].

Даже знаменитый бренд *Etro*, который в основном специализируется на создании одежды с узором пейсли, в одной из своих последних коллекций использует микс этого орнаментального мотива с россыпью милых полевых цветов на летних платьях [2].

Особого внимания заслуживает коллекция весна-лето 2020 от *Valentino*. Зеленая листва тропиков и экзотические цветы украшают легкие шифоновые платья, придавая женственность и элегантность образу [3].

Модный Дом *Gucci* год за годом сохраняет верность своим традициям. Их легендарный принт «*Flora*», созданный в 1966 году специально для американской актрисы Грейс Келли, до сих пор остается их визитной карточкой [4]. То и дело он появляется в новых коллекциях, разбавленный яркими цветами фуксии, насыщенного синего или ярко-желтого.

На первый взгляд тема цветов в дизайне тканей кажется довольно тривиальной, ведь за столетия накопился огромный опыт по изображению и

стилизации растительных мотивов. Это создает сложность для дизайнера в поиске новаторства в трактовке мотивов и авторского стиля. Но, в тоже время, эта тема остается по-прежнему актуальной и привлекает дизайнеров возможностью формальных и стилистических поисков.

Одно из характерных для нынешней моды решений растительной темы предложил на неделе моды в Милане бренд *Marni*. Цветочный орнамент напоминает работы художников экспрессионистов. Одежда превращается в холст, где смелой рукой Франческо Риссо нарисованы крупными мазками экзотические цветы, расставлены яркие цветовые акценты и живые линии, передающие чувства и эмоции автора. Несмотря на то, что орнамент цветочный, такой образ романтичным уже не назовешь, он смелый, эпатажный, в духе времени [5].

В основу разработки авторской коллекции принтов с использованием растительных мотивов лег стиль «наив», который подразумевает детскую непосредственность, «неумелость», придающие этой вечной теме свежесть и новизну, а также стиль живописи художников фовистов. Коллекция опирается на характерный для фовистов интенсивный яркий цвет, спонтанность, упрощение формы и эмоциональное напряжение. Использование элементов этих стилей открывают большие возможности для экспериментов в работе с цветом и формой.

Стилизованные мотивы глаз и растений в принте №1 заимствуют у фовистов прием спонтанности в стилизации, яркий, насыщенный цвет и динамичность. Важную художественную роль в этом кроке играет прием, который заключается в использовании фактуры масляной пастели, создающей эффект «рваной» линии. Казалось бы, стилистика близкая к детскому рисунку сразу отсылает этот принт к детскому ассортименту, но в современной моде не все так однозначно, взрослая одежда также допускает элементы «игры», спонтанности в трактовке вечных растительных мотивов (*рисунок 1*).

Принт №2 продолжает тему фовизма и вбирает в себя всю многогранность природных растительных форм. Минимум детализации, яркая цветовая гамма, на подобие той, что используют дети в своих рисунках. Минималистичные силуэты цветов, трав и ягод заполняют собой все пространство и прекрасно уживаются вместе с геометрическими элементами, а красный цвет придает свежести и динамики.

Такой орнамент может быть использован как в одежде, например, в плательных тканях, так и аксессуарах: платках и шарфах (*рисунок 2*).

Принт №3 напоминает полевой букет, он выполнен в том же стиле, что и предыдущие кроки, однако более нежный, легкий и воздушный (*рисунок 3*).

Принт №4 также использует «наивную» стилистику, но более динамичен, чем принт №2, композиция строится на активных поворотах элементов. Прием, построенный на контрастах фактур масляной пастели и акварели, создает эффект глубины (*рисунок 4*).



Рисунок 1 – Принт №1



Рисунок 2 – Принт №2



Рисунок 3 – Принт №3



Рисунок 4 – Принт №4

Из всего вышесказанного, следует, что «вечная» тема цветочных мотивов в тканях для одежды остается актуальной и в современной моде. Главной задачей текстильного дизайнера на сегодняшний день становится поиск новых идей и форм изображения, создание авторского стилистического языка, которые, опираясь на накопленный опыт и традиции, заняли бы достойное место в моде, выглядели бы современно и свежо.

## Литература

1. Флора: мода на цветение – click-boutique/ женская одежда. – URL: <https://www.click-boutique.ru/blog/flora-moda-na-tsvetenie/> (дата обращения: 27.09.2020).
2. Коллекция весна-лето 2020/ Ready-to-wear/ VOGUE. – URL: [https://www.vogue.ru/collection/spring\\_summer2020/ready-to-wear/milan/Etro/#gallery1/1396080](https://www.vogue.ru/collection/spring_summer2020/ready-to-wear/milan/Etro/#gallery1/1396080) (дата обращения: 28.09.2020).
3. Коллекция весна-лето 2020/ Ready-to-wear/ VOGUE/ Paris/ Valentino. – URL: [https://www.vogue.ru/collection/spring\\_summer2020/ready-to-wear/paris/Valentino/](https://www.vogue.ru/collection/spring_summer2020/ready-to-wear/paris/Valentino/) (дата обращения: 27.09.2020).
4. Знаменитые принты: визитные карточки брендов. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/burdastyle.ru/znamenitye-printy-vizitnye-kartochki-brendov-5b86cab06845a800ada75e90> (дата обращения: 26.09.2020).
5. Коллекция Marni весна-лето 2020: фото/ BURO. – URL: <https://www.buro247.ua/fashion/shows/marni-spring-2020.html> (дата обращения: 26.09.2020).

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

УДК 74: 745/749

Е.С. Гамов, В.В. Войтенко

Липецк, Липецкий государственный технический университет

## ИННОВАЦИИ В ДИЗАЙНЕ ИКОНЫ «БОГОМАТЕРЬ С МЛАДЕНЦЕМ»

Ye.S. Gamov, V.V. Voytenko

Lipetsk, Lipetsk State Technical University

### INNOVATION IN THE DESIGN OF THE ICON "MOTHER OF GOD WITH CHILD"

**Аннотация:** В статье рассмотрен авторский дизайн православной иконы. Показано инновационное художественное решение изделия, которое вобрало в себя как традицию, так и авторский подход, основанный на русском культурном наследии конца XIX – начала XX века с использованием современных материалов.

**Abstract:** The article considers the author's design of an Orthodox icon. Shown is an innovative artistic solution to the product, which incorporates both tradition and the author's approach based on the Russian cultural heritage of the late 19th - early 20th centuries using modern materials.

**Ключевые слова:** В. Васнецов; икона; технология; чеканка; акрил.

**Keywords:** V. Vasnetsov; icon; technology; chasing; acrylic.

Для начала необходимо разобраться, что такое инновация, какое значение оно имеет в дизайне. Само слово «инновация» [1] означает новшество, нововведение в сфере науки и техники, а конкретно в технологии изготовления изделия, то есть обработки, изменения формы материала, осуществляемых в производственном процессе. Эти изменения нужны всегда ради получения нового интересного качественного продукта, необходимо движение чтобы получить новое.

Икона (греч. *eikōn* - изображение, образ, подобие) - живописное изображение Бога или святого (святых) [2], она предназначена для того, чтобы человек сосредотачивал своё внимание на образе святого и возносил свои молитвы к нему. Многие ошибочно сравнивают икону с картиной, но в действительности она гораздо больше, чем картина, это образ мира неземного, далёкого от нашего, с неопикуемой духовной глубиной. В дизайне храмовых интерьеров икона является самым значим его элементом. Иконописные изображения украшают не только интерьер, но и экстерьер храмового комплекса. Речь идёт о фресковой росписи, мозаике, иконостасах.

Икона символична и каждая её деталь имеет глубокий смысл, она должна сосредотачивать внимание молящегося перед ней на молитве, возводить ум к горнему миру, а не рассеивать его путём разглядывания виртуозности письма или иных художественных особенностей [2].

Однако, при этом, помимо традиционно написанных икон есть иконы академического письма, достаточно реалистичные и сохранившие свой глубокий смысл. Одним из ярчайших представителей этого направления является Васнецов Виктор Михайлович, художник живописец, график, архитектор, иллюстратор, портретист, монументалист, автор жанровых картин [3]. Человеком он был верующим и поэтому его работы, не смотря на академический стиль, одухотворены. В образе «Богоматерь с младенцем» В.М. Васнецова 1901 г. (эскиз для храма Воскресения Христова) поражает вместе с духовной наполненностью - лиричность, материальная красота форм, колорит.

Вдохновленный этим образом, автор данной работы создал новый дизайн иконы кисти Васнецова В.М., сохранив его композицию и колорит (*рисунки 1*).



Рисунок 1 – Изделие и автор

Вначале мною был подобран орнаменты в духе Васнецова и сделан эскиз, и потом по нему подобраны материалы. Выбраны были латунь, мельхиор, медь и дерево. Эти материалы наиболее безопасны для человека при использовании.

Символика выбранных материалов [4,5].

Латунь - золотистый цвет – цвет Божественной Славы, солнца, этим цветом возвещается радость.

Медь имеет красный цвет - цвет животворной энергии, любви, символ Воскресения и так же цвет крови, мучений, огня. Этим огнем горят крылья шестикрылых серафимов, наивысших ангелов, приближенных к Богу. «Серафим» в переводе с древнееврейского и значит «огненный».

Мельхиор имеет белый цвет - символ чистоты, Божественного света, святости.

В изготовленном мною окладе предполагалось использовать драгоценный камень, но в связи с тем, что у меня не было финансовых возможностей, я выбрал камень по цвету. Когда я определился с материалами, композицией и колоритом я приступил к работе. Сначала была сделана роспись по грунтовому холсту акриловыми красками в иконописной технике - лессировка, для того чтобы сохранить яркость и прозрачность. Затем, когда роспись закончилась я приступил к изготовлению оклада в технике - чеканка по металлу. Все детали оклада были изготовлены отдельно, а потом с помощью припоя на основе меди спаяны в единое целое (рисунки 1 и 2).



Рисунок 2 – Дизайн иконы «Богоматерь с младенцем»

В чем заключается инновационность моего творения? В смешанной технике, в индивидуальном подборе материалов. Мною сделан киот, который является не просто украшением, а неотъемлемой частью работы, при этом не была нарушена традиция. Кроме того, использовался новый материал в написании иконы - акрил. Всё это говорит о том, что в предложенном дизайне сочетается оригинальность и аутентичность.

## Литература

1. Инновация / Большой современный толковый словарь русского языка. Slovar.cc (электронный ресурс) – Режим доступа: <https://slovar.cc/rus/tolk/36450.html> (дата обращения 04.09.2020).
2. Монахиня Иулиания. Труд иконописца. Издательство «Свято-Троицкая-Сергиева Лавра», 2008. - 352 с.
3. Королева С. Т. 30. Васнецов Виктор Михайлович / С. Королева. - М.: Комсомольская правда: Директ-Медиа, 2010. – 49 с. - (Великие художники).
4. Культурология камня. Украшения икон (электронный ресурс) – Режим доступа: <https://proza.ru/2017/11/24/701> (дата обращения 04.09.2020).
5. Символика православных икон (электронный ресурс) – Режим доступа: <https://www.sofija.ru/blog/simvolika-pravoslavnykh-ikon/> (дата обращения 04.09.2020).

УДК 74.01/.09

С.Б. Тонковид, Е.С. Кузенкова  
Липецк, Липецкий государственный технический университет

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

S.B. Tonkovid, Ye.S. Kuzenkova  
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

### INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN DEVELOPING THE CREATIVE THINKING OF STUDENTS

**Аннотация:** В статье рассмотрено содержание задания для студентов, целью которого является развитие их креативности. Показана приоритетная роль художественного образа в дизайне.

**Abstract:** The article examines the content of the assignment for students, the purpose of which is to develop their creativity. The priority role of the artistic image in design is shown.

**Ключевые слова:** когнитивность; креативность; добро; зло; одуванчик.

**Keywords:** cognition; creativity; good; evil; dandelion.

На кафедре дизайна и художественной обработки материалов ЛГТУ под руководством заведующего кафедрой Гамова Евгения Степановича и усилиями доцента Тонковид Сергея Борисовича на основании литературных данных [1-5] разработан и успешно апробирован метод развития креативного мышления студентов путём когнитивного анализа и оценки художественных образов в дизайне. Его сущность заключается в следующем.

Студентам выдаётся в рамках курсового проектирования специальное задание, а именно требуется разработать дизайн социального плаката, в котором бы использовались два художественных образа, один – добрый, другой – злой. И тот и другой должен выражаться через один и тот же конкретный предмет – одуванчик. Для этого требуется изображение одуванчика преобразовать с помощью известных художественных методов, к числу которых относится стилизация, трансформация, антропоморфизм. Созданные образы необходимо компоновать в целостную композицию плаката, включающую слоган, пропагандирующий добро.

В начале выполнения задания студент обращается к теоретическим основам графического дизайна, исследует терминологию, в том числе креативность, когнитивность, художественный образ, ассоциация, символику цвета и формы, художественные методы. Затем начинает и создаёт несколько эскизных вариантов в цвете «доброе» и «злого» одуванчика. При этом он старается использовать весь полученный в ходе теоретического изучения арсенал художественных средств, а также интуицию.

Поскольку творческий процесс создания художественных образов имеет скрытую, плохо осознаваемую сторону, на следующем этапе студент проводит когнитивный анализ им разработанных вариантов композиций. В этом процессе студенты могут обсуждать работы друг друга выражать свои впечатления, эмоции, ассоциации, сомнения, пытаются разобраться в достоинствах и недостатках композиционных вариантов. В этой процедуре включаются природные когнитивные механизмы студента.

Затем происходит геометрический анализ этих художественных образов, то есть практически подтверждаются те или иные интуитивные выводы. По предложенному доцентом С.Б. Тонковид методу происходит поиск золотого сечения в изображениях. Этот метод базируется на том, что когнитивный механизм человека, как показали более ранние исследования Густава Фехнера и Лало [5], реагирует на золотое сечение. Проведённый доц. Тонковид С.Б. геометрический анализ студенческих набросков показал, что практически во всех присутствует золотое сечение, и чем более выразительней образ, тем более в нём заключено золотых отношений. В результате этого анализа, а также анализа символики цвета и формы студенты выбирают наилучшие, более глубокие по содержанию, многоуровневые по восприятию художественные образы, наиболее чётко выражающие категории добра и зла. Эти варианты уточняются, прорабатываются в деталях.

На следующем, последнем этапе созданные художественные образы включаются в композицию плаката, достигается целостность, уравновешенность, подбирается слоган и его шрифт. На *рисунке 1* отображен завершённый дизайн социального плаката, выполненный вышеизложенным способом средствами компьютерной графики.



Рисунок 1 – Дизайн социального плаката

*Рисунок 2* демонстрирует геометрический анализ этого плаката, который проясняет его эстетические качества и когнитивное воздействие на зрителя.

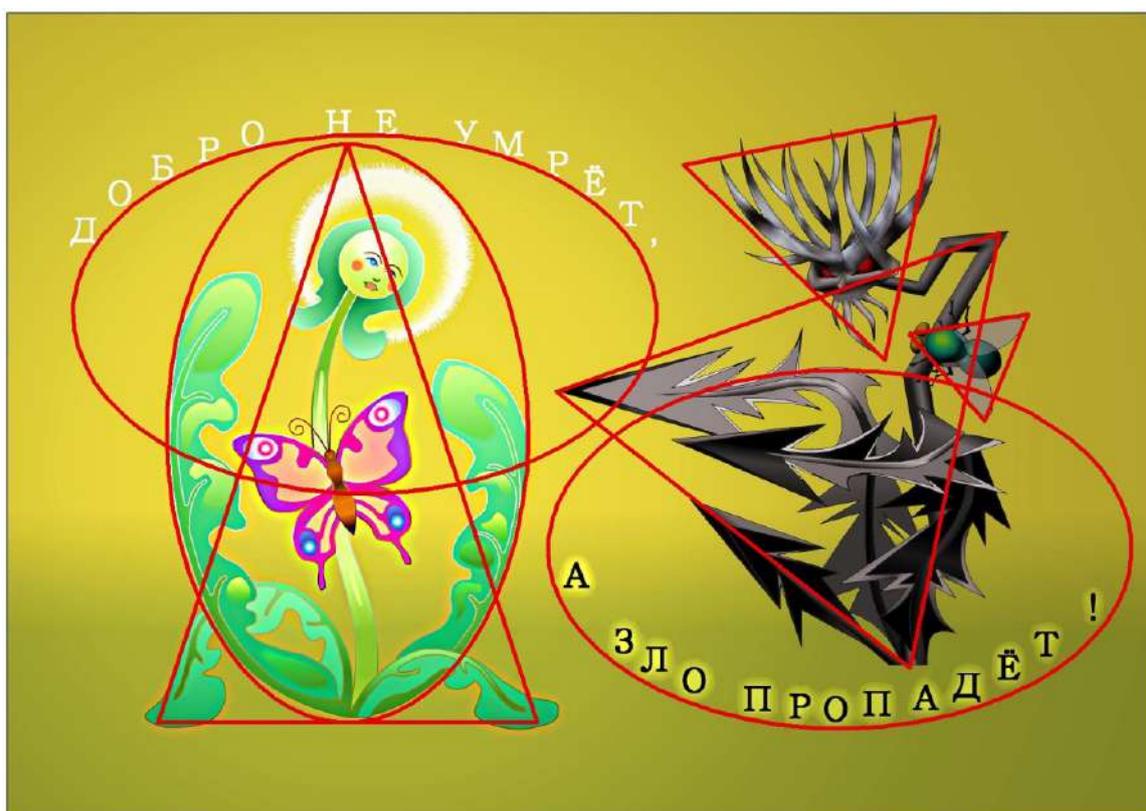


Рисунок 2 – Геометрический анализ композиции плаката

Итак, рассмотрим и расшифруем заложенное в дизайне плаката духовное содержание.

Геометрический анализ показывает, что «добрый» одуванчик гармоничен, так как построен с использованием золотого сечения – золотого треугольника и золотого эллипса. Известно, что эти золотые фигуры построены с использованием «числа Бога», то есть 1,618. Далее, в «добром» образе использована форма круга, символизирующая добро. Она «прочитывается» в форме «лица», румян, «нимба», образованного семенами одуванчика, узорах на крыльях бабочки.

«Злой» одуванчик лишен гармонии, то есть «золотой» геометрии. Его треугольники повернуты вершинами вниз, выражая неустойчивость, движение вниз, он агрессивно вторгается в область «доброго» образа.

Символически и стилистически созданные художественные образы возводят мысль к человеку с его душой. У «доброго» душа представлена в виде бабочки, которая является не только символом души, но и цикличности жизни, а также воскресения. У злого образа вместо бабочки – муха, символизирующая болезнь и смерть во многих культурах. В христианстве это один из символов вельзевула – «повелителя мух», то есть дьявола. Голова «злого» образа трансформирована в череп – ещё один символ смерти. В сочетании с многочисленными рогами он выглядит ещё более зловещим и агрессивным.

Доминирующим цветом на плакате является жёлтый. В данном контексте он означает божественный свет. «Добрый» одуванчик в эпицентре этого света. Напротив, «злой» находится в тени и сам имеет чёрно-серые, ахроматические цвета, символизирующие в христианстве безбожие, дьявола. На желтом фоне чёрный цвет приобретает ещё одно значение – опасности. Тёмно-красный цвет горящих глазниц ассоциируется с понятием «страх».

Линия, как главное средство рисунка, также имеет различные характеры у рассматриваемых образов. У «доброго» линии упорядоченные, округлые, гибкие, у «злого» они хаотичные, ломаные, острые.

Полнота духовного содержания композиции плаката достигается включением текста, точнее народной пословицы, которая, по нашему мнению, наиболее всего выражает смысл изображенного: «Добро не умрёт, а зло пропадёт!»

Таким образом, студент при выполнении данного курсового задания использует не только научные сведения и художественные навыки, но и свой когнитивный аппарат, что позволяет создавать оригинальные художественные образы, которые отличаются правдивостью, выразительностью, особой силой воздействия на зрителя в соответствии с целью дизайна, в данном случае социального плаката. В этом заключается инновационная технология развития креативности студентов творческих специальностей, которой к сожалению, уделяется не так много внимания в учебном процессе, по сравнению с изучением материалов и технологий их художественной обработки, где художественность сводится к «виртуозности» исполнения, тонкости проработки деталей, ценности используемых материалов, а сам художественный образ, его оригинальность и

духовное содержание уходит с первого плана на последний. В результате в лучшем случае мы получаем посредственный дизайн, а зачастую и вредный для души.

### Литература

1. Голубева О.Л. Основы композиции: Учеб. пособие. – 2-е изд. – М.: Изд. дом «Искусство», 2004. – 120 с.

2. Техническая эстетика и дизайн: Словарь. – М.: Академический Проект; Культура, 2012. – 356 с.

3. Жердев Е.В. Метафора в дизайне / Жердев Е.В.: Учеб. пособие. Издание 2-е, переработанное и дополненное. – М.: Архитектура-С, 2010. – 464 с.

4. Гамов, Е.С. Роль православной культуры в развитии креативной личности в образовательном процессе школы и вуза / «Развитие креативной личности в образовательном процессе школы и вуза». Материалы областной научно-практической конференции по проблемам гуманитарных наук. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2012. С.7-15.

5. Тонковид С.Б. Теория и методология формообразования отопительных аппаратов [Текст]: курс лекций / С.Б. Тонковид – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2016. – 37 с.

# ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 549.091.7

К.С. Пономарева, Е.С. Борисова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

## ОКРАШИВАНИЕ КУЛЬТИВИРОВАННОГО ЖЕМЧУГА

K.S. Ponomareva, E.S. Borisova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## COLORING CULTIVATED PEARL

**Аннотация:** В данной статье рассмотрено окрашивание культивированного жемчуга. Выделены главные характеристики оценки жемчуга, факторы, определяющие окраску жемчуга, изучены и выбраны типы красителей для низкосортного (по цвету) культивированного жемчуга, также рассмотрен эксперимент по окрашиванию, на котором сформирована база для проведения экспериментов на кафедре «ТХОМ и ЮИ».

**Abstract:** This article discusses the dyeing of cultured pearls. The main characteristics of pearl evaluation, factors that determine the color of pearls are highlighted, the types of dyes for low-grade (by color) cultured pearls are studied and selected, a dyeing experiment is also considered, on which the basis for conducting experiments at the Department of Technology of artistic processing of materials and jewelry.

**Ключевые слова:** культивированный жемчуг; окрашивание; окраска жемчуга; красители.

**Keywords:** cultured pearls; staining; coloration of pearls; dyes.

Жемчуг имеет органическое происхождение. Если характеризовать в общих чертах состав жемчуга, то на 90% он представлен карбонатом кальция, остальное – примесь равных частей воды и органики (конхиолина). Жемчуг имеет радиально-концентрическое строение и может состоять из столбчатых образований кальцита или тонких, перекрывающих друг друга пластинок арагонита либо же из того и другого. И кальцит, и арагонит представляют собой карбонат кальция, но имеют различную кристаллическую структуру – соответственно тригональную и ромбическую. Эти составляющие вырабатываются органами внутренней секреции, которые находятся в мантии, покрывающей мягкие ткани, пищеварительный тракт, жабры и другие внутренние органы устрицы. Мантия отвечает за секрецию, в результате которой формируются створки раковины, ее внутреннее перламутровое покрытие и, в случае такой возможности, собственно жемчуг, который и состоит

преимущественно из перламутра (арагонита) [1]. В первую очередь различают [2]:

1. Природный натуральный, дикий жемчуг. Добывается в естественных условиях. Такой жемчуг поднимается со дна морских глубин или пресноводных рек.

2. Культивированный натуральный. Культивируется путем искусственного помещения бусин в раковины моллюсков, которые обволакивают его вырабатываемым веществом, перламутром. Жемчуг вынимается из устриц уже в готовом виде.

3. Искусственный жемчуг. Представляет собой имитацию натуральных видов.

Разнообразие цвета жемчуга. В зависимости от биологической разновидности цвета «матери» жемчужины, которая находится внутри раковины, определяется цвет и его насыщенность жемчуга. Среди культивированных жемчужин Акойя цвет и его насыщенность являются определяющими характеристиками качества жемчужины. Жемчуг плохого качества, как правило, бывает коричневым или желтоватым, он не имеет никакого оттенка или этот оттенок очень блеклый. Жемчуг без оттенка выглядит «плоским». Жемчужины высокого качества обладают глубоким оттенком, так как насыщенность цвета есть прямое следствие того, что жемчужина обладает толстым слоем перламутра и ярким блеском. Процесс производства жемчуга определяет цвет этого жемчуга [2].

Культивированные жемчужины с «черным» натуральным цветом различаются по цвету от светло-серого до темно-серого и черного, а также бывают синие и зеленые. Их оттенки обычно зеленые или розовые. Среди черных жемчужин зеленый оттенок является самым редким и дорогим, особенно если он похож на цвет перьев павлиньего хвоста. Культивированные жемчужины Южного моря носят блестящий белый, часто серебристый или розовый оттенок. Они более крупные по размеру, чем жемчужины Акойя, но их также используют для создания нитей жемчуга, жемчужных ожерелий и браслетов.

Оценка цвета жемчуга. Диагностика жемчуга сегодня является комплексным геммологическим исследованием, поскольку в ходе работы необходимо определить, речной это жемчуг или морской, природный по цвету или облагороженный. Для обоснования рыночной стоимости также важно устанавливать вид моллюска, из которого был получен тот или иной жемчуг [3]. Цвет жемчуга включает в себя цвет самой жемчужины (основной, природный цвет – как правило, либо светлый, либо темный, либо цветной); цвет оттенка (оттенок, который наносится на жемчужину и дополняет природный цвет жемчужины) и редкий компонент, который называется жемчужный (прозрачно-голубой, переливчатый, похожий на радуго цвет, который проявляется на жемчужинах неправильной формы и свидетельствует о ее высоком качестве).

Для диагностики природы окраски осуществляются следующие методы изучения жемчуга:

1. Осмотр жемчуга в микроскоп (для обнаружения микродефектов поверхности).

2. Получение с жемчужин оптических спектров отражения. На *рисунке 1* показан пример исследование черного культивируемого жемчуга в геммологическом центре МГУ. Для спектров всех жемчужин характерно присутствие полос 405, 495 и 700 нм. Полоса 700 нм в полученных оптических спектрах является диагностической и характерна только для морских жемчужин, выращенных в двустворчатых моллюсках *Pinctada margaritifera*. Важно подчеркнуть, что в оптических спектрах черных жемчужин из раковин других видов моллюсков или черных облагороженных жемчужин полосы 700 нм не будет [3].

3. Для диагностики природы окраски жемчуга важно изучить также спектры люминесценции.

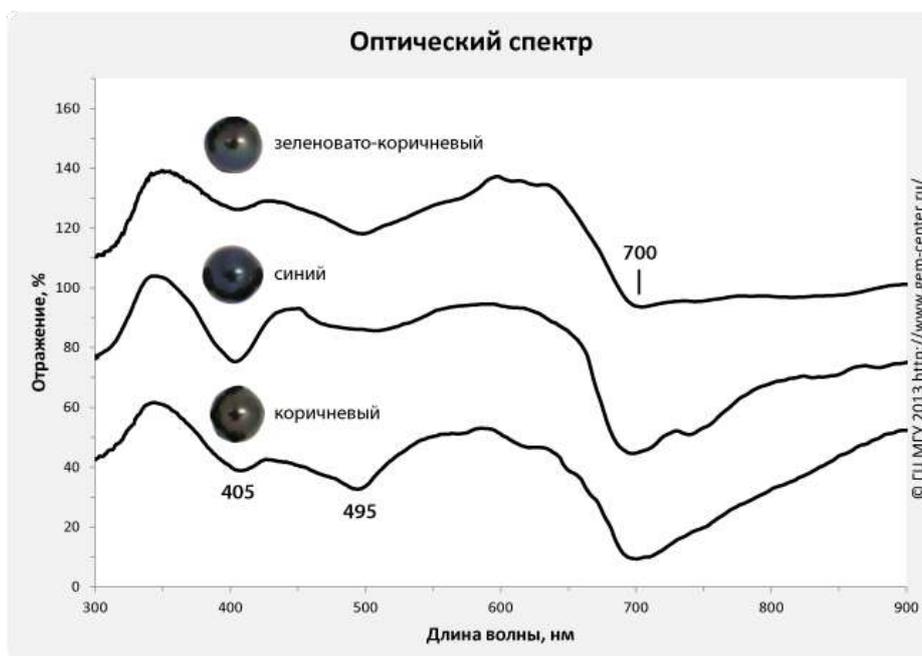


Рисунок 1 – Оптические спектры отражения черных жемчужин разных оттенков. Для наглядности спектры по вертикали сдвинуты

Для оценки жемчуга применяют буквенную систему классификации от А до D, а также знак «+».

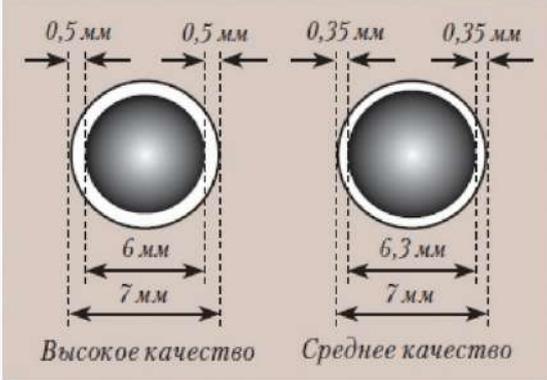
Таблица 1 – Характеристики, которые применяются для оценки жемчуга

Характеристика	Общие сведения	Изображение
Размер	Исходя из массы одного зерна, жемчуг подразделяется на три группы: весом до 50 миллиграммов; весом от 50 до 200 миллиграммов; весом свыше 200 миллиграммов. Чем крупнее размер, тем дороже жемчужина. Размер зависит от вида моллюска, в котором росла жемчужина.	 6.5мм 7.5мм 8.5мм 9.5мм 10.5мм 11.5мм 12.5мм

Продолжение таблицы 1

Характеристика	Общие сведения	Изображение
<p>Цвет</p>	<p>Определяется визуально под лампой дневного света, либо при естественном освещении. Фоновые подложки используются белого или очень светло-серого цвета. Цвет жемчужины зависит от того, в каком моллюске она выросла и от окружающей среды (температура и солёность воды). Цвет складывается из двух составляющих: основной – непрозрачный, оттенок – отлив.</p>	
<p>Форма</p>	<p>По форме жемчуг различен. Идеальной считается сферическая форма. Жемчуг бывает грушевидной, овальной, пуговичной формы (т. н. блистер). Может быть бесформенный, который называется «барокко». Жемчужины неправильных контуров, напоминающие по своим очертаниям человека или животных, называются «монстрами» или «парагонами». Форма определяется визуально: жемчужину катят по наклонной поверхности, если она катится прямо, то форма сферическая, если отклоняется в сторону — не сферическая</p>	
<p>Люстр (блеск)</p>	<p>Чем сильнее блеск, тем ценнее жемчужина. Блеск определяется тем, насколько хорошо свет отражается от поверхности жемчужины. Ещё он зависит от времени года — в зимнее время слои перламутра самые тонкие и плотные, а летом — слои более толстые (рыхлые) с меньшим блеском. Элементы блеска считаются: – отличными: отражение яркое, четкое, зеркальное;</p>	

Окончание таблицы 1

Характеристика	Общие сведения	Изображение
	<p>– очень хорошими: отражение яркое и/или четкое;</p> <p>– хорошими: отражение яркое, но не четкое и слегка мутное по краям;</p> <p>– удовлетворительными: отражение слабое, мутное, расплывчатое;</p> <p>– плохими: отражение тусклое, расплывчатое.</p>	
Толщина перламутра	<p>Применяется для оценки жемчуга, выращенного ядерным способом. Толщина зависит от времени выращивания жемчуга и от здоровья моллюска, а также от температуры воды. Чтобы её определить, можно использовать метод прямого измерения (лупа со шкалой) или косвенный метод — метод бликования: ядро имеет перламутровые блики и они просвечивают через тонкий слой перламутра, а у хороших жемчужин не просвечивают.</p>	<p><i>Толщина перламутрового слоя морского жемчуга</i></p> 
Чистота поверхности	<p>Определяется визуально: без увеличения (без лупы) смотрят, насколько видны дефекты. Дефекты обычно бывают трёх видов: углубления, подъёмы (бугорки, наплывы) и пятна конхиолина, иногда он откладывается неравномерно, пятнами с малым блеском и другим окрасом.</p> <p>Чистота поверхности определяется в совокупности по всей поверхности жемчужины.</p> <p>Степень шероховатости бывает:</p> <p>CL (чистый), vSL (очень мелкие шероховатости), SL (мелкие шероховатости), MD (средние шероховатости), NY (сильные шероховатости).</p>	 <p>← Наиболее ценные → Менее ценные</p>

Существует несколько главных факторов, определяющих окраску:

1. Вид моллюска (род жемчужницы и цвет ее раковины, поскольку органические красители поступают в перламутр из мантийного эпителия и поэтому формируют жемчуг того цвета, в который у них окрашен эпителий). Например, серебро- и золотогубые устрицы формируют жемчуг сопоставимых оттенков, а на Таити естественно окрашенный черный культивированный жемчуг связан с чернотубыми устрицами *Pinctada margaritifera*.

2. Примеси химических элементов в воде, где обитают жемчугоносные моллюски (например, розовый жемчуг вырастает в морской воде, содержащей повышенные количества марганца).

3. На окраску жемчуга также влияют пористость и удельная поверхность жемчужин, строение морского дна, скорость подводных течений, температура воды, место, где находится жемчужина в теле моллюска и степень зрелости жемчужины [4].

Кроме естественных факторов, влияющих на окраску жемчужины еще при ее росте, существует также искусственное окрашивание жемчуга, которое начали применять еще в конце XIX – начале XX века. Жемчуг красили преимущественно в черный цвет, так как черный цвет издавна пользовался повышенным спросом, а цены на него были особенно высоки.

В природе же черный жемчуг ювелирного качества встречается чрезвычайно редко. Например, для облагораживания жемчуга и получения черного окрашивания может быть использован метод, основанный на применении нитрата серебра. В качестве исходного материала использовали морской натуральный жемчуг, состоящий почти нацело из пластинчатых слоев, или морской культивированный жемчуг, имеющий под пластинчатой оболочкой перламутровое ядро. Исходную жемчужину погружали в слабый раствор нитрата серебра с последующим облучением солнечным светом или ультрафиолетовыми лучами, после чего полировали на кожаном круге. Исследования показали, что в процессе окрашивания краситель локализуется в местах нахождения органического вещества. Такой обработке подвергаются главным образом перламутровые жемчужины низкого качества, имеющие некрасивый цвет и пятна на поверхности. Однако искусственно облагороженные этим методом жемчужины очень легко идентифицируются методом радиографии. Поэтому для этих целей стали применять другие реагенты, например, перманганат калия или органические красители. Полученный практический опыт был позднее использован для окрашивания пресноводного жемчуга различного цвета и строения: коричневого, имеющего призматически-слоистое строение, а также серого и белого, характеризующегося смешенно-слоистым строением. Для выявления закономерностей процесса окрашивания, обработанный жемчуг распиливали на половинки, из которых приготавливали петрографические шлифы. Изучение шлифов окрашенного жемчуга позволило сделать следующие выводы о закономерностях этого процесса облагораживания [4]:

1. Краситель распространяется только по органической основе, по прокладкам органики, разделяющим призмы и пластины арагонита. Особенно интенсивно окрашиваются сгустки (узлы) органического вещества.

2. Жемчуг разного строения окрашивается по-разному. Коричневый жемчуг, состоящий только из призматических слоев, прокрашивается насквозь – от поверхности до самого центра. Жемчуг серого и белого цвета прокрашивается с поверхности в аналогичных условиях лишь на небольшую глубину.

3. Способность к окрашиванию у жемчужин разного строения определяется степенью обнаженности поверхности их органического «скелета». У хорошо прокрашивающихся коричневых жемчужин поверхностное содержание органического вещества составляет до 30 %.

Механизм окрашивания жемчуга нитратом серебра можно представить следующим образом. В результате гетерогенного взаимодействия раствора нитрата серебра с аминокислотами органической составляющей жемчужины происходит фиксация ионов серебра с образованием соответствующих нерастворимых солей или комплексных соединений. Дальнейший фотохимический процесс приводит к восстановлению ионов серебра из его аминокислотной соли и к выделению в органической части жемчужины металлического серебра, придающего образцам черную окраску. При использовании в качестве красителя перманганата калия в окрашенном материале происходит выделение двуокиси марганца за счет восстановления перманганата компонентами органической составляющей жемчуга [5].

Основываясь на изученном материале, для окрашивания культивированных жемчужин были выделены следующие виды органических красителей: кислотные (а именно: кислотный *Erionyl yellow*; кислотный *Erionyl red*; кислотный Оранжевый), катионные (а именно: «Родамин Ж», «Розовый 2С» (б), «Красный 4Ж») и прямые (а именно: прямой бирюзовый, прямой «*Solophenyl yellow*», прямой «*Solophenyl gray*», прямой «*Solophenyl blue*», прямой «*Solophenyl black*», прямой «*Solophenyl turquoise*», прямой «*Solophenyl red*», прямой «*Solophenyl bordeaux*») красители [4]. Выбор именно таких видов красителей основан на следующих их свойствах [6]:

- применение для окрашивания белковых волокон содержащих в своем составе белок кератинового типа;
- высокая растворимость в воде;
- размеры молекул, соответствующие геометрии пор окрашиваемого материала;
- мягкие условия крашения;
- низкая токсичность.

По результатам изученной литературы, была сделана сводная таблица об экспериментах по окрашиванию культивированных жемчужин с помощью ранее выбранных красителей.

Таблица 2 – Опыты по окрашиванию культивированного жемчуга

Вид красителя	Температура раствора	Время выдержки	Дополнительные действия	Фото результатов
Катионные	60 °С	7 дней	–	Представлен на рисунке 2
Кислотные	18-25 °С (комнатная температура)	6 дней	3 дня дополнительной выдержки с добавлением 20 %-ной уксусной кислоты	Представлен на рисунке 3
Прямые				Представлен на рисунке 4



Рисунок 2 – Результаты окрашивания жемчуга катионными красителями «Родамин Ж» (а); «Розовый 2С» (б); «Красный 4Ж» (в)



Рисунок 3 – Результаты окрашивания жемчуга прямыми красителями: прямой бирюзовый (а), прямой «Solophenyl yellow» (б), прямой «Solophenyl gray» (в), прямой «Solophenyl blue» (г), прямой «Solophenyl black» (д), прямой «Solophenyl turquoise» (е), прямой «Solophenyl red» (ж), прямой «Solophenyl bordeaux» (з)

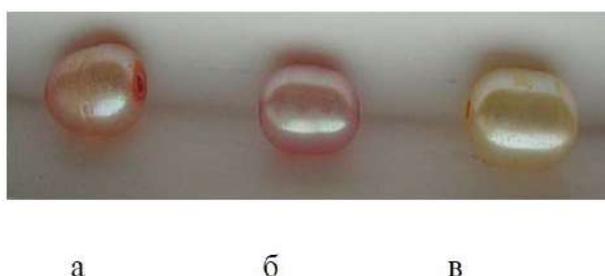


Рисунок 4 – Результаты окрашивания жемчуга кислотными красителями: Кислотный *Erionyl yellow* (а); Кислотный *Erionyl red* (б); Кислотный Оранжевый (в)

После проверки результатов, оказалось, что поверхность жемчужин, которые были окрашены кислотными красителями, имеет дефекты, нарушающие целостность. Жемчуг стал тусклым. А жемчужины, окрашенные катионными и прямыми красителями, дефектов поверхности не имели. По итогам проведенных испытаний показатели устойчивости окраски жемчуга после облагораживания оказались достаточными для дальнейшего использования полученных материалов в ювелирном производстве. При этом следует отметить, что даже белый (не окрашенный) жемчуг не рекомендуется долго держать в воде и подвергать химическим воздействиям.

По итогам изученной литературы и просмотренных опытов подготовлена теоритическая база для проведения экспериментов по окрашиванию культивированного жемчуга (низкосортного по цвету) на кафедре «Технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий».

### Литература

1. Фарн А. Жемчуг: натуральный, культивированный и имитации – М.: Изд-во «Мир» – 1991. – 192 с.
2. Дергай В. С. Диагностика подлинности жемчуга – Минск: БНТУ – 2019. – 3 с.
3. Черный культивированный жемчуг: диагностика природы окраски URL: <https://www.gem-center.ru/labnews-black-pearl.htm> (дата обращения 20.05.2020).
4. Ахметшин Э. А. Технология облагораживания ювелирных камней и материалов. Химическое крашение – Изд-во: РХТУ имени Д. И. Менделеева – 2017. – 60 с.
5. Галанин С.И. Драгоценные камни: Свойства и обработка. – Кострома: Изд-во: Костром. ГТУ – 2010. – 195 с.
6. Степанов Б.И. Введение в химию и технологию органических красителей. – М.: Химия – 1984. – 592 с.

УДК 549

К.С. Пономарева, К.А. Косякова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

### **КОРУНДЫ И ИХ РАЗНОВИДНОСТИ ИСХОДЯ ИЗ ПРИМЕСЕЙ**

K.S. Ponomareva, K.A. Kosyakova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

### **CORUNDES AND THEIR VARIETIES FROM IMPURITIES**

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены минеральные виды корунда и их основные месторождения. Также проанализированы примеси и включения с их влиянием на минерал. Сделаны выводы зависимости месторождений и примесей в них.

**Ключевые слова:** корунд; месторождения корунда; примесь.

**Abstract:** This article discusses the mineral types of corundum and their main deposits. Impurities and inclusions with their influence on the mineral are also analyzed. The conclusions of the dependence of deposits and impurities in them are made.

**Keywords:** corundum; corundum deposits; impurity.

Элементы-примеси влияют на минералы изменяя их цвет и физические свойства. Различные примеси металлов дают своё характерное влияние на минерал или стекло, т.к. компоненты в составе, примерно, одинаковы. Каждая примесь характеризуется своей формой вхождения в минерал и влияет на качество конечного продукта. В данной статье рассмотрим зависимость примесей на корунды, ограничив круг исследования. К тому же примеси металлов, примерно, также будут влиять и на другие минералы, с небольшими изменениями. Минералы могут являться носителями или концентраторами элементов-примесей. Проведём анализ доминирующих примесей и их влияние на изменения «чистого» минерала.

Для начала необходимо разобрать корунды на виды и проанализировать различные месторождения.

Также уточнить основные месторождения различных видов корундов, что даст понимание содержащихся примесей в тех или иных местах.

Рубин и сапфир – это один и то же минерал – корунд. Следовательно, физические свойства у камней одинаковые, различаются они только по цвету. Рубины красные, а сапфиры в основном синие, но встречаются также зеленые, оранжевые, розовые, желтые, фиолетовые, бесцветные или черные. Цвета сапфира, кроме синего, называются декоративными. В этом случае к названию камня добавляется цвет, например зеленый сапфир [1, с. 45-48].

Корунд – полигенный и широко распространённый минерал, присутствующий в различных минеральных ассоциациях, в некоторых из них он является породообразующим [2]. Выделяют несколько типов месторождений минералов группы корунд:

- магматические месторождения – подобные корундовые образования в земной коре не полностью изучены. Однако именно для этой породы характерны залежи драгоценных сапфиров. К таким месторождениям относятся Таиланд и США;

- пегматитовые – в щелочной породе часто образуются пегматиты – разновидность прочного камня. Иногда внутри него можно обнаружить небольшие вкрапления корунда. Эти месторождения характерны для Канады, ЮАР и части России (Ильменские горы);

- скарновые – здесь чаще всего можно обнаружить рубины и сапфиры. Самое известное месторождение находится в Бирме;

– гидротермальные – термохимическая реакция, происходящая в этом случае, образует корундовую слюду, которую не используют в ювелирных целях. Однако коллекционеры высоко ценят рубиновую слюду. Подобные образования обнаружены в Казахстане, Танзании и России;

– россыпные – вблизи вышеперечисленных месторождений иногда встречаются россыпи минералов;

– метаморфогенные – мрамор и известняк имеют натечный вид образования. Именно здесь также встречаются скопления рубинов. В России подобные залежи расположены в Красноярском крае [3].

Сапфир образуется как магматический минерал в виде порфировых вкрапленников в базальтах и лампрофирах, в щелочных пегматитах и при гидротермально-метасоматических процессах в жилах слюдистых плагиоклазитов среди кальцифиров и ультраосновных пород. Рубин образуется главным образом метасоматическим путём как пневматолитово-гидротермальный минерал при процессах скарнирования мраморов, встречается в жилах слюдистых плагиоклазитов среди кальцифиров и ультраосновных пород. Главный промышленный тип месторождений – элювиально-делювиальные и аллювиальные россыпи ближнего сноса.

Наиболее красивые драгоценные разновидности корунда находят в виде кристаллов в кристаллических метасоматически изменённых известняках или в виде галек в аллювиальных отложениях, сформировавшихся за счет разрушения таких пород. Основную массу драгоценных разновидностей корунда находят в россыпях. В галечниках, из которых добывают сапфиры и рубины, содержатся и другие драгоценные камни. Галечники состоят главным образом из белой кварцевой гальки и содержат железистые стяжения, песок и органический материал [2].

Для корунда как минерального вида выделяются разновидности, представленные в *таблице 1* с основными месторождениями.

Таблица 1 – Разновидности корунда и их месторождения

Разновидность	Определение	Изображение	Основные месторождения
Рубин, «красный яхонт»	Красного цвета (оранжево-красные, красные или пурпурные); драгоценный камень первой категории. Сильное красное свечение желательно для высококачественных камней, а наличие черных, серых или коричневых вкраплений должно быть минимально.		– Мьянма (Бирма); – Таиланд; – Мадагаскар; – Камбоджа; – Шри-Ланка (Ратнапура); – Вьетнам; – Афганистан (Джегдалек); – Танзания (верховья р. Умба); – Кения.

Продолжение таблицы 1

Разновидность	Определение	Изображение	Основные месторождения
Сапфир, «синий яхонт»	Синего цвета разной интенсивности. При умеренно-интенсивной васильково-синей окраске – драгоценный камень первой категории, но ценится ниже рубина. Слишком тёмные или слишком светлые сапфиры дешёвы.		– Мьянма (Бирма); – Шри-Ланка; – Таиланд; – Камбоджа; – Мадагаскар; – Китай; – Колумбия; – Кения; – Малави; – Монтана; – Нигерия; – Танзания; – Вьетнам; – Австралия.
Звёздчатый рубин	Редкий экзотический драгоценный камень с эффектом астеризма (6- или 12-лучевая звезда на поверхности), обрабатывается в виде кабошона.		– Шри-Ланка; – Таиланд; – Мьянма (Бирма); – Вьетнам; – Индия.
Звёздчатый сапфир	Редкий и экзотический драгоценный камень с эффектом астеризма обрабатывается в виде кабошона. Гораздо проще найти серые, коричневые и черные звездные камни.		– Таиланд; – Мьянма (Бирма); – Шри-Ланка.
Лейкосапфир, (белый сапфир или бесцветный сапфир)	Бесцветный прозрачный корунд; недорогой драгоценный камень. Этот сапфир получают путем высокотемпературной обработки светлых сапфиров. У натурального сапфира обычно имеется незначительное количество цвета. В последние годы белый сапфир стал популярным заменителем бриллиантов.		– Шри-Ланка; – Австралия; – Таиланд; – Мьянма (Бирма); – Мадагаскар; – Камбоджа; – Танзания.

Окончание таблицы 1

Разновидность	Определение	Изображение	Основные месторождения
«Папараджа», оранжевый сапфир	Жёлтый – оранжево-розовый сапфир от светлого до умеренного цвета.		– Шри-Ланка; – Танзания; – Таиланд; – Монтана.
«Восточный изумруд», зелёный сапфир	Ювелирный корунд зелёного цвета.		– Танзания; – Шри-Ланка; – Таиланд; – Монтана; – Австралия.
«Восточный аметист», фиолетовый сапфир	Ювелирный корунд фиолетового цвета.		–Танзания; – Шри-Ланка; – Таиланд; – Монтана.
Розовый сапфир	У самого ценного камня насыщенный интенсивный розовый цвет. Как камень становится светлее, приобретает коричневый или фиолетовый оттенок – ценность уменьшается.		– Шри-Ланка; – Бирма; – Мадагаскар; – Танзания; – Вьетнам.
Обыкновенный корунд	Непрозрачный, крупно- или мелкозернистый, сероватого цвета. Иногда в крупных непрозрачных кристаллах. Такие образцы применяются в качестве абразивного материала, наждака, шлифовального диска, также изготавливают из них огнеупорные материалы и эмали.		– Казахстан (Семиз-Бугу).
Наждак	Сплошная зернистая корундовая порода серо-черного цвета, применяются как абразивный материал.		– Греция (о. Наксос); – Турция; – Индия; – Чехия; – Словакия.

Существует большое разнообразие корунда и наиболее разнообразные встречаются в месторождениях Шри-Ланки, Мьянма (Бирма) и Таиланда.

По химическому составу корунд представляет собой глинозем – окись алюминия  $Al_2O_3$  – содержание Al – 53,2 %. Иногда отмечаются незначительные примеси Cr, Fe, Mn, Ti. Чистый корунд бесцветен. Различные цвета происходят от мельчайших включений других минералов или элементов-примесей. Часто встречаются и многоцветные камни: синие и красные зоны иногда чередуются и вызывают явную лиловую или фиолетовую окраску. В некоторых камнях могут присутствовать желтые и синие участки [4].

Рассмотрим зависимость включений и примесей в кристалле корунда в *таблице 2*, что даст понимание закономерности «примесь-цвет» и других эффектов.

Таблица 2 – Зависимость элементов-примесей на минерал

Включение, примесь	Эффект или окрас минерала
Гематит ( $Fe_2O_3$ ) или титаномагнетит ( $Fe_2TiO_4$ )	Чёрные сапфиры с ложным астеризмом из-за ориентированными в виде звезды включений тонких пластинок.
Мельчайшие газово-жидкие включения и тонкодисперсный рутил ( $TiO_2$ )	Бархатистый блеск.
Магнетит ( $Fe_3O_4$ ), гематит ( $Fe_2O_3$ ), кварц ( $SiO_2$ ), хлоритоид ( $(Fe, Mg, Mn)_2Al_4[SiO_4]_2O_2OH$ ), сульфиды и др.	Наждаки.
Рутил, $TiO_2$	Вызывают астеризм в виде 6 либо 12-ти лучевой звезды или эффект кошачьего глаза.
Хромофоры и окиси железа	Разнообразная окраска рубина.
Cr	Фиолетово-красная окраска. Является причиной окраски рубина. Но в искусственных камнях содержание окиси хрома значительно больше, чем в природных. Разнообразие окраски последних объясняется присутствием и малых количеств других примесей. Окись хрома изоморфна с глиноземом, и поэтому можно ожидать, что хром гармонично входит в кристаллическую структуру глинозема, но ионы хрома превышают по размерам ионы алюминия, которые он замещает, и поэтому они деформируют кристаллическую структуру, сдвигая поглощенный свет в красную область спектра.

## Окончание таблицы 2

Включение, примесь	Эффект или окрас минерала
Fe <sup>3+</sup> в смеси с Mn	Коричневый окрас.
Fe <sup>3+</sup>	Розовый окрас.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Обычная желтая окраска корунда.
Смесь Fe <sup>2+</sup> и Fe <sup>3+</sup>	Чёрный окрас.
Ti и Fe	Фиолетово-синий окрас.
Ti <sup>4+</sup>	Синий окрас сапфиру.
Mn	Желтовато-розовый окрас.
Ni	Желтый окрас.
V	Зеленовато-серый окрас.
V и Cr	Фиолетово-розовый окрас, сходный с цветом аметиста.

Смешение нескольких примесей могут давать в сумме разные оттенки и эффекты, также чем больше различных примесей в соотношении с окисью алюминия – тем менее прозрачным становится корунд. В зависимости от того какой примеси больше – интенсивнее оттенок, за который она отвечает. В сложных составах, более сложная реакция примесей между собой и с основным компонентом, что приводит к различным цветовым откликам. Также изменяется от примесей температура плавления минерала.

Из полученных таблиц – можно сделать вывод по примесям в грунте с наиболее разнообразными месторождениями в *таблице 3*.

Таблица 3 – Выводы по примесям в разных месторождениях корунда

Месторождение	Примеси
Шри-Ланка	Ti (титан)
Таиланд	Fe (железо) V (ванадий) Cr (хром) Mn (марганец) Ni (никель)
Танзания	Ti (титан) Fe (железо) Cr (хром) Mn (марганец) Ni (никель)
Монтана	Fe (железо) V (ванадий) Cr (хром) Mn (марганец) Ni (никель)

### Окончание таблицы 3

Месторождение	Примеси
Мьянма, Бирма	Ti (титан)
Вьетнам	Fe (железо)
Мадагаскар	Cr (хром)
Камбоджа	Ti (титан)
Кения	Cr (хром)
Австралия	Ti (титан) V (ванадий)

Исходя из таблицы видно, что наиболее востребованные в добыче месторождение, к тому же богаты примесями в грунте, что даёт большое разнообразие ископаемых минералов.

Большинство из них находится в относительной доступности друг от друга, географически представлено на *рисунке 1* часть карты, на ней представлены месторождения: Шри-Ланка, Таиланд, Танзания, Мьянма, Вьетнам, Мадагаскар, Камбоджа, Кения, Австралия. Единственное, в относительной дальности находится месторождение Монтана – в США. Следовательно, большой пласт грунта обогащён разнообразными примесями, выявленные: Ti (титан), Fe (железо), V (ванадий), Cr (хром), Mn (марганец), Ni (никель) и богат минералами, в данном случае, различными видами корунда.

Анализируя карты границ тектонических плит современности и древности (период существования Лавразии и Гондваны) можно сделать вывод, что залежи корунда располагались по границе разделения материков. И проанализированные месторождения имеют богатые примесями грунты, скорее всего, от магматического месторождения.

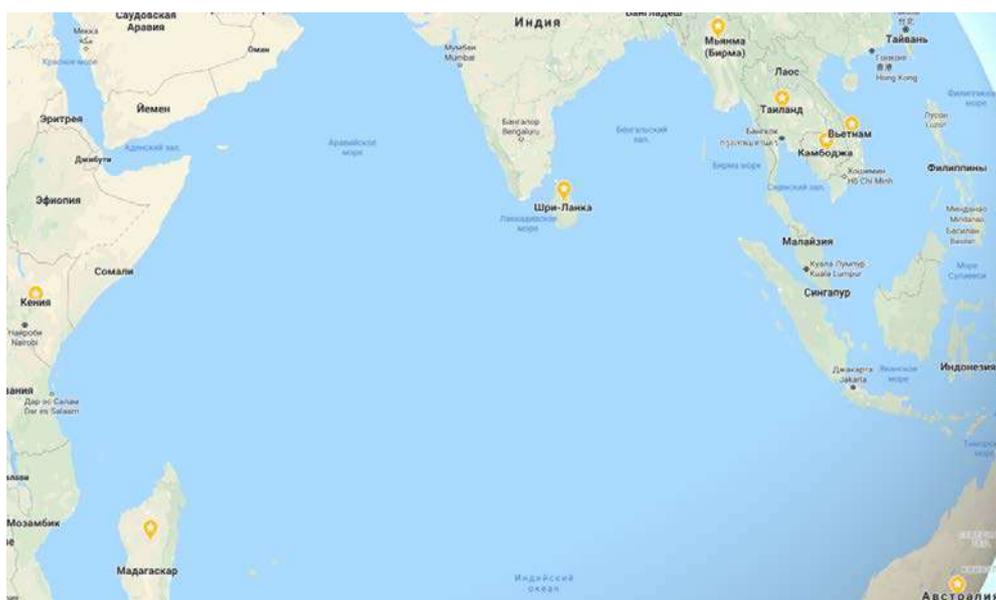


Рисунок 1 – Карта, демонстрирующая относительную близость большинства месторождений корунда

Известно, какая доминирующая элемент-примесь как влияет на минерал, это также полезно для тех, кто занимается не только с минералами, но и со стеклом. Имеется представление, какие добавки дадут желаемый цвет для лабораторного изготовления минералов или художественного стекла, например. Наличие похожих примесей между минералами делает их схожими, что может повлечь к имитации более ценного минерала.

## Литература

1. Рене Ньюман. Бриллианты, жемчуг, золото, платина, драгоценные камни. Как правильно выбирать ювелирные украшения. US.: International Jewelry Publications, 2007. 113 с.

2. Корунд (Corundum). Происхождение и месторождения драгоценных корундов: рубинов и сапфиров. URL: [https://mindraw.web.ru/mineral\\_Corund3.htm](https://mindraw.web.ru/mineral_Corund3.htm) (дата обращения: 20.04.2020).

3. Группа минералов Корунд. URL: <https://mysamocvet.ru/gruppy-mineralov/korund/> (дата обращения: 03.05.2020).

4. Корунд и его разновидности: рубин, сапфир. URL: [http://mindraw.web.ru/mineral\\_Corund.htm](http://mindraw.web.ru/mineral_Corund.htm) (дата обращения: 30.04.2020).

УДК 623.444

Т.Ю. Дерябина, К.А. Косякова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

## АТРИБУТИРОВАНИЕ ХОЛОДНОГО ОРУЖИЯ

T.YU. Deryabina, K.A. Kosyakova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## ATTRIBUTING COLD WEAPONS

**Аннотация:** в статье показан один из способов атрибутирования холодного оружия, этапность этого процесса. Выбрано изделие на аукционе и проверяется подлинность данного экземпляра.

**Abstract:** the article shows one of the ways to attribute cold weapons, the stages of this process. The item is selected at the auction and the authenticity of this item is checked.

**Ключевые слова:** холодное оружие; клеймо; Германия.

**Keywords:** edged weapons; stigma; Germany.

Для атрибутирования изделия необходимо выбрать сам объект исследования. На аукционе *auction.ru* – был выбран один экземпляр, представленный на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Немецкий нож охотника – никер

Продавец дал такую информацию: никер в хорошем для своего возраста коллекционном состоянии, возраст ориентировочно – 1940-1950 годы, рукоять – рог животного (оленя или косули) – сидит крепко. Цена: 5000 руб.

Никер – (нем. *nicker* от *nicken* – кивать) традиционный немецкий охотничий нож для добывания раненого животного (прежде всего, оленя) уколом в шею над верхним шейным позвонком. Общая длина ножа редко превышает 25 см, чаще много меньше. Для рукояти характерно использование оленьего рога. В некоторых регионах Германии никер являлся обязательной деталью традиционного костюма. Во время Первой мировой войны никеры, взятые с собой на фронт мобилизованными немцами в качестве бытового ножа, использовались в качестве боевых окопных ножей [1]. Габаритные размеры не указаны – ссылается на фотографию с линейкой, представлено на *рисунке 2*.



Рисунок 2 – Экземпляр для атрибутирования с рядом лежащей линейкой

Можно сделать вывод по габаритным размерам, но деревянная линейка самая не точная из всех имеющихся, но примерно о габаритах уже можно говорить. Длина всего изделия около 190 мм, ширина 20-25 мм, длина клинка около 95 мм, длина рукояти, следовательно, 95 мм, а части из кости около 80 мм, длина ножен около 100 мм, а ширина около 20 мм.

Для того, чтобы понять визуально полностью изделие необходимо рассмотреть ещё другие виды, например, обратную сторону на *рисунке 3*.



Рисунок 3 – Вид изделия с обратной стороны

Здесь уже видны очертания клейма, но необходимо ещё узнать в каком состоянии отдельные части самого охотничьего ножа, поэтому рассмотрим другие ракурсы на *рисунке 4*.



Рисунок 4 – Различные ракурсы атрибутируемого изделия

Черен на рукояти выполнен из рога, это читается визуально. Видно, по выступающим частям рукояти, что нож эксплуатировался – рог белее, также в углублениях имеются частички грязи. Обух и клинок в отличном состоянии, не искривлены. Клеймо немного затёртое, но читаемо. Навершие достаточно простое.

На самом клейме указано название фирмы и город, в котором произведён никер – это Куно Риттер, Золинген. Фирма «Куно Риттер» основана в 1932 г., существует по настоящее время под названием «Хубертус».

После прихода к власти в Германии в 1933 г. Национал-социалистов последовал целый ряд организованных мероприятий, направленных на повышение авторитета нацистской партии как в целом, так и созданных в её рамках различных военизированных организаций, для которых были введены

знаки отличия и др. Для координации и контроля над производством холодного оружия, знаков различия и т.п. для военизированных партийных организаций в 1934 г. В НСДАП было создано специально Имперское управление снаряжения. Все фирмы, занимавшиеся производством указанной выше продукции, были внесены в специальные регистрационные списки и получили соответствующие номера. Под индексом «М» в этих группах числились фирмы, производившие металлические изделия: группы М1 и М2 – производство знаков отличия, М3 – производство эмблем, группа М7 объединяла изготовление ножей, кинжалов и тесаков. Маркировка RZM ставилась на тех клинках, которое изготавливалось для СС, СА, Гитлерюгенда и некоторых других формирований. Ведомство и все учреждения НСДАП в 1945 году после поражения нацистской Германией во Второй Мировой войне были ликвидированы [2, с.45-46].

Фирма «Куно Риттер» в период с 1934 по 1945 была именована, как «М7/3». Некоторые фирмы вместе с этим клеймом ставили и своё именованное. Клеймо, которое наносилось в этот период у фирмы «Куно Риттер», представлено на *рисунке 5*.



Рисунок 5 – Клеймо «Куно Риттер» в период 1934-45 гг.

Первый каталог, опубликованный в послевоенный период в начале 1950-х годов, уже был аннотирован маркой «Hubertus». Этот бренд был приобретен Куно Риттером в 1950 году и иллюстрирует переориентацию компании с акцентом на охотничьи ножи [3]. Похожая модель представлена в каталоге «*Kuno Ritter Catalog from the 1950s*», представлено на *рисунке 6*.



Рисунок 6 – «Kuno Ritter» каталог 1950-х, страница 18

В одной книге было найдено клеймо рассматриваемой фирмы, изображение представлено на рисунке 7 [2, с. 89-95].



Рисунок 7 – Клеймо «Куно Риттер»

Можно сделать вывод, что клеймо схоже с нанесённым на атрибутируемый экземпляр. Но рассмотрим ещё аналоги по клеймам данной фирмы, на *рисунке 8*.



Рисунок 8 – Варианты клейм у «Куно Риттер» до «Хубертус»

Одно из клейм точь-в-точь такое же, как на анализируемом клинке.

Рассмотрим ещё пару аналогов. Один никер периода: 1920-40 годы. Клеймо «*SOLINGEN-ROSTFREI*». Рукоять из оленьего рога. Общая длина – 22 см, длина клинка 11 см, толщина обуха 5 мм [4], представлен на *рисунке 9*.



Рисунок 9 – Никер - аналог №1

Рассмотрим ещё один аналог – никер периода 1940-50 гг. *SOLINGEN*. Рукоять – рог животного (оленя, косули). Цена: 4300 руб. [5], представлено на *рисунке 10*.



Рисунок 10 – Никер – аналог №2

Такого дизайна модели были популярны в период, примерно, 1930-60 гг., производимые в Золингене.

До сих пор современная компания производит подобного плана ножи с рукоятью из рога.

Клинок, предположительно, по версии продавца 1940-50 гг. можно согласиться, так как в каталоге компании, изданном в 1950-х, была схожая модель, а наработки явно были раньше.

К тому же, судя по клейму, можно сказать, что с 1934 года до 1945 года, в любом случае, на клинке должна была стоять метка «M7/3», если бы её не ставили, то производство могли закрыть, но её не наблюдается. А сама компания появилась в 1932 году, к периоду до 1934 года наносились другие клейма. С 1950-го компания переименовалась в название выкупленной фирмы и клеймо, следовательно изменилось.

Из чего можно сделать вывод, что клеймо совпадает с оригинальным и клинок периода 1945-1950 гг. К тому же за такую цену мало бы кто стал подделывать никер. Итог – это оригинал.

## Литература

1. Нож-никер охотника. URL: [https://auction.ru/offer/nozh\\_niker\\_okhotnika\\_egerja\\_solingen\\_1940\\_1950\\_gody\\_germanija\\_rog\\_zhivotnogo\\_klejmo\\_original\\_9-i143666857579026.html#7](https://auction.ru/offer/nozh_niker_okhotnika_egerja_solingen_1940_1950_gody_germanija_rog_zhivotnogo_klejmo_original_9-i143666857579026.html#7) (дата обращения: 30.09.2020).
2. Кулинский А.Н. / Немецкие клинки и клейма: Справочник. – С.-Пб., «Издательский цех «Балтика»»: ТПП «Атлант», 2000. – 304 с.
3. HUBERTUS Solingen. URL: [https://www.hubertus-solingen.com/index\\_en.html](https://www.hubertus-solingen.com/index_en.html) (дата обращения: 29.09.2020).
4. Нож охотничий – Никер, клеймо Золинген, Германия. URL: [https://forum.guns.ru/forum\\_auction/5/18088.html](https://forum.guns.ru/forum_auction/5/18088.html) (дата обращения: 20.09.2020).
5. Нож-никер охотника. URL: [https://auction.ru/offer/nozh\\_niker\\_okhotnika\\_egerja\\_solingen\\_1940\\_1950\\_gody\\_germanija\\_rog\\_zhivotnogo\\_klejmo\\_original\\_20-i154513331147325.html#1](https://auction.ru/offer/nozh_niker_okhotnika_egerja_solingen_1940_1950_gody_germanija_rog_zhivotnogo_klejmo_original_20-i154513331147325.html#1) (дата обращения: 1.10.2020).

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

## ТОРЖЕСТВЕННЫЕ ПОБЕДНЫЕ КУБКИ В ХОЛМОГОРСКОЙ КОСТЯНОЙ РЕЗЬБЕ

N.G. Druzhinkina, A.B. Kirillova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## SOLEMN VICTORY CUPS IN KHOLMOGORY BONE CARVING

**Аннотация:** В работе особое внимание уделяется изучению холмогорских торжественных кубков, выполненных в разные исторические эпохи. В качестве примеров были рассмотрены произведения мастеров косторезного дела «АД», Дудина О. и Черниковича П. П. Выводом к данной работе считается оценка символической, эстетической, культурной и декоративной ценности, которую несут в себе произведения мастеров-холмогорцев.

**Abstract:** The work pays special attention to the study of the Kholmogory solemn cups, made in different historical periods. As examples, the works of the masters of bone carving "AD", Dudin O. and Chernikovich PP were considered. The conclusion to this work is the assessment of the symbolic, aesthetic, cultural and decorative value that the works of the Kholmogory masters carry.

**Ключевые слова:** кость; символ; художественная резьба; кубок; изделие.

**Keywords:** bone; symbol; artistic carving; cup; product.

Сегодня искусство художественной обработки кости – одно из интереснейших явлений в многонациональной культуре нашей Родины, которое существует уже более четырёхсот лет и неизменно продолжает развиваться. Спрос на художественные изделия из кости не угасает, а их эстетическая ценность лишь продолжает расти, обрастая новыми культурно значимыми единицами и именами.

В настоящее время центром промысла является его историческая Родина — Холмогоры, где подрастает молодое поколение мастеров, привносящих в традиционный промысел новые и инновационные методы. На фабрике художественной резьбы в селе Ломоносово изготавливаются как массовые изделия на продажу, так и уникальные вставочные образцы, а постоянный приток молодых творческих сил открывает путь поискам революционных решений в искусстве.

Холмогорская резная кость была известна ещё в XIV–XV вв. Добыча моржовых клыков составляла исконный промысел поморов и жителей северных рек Пинеги, Мезени, Печоры. Благодаря этому сложились благоприятные условия для развития художественной резной кости. В тундре добывали «голубую кость», бивни мамонта, по ценности не уступавшие клыкам моржей.

Для производства изделий с повышенной прочностью и эластичностью предпочтение отдавалось кости бивня, при поперечном распилке которой была видна сетка переплетающихся слоев [1, 3].

Расцвет промысла пришёлся на эпоху царствования Петра Великого. Уникальные произведения, выполненные мастерами в то время, считаются образцом изысканного оформления и мастерства исполнения. При обращении к истории неоспорим тот факт, что именно постоянная близость к художественным центрам и знакомство с западноевропейским искусствоведом помогло художественной резьбе выйти на совершенно другой по технике исполнения и мастерства уровень. В это время мастера-холмогорцы привлекались к работе в Оружейной палате и выполняли сложные государственные и промышленные заказы на изготовление предметов искусства и быта. Повышение спроса на изделие из кости сказалось и на расширении ассортимента, а следовательно, и на появлении в быту предметов, декорированных художественной костью. Из характерных изделий холмогорский художественной кости особую нишу занимают торжественные парадные кубки и чаши. Они дают возможность оценить не только уровень мастерства резчиков, в совершенстве владеющих техникой портерной резьбы, гармоничный орнамент, обрамляющий портреты, но и красоту кости. Знание истории и понимание задач искусства своего времени помогли мастерам создать культурное наследие, которое восхищает нас и сегодня [1,2,8, 9].

Прикладное искусство всегда отличалось тем, что помимо эстетической и функциональной ценностей, часто несло сакральное и символическое назначение. Именно поэтому мастера уделяют такое значение проработке деталей, символизму образов и преобладанию декоративного над реалистическим. Не обошли стороной этот аспект прикладного искусства и мастера холмогорцы.

Образцом умелого сочетания символизма и реализма могут служить работы мастера «АД», работающего в периоде расцвета Холмогорский резной кости в середине XVII века и представленные на *рисунке 1 и 2*.



Рисунок 1 – Торжественный кубок мастера «АД»



Рисунок 2 – Торжественный кубок мастера «АД»

В своих парадных кубках он сохранил естественную форму моржового клыка, поместив его на резные ножки, обрамлённые орнаментом. Сама же поверхность кубков украшена рельефами, в точности повторяющим изображения на медалях, гравюры И.Штенглина и символы из книги «Символы и Эмблематы». Она была любима мастерами, и заимствования из этой книгой можно встретить на многих изделиях декоративно прикладного искусства, выполненных в то время [1].

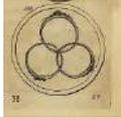
Не только пышность и ажурность резьбы делает кубки парадными. Декоративные элементы композиции: парящие изображения амуров, обрамлённые драпировкой портреты и изящные завитки, умело гармонируют с изобразительным и смысловым началом, создавая единство образа. Вычурные картуши и завитки чётко характеризуют манеру резьбу Холмогорский мастеров того времени и эпоху барокко в целом, которая не могла не затронуть такой широкой области общественной жизни, как прикладное искусство. В своих кубках мастер «АД» смог создать напряжение, которое поддерживают формы, декорации, символизм и мастерство выполнения, и которое в этого создаёт единый ансамбль декоративной композиции [1,5].

В *таблице 1* представлены основные образы и символы, представленные в книге «Символы и эмблематы» и запечатлённые на победных кубках XIII века [7].

Таблица 1 – Основные образы и символы и их значение

№ п/п	Символ	Значение
1		Без страха
2		Питаемся ветром
3	 МАГА	Охраняющий не спит
4		Нет ничего надёжнее
5		Вождь и защитник от врагов
6	 МАГА	Защищают величество

Окончание таблицы 1

№ п/п	Символ	Значение
7		Единство приносит согласие
8		Всё преодолею

В конце XVII — начале XIX года с приходом классицизма в работах мастеров-холмогорцев появляются новые, характерные стили, черты. На смену вычурности приходит строгость и изыск. Происходит упрощение формы, в изделия начинается прослеживаться строгая геометрия, симметрия и лаконичность. Спрос на изделия из кости по-прежнему необычайно высок. Особой популярностью пользуются вещи, украшенные миниатюрным орнаментом, состоящим из тонкой сетки ромбов. Сохранились торжественные кубки, представленные работами О. Дудина с декоративными сетчатыми узорами, обрамляющими портреты, а также пример строгой геометрии и лаконичности формы работы неизвестного автора, представленные на *рисунках 3 и 4* [9].



Рисунок 3 – Кубок мастера Дудина



Рисунок 4 – Кубок в стиле классицизм

С середины XIX — начала XX века наблюдается упадок промысла, закрываются мастерские, работать продолжают лишь отдельные мастера. Подъём начинается в 1930 году, когда на исторической Родине промысла, в селе Ломоносове открывается профессиональное училище резьбы по кости. Под руководством В.П. Гурьева, Г.Е. Петровского и В.Т. Узикова в 1936 году училище выпустило первых учеников. На базе этого выпуска позже был образован артель, положивший начало новому витку в истории промысла. [8].

Работы этого периода посвящены Великой Отечественной войне, памятным датам, жизни народов Севера, достижениям советского спорта. Радость и торжество военных побед выразились в крупных, очень сложных в исполнении кубках П.П. Черниковича и А.Е.Штанга. Рельефные портреты

выдающихся русских и советских полководцев выполнены на фоне тончайшего сквозного орнамента. Величие замысла и виртуозностью исполнения они напоминали торжественные произведения прошлого. В художественном оформлении холмогорских изделий вновь стали активно использоваться орнаментальные мотивы барокко и классицизма [6].

В работах П.П. Черниковича ясно прослеживается преемственность мотивов барокко и классицизма, представленные ажурностью резьбы и упорядоченностью герметичных орнаментных лент. Портреты русских и советских полководцев выполнены в низко рельефной технике и расположены на фоне тонкой ромбовидной сетки орнамента. Своим величием и торжественностью они напоминают победные и величественные произведения мастеров прошлого. Кубок «Победа» (1945-1946) и «Навеки вместе» (1954) представлены на *рисунках 5 и 6* соответственно [1,4].



Рисунок 5 – Торжественный кубок «Победа» (1945-1946)



Рисунок 6 – Торжественный кубок «Навеки вместе» (1954)

Художественная обработка кости относится к древнейшим и интереснейшим видам народного искусства. Произведения Холмогорский мастеров воздействуют на человека на уровне символов, представлений, образов и часто несут в себе сакральное, репрезентативное и символическое значение. Знакомство с предметами искусства, выполненными в этой технике, дают возможность оценить не только уровень мастерства резчиков, но и уникальность каждой вещи, оформление которой строго согласуется с её размерами, функциями, образом и её утилитарной функцией. Мастера уделяют значительное внимание проработке деталей, символизму образов и преобладанию декоративного над реалистическим.

В этом наследии современный художник может найти немало образцов, которые смогут вдохновить его на создание новых форм, а также помочь сохранить традиции старых мастеров резьбы по кости.

## Литература

1. Уханова И. Н. Резьба по кости в России XVIII-XIX веков / И. Н. Уханова. — Ленинград.: Изд-во Азбука, 1981.— 235 с.: ил.
2. Косогорова Л.В. Основы декоративно-прикладного искусства: учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования/ Л.В. Косогорова. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 224 с.: ил.

3. Вышар Н.И., Крестовская Н.О. Шедевры народного искусства России. Северная резная кость / Н.И. Вышар, Н.О. Крестовская. — М.: Интербук-экспресс, 2003. — 175 с.: ил.

4. Русские Художественные промыслы / ред. группа: М. Шанкарук, Л. Киселёва, О. Блинова и др. — М., 2010. — 180, с.: ил.

5. Агафонова Т. В. Костяное кружево / Т. Агафонова // Маленькие чудеса: сб. очерков о рус. нар. искусстве. — Л., 1981. — С. 146–153.

6. Зубакин Б.М. Холмогорская резьба по кости. История и техника производства / Б.М. Зубакин. — Архангельск: Севкрайгиздат, 1931. — 119 с.: ил.

7. Сайт «Символы и эмблематы» URL: <https://wutheringkites.livejournal.com/119541.html> (дата обращения 16.03.2020)

8. Сайт «Ярмарка мастеров» URL: <https://www.livemaster.ru/topic/1586821-holmogorskaya-reznaaya-kost> (дата обращения 18.03.2020).

9. Сайт «Мир тесен» URL: [https://s30556663155.mirtesen.ru/blog/43668948236/Holmogorskaya-rezba-po-kosti?utm\\_referrer=mirtesen.ru](https://s30556663155.mirtesen.ru/blog/43668948236/Holmogorskaya-rezba-po-kosti?utm_referrer=mirtesen.ru) дата обращения 16.03.2020).

УДК 7.03

Н.Г. Дружинкина, С.С. Кононова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и Дизайна

## СОВРЕМЕННАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СТИЛЯ «ШИНУАЗРИ» В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ОФОРМЛЕНИИ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА

N.G. Druzhinkina, S.S. Kononova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## MODERN INTERPRETATION OF THE CHINOISERIE STYLE IN THE INTERIOR DECORATION

**Аннотация:** В данной статье рассматривается происхождение «китайского» стиля в Европе и его положение в сфере дизайна интерьера на данный момент. Рассмотрены работы современных дизайнеров, использующих данную стилистику. Результатом исследования является оценка объектов дизайна, выявление характерных мотивов, используемых при проектировании интерьера в стиле шинуазри, а также анализ культурного следа, оставленного стилем.

**Abstract:** This article examines the origin of the "Chinese" style in Europe and its position in the field of interior design at the moment. The works of modern designers using this style are considered. The result of the study is the assessment of design objects, the identification of

characteristic motives used in the design of the interior in the Chinoiserie style, as well as the analysis of the cultural trace left by the style.

**Ключевые слова:** дизайн; интерьер; шинуазри; Китай.

**Keywords:** design; interior; chinoiserie; China.

Проблема взаимодействия европейской и восточной культур была и остаётся актуальной на любом этапе мировой истории. Особенно такое взаимодействие важно сегодня, когда Китай является самым значимым среди стран Востока и привлекает внимание Европы не только как великая держава современности, но и как страна с богатой и глубокой культурой. Некоторые элементы китайской культуры глубоко проникли в страны Европы и оказывают непосредственное влияние на развитие современного дизайна. С увеличением популярности Китая во всем мире проблемы «шинуазри» в европейском искусстве приобретают особую актуальность.

Как известно, на распространение ориентализма на Западе повлияли, в частности, такие издания, как иллюстрированная энциклопедия о Китае А. Кирхера, известная под названием «*China illustrata*», и иллюстрированный альбом «*Œuvre de fleurs, ornements, cartouches, figures et sujets Chinois*» художника Ж. Пиллема, в котором представлены причудливые изображения китайских фигур, павильонов, цветочных сцен и других узоров. Бесспорно, литература о Китае в какой-то степени подготовила почву для появления такого стиля как «шинуазри», но сам факт его зарождения в значительной степени был связан с началом импорта китайских товаров после появления Ост-Индской компании в азиатском регионе. В начале поставок в народ попадали лишь единичные товары, и, хотя со временем объёмы партии значительно увеличились, цены всё ещё оставались высокими [1]. Это сподвигло европейских ремесленников на создание собственных удивительно причудливых интерпретаций, изображающих тщательно продуманные восточные символы, пагоды, экзотических животных и фантастические изображения азиатской жизни. Увлечение китайской культурой и её значительное влияние на европейское искусство прошло через ряд этапов: от коллекционирования, через копирование и до стилизации. В результате большая часть обоев, мебели и предметов декора, выполненных в стиле «шинуазри», фактически были созданы в Европе.

Влияние «шинуазри» в XIX веке не было доминирующим в связи с появлением других азиатских конкурентов и поклонников экзотических турецких, египетских и греческих товаров. Однако в 1930-х годах он получил возрождение в дизайне интерьера, и сегодня считается одним из самых интересных и востребованных [2].

В изобразительном и декоративно-прикладном искусстве термин «шинуазри» (от фр. *Chinoiserie*) описывает псевдокитайский декоративный стиль, который процветал в Европе в XVII–XIX веках. То есть под данным термином понимается не столько увлечение подлинными предметами китайского искусства, сколько своеобразные европейские интерпретации

«восточных» стилей [3]. «Шинуазри» сосредоточено на тех элементах, которые по мнению европейцев того времени были типичными для китайской культуры [4].

Хотя практически невозможно точно определить национальный стиль страны с такой богатой и длинной историей как Китай, существует ряд образов, которые приходят в голову, когда вы пытаетесь представить типичный китайский интерьер.

«Шинуазри» черпает свое вдохновение из природы и, в частности, из тропических птиц, цветов и тщательно продуманных садовых сцен. Многие дизайны в искусстве и интерьерах вдохновлены романтическими и захватывающими восточными пейзажами и роскошными садами. Любовь к природе проявляется и в выборе материалов. Одним из наиболее востребованных материалов является бамбук, который чаще всего используется для изготовления мебели, как это видно на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Мебель из бамбука

Древнейшая техника лака является синонимом китайских интерьеров. На тщательно украшенной роскошной мебели мастера создавали различные многослойные лаковые миниатюры. Одними из самых известных примеров являются китайские образцы так называемого Коромандельского лака, в которых использовалась обширная комбинация техник лакирования. Самый базовый называется «куань цай» (что означает «надрезанные цвета»), но один предмет мебели может использовать до 30 различных техник, каждая из которых может содержать до 100 слоёв лака. Совсем недавно, лакирование стали применять и для отделки стен [5].

Китайская лепнина или резной орнамент заметны на стульях, столах и шкафах. Одним из наиболее значимых дизайнеров мебели в стиле «шинуазри» был английский краснодеревщик Т. Чиппендейл. Китайская мебель формирует один из трех стилей дизайна, изложенных в его книге о дизайне «Руководство для дворянина и краснодеревщика» [6]. Опираясь на китайскую лепнину как основной элемент, мастер создал фирменные стулья «Чиппендейл» с решетчатой спинкой, которые широко используются дизайнерами и сегодня.

В отделке комнат преобладают богато украшенный восточный пейзаж или обои с цветочными мотивами и тропическими птицами. Исторически китайские обои не были традиционным китайским экспортом, первоначально они были

заказаны европейскими аристократами, как дополнение к их восточным коллекциям. Оригинальные обои были очень дорогими, так как их вручную рисовали на шелке, используя яркие и сочные цвета. На протяжении XVIII-XXI вв. европейские производители копировали узоры, встраивая собственные стили и мотивы в оригинальную отделку. Дизайн обоев шинуазри был специально создан с целью дополнения и поддержки цветочных узоров и экзотических пейзажей, которые можно найти на декоративных предметах, таких как фарфор и мебель.

Будучи одним из самых привлекательных настенных покрытий, такие обои (оригинальные или современная имитация) использовались не только для полной отделки стен, но и в панелях шкафа или в качестве отдельных вставок, обрамленных лепниной.

Сегодня оригинальные китайские обои достигают высоких цен на аукционах, в то время как современные копии и интерпретации представляют собой воплощение современной роскоши. Аутентичные современные обои с ручной росписью все ещё можно приобрести у таких компаний, как *Fromental*, *Yrmural Studio* и *Gracie*. Также они послужили основой для разработки целых коллекций обоев для дизайнера Милли Чен [7] и компаний *Graham & Brown*, *Stroheim & Romann* и *Tempaper*, образцы представлены на рисунках 4-5. Такие компании воспроизводят исторические проекты шинуазри для небогатой, но разнообразной клиентуры.

Декоративные экраны и ширмы также были очень большой частью взрыва китайской моды в Европе, являясь отличным способом внедрить этот стиль в интерьер на временной основе. Независимо от того, используются ли они для декоративных целей или для зонирования пространства, экраны являются обычным явлением в азиатском дизайне интерьера. Сёдзи – это дверь, окно или ширма, выполненные из полупрозрачной васи-бумаги и решетки из бамбука, используются в азиатской архитектуре. Китайский дизайн интерьера также использует похожие складные экраны, украшенные невероятно детальными фресками, часто мифологической или исторической тематики. Складной экран возник в древнем Китае и позже был интерпретирован другими народами, такими как Франция и Швеция [8].

Из-за уважения к деталям, точности и отделки, резная решетка часто встречается в китайском дизайне интерьера. Решетки используются от дверей шкафа до жалюзи. Они также добавляют элемент конфиденциальности и уединения. Традиционные кровати с балдахином могут иметь решетку или лепнину на внутренней и наружной стороне деревянных панелей [9], а узоры, по которым они воспроизводятся являются геометрическими или основанными на растительных мотивах.

Богатство цвета – ещё одна характерная особенность китайского дизайна интерьера. Здесь можно увидеть изобилие рубиново-красных и светло-коричневых оттенков, изысканной мебели из черного или красного дерева, позолоченных декоративных орнаментов, бело-синего фарфора и мн. др. Все предметы по цвету гармонично сочетаются друг с другом в одном пространстве. Китайское художественное оформление интерьера может быть достигнуто в

максималистском или минималистском стиле, т.е. яркие тона могут как преобладать в общей массе комнаты, так и использоваться только в качестве акцентов. Пример использования такой цветовой схемы в современном интерьере представлен на *рисунках 2, 3*.



Рисунок 2 – Шинуазри от компании *Livingetc*



Рисунок 3 – Шинуазри от компании *EJ Interiors*

Китайский дизайн – это не отказ от смелых линий и резких форм. Напротив, он очень широко охватывает и защищает декоративную форму. Дизайнер должен раскрыть красоту линейной формы произведения, подчиняя ей пластические свойства объемного предмета. Это достигается посредством смещения акцентов в сторону общей линии силуэта и передней плоскости. Общая форма предмета образуется путём сочетания нескольких плоскостей, соединяемых под различными углами, среди которых явной доминантой является прямой угол. В качестве другой важной характеристики восточного дизайна можно выделить наличие условной центральной оси, вокруг которой образуется общая композиция [8].

Черты классического стиля «шинуазри» добавляют ощущение восточного богатства декорируемого пространства, делая этот стиль идеальным для интерьеров, которые требуют дополнительной фактурной глубины. Добавление в комнату нотки китайского шика, такого как шелковые обои с изящными узорами, создает общий фокус для пространства, добавляя тепло и текстуру. Смелые мотивы китайского стиля и богато украшенные узоры создают ощущение энергии, роскоши и драматизма в пространстве. Его вневременное качество означает, что стиль пригоден для домов, которые имеют эклектичное направление в оформлении и характерные элементы из разных эпох и культур.

Таким образом, основные мотивы и образы, используемые западными мастерами и дизайнерами при оформлении предметов «шинуазри», включали изображения по меньшей мере из девяти категорий (скопированные с оригинальных китайских изделий, стилизованные или же созданные дизайнером самостоятельно). Данные категории и примеры их использования в дизайне представлены в *таблице 1* и на *рисунке 4*.



Рисунок 4 – Основные образы в интерьере «шинуазри»  
 а – драконы; b – бамбук; с – лаковая миниатюра; d – фигуры в китайских одеждах; e – восточный пейзаж; f – резной шкаф; g – шкаф с пагодами; h – обои с птицами; i – китайский фарфор

Таблица 1 – Основные образы в интерьере «шинуазри»

№ категории	Используемые образы/элементы
1	Драконы и ши-цза
2	Растительность, характерная для Китая
3	Лакированные миниатюры на мебели
4	Люди в традиционных азиатских одеждах и шляпах
5	Восточные пейзажи
6	Резные элементы с геометрическим или растительным орнаментом
7	Пагоды
8	Экзотические птицы и животные
9	Бело-голубой китайский фарфор

Загадочность и универсальность «шинуазри» повлияли на многие грани декоративного искусства, от архитектуры до мебели и декора. Восточные влияния можно увидеть по всей Европе в архитектуре, садово-парковом искусстве и внутреннем убранстве помещений: в домашнем декоре, лакированной мебели, а также в текстиле и узорах в интерьерах зданий.

Коллекционирование экзотических восточных предметов (как подлинных, так и поддельных) способствует закреплению стиля «шинуазри» в дизайне интерьера.

Таким образом, исследование показало, что Запад с давних времен с интересом относится к традиционной культуре Китая, а по прогнозам экспертов в будущем влияние современной культуры последнего возрастет еще больше. «Шинуазри» – это неподвластный времени стиль дизайна, изысканный и популярный; стиль, полный индивидуальности, который исключительно хорошо сочетается с современным дизайном и помогает воссоздать неповторимое пространство интерьера.

## Литература

1. Чжи Ян "Китайская тема" в творчестве Санкт-Петербургских архитекторов и декораторов XVIII-XIX веков: автореферат: диссертация кандидата искусствоведения: [Место защиты: Рос. гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена]. - Санкт-Петербург, 2008. - 145 с. URL: [https://new-disser.ru/\\_avtoreferats/01003504114.pdf](https://new-disser.ru/_avtoreferats/01003504114.pdf) (дата обращения 22.02.2020).

2. Шинуазри. Энциклопедия Britannica. URL: <https://www.britannica.com/art/chinoiserie> (дата обращения 18.03.2020) (In Eng).

3. Фишман О.Л. Китай в Европе: миф и реальность XIII–XVIII вв. / О.Л. Фишман – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2003. – 544 с.

4. Гришин М.В. Мифологизация традиционного Востока в искусстве и научной мысли Запада / М.В. Гришин – М.: Государственный институт искусствознания, 2013. – 404 с.

5. Коромандельский лак. URL: [https://ru.qwe.wiki/wiki/Coromandel\\_lacquer](https://ru.qwe.wiki/wiki/Coromandel_lacquer) (дата обращения 25.03.2020).

6. Chinoiserie in Eighteenth Century England American Journal of Chinese Studies Vol. 4, No. 2 (October 1997), pp. 238-251 URL: <https://www.jstor.org/stable/44288555> (дата обращения 19.03.2020) (In Eng).

7. Re-Crafting Ornamental Display: Millie Chen's Wallpaper Intervention in Chinoiserie Decorative Design; RACAR: revue d'art canadienne / Canadian Art Review – Vol. 44, No. 1 (2019), pp. 75-89 URL: <https://www.jstor.org/stable/26654442> (дата обращения 20.03.2020) (In Eng).

8. Белозёрова В.Г. Традиционная китайская мебель / В.Г. Белозёрова – М.: Наука, 1980. –144 с. URL <http://mebel.townevolution.ru/books/item/f00/s00/z0000007/index.shtml> (дата обращения 19.03.2020).

9. Behind The Style: Chinoiserie. URL: <https://www.extreme-design.co.uk/journal/chinoiserie-style/> (дата обращения 22.03.2020) (In Eng).

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

## СЕРЕБРО ИЛИ «БЕЛЫЙ МЕТАЛЛ»? К ВОПРОСУ О МАТЕРИАЛЕ ЭТНИЧЕСКИХ УКРАШЕНИЙ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА И СЕВЕРНОЙ АФРИКИ

A.Yu. Emelyanov, S.I. Kaverin, S.G. Petrova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State Marine Technical University

## SILVER OR “THE WHITE METAL”? REVISITING THE QUESTION OF THE MATERIAL USED IN ETHNIC JEWELRY OF THE MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA

**Аннотация:** В данной статье рассматривается проблема идентификации металлов и сплавов как материала для изготовления народных украшений Ближнего Востока и Северной Африки 19-20 вв. Проводится анализ изменения состава металла традиционных украшений в этот период. Приведены основные рекомендации по определению материала украшений и приблизительной датировки изделий.

**Abstract:** This article discusses the problem of identifying metals and alloys as a material for the manufacture of folk jewelry in the Middle East and North Africa in the 19<sup>th</sup>-20<sup>th</sup> centuries. Changes in the composition of metal in traditional jewelry in this period are analyzed. General recommendations are given for determining the material of jewelry and approximate dating of items.

**Ключевые слова:** серебро; металл для ювелирных украшений; украшения Ближнего Востока и Северной Африки; монеты как элементы и материал этнических украшений.

**Keywords:** silver; metal for jewelry; jewelry of the Middle East and North Africa; coins as elements and material of ethnic jewelry.

**Введение.** При изучении народных (далее в тексте – этнических) украшений часто возникает проблема идентификации их материала. Особенную сложность представляет собой определение состава сплавов и металлов ювелирных украшений кочевых и оседлых народов, выполненных кустарным способом.

В данной работе ставится цель изучить вопрос о металлах и сплавах как основном материале украшений стран Ближнего Востока и Северной Африки. Эти территории, расположенные на разных континентах, имеют много общих культурных черт. Последнее вызвано в большей степени распространением ислама как основной религии на этих территориях и культурным влиянием крупнейших империй Востока – Византийской Империи, Арабского халифата и Османской Империи. Также большую роль в этом играли торговые связи. С кон. 19 в. эти территории попадают в разной степени под влияние европейских держав. Это привело к сильным изменениям в культурной жизни и

общественном строе в этих регионах. Вместе с тем с этого периода становится возможным детальное изучение культуры стран и территорий, прежде труднодоступных для европейцев.

Интерес к этническим украшениям как элементам культуры народов Ближнего Востока возник сравнительно недавно. Публикации на эту тему стали появляться только с сер. 20 в. В нашей стране хорошо изучены украшения народов Средней Азии. Русскоязычная литература по другим регионам исламского мира в этом ключе практически отсутствует.

До нач. 20 в. традиционным материалом изготовления украшений в странах с преобладающим мусульманским населением являлось серебро. Это было связано с рядом причин. В первую очередь, ношение золотых украшений не приветствовалось Исламом (до распространения Ислама в этих регионах предпочтение отдавалось золоту, серебро было менее распространено). Во-вторых, серебру приписывались магические и терапевтические свойства. В-третьих, приобретение серебряных украшений являлось своеобразным вложением средств «на чёрный день». С последним фактором связано обилие женских украшений, носимых одновременно, так как по исламским законам, муж мог в любой момент развестись с женой, и в худшем случае всё её имущество в этот момент состояло из того, что на неё было надето.

Старые украшения в этих регионах не представляли особой ценности для их владельцев и, сменяя одно-два или несколько поколений, шли в переплавку. Таким образом, на сегодняшний день для широкого изучения доступны изделия, произведённые в ближайшие два столетия, а более ранние изделия относятся к области археологии и не являются темой данного исследования.

Ношение золотых украшений не запрещалось напрямую исламскими законами, но золото считалось атрибутом загробного мира. Однако эти предубеждения не распространялись на еврейские общины Ближнего Востока и Северной Африки. Также среди элитарных слоев общества золото было символом престижа и власти. С проникновением в эти регионы европейского влияния, золотые украшения всё больше стали входить в моду и на сегодняшний день практически вытеснили серебро на ювелирных рынках стран Персидского Залива, где высокий уровень жизни сделал золото доступным для среднего класса.

Однако бедные слои населения не всегда могли позволить себе приобретение и ношение украшений из высокопробного серебра [1, с. 90]. В ход шли сплавы меди с добавками серебра и без, создавались украшения и из более дешёвых сплавов, иногда с позолотой или серебрением.

Надо отметить, что, в отличие от золота как такового, его имитация в украшениях из серебра или цветных сплавов с позолотой никак не ограничивалась религиозными нормами. Это позволяло также повысить статус и, в какой-то мере, эстетическую ценность украшений, сохраняя при этом стоимость доступной для широких слоёв населения. Особенно виртуозно умели использовать сочетание серебряного узора на золочёном фоне туркменские ювелиры племени *Теке*.



Рисунок 1 – Туркменская подвеска-амулет «дагдан», туркмены племени *Теке*, 19 – нач. 20 вв. Серебро, просечная и обронная резьба, гравировка, огненное золочение. Вставки – сердолик. Фото – А. Емельянов

**Монеты как элементы и материал этнических украшений.** Вплоть до сер. 20 в., а в некоторых регионах и позднее, в качестве элементов народных украшений использовались серебряные монеты, которые не столько выполняли эстетическую функцию, сколько подчёркивали статус владельца и служили своеобразным «банком». В случае нужды женщина могла использовать эти монеты в качестве платёжных средств, не продавая украшение целиком. Особенно популярными монетами в регионах Северной Африки и Передней Азии были испанские доллары и талеры Марии Терезы – не только из-за их широкого распространения, но также по причине высокого и стабильного содержания серебра [2, 3, 4]. С 18 в. и до нач. 20 в. эти монеты были своеобразной международной валютой Ближнего Востока. В Центральной Азии и Туркестане 19 в. – первой пол. 20 в. эту роль играли российские и персидские монеты [5, 6].

В регионах Восточной Европы, попавших под влияние Османской империи, а также в Малой Азии были распространены османские монеты с низким содержанием серебра. С нач. 19 в. турецкие монеты делались из сплава *биллон*, содержащего не более 50 % серебра. Вследствие этого большинство османских украшений той эпохи, выполненных из переплавленных турецких монет, можно лишь условно называть серебряными, если на них не стоит проба и маркировки пробирной палаты.

Во второй пол. 19 в. получили широкое распространение имитации серебряных и золотых монет (последние, как правило, изготовлялись из позолоченного серебра), которые имели уже чисто декоративную функцию. До наших дней такие имитации монет, называемые *махбубья*, входят в комплекс традиционных свадебных украшений тунисской невесты.



Рисунок 2 – Декоративная подвеска в виде монеты «махбубья», Тунис, 20 в. Серебро, штамп. Фото – А. Емельянов

**Серебро и сплавы как металл традиционных украшений Ближнего Востока и Северной Африки.** Какого-либо единого повсеместного стандарта материала народных ювелирных украшений Азии и Африки никогда не существовало. Также не было обязательным наличие проб и клейм на серебряных украшениях. Такие клейма ставились в имперских мастерских Марокко в 18-19 вв., а также в Тунисе, Ливии и Алжире. Клейма представляли собой либо короткие надписи арабскими буквами с указанием города изготовления, либо специальные символы (например, в Марокко – «голова барана», в Тунисе – «голова мавра» и другие символы и значки). Ставились клейма также на османских украшениях и на украшениях из высокопробного серебра йеменских евреев, которые производили большинство ювелирной продукции для бедуинов Аравии, Йемена и Хадрамаута.



Рисунок 3 – Личное клеймо йеменского ювелира на декоративной бусине, Йемен, 19 – пер. пол. 20 вв. Серебро, штамп, прокатка, зернь. Фото – А. Емельянов

В основном система проб для серебряных ювелирных изделий Ближнего Востока и Северной Африки была сформирована в колониальную эпоху, с кон. 19 в. В разных странах существовали различные стандарты. В частности, в странах Магриба существовало две стандартных пробы серебра – 80 и 90 %, в Египте к ним была добавлена проба 60 %. Кроме того, для изделий египетских ювелиров была разработана целая система специальных символов, обозначающих, кроме содержания серебра, регион, где было произведено изделие, и временной промежуток в несколько лет. Изделия, произведённые в крупных мастерских известных ювелиров, содержат, как правило, также личное клеймо мастера [7]. Однако серебряные украшения, произведённые ювелирами вдали от крупных городов, могут не содержать никаких проб и клейм.



Рисунок 4 – Клейма каирского ювелира Мухаммада Маккави (Hagg Maqqawi), Египет, Каир, сер. 20 в. Серебро, штамп. Фото – А. Емельянов

Но отсутствие клейм ещё не говорит о том, что изделие изготовлено не из серебра. Содержание серебра в сплаве может сильно варьироваться. Например, украшения берберов Западной Сахары, также как и туарегов (*кель тамашек*) Алжира и Мали делаются условно из серебра, но фактически это сплав «белого» цвета, где серебра может быть как больше 50 %, так и значительно меньше.

Украшения аравийских бедуинов, начиная с первой пол. 20 в., чаще делаются из медно-никелевого сплава с добавлением серебра. Так же и в Эфиопии: серебро с содержанием больше 50 % встречается в основном только в старых украшениях (19 в. и ранее), более поздние вещи сделаны из низкопробного серебра или посеребрённой латуни или сплавов алюминия.

Серебряные украшения афганских ювелиров *заргаров* так же, как и кочевников Туркестана – туркмен и казахов в 19-м – нач. 20-го вв., изготовлялись из переплавленных российских, персидских, китайских или индийских монет и содержали примерно 80-90 % серебра. Клейма, подтверждающие содержание серебра, на таких украшениях отсутствуют, очень редко можно встретить только подпись мастера.

Но с первой пол. 20 в. содержание серебра в украшениях народов Средней Азии и Афганистана начинает резко падать, всё больше появляется изделий из низкопробного серебра, посеребрённых сплавов меди и медно-никелевых сплавов. Особенно распространён среди афганских и пакистанских кочевников *кучи* т. н. сплав *гиллит* (Gillit), состоящий из никеля, цинка, меди и олова в разных соотношениях с примесью серебра или без него [8]. В Европе такие сплавы известны под названиями *мельхиор*, *нейзильбер*, *германское серебро* и др. Этот сплав может иметь цвет от серебристо-белого до жёлтого, в зависимости от состава.

В основном это связано с широким распространением монет из медно-никелевого сплава, являющихся по традиции одним из основных материалов для изготовления народных украшений. Монеты из цветных сплавов, вышедшие из употребления по причине инфляции, также становятся популярными элементами украшений кочевников Афганистана, Пакистана и Индии. В этом

случае использование монет в качестве украшений несёт исключительно символично-эстетическое значение.



Рисунок 5 – Подвески с монетами, деталь нашейного украшения. Афганистан или Пакистан, кон. 20 в. Медно-никелевый сплав, цветное стекло, пакистанские монеты. Фото – А. Емельянов

В Индии 19-20 вв. традиционные украшения для состоятельных людей изготовлялись как из золота, так и из серебра. До сер. 20 в. основным металлом украшений племён кочевников, населяющих северо-запад Индии, был сплав серебра с содержанием чистого серебра 80-90 %. Со второй пол. 20 в. в украшениях индийских кочевников всё чаще встречаются имитации серебра из более дешёвых сплавов [9].

**Проблема идентификации материала украшений.** При определении металла изделий работниками музеев, а также частными коллекционерами возникает проблема точной идентификации материала. Как правило, большинство этнических украшений не имеют стандартных проб и клейм, а их наличие не всегда соответствует истинной картине. В этом случае необходимо точно или приблизительно определить состав сплава или металла, не нарушая целостность изделия.

Наиболее простой способ определения содержания серебра в сплаве – проба пятном, с помощью водного раствора двуххромовокислого калия (хромпика) с добавлением серной кислоты, либо смеси азотной и серной кислот. Однако этот способ даёт приблизительные результаты и подходит только для сплавов серебра с содержанием чистого металла более 50 %. Более точные результаты можно получить тестированием с помощью пробирного камня, азотнокислого серебра и пробирных игл с эталонами. Наиболее точный результат можно получить с помощью химического анализа [10, с. 77-79], но для этого необходимо нарушить целостность изделия, что во многих случаях недопустимо.

Таким образом, для определения металла изделий необходимо в первую очередь произвести визуальный осмотр для обнаружения клейм и проб и, в случае их обнаружения, обратиться к специальной литературе и каталогам. В случае их отсутствия следует произвести визуальное сравнение эталонными материалами, а также пробы химическими реактивами в тех местах, где это минимально скажется на внешнем виде и сохранности изделия. В случае если

изделие покрыто слоем грязи или патины, необходимо аккуратно произвести очистку изделия, соблюдая нормы, установленные положениями о реставрации изделий из металла.

**Заключение.** Украшения составляли значительный сегмент в традиционной культуре многих народов, неся не только эстетическую, но и сакральную функцию. Наиболее полно эти традиции, дошедшие до нас из глубины веков, сохранялись до сравнительно недавнего времени в регионах Ближнего Востока и Северной Африки. Однако стремительные изменения в политической и культурной обстановке всего мира и этих регионов, в частности, привели к утрате многих традиций. В связи с этим возникает необходимость в изучении тех аспектов культурных особенностей, которые ещё пока возможно проследить и сохранить.

Проведённый в статье краткий анализ может быть полезен при изучении музейных и частных коллекций, при атрибуции и датировке изделий по косвенным признакам.

Следует отметить, что точное определение процента драгоценных металлов в составе изделий, имеющих культурную и эстетическую ценность как таковых, не всегда является необходимым. Однако в ряде случаев это может помочь в атрибуции изделия, если отсутствует полная информация о его происхождении или же эти данные вызывают сомнения.

## Литература

1. Чвырь Л. А. Таджикиские ювелирные украшения (материалы к историко-культурному районированию Таджикистана). М.: «Наука», 1977. 139 с.
2. Sigrid van Roode. Desert Silver. Nomadic and traditional silver jewelry from the Middle East and North Africa. Amsterdam: “KIT Publishers”, 2010. 92 pp.
3. Silver speaks. Traditional jewelry of the Middle East. The bead society of Greater Washington, 2002. 46 pp.
4. Marjorie Ransom. Silver Treasures from the Land of Sheba. Regional Yemeni jewelry. Cairo – New York: “The American University in Cairo press”, 2014. 246 pp.
5. Layla S. Diba. Turkmen Jewelry. Silver Ornaments from the Marshall and Marilyn R. Wolf Collection. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2011. 264 pp.
6. Johannes Kalter. The Arts and Crafts of Turkestan. New York: “Times and Husdon”, 1983. 167 p.
7. Azza Fahmy. The Traditional Jewelry of Egypt. Cairo – New York: “AUC Press”, 2015. 222 pp.
8. Alfred Janata. Schmuck in Afghanistan. Graz: “Akademische Druck” u. Verlagsanstalt, 1981. 212 s.
9. Oppi Untracht. Traditional Jewelry of India. New York: “Times and Husdon”, 2008. 431 pp.
10. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела. Л.: «Машиностроение», 1982. 382 с.

К.С. Пономарева, В.А. Чернакова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ПРОЧТЕНИЯ ИСКУССТВА ГЛИПТИКИ

K.S. Ponomareva, V.A. Chernakova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## ANALYSIS OF CONTEMPORARY READING OF THE ART OF GLYPTICS

**Аннотация:** в статье предоставляется краткая историческая справка об искусстве глиптики, а также рассматриваются работы в данном направлении современных мастеров и художников-ювелиров.

**Abstract:** the article provides a brief historical background on the art of glyptics, and also examines the works in this direction by modern masters and artists-jewelers.

**Ключевые слова:** глиптика; камея; инталия; ювелирное искусство.

**Keywords:** glyptics; cameo; intaglio; Jewelry Art.

Искусство глиптики известно человечеству еще с глубокой древности. Глипстикой называют художественную резьбу на драгоценных и полудрагоценных камнях малых форм. Мастерством резьбы владели египетские, шумерские, вавилонские, ассирийские народы. Резные камни в виде фигурок зверей и людей, а также в виде печатей появились сначала в Месопотамии, а затем в Египте и других местах Средиземноморья, в Древнем Египте носили перстни с каменными печатками, главным образом в форме особо почитавшегося египтянами жука скарабея, вырезавшегося чаще всего из лазурита. Древние экземпляры представляют собой вырезанные на цилиндрических валиках из халцедона, яшмы или кварца фигурки людей, животных и различные тексты.

Геммой называют произведение глиптики, ювелирный камень, обычно округлой или овальной формы, с вырезанными изображениями. В зависимости от направления выпуклости рельефа они разделяются на камеи и инталии.

Камни с углубленным изображением – инталии – были известны уже в IV тыс. до н. э. и использовались как амулеты и личные печати, оттиск которых в мягкой глине или воске позволял получать выпуклые зеркальные изображения. Такими печатями пользовались в быту и хозяйстве, опечатывая хозяйство или имущество. В связи с этим существовал закон Солона, который запрещал

резчику гемм сохранять у себя копии изготовленных печатей, а профессия резчика по камню была весьма почётна.

В эллинистический период появляются камеи – резные камни с выпуклым рельефом, для которых в отличие от инталий определяющей считалась эстетическая ценность. Камеи как драгоценные реликвии хранились в сокровищницах храмов и в домах знатных владельцев, украшали одежду, предметы культового и светского назначения. В императорском Риме они служили и наградными знаками. С учетом того, что инталии выполнялись преимущественно из прозрачных или полупрозрачных материалов (сердолик, сард) для того, чтобы был виден внутренний рельеф изображения, то для камей были актуальны наоборот непрозрачные многослойные цветные камни, в основном агаты и ониксы, имеющие широкую палитру оттенков. В связи с этим камеи можно отнести к своеобразным памятниками живописи в камне, а инталии – графики.

Сюжеты античных гемм отражали множество сторон духовной и социальной жизни античных граждан: религия, произведения культуры, бытовые ситуации, политические события. Особенную ценность представляют те работы, в которых были воспроизведены утраченные произведения греческой графики, живописи и пластики. Изучение античного искусства даёт достаточно оснований с уверенностью полагать, что когда одна и та же тема многократно повторена в геммах так, что суть композиции оставлена без изменений, то - в основе лежит живописный оригинал или графический рисунок, утраченное ныне произведение станковой живописи. Весьма вероятно, что мастера глиптики, создавая многочисленные камеи на эти сюжеты, использовали в качестве сюжетной первоосновы, брали за образец один и тот же живописный оригинал.

Во времена ренессанса, в XVII - XVIII веках, искусство камеи пережило свой наибольший расцвет. Но античная камея по сей день сохраняет значение эталона классической красоты, чистого и строгого вкуса. Главным устремлением резчиков всех последующих эпох было наиболее точно приблизиться к этому идеалу.

Вкратце следует отметить, что основные технические приемы резьбы, сюжетный репертуар, законы композиционного и пластического решения были выработаны в эпоху античности и впоследствии определили развитие постклассической глиптики. В Средние века изготовление гемм в Западной Европе не прекращалось, а античные геммы служили для украшения реликвий, нередко меняя толкование сюжета (языческие сюжеты легко связывались с христианскими легендами).

В настоящее время актуальной повесткой является развитие идентичности российского ювелирного искусства, в том числе реформирования устоявшихся канонов в тех или иных ремесленных областях. Стоит начать с того, что ювелирное искусство России XX века претерпело значительный упадок в области творческого переосмысления западноевропейских течений и сохранения национальной идентичности. Лишь к 1960 году возобновился активный контакт русских художников-ювелиров с западными коллегами, в то время как с 1917 года они были ограничены в своих возможностях под влиянием государственной

политики касательно добычи драгоценных металлов и производства ювелирных изделий. Этот период стал переломным в сознании советских мастеров, так как возникший художественный плюрализм позволил относиться к ювелирному изделию уже не как к отражению статуса или политической идеологии, но и как к арт-объекту в том числе. Таким образом, ювелирное украшение становится «своеобразным художественным афоризмом эпохи». [1] Благодаря этому, меняется и функция изделия, которое перестает соответствовать принципу «украшение должно украшать».

В период «перестройки», под давлением сложившихся обстоятельств ювелирный рынок устремился к формированию новых социально-экономических условий. Падение государственных ювелирных заводов позволило выйти на рынок художникам-ювелирам, получившим законные основания на работу с драгоценными металлами и камнями. Возникновение множества ювелирных студий, частных фирм и увеличение мастеров-индивидуалов позволило ювелирному рынку насытиться стилевым разнообразием: кто-то, как и прежде, продолжал работать в ретроспективном направлении, восстанавливая утраченные техники; кто-то, напротив, открыто шагнул навстречу ювелирными тенденциями мира. Возросло количество конкурсов и выставок, а само ювелирное дело претерпело колоссальный взлет. Несмотря на отсутствие стремительного развития, на рубеже столетий у русских художников и дизайнеров сформировался мощный творческий потенциал, а также серьезное ювелирное бизнес-сообщество. Что позволило заложить фундамент профессиональных возможностей для следующих поколений российских художников-ювелиров.

В вопросах осмысления базовой функции ювелирного изделия – «должно ли украшать украшение?» участвуют две стороны: потребитель и производитель, а также различные цели, которые они преследуют, вступая в эти отношения. Во многом это становится основополагающим фактором для дизайнера в вопросе, что и для кого он будет создавать.

Преимущественно в ювелирном искусстве рассматриваются два основных направления – классическое и современное. Так же, как и в других категориях, где искусство делится на классическое, современное и концептуальное.

При создании классических ювелирных украшений акцент смещается на использование дорогостоящих материалов, таких как: драгоценные металлы и камни, а также техника и мастерство. Для предметов современного ювелирного искусства материал важен с точки зрения донесения концепции изделия, поэтому используются любые материалы, удовлетворяющие эстетическим запросам автора.

Ниже, в *таблице 1* приведены результаты исследования камей и инталий, представляемых в сети интернет различными современными авторами или продавцами. Поиск аналогов является важным этапом в процессе разработки художественного образа, поэтому при проведении исследования в современное время имеет смысл опираться не только на музейные каталоги и иллюстрированную литературу, но и также стоит брать во внимание такие крупные платформы как *Pinterest* и *Instagram*. Так как последние способны

предоставить наиболее актуальную информацию по работам художников в международном формате. В данном случае, кроме вышеупомянутых источников, поиск проводился также на крупном международном портале *Etsy.com*, являющимся торговой площадкой для продажи изделий ручной работы по типу российской платформы «Ярмарка Мастеров».

Таблица 4 – Разновидности камей и инталий

№ п/п	Изображение	Описание
<b>Камей из смолы, отлитые в силиконовой форме</b>		
1		<p><b>Изделие:</b> подвеска  <b>Материалы:</b> черная смола  <b>Стиль:</b> готический  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Великобритания</p> <p>На камее изображен бутон розы, окруженный стеблями и листьями. Цветок расположен по центру изделия. Основа, к которой прикреплена камей, имеет небольшой ребристый узор по краям, но при этом не отвлекает на себя внимание от самой камей</p>
2		<p><b>Изделие:</b> брошь  <b>Материалы:</b> белая и черная смола  <b>Стиль:</b> готический  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>На камее изображена девушка в профиль с полураспущенными волосами, в которые вплетены цветы. Вместо лица - череп, что по всей видимости является отсылкой к художественному образу «мертвой невесты» в мультипликации и кинематографе. Область ключиц прикрыта свитком с надписью «вечная любовь»</p>
3		<p><b>Изделие:</b> подвеска  <b>Материалы:</b> белая и черная смола, серебро, фианиты  <b>Стиль:</b> готический  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Великобритания</p> <p>На камее изображен череп птицы – символ Дня мертвых. Камей вставлена в резную оправу, украшенную звездами и фианитами</p>

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Изображение	Описание
4		<p><b>Изделие:</b> брошь;  <b>Материалы:</b> черная смола, золото, кость;  <b>Стиль:</b> этнический;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>Изделие изображает портрет африканской женщины с традиционной прической и украшениями, смотрящей в профиль</p>
<b>Антикварные камеи из натуральных камней</b>		
5		<p><b>Изделие:</b> серьги;  <b>Материалы:</b> золото, агат, жемчуг, рубины;  <b>Стиль:</b> викторианский;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Италия</p> <p>Круглые серьги с камнями, изображающими по три мака, обрамленными в рамку. Снизу серьги имеют подвески в виде жемчуга</p>
6		<p><b>Изделие:</b> брошь;  <b>Материалы:</b> окаменевшая лава, золото;  <b>Стиль:</b> викторианский;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>Камея изображает древнегреческую "Богиню юности" Хебе, которая приносит чашу своему отцу Зевсу, изображенному орлом. Камень вставлен в спиралевидную оправу из золота</p>
7		<p><b>Изделие:</b> брошь;  <b>Материалы:</b> серебро, бирюза;  <b>Стиль:</b> этнический;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>Камея изображает лицо восточной женщины, вероятно японки, камень обрамлен в серебро, имитирующее традиционное одеяние, украшенное цветами</p>

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Изображение	Описание
8		<p><b>Изделие:</b> брошь;  <b>Материалы:</b> золото, кость, эмаль, жемчуг;  <b>Стиль:</b> модерн;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Франция</p> <p>Брошь известного французского художника и ювелира Рене Лалика в стиле модерн. Камень в данном изделии выполнен в виде головы женщины, прикрытой крылом птицы. К лицу женщины приближена раскрытая пасть змеи.</p>
9		<p><b>Изделие:</b> брошь;  <b>Материалы:</b> белое золото, раковина, сапфиры;  <b>Стиль:</b> классический;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Мальта</p> <p>Изображает портрет женщины 1920-х годов, вероятно присутствующей на скачках, о чем свидетельствуют шляпка и миниатюрный бинокль в руках. Камень закреплена в ажурную раму, украшенную сапфирами</p>
10		<p><b>Изделие:</b> подвеска;  <b>Материалы:</b> золото, серебро, эмаль, зеленый оникс;  <b>Стиль:</b> классицизм;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>Кулон датирован 1910-м годом. На камее изображена женщина в римской тоге, волосы которой украшены гроздью винограда.</p>
<b>Камей, выполненные современными мастерами</b>		
11		<p><b>Изделие:</b> подвеска;  <b>Материалы:</b> серебро, красная яшма;  <b>Стиль:</b> бохо;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Россия</p> <p>На подвеске изображена детализированная ладонь правой руки, которая в индуизме считается символом, защищающим от сглаза</p>

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Изображение	Описание
12		<p><b>Изделие:</b> подвеска;  <b>Материалы:</b> сердоликовый агат, серебро;  <b>Стиль:</b> классицизм;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Индонезия</p> <p>Кулон выполнен в подражание античному стилю, который читается в форме кулона, напоминающего древнеримские жетоны, и в изображении кошачьей морды, похожей на древнеегипетские изображения кошек</p>
13		<p><b>Изделие:</b> серьги;  <b>Материалы:</b> серебро, сардоническая раковина, розовый кварц, зеленый агат, жемчуг;  <b>Стиль:</b> бохо;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Италия</p> <p>Длинные серьги подвески с натуральными камнями, начало которых представлено камнями из резных раковин с изображением цветочного орнамента</p>
14		<p><b>Изделие:</b> камея;  <b>Материалы:</b> кость;  <b>Стиль:</b> рококо</p> <p>На камее изображен всадник, который держит под уздцы лошадь и направляет звук своей трубы в сторону замка. Композиция изображения построена таким образом, что за счет контрастного светлого фона создается впечатление, что фигура стоит против солнца и зритель смотрит на нее как будто из чащи леса.</p>
15		<p><b>Изделие:</b> браслет;  <b>Материалы:</b> золото, жемчуг, раковина;  <b>Стиль:</b> викторианский;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Италия</p> <p>Украшение из свадебной категории с камеей, изображающей букет цветов</p>

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Изображение	Описание
16		<p><b>Изделие:</b> кольцо;  <b>Материалы:</b> золото, серебро, лазурит;  <b>Стиль:</b> классицизм;  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Тайланд</p> <p>Золотое кольцо-печатка со вставкой лазурита с изображением Дерева жизни, которое представлено в виде двух сплётшихся человеческих тел</p>
17		<p><b>Изделие:</b> брошь;  <b>Материалы:</b> золото, агат, жемчуг;  <b>Стиль:</b> рококо;</p> <p>Камея с тонко вырезанным букетом цветов, вставленная в асимметричную золотую оправу, обрамленную цветами</p>
18		<p><b>Изделие:</b> Брошь  <b>Материалы:</b> золото, агат, жемчуг  <b>Стиль:</b> рококо  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>Характерное для стиля рококо, воздушное асимметричное обрамление из золота и жемчуга удерживает в украшении камеею с вырезанной на ней бегущей девушкой в развивающемся легком платье с корзиной цветов в руках</p>
<b>Инталии, которые делают современные мастера</b>		
19		<p><b>Изделие:</b> кольцо  <b>Материалы:</b> цитрин, белое золото  <b>Стиль:</b> эдвардианский  <b>Страна изготовления / продажи:</b></p> <p>В инталии из цитрина изображен голубь мира, держащий в клюве оливковую ветвь. Крупный камень закреплен на легкой воздушной шинке с тонкими резными узорами</p>
20		<p><b>Изделие:</b> кольцо  <b>Материалы:</b> оникс, розовое золото  <b>Стиль:</b> готический  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Франция</p> <p>Инталия, вставлена в классическое кольцо-печатку, причем готический орнамент на камне расположен полый стороной наружу для создания отиска, так как имеет в большей степени функциональное назначение</p>

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Изображение	Описание
21		<p><b>Изделие:</b> браслет  <b>Материалы:</b> горный хрусталь, золото, сапфиры, рубины, бриллианты  <b>Стиль:</b> рококо  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Россия</p> <p>Декор на ремешке и основании браслета симметричен, обильно украшен различными завитками и драгоценными камнями. Центральной частью изделия является крупная инталия нестандартной восьмиугольной огранки. Композиция в инталии асимметрична и больше смещена к левому краю изделия. Внутри изображена певчая птица в окружении цветов. Пересечение двух прямых линий в области левого нижнего угла дают ощущение того, что птица сидит в клетке.</p>
22		<p><b>Изделие:</b> инталия  <b>Материалы:</b> горный хрусталь  <b>Стиль:</b> анимализм  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Великобритания</p> <p>Тонкая работа интальера, представляющая собой застывшего в моменте бегущего зайца. Изображение выполнено в духе реализма так, что на теле животного читается шерсть и более мелкие детали</p>
23		<p><b>Изделие:</b> инталия  <b>Материалы:</b> кварц  <b>Стиль:</b> классицизм  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>Детализированная инталия изображает Геркулеса повернутого спиной к зрителю, который стоит в задумчивой позе. Примечательно, что в отличие от большинства других подобных изделий, где центр композиции выстраивается исходя из центральной части заготовки, основной массив изображения смещен к краю</p>

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Изображение	Описание
24		<p><b>Изделие:</b> инталия  <b>Материалы:</b> кварц  <b>Стиль:</b> реализм  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>Инталия изображает всплеск воды от капли. Благодаря контрастам на прозрачном материале, создается впечатление 3D-эффекта и ощущение фотореалистичности изображения. Центр композиции расположен в середине камня</p>
25		<p><b>Изделие:</b> подвеска  <b>Материалы:</b> стекло  <b>Стиль:</b> классический  <b>Страна изготовления / продажи:</b> США</p> <p>Минималистичная подвеска, с изображенной внутри стекла розой. Цветок имеет четкий контур, поскольку вырезан сильнее чем основная часть в виде лепестков, листьев и стебля</p>
26		<p><b>Изделие:</b> кольцо  <b>Материалы:</b> морганит, желтое и белое золото, бриллианты  <b>Стиль:</b> классический  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Россия</p> <p>Инталия в морганите изображает портрет молодой обнаженной девушки с цветами в руках. Камень закреплен в овальную оправу, усыпанную бриллиантами</p>
27		<p><b>Изделие:</b> подвеска  <b>Материалы:</b> серебро, янтарь  <b>Стиль:</b> классический  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Германия</p> <p>Несмотря на то, что работа немецкого автора, внешне она вызывает ассоциации с элементом жостовской росписи за счет изображения цветка розы на контрастном темном фоне. Инталия вырезана настолько тонко, что в большей степени напоминает рисунок нежели объемное изображение внутри камня.</p>

Окончание таблицы 1

№ п/п	Изображение	Описание
28		<p><b>Изделие:</b> подвеска  <b>Материалы:</b> панцирь черепахи, лак  <b>Стиль:</b> этнический  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Япония</p> <p>Минималистичное украшение на серебряной цепочке с инталией, изображающей цветочный орнамент в восточном стиле</p>
29		<p><b>Изделие:</b> инталия  <b>Материалы:</b> горный хрусталь с включениями хлорита  <b>Стиль:</b> мультипликационный  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Китай</p> <p>В центре инталии изображен мультипликационный персонаж Свинка Пеппа. Включения имитируют поляну с растительностью, а техника резьбы придает персонажу ворсистую текстуру.</p>
30		<p><b>Изделие:</b> инталия  <b>Материалы:</b> обсидиан, фианиты  <b>Стиль:</b> сюрреализм  <b>Страна изготовления / продажи:</b> Россия</p> <p>Инталия из цельного куска обсидиана имеет композицию, на которой изображен человек с непропорционально большим торсом, который, стоя на поляне, смотрит в звездное небо. Отпечаток его позы создает впечатление, будто он проваливается в цельный кусок камня. Складки на одежде повторяют текучую форму плавных изгибов обсидиана.</p>

Делая краткий вывод по таблице, следует отметить, что с помощью *Instagram* удалось найти намного больше альтернативных традиционным сюжетных линий для камей и инталий. Подавляющим большинством по запросу «камея» или «инталия» являются работы камнерезов, создающих изделия в стиле барокко, рококо, классицизм и анимализм, гораздо труднее встретить геммы в стиле модерн и его ответвлений, абстракционизм – практически невозможно. Среди основных мотивов, используемых в камнерезном творчестве, можно выделить четыре главных: портретные, растительные, анималистические и сложные живописные композиции. В отношении материалов существует множество возможностей – используются драгоценные и полудрагоценные камни различной прозрачности, поделочные камни, смолы, стекло, в результате чего камеи могут изготавливаться и из прозрачных минералов, а инталии,

наоборот, из непрозрачных, в последнем случае реверсивный рельеф вставки располагается снаружи. Кроме того, очень популярны камеи, изготавливаемые из смолы путем отливки из силиконовой формы. Они сохраняют колористические и композиционные признаки каменных аналогов, но при этом к искусству глиптики не относятся. Тем не менее, в основном используются наиболее распространенные для этого вида резьбы материалы. Некоторые из них приведены в *таблице 2*.

Таблица 5 – Материалы для изготовления камей и инталий

№ п/п	Гемма	Минералы и примеры		
1	Камень	Агат		
2		Лазурит		
3		Малахит		
4		Яшма		
5		Раковина		

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Гемма	Минералы и примеры		
6	Камень	Янтарь		
7	Инталия	Аметист		
8		Цитрин		
9		Морион		
10		Хрусталь		

Окончание таблицы 2

№ п/п	Гемма	Минералы и примеры		
11	Инталия	Янтарь		
12		Морганит		

Далее к рассмотрению предлагаются изделия с геммами различных ювелирных брендов, относящихся к предметам классического или же концептуального ювелирного искусства. Данный анализ позволит изучить художественные образы, используемые известными зарубежными дизайнерами, опыт которых в последствии возможно использовать для переосмысления сюжетов глиптики отечественных производителей. Кроме того, также будет рассмотрен подход брендов к использованию и актуализации в современном мире предметов искусства глиптики. То есть, необходимо рассмотреть не только сами изделия, но и концепцию, которую авторы применяли в процессе своего творчества.

Стоит начать с коллекции изделий с камнями, сочетающей основы классического и концептуального ювелирного искусства, которая была представлена модным брендом Fenty. Известно, что происхождение камей можно проследить до доисторического искусства петроглифов, используемых для документирования важных событий и передачи информации. Со временем они превратились в носимые формы общения. Например, женщины в древней Греции прикрепляли камей к своей одежде, чтобы обозначить сексуальное желание, а в XVIII веке мужчины начали использовать их для выражения статуса и власти. Их наиболее знакомая итерация - профиль или предмет, вырезанный рельефно и украшенный драгоценностями, - была популяризирована королевой Викторией. Она носила много разных версий и вдохновляла британских ремесленников на изготовление копий. В своей коллекции *Fenty* используют камей как инструмент, с помощью которого можно привести новое прочтение в произведения камнерезного искусства. Серьги с камнями из данной коллекции представлены на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Серьги с камнями от *Fenty*

Для этого дизайнеры бренда использовали профиль молодой темнокожей женщины в качестве центральной части серег, колец и подвесок. Концепция состоит в том, чтобы «почтить новую, современную героиню» - того, кто воплощает более всеобъемлющее видение красоты. «Мы хотели отдать дань уважения тому, что считается очень традиционным и древним ювелирным ремеслом, но при этом по-своему модернизировать его, придать ему новую форму, и сфокусировать внимание на искусстве и женщине». Серьги представляют собой камеи из черной смолы, вставленные в оправу из золота и жемчуга. В отличие от произведений камнерезного искусства, такие камеи выполнены в виде отливок по силиконовым формам. Таким образом, сохраняя привычную форму, авторы используют принципиально иной подход к ее изготовлению.

Например, Ана Катарина -дизайнер из Соединенных Штатов также довольно часто использует в своих работах камеи, используя для них довольно нестандартные художественные образы. Изделия в коллекции вдохновлены античными представлениями о любви – древнеримскими жетонами спинтриями, изображающими эротические сюжеты, и семью видами любви, выделяемыми древними греками: эрос, людус, сторге, филия, мания, агапэ, прагма. Ее вера в то, что любить и быть любимым – величайшая сила человека. Воспоминания и напоминания об этих связях вручную выгравированы на камнях-талисманах.

Например, ее подвеска «*Ludus*», представленная на *рисунке 2*, - камень с голубым агатом, вставленный в обод из 18-каратного желтого золота, представляет собой аллегория на чувство влюбленности, порождающее игривую радость новых связей и любви. Людусом в древнегреческой философии считается любовь, основанная на кратковременном половом влечении, вызывающим у партнеров недолгие, но бурные страстные чувства.

Примечание дизайнера: ««Людус» связывает нас с теми, с кем мы взаимодействуем в нашей жизни и с благодарностью, радостью и любовью, которые они прививают нам. «Люблю тебя, я соединяюсь с радостью», нанесенное сзади, напоминает нам о важности присутствия этих связей».



Рисунок 2 – Подвеска "Ludus" от Ana Katarina

Неклассическими сюжетами известен Нью-Йоркский бренд *LizWorks*, представивший нашумевшую коллекцию камей, созданных при участии современной концептуальной художницы Синди Шерман и фотографа Кэтрин Опи. Основательница бренда Лиз Свиг всегда была заинтересована в создании работ на основе переосмысления традиционного в реалиях современности. Ее проект *LizWorks* в первую очередь создан как платформа для реализации идей современных художников в произведениях ювелирного искусства, в своем роде запечатление момента времени. Для создания серии лимитированных изделий дизайнер обратилась к резчику камей в третьем поколении Джино ди Луко из Неаполя, где столетиями производились камеи из ракушек. Поиск мастера, по словам Свиг, занял значительное время, так как основной сложностью было найти камнереза, способного создать оригинальный дизайн. Выбор художниц для коллаборации был определен направлением их творчества. Некоторые серии фотопортретов Кэрин Опи были выполнены на черном фоне и обрамлены в овал, что по своей сути напоминало самой женщины принцип камей. Ее интерес в участии в данном проекте основывался на желании придать искусству создания камей дух современности. Работы Синди Шерман, впечатлившие Лиз Свиг, представляют собой утрированные гротескные автопортреты, которые художница выставляет на платформе Instagram. В результате, основой для коллекции эксклюзивных украшений с камеями, в основном серег, подвесок и брошей, стали овальные фотопортреты Кэтрин Опи и сюрреалистичные автопортреты Синди Шерман. На *рисунке 3* представлена подвеска «Sra», являющаяся автопортретом Синди Шерман, которая выполнена из раковины сардоникса и обрамлена ободом из светло-розового 18-каратного золота с белым, серым и розовым жемчугом.



Рисунок 3 – Подвеска «Spa» от *LizWorks*

Также примечательно творчество авангардного парижского ювелирного дизайнера Лидии Куртей. Начало ее карьеры было заложено освоением профессии геммолога и коллекционированием антикварных ювелирных изделий. Благодаря интересу в различных областях искусства и науки, она стала одним из самых оригинальных дизайнеров, способных без стеснения создавать работы на различные темы. С 1988 года Лидия создала более пятидесяти коллекций, чтобы поделиться своими увлечениями, знаниями и творчеством с публикой. Таинственные символы, археология из далекого прошлого, флора и фауна - все это области ее вдохновения. Кольцо с инталией, представленное на *рисунке 4*, относится к коллекции ювелирных украшений «*La vie en Rose*», посвященных эротизированному очарованию Парижа. Концепция ювелирной коллекции тесно связана с искусством создания будуарной одежды, представленной в бутиках известного парижского дома нижнего белья *Chantal Thomass*. Дизайнер долгое время сотрудничала с брендом, предоставляя драгоценности для фотосессий, что в последствии подтолкнуло ее к созданию украшений, связанных с эстетикой негляже и эротическими шоу кабаре Парижа от *Crazy Horse* до *Moulin Rouge*.



Рисунок 5 – Кольцо "Scarab" от *BVDV*

Вся коллекция выполнена в пыльно-розовых и черных оттенках, создавая отсылки к телесности. Для достижения иллюзии ажурности кружевного белья в

изделиях используются морганиты, розовые сапфиры и турмалины, бриллианты и розовое золото.

Кроме отсылок к сценам из фильмов, посвященных кабаре, и представлениям парижских бурлеск-шоу, дизайнер обращается также к античности, а именно к древнегреческому мифу о Леде, соблазненную Зевсом, который под видом лебедя проник ночью в ее постель. Интерпретации мифа соответствует одноименный браслет из данной коллекции.

На примере работ из «*La vie en Rose*» Лидии Куртей и украшений из «*Love tokens*» от Аны Катариной, о которых говорилось ранее. Можно проследить как дизайнеры с разных сторон рассматривают и воплощают общую для них тему – тему любви. Ана использует для своей коллекции камей принцип создания спинтрий, но при этом взяв за основу форму, вкладывает совершенно иное философское содержание. Коллекция французского дизайнера Лидии Куртей в большей степени обращается к эротике, при этом уже используя сюжетную линию спинтрий в качестве художественного образа, воплощая его в инталии в кольце, показанном на рисунке.

К глиптике в своих работах прибегает и голландский ювелир-скульптор Биби ван дер Вельден. Художница чтит традиции голландского наследия, богатая история искусства которого является одним из многочисленных факторов, влияющих на ее работу. Ее работы известны своей творческой эстетикой, поскольку в них соединяются такие разнообразные старинные материалы, как 40 000-летний бивень мамонта, жемчуг в стиле барокко, старинный китайский нефрит и настоящие крылья жука-скарабея. Эти неожиданные элементы используются в совокупности с золотом, бриллиантами и драгоценными камнями, представляя собой уникальные предметы ювелирного искусства. Для дизайнера важны вещи, рассказывающие историю и имеющие характер, например, камни и жемчуг с несовершенствами или предметы антиквариата. На *рисунке 5* представлена одна из работ художницы.



Рисунок 4 – Кольцо с инталией от *Lydia Courteille*

Большинство работ Биби ван дер Вельден выполняются в анималистической и растительной стилистике, так, например, в своей работе, изображенной на *рисунке 5*, ювелир использует гемму из горного хрусталя, имитирующую жука-скарабея, со специальным вырезанным куполом, предназначенным для создания пространства для вставки. В качестве вставки

используется маленький жук из 18-каратного желтого золота и серебра 925 пробы, панцирь которого инкрустирован изумрудами. Вместе эта пара закрепляется на кольце из 18-каратного желтого золота, шинка которого выполнена в виде разветвленных сучьев деревьев. Голова хрустального жука шлифуется пескоструйной обработкой для получения матового эффекта, в то время как туловище полируется до зеркального блеска таким образом, чтобы подчеркнуть внутренний элемент композиции.

Российское ювелирное искусство более традиционно и классично в своих проявлениях, особенно в разрезе ювелирных украшений, не классифицируемых как арт-объекты. Большинство изделий камнерезного искусства, презентуемых российскими камнерезами и ювелирами-художниками, сохраняют в своих художественных образах античные мифологические сюжеты или же ориентированы на рынок товаров с религиозной тематикой. Поиск интересных с точки зрения дизайна и концепции ювелирных изделий, использующих в своем составе элементы глиптики, довольно затруднителен, особенно среди продукции известных ювелирных брендов, производящих украшения для ношения, а не в качестве музейных экспонатов.

В качестве примера основной направленности российских мастеров можно привести работы Владимира Поповича, который наиболее известен своим мастерством среди интальеров. Он получил звание признанного мастера в искусстве глиптики, став победителем конкурса «РОССИЯ. XXI ВЕК» Гюхрана РФ в номинации «Камнерезное искусство». Его виртуозно исполненные работы являются гордостью частных и музейных коллекций. Сюжетный репертуар его произведений широк. В их составе геммы с изображениями античных мифов, библейских сюжетов, портретов исторических личностей, великих мыслителей, императоров и полководцев. На *рисунке 6* изображена одна из работ Поповича В. – подвеска с инталией на топазе «Диана».



Рисунок 6 – Подвеска с инталией на топазе «Диана»

Подобные работы наиболее ценны уровнем исполнения, нежели способствуют развитию и переосмыслению искусства глиптики в контексте

актуального современного искусства. А данный этап также необходим для российских ювелиров, дизайнеров и художников для того, чтобы возвращать культурную идентичность своей страны, развиваясь в различных областях ювелирного искусства, придерживаясь не только направления по сохранению традиций, но и по формированию новых.

Исходя из проведенного исследования, можно сделать вывод, опираясь на опыт зарубежных авторов, о том, что искусству глиптики возможно и следует придавать новое дыхание, отдавая дань устоявшимся традициям, и в то же время обогащая изделия актуальными сюжетами. Учитывая торможение развития российской ювелирной промышленности в прошлом столетии и отмечая успехи немногих современных дизайнеров, следует полагать, что интерес к глиптике и к ее реформации уверенными темпами возрастает.

### Литература

1. Перфильева, И. Ю. Русское и западноевропейское ювелирное искусство XX в.: к проблеме художественных влияний // Вестник СПбГУКИ. - 2014. - №1. - С.114-119.

2. История искусства глиптики [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/010/953.htm> (дата обращения 30.05.2020).

3. Возвращение камней [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4206542> (дата обращения 01.06.2020).

4. Стили ювелирных украшений [Электронный ресурс]. - URL: [http://www.jewel.ru/article/stili\\_uvelirnih\\_ukrasheniy.html](http://www.jewel.ru/article/stili_uvelirnih_ukrasheniy.html) (дата обращения 15.06.2020).

УДК 629.01:614.8(045)

И.И. Теплякова, Ю.В. Ложкин  
Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

### **ПРОЕКТ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ К СНЕГОХОДУ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПО ЛЬДУ И ВОДЕ**

I.I. Teplyakova, Yu.V. Lozhkin  
Izhevsk, Izhevsk State Technical University

### **PROJECT UNIVERSAL SNOWMOBILE ADAPTATION FOR SAFE TRAVEL ON ICE AND WATER**

**Аннотация:** В статье рассматривается универсальное приспособление к снегоходу, призванное обезопасить людей от провала под лёд. Его особенность заключается в

применении любой моделью снегохода и новой технологии изготовления, включающей современные материалы и оборудование. При создании комплекта использованы пенопласт, как легкая и пористая основа, и полимочевина, в качестве твердого и водонепроницаемого покрытия.

**Abstract:** The article discusses a universal adaptation for a snowmobile, designed to protect people from falling through the ice. Its peculiarity lies in the use of any model of a snowmobile and a new manufacturing technology, including modern materials and equipment. When creating the kit, foam plastic was used as a light and porous base, and polyurea as a hard and waterproof coating.

**Ключевые слова:** поплавок; безопасность; снегоход; полимочевина.

**Keywords:** float; safety; snowmobile; polyurea.

Передвижение на транспортном средстве в весенне-зимний период постоянно связано с опасностями. Одной из них является провал под лед. Снегоходы рассчитаны на эксплуатацию зимой, однако, человек стремится продлить период его использования и срок службы. Дополнительное оснащение к снегоходу позволило бы обезопасить людей в случае провала под лед, увеличить мобильность транспортного средства и повысить удобство во время привалов, а также дало возможность спасательным службам использовать снегоход для эффективного реагирования в чрезвычайных ситуациях.

Разработка получила патент на полезную модель, а также предложение о тестировании и сотрудничестве с МЧС России по Удмуртской республике [1].

В условиях быстрого реагирования приспособление повысило бы успешность спасательных работ. Заинтересованность спасательных служб увеличила масштаб реализации проекта и потребовала наиболее тщательной проработки.

При проектировании, в первую очередь, учитываются съёмность конструкции и простое переоборудование. Разрабатываемое приспособление не изменяет конструкцию снегохода и подходит как под российские, так и под зарубежные модели. Следующими важными характеристиками приспособления являются плавучесть, прочность и малый вес, чтобы удержать транспорт на воде.

Выделяются следующие элементы приспособления: поплавок, крепления, каркас и фаркоп. На *рисунке 1* показана «взрыв-схема» конструкции.

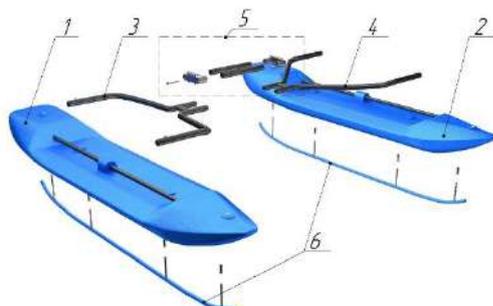


Рисунок 1 – «Взрыв-схема» универсального приспособления к снегоходу:  
1 - поплавок правый, 2 - поплавок левый, 3 - крепление правое, 4 - крепление левое, 5 – фаркоп, 6 - каркас

В длину поплавок превышают снегоход, чтобы он был устойчив на воде и не перевернулся. Благодаря обтекаемой форме уменьшается сопротивление воздуху и увеличивается проходимость между преградами. Согласно функциональным характеристикам промышленных изделий такая форма имеет меньшую сопротивляемость воздуху и воде, незначительно снижает скорость, что позволяет экономить топливо [2].

Поплавки изготовлены по 3D-модели на станке для резки пенопласта СРП-3221 (рисунок 2).

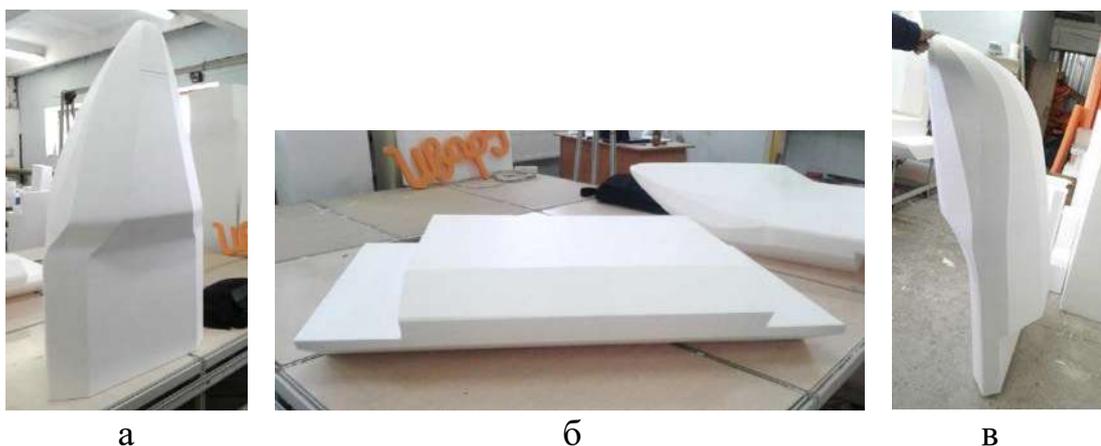


Рисунок 2 – Детали поплавок, изготовленные на станке СРП3-3221: а – сегмент носовой, б – сегмент центральный, в – сегмент хвостовой

Пенопласт - лёгкий и пористый материал, практически не требует дополнительную обработку. Он имеет низкую стоимость и широкий ряд плотностей, легко обрабатывается. Используется в тепло- и звукоизоляции, в качестве защиты от механических повреждений при перевозках, изготовление поплавков, спасательных жилетов и нагрудников [3].

Поплавок состоит из сегментов, как показано на рисунке 3, это обусловлено размерами оборудования.

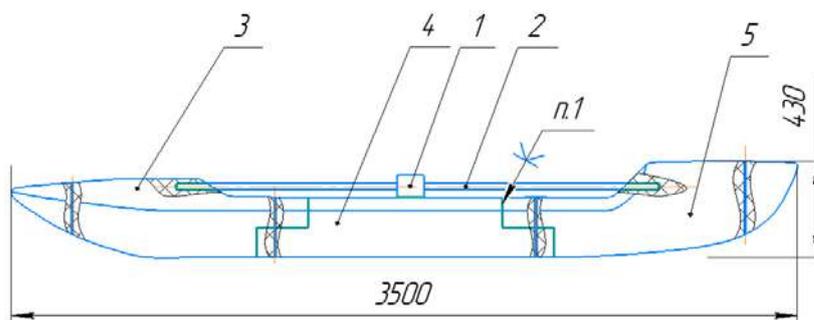


Рисунок 3 – Фрагмент сборочного чертежа «Поплавок правый»: 1 – промежуточная опора, 2 – ручка, 3 – сегмент носовой, 4 – сегмент хвостовой, 5 – сегмент центральный

Рукоять (рисунок 3, поз. 2) вставлена в носовой и хвостовой сегменты и закреплена универсальным клеем. Чтобы избежать вырыва из пенопласта,

изготавливается промежуточная опора со сквозным отверстием (рисунок 3, поз. 1).

Для придания прочности изделие покрывается полимочевиной — это уникальный синтетический полимер, обладающий высокими прочностью, износостойкостью и образующий водонепроницаемую пленку. Также он сопротивляется коррозии, пластичен при небольших деформациях. В составе не имеет растворителей, из-за чего скорость высыхания достигает в среднем 15 секунд, наносится напылением. Напылением контролируется слой покрытия с высокой точностью, благодаря быстрому высыханию не образуется подтеков. Покрытие прочное и технологичное [4].

Поплавки усиливаются каркасом, который принимает на себя часть нагрузки при ударах и трении (рисунок 1, поз. 6). Сварные соединения между деталями обуславливают герметичность, неразъёмность и надежное стыкование.

Для соединения поплавков и снегохода используются крепления (рисунок 1, поз. 3,4) и фаркоп (рисунок 1, поз. 5). Крепления повторяют очертания поплавка и соединяют его с фаркопом. В местах соединения сохранена прямолинейная форма для удобства монтажа (рисунок 4).

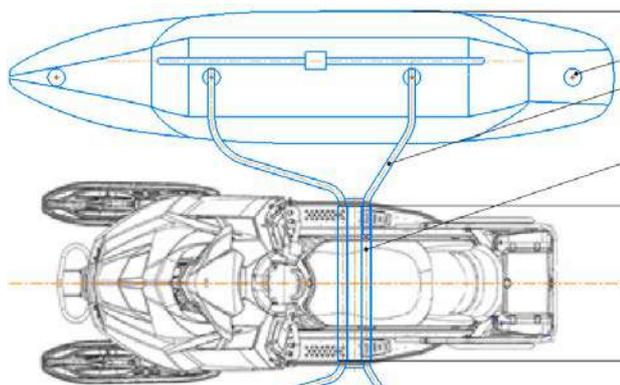


Рисунок 4 – Фрагмент сборочного чертежа приспособления, вид сверху  
Фаркоп, показанный на рисунке 5, устанавливается под снегоход.

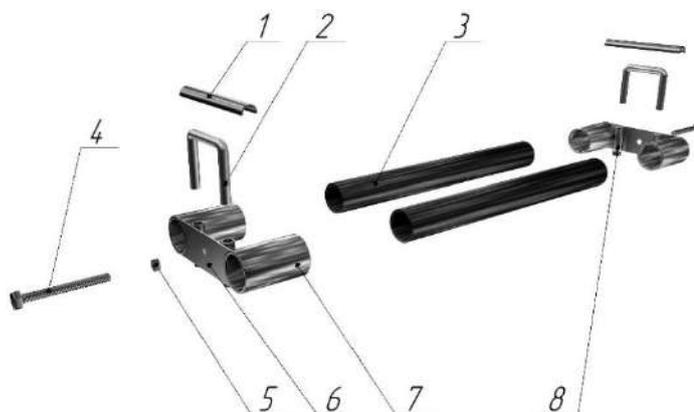


Рисунок 5 – «Взрыв-схема» фаркопа: 1 – зажим, 2 - П-образная скоба, 3 - труба соединительная, 4 – болт, 5 – гайка, 6 - пластина соединительная, 7 - патрубок, 8 - втулка зажимная

Детали фаркопа свариваются между собой. Одна пара патрубков остается неприваренной, потому ширина фаркопа может регулироваться под разные модели снегоходов.

Комплект в собранном виде можно увидеть на *рисунках 6-7*.



а



б

Рисунок 6 – Комплект, выполненный для снегохода службы МЧС:  
а – собранные поплавки, б – процесс сборки, в – комплект собранный со снегоходом



а



б



в

Рисунок 7 – Процесс сборки приспособления: а – установка каркаса, б – установка фаркопа и креплений, в - установка поплавка

В результате работы был изготовлен комплект для безопасного передвижения снегохода по льду и воде. Сочетание пенопласта и прочного покрытия из полимочевины дало износостойкие и легкие поплавки для удержания веса более 300 кг. Благодаря современному оборудованию и материалам за короткое время удалось изготовить простую, надежную

конструкцию, пригодную для быстрого переоборудования и отвечающую технологическим и экономическим критериям.

### Литература

1. RU 184889 U1, 13.11.2018

2. М. С. Кухта, В. И. Куманин, М. Л. Соколова, М. Г. Гольдшмидт  
Промышленный дизайн: учебник для вузов. – Томск: Томский политехнический университет, 2013. — 311 с.

3. Капустинская, И. Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Материаловедение в дизайне. Часть 2. Строительные материалы. Керамические материалы. Материалы на основе стеклянных расплавов. Минеральные вяжущие и материалы на основе полимеров: учебное пособие. - — Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2013. — 93 с.

4. Характеристики полимочевины – URL: <https://www.rmnt.ru/story/isolation/polimochevina-revoljutsija-vgidroizoljatsii-ili-ocherednoy-mif.623333/> (дата обращения 25.02.2019).

# ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

УДК 674.74

К.В. Белослудцева, Ю.В. Ложкин  
Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

## ТЕРМОДРЕВЕСИНА КАК МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

K. V. Belosludtseva, Yu. V. Lozhkin  
Izhevsk, Izhevsk State Technical University

## THERMAL WOOD AS A MATERIAL FOR PRODUCTION OF ARTICLES

**Аннотация:** В статье рассматривается сравнительный анализ свойств древесины до и после термообработки, вариант применения материала при создании художественных изделий на примере садово-парковой мебели или деревянных скульптур.

**Abstract:** The article deals with a comparative analysis of the properties of wood before and after heat treatment, the option of using the material in the creation of art products on the example of garden furniture or wooden sculptures.

**Ключевые слова:** Термодревесина; свойства; мебель; деревянные скульптуры.

**Keywords:** Thermowood; properties; furniture; wooden sculptures.

Современный мир полон новыми и удобными материалами, но среди них, есть те, которые с человечеством с древности. Таким материалом является древесина. У нее свои особенности, как преимущества, так и недостатки. В первой половине 20-го века ученые задумались об улучшении качеств данного природного материала, и уже к 1990-му году в Финляндии было выявлено, что воздействие на древесину пара высокой температуры приводит к необратимым изменениям ее биологического состава. Именно, этот период стал переломным в развитии термической модификации древесины и появилось понятие «термодревесина». В своей статье Дорхова Ю.А. описала его как экологически чистый, гипоаллергенный материал, с водоотталкивающими и бактерицидными свойствами, низкой теплопроводностью, долговечностью, приобретает стабильность размеров; имеет высокие эстетические и декоративные качества; широкий спектр цветов и оттенков [1].

После такой обработки обычная древесина приобретает новые свойства. Рассмотрим сравнительный анализ древесины до и после обработки в *таблице 1*.

Таблица 1 – Сравнительный анализ до и после термомодификации (сосна)

Критерий	Древесина до обработки	Древесина после обработки
Цвет	Светлый	Темный
Текстура	Малозаметная	Переходы стали более контрастными
Поражение грибками	Есть	Отсутствуют
Гигроскопичность	Высокая	Ниже, чем до обработки
Теплопроводность	Высокая	Низкая
Прочность при статическом изгибе	Выше	Ниже
Твердость	Ниже	Выше
Необходимость защитного покрытия	Обязательна	Может отсутствовать

Данные таблицы были сформированы на основе статей Сафина Р.Р. и Разумовой А.Е., изучающих свойства термодревесины [2, 3]. На *рисунке 1* представлены фото доски сосны до и после обработки, подтверждающие вышеописанные эстетические характеристики материала.



Рисунок 1 – Доска сосны: а) до термомодификации, б) после термомодификации

Благодаря приобретенным свойствам термодревесину можно использовать в условиях с повышенной влажностью, перепадами температур, в сложных эксплуатационных условиях. При модификации существует несколько стадий и классов обработки, по которым и используется материал. Стадии обработки: сушка, термомодифицирование и охлаждение, а классы обработки согласно финскому стандарту EN 335 – 1: 1 – обработка при температуре 190-210°C; 2 – температура обработки 210-230°C; 3 – свыше 230°C. По другому стандарту EN 113 выделяют Thermo S и Thermo D [4, 5]. В зависимости от температуры, времени обработки и породы внешний вид будет изменяться.

Стоит отметить, что модифицированный материал не только подчеркивает текстуру, придает новые оттенки древесине, но и содержит небольшой запах после термического воздействия, который будет приятен не каждому. Поэтому сфера применения современного материала достаточно

разнообразна, начиная от облицовочного материала, полов, заканчивая комплектом мебели и предметами декора интерьера и экстерьера (рисунки 2).



Рисунок 2 – Применение термодревесины:

а) комплект мебели; б) облицовочный материал; в) раковина в ванной

Кроме эстетической ценности термообработанная древесина может применяться как источник вдохновения. На примере разработанного комплекта мебели можно рассмотреть этот вопрос (рисунки 3).

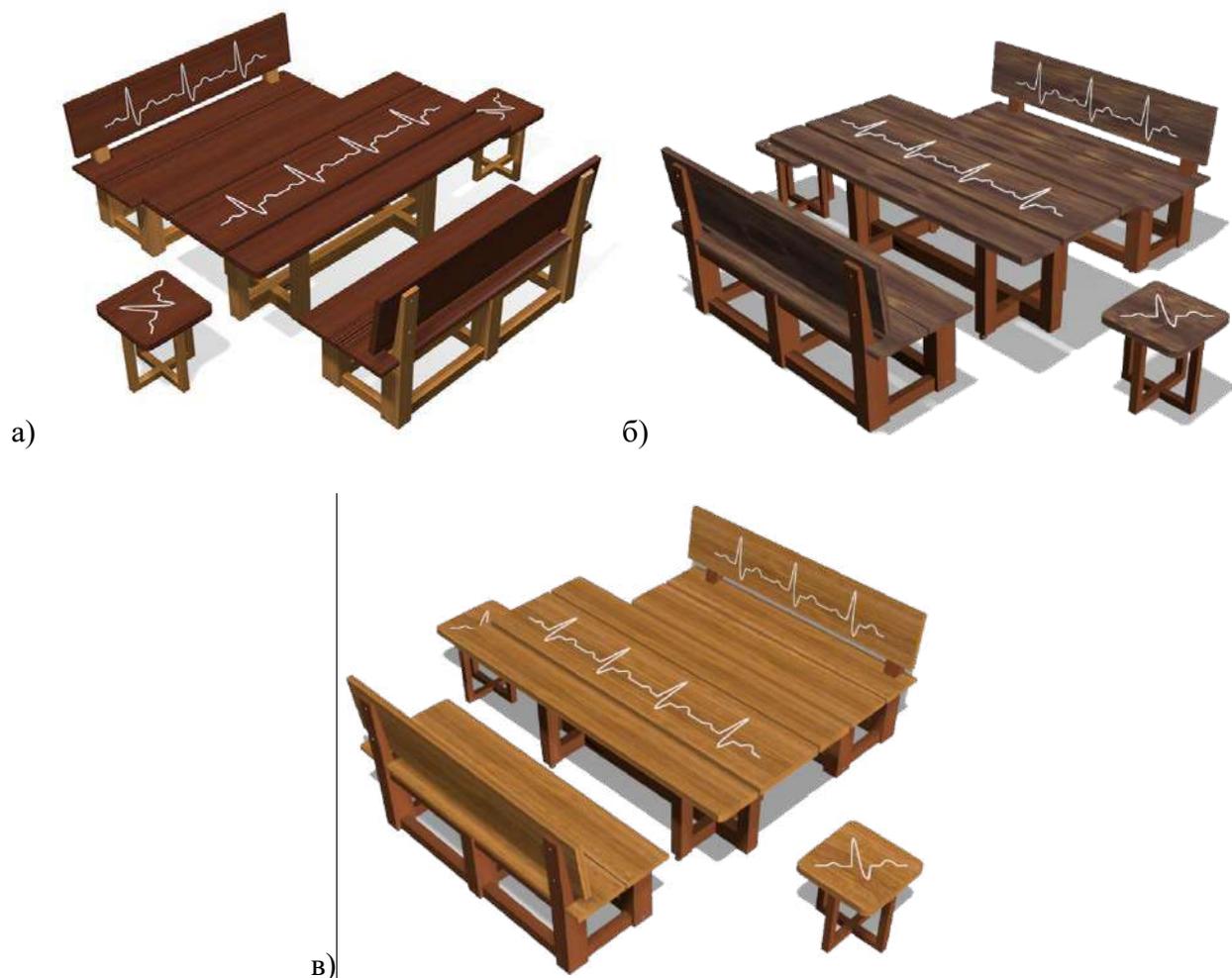


Рисунок 3 – Проект комплекта садово-парковой мебели из термодревесины в нескольких цветовых вариантах: а) натуральный цвет и тик, б) дуб и натуральный цвет, в) береза и клен

Комплект представляет собой набор мебели из стола, скамеек и табуретов. В качестве материала предлагается использовать клееный брус для ножек стола и скамеек, для столешниц и сидений – доска. При первом взгляде внимание зрителя устремляется на узор, расположенный на столешнице, спинке скамье и сиденье табурета. Для усиления эффекта в темное время суток выфрезерованная траектория заливается эпоксидной смолой с люминофором. Она передает движение электрокардиограммы сердца здорового человека, олицетворяющие важность и нужность каждого мгновения за этим столом. Как сердце – главный орган человека, так и встречи за таким столом оставят след в нашей памяти.

Изучая вопрос оформления загородных участков, кроме облицовочного материала, термодревесина может быть применена в изготовлении деревянных скульптур. Они должны быть не только естественными, но и прочными, и долговечными, что позволяет термодревесина. Скульптуры могут быть реалистичными, декоративными или абстрактными с индивидуальным образом и характером [6,7] (рисунок 4).



Рисунок 4 – Декоративные скульптуры для загородного дома:

а) детальная проработка образа, б) декоративный подход, в) простота форм

В качестве материала этих скульптур вместо обычной древесины может быть использована термодревесина разных пород для передачи цветового решения композиции. В таком случае отсутствует необходимость дополнительного применения пигментированных лакокрасочных материалов. В качестве защитного покрытия могут служить масла, пропитки на основе природных компонентов.

## Литература

1. Ахметова Д.А. Разработка энергосберегающей технологии термомодификации древесины/ Д.А. Ахметова, Р.В. Данилова// Вестник технологического университета. 2015. С.213-217

2. Экспериментальные исследования механических свойств термомодифицированной древесины/ Е.Ю. Разумов, М.В. Хузеев, Д.А.

Ахметова, А.Р. Шайхутдинова//Вестник технологического университета.2012. С.31-33

3. Исследование физико-механических свойств термомодифицированной древесины березы/ Сафин Р.Р., Сафина А.В., Шаяхметова А.Х. //Вестник технологического университета. 2015. Т18. №4. С.213-217

4. Справочник ThermoWood [Электронный ресурс]// Internet. - 2020. Режим доступа: <http://www.thermotreatedwood.com/RUS/TWHandbookRUS1.pdf> (Дата обращения 03.02.2020).

5. Белякова, Е. А. Термомодифицирование древесины в жидкостях : монография / Е. А. Белякова, Р. Р. Сафин ; под редакцией Л. Г. Шевчук. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 139 с. — ISBN 978-5-7882-1656-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63483.html> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Ложкин, Ю.В., Васин А.С. Проектирование и технология изготовления декоративных скульптур из древесины // 8-ая Международная конференция «Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования» / г. Ижевск. - 2019. С.314-319

7. Ложкин, Ю.В. Поиск художественного образа малых архитектурных форм на примере деревянных скульптур// Сборник материалов XXI Всероссийской научно-практической конференции. - 2018. - С.488-491

УДК 67.017(679.7)

В.Л. Жуков, А.О. Кирсанова

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

## **СОВРЕМЕННАЯ АДГЕЗИЯ В СОЗДАНИИ МОЗАИЧНЫХ ПАННО «ХРАБРЫЕ КАРПЫ» ДЛЯ ИНТЕРЬЕРОВ МОРСКИХ СУДОВ**

V.L. Zhukov, A.O. Kirsanova

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

## **MODERN ADHESION IN THE CREATION OF MOSAIC PANELS "BRAVE CARP" FOR THE INTERIORS OF SHIPS**

**Аннотация:** работа посвящена разработке технологии изготовления композиционного центра зоны отдыха и досуга моряков-подводников в виде мозаичного панно на борту подводной лодки. Исследованы основные свойства необходимых для изготовления панно материалов.

**Abstract:** the work is devoted to the development of manufacturing technology for the composite center of the recreation and leisure area for submariners in the form of a mosaic panel on

board a submarine. The main properties of the materials necessary for the production of panels are investigated.

**Ключевые слова:** ВМФ России; панно; подводные лодки; технология изготовления; клей ультрафиолетовой фиксации.

**Keywords:** Russian Navy; panels; submarines; manufacturing technology; UV fixation glue.

Целью современного интерьера является создание эмоционального, психологического и функционального комфорта для находящихся в нем людей. Интерьер может нести на себе глубокую эмоционально-художественную нагрузку, надолго формируя определенное настроение человека и как следствие, сильно влияя на его поведение даже за пределами помещения или отсека. Для поддержания долговременной жизненной активности личного состава экипажей кораблей, с учётом постоянной боевой и мобилизационной готовности необходимо в периоды не несения вахт и боевого дежурства создать условия для отдыха, восстановления здоровья и сил моряков. Для достижения этих целей на любом типе кораблей существуют:

- кают-компания [1], то есть общие помещения для обеда, совместного отдыха, просмотра фильмов или офицерского собрания;
- жилые отсеки и помещения досуга.

Декоративные элементы интерьера помогают создать уникальный колорит, определяющий эмоционально-психологическую атмосферу помещения, восстановить баланс взаимодействия человека с природой, привнося ее часть в жилые помещения подводного корабля посредством природных образов-символов, которые в мифопоэтической модели мира также обладают сложной и эмоционально напряжённой семантикой (значением) и показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Панно «Храбрые карпы» в интерьере кают-компания на подводной лодке

Сюжет композиции панно «Храбрые карпы» относится к легендарному героическому эпосу народов Китая [2] и как доминантный модуль создаёт духовную атмосферу сопричастности военных моряков к мировому образному культурному наследию. Так как каждое погружение субмарины — это метафора предания о карпе, который добирается до волшебной реки Хуанхэ и плывет против её течения. Река отличается сильным течением, её дно усеяно

множеством острых камней и других опасностей. Большая часть рыб погибает на этом пути, но те, чей дух не был сломлен, смогут добраться до водопада и перепрыгнуть через него [3]. Водопад символизирует «Ворота Дракона», пройдя через которые карп превращался в бессмертного мудрого дракона и улетал в небо Момент прыжка карпа кои через врата запечатлен на панно [4].

Мифы — это рассказы не только о богах, которые создают мир и управляют судьбами. Рядом с ними существуют боги рангом ниже — незримые духи, населяющие землю, живущие в горах и океанах, растениях и животных, а также герои, схожие с обычными людьми, но земных профессий. И часто именно последние оказывают более глубокое влияние на умы и сердца людей, посвятивших свою судьбу ратному делу. Именно благодаря их воздействию, доброму или злему, значительному или небольшому, удаётся изменить и сохранить реальную мирную жизнь на земле.

### **Анализ и обоснование выбора материала для изготовления объекта дизайна**

Для изготовления мозаичного панно необходимо подобрать материалы, обладающие не только заданной цветовой гаммой, но и что более важно определенным набором свойств. Основной материал мозаики, в соответствии с моделью, должен обладать большим количеством синих, голубых, зеленых, оранжевых и розовых оттенков. А также быть достаточно прочным к воздействию механического характера и влиянию окружающей среды. Указанными характеристиками обладают смальта, мрамор и керамическая плитка. В *таблице 1* представлено более детальное исследование их характеристик.

Таблица 1 – Свойства материалов модулей мозаики

Качества	Смальта	Мрамор	Керамика
Достоинства	Большая палитра цветов; Долговечность; Твердость; Устойчивость к атмосферным условиям; Простота обработки; Универсальность использования.	Простота обработки; Устойчивость к изменению температуры; Большое количество оттенков.	Влагостойкость; Устойчивость к химическим средствам и высоким температурам; Большое количество оттенков.
Недостатки	Сложность получения одинаковых оттенков в разных партиях; Цена материала.	Пористость; Мягкость материала; Возможность появления коррозии.	Пористость; Хрупкость.

Смальта – цветное непрозрачное стекло, произведенное по особой технологии выплавки с примесями солей и оксидов металлов для мозаичных работ. В состав сплава также входят кварцевый песок и полевой шпат, добавление оксидов металлов влияет на цвет и яркость оттенка в полученной смеси. Все перечисленные компоненты подвергаются нагреву при температуре 1200–1500 °С, до получения однородной массы. Затем расплав выливают на основу и подвергают процедуре формообразования блина при помощи металлического валика и остужают.

Мрамор — это горная порода, которая образуется при перекристаллизации известняка, преимущественно состоит из кальцита. Добыча материала ведется с III века до н.э. Мрамор широко используется для облицовки стен и пола, а также для изготовления ваз, столешниц, колонн и так далее. Большое количество оттенков является следствием наличия примесей, например, графит дает голубовато-черные оттенки. Однако примеси влияют на прочность материала и не дают равномерно распределенного цвета. Также пористость может привести к развитию различных микроорганизмов и разрушению материала.

Керамическая плитка чаще всего используется в качестве облицовочного материала и встречается в бассейнах, ванных комнатах, кухнях. Плитка является не только декоративным элементом, но и защищает и укрепляет поверхность стены. Современная керамическая плитка изготавливается в разных цветах с глазурным покрытием [5]. Глазурное покрытие позволяет защитить керамику от воздействия воды и развития в порах микроорганизмов. Но в тоже время глазурь наносится только на лицевую поверхность и при раскалывании плитки будет обнажена более уязвимая пористая часть.

Среди рассмотренных материалов наилучшими химическими, физическими и эксплуатационными свойствами обладает смальта, поэтому именно она будет использована для изготовления модулей проектируемого панно.

Основа для панно также должна отвечать определенным требованиям, таким как прочность, устойчивость к воздействию УФ света и сохранять прозрачность. В таком случае следует рассмотреть такие материалы как стекло, поликарбонат и органическое стекло. В *таблице 2* представлены основные достоинства и недостатки данных материалов.

Таблица 2 – Свойства материалов основы

Качества	Стекло	Органическое стекло	Поликарбонат
Достоинства	Прозрачность; Способность противостоять воздействиям атмосферы; Устойчиво к воздействию УФ света; Обладает высокой износостойкостью; Устойчиво к высоким температурам.	Высокая прозрачность; Устойчивость к низким температурам и воздействию химических веществ; Пропускает УФ лучи; По сравнению с кварцевым стеклом обладает большей устойчивостью к ударам и более легким весом при таких же размерах и толщине.	Может быть полностью прозрачным или окрашенным; Устойчивость к различным повреждениям механического характера; Легкость материала; Устойчивость к влиянию погодных условий и химическим веществам.
Недостатки	Хрупкость; Низкая прочность к внезапным нагрузкам; Относительно большой вес.	Пожаробезопасность; Легкая повреждаемость поверхности, то есть невозможно убрать глубокие царапины на поверхности шлифованием.	Гибкость, что не позволяет использовать этот материал в качестве несущей конструкции; Обладает меньшей твердостью, чем кварцевое стекло.

Стеклом называется любое тело, не имеющее кристаллической структуры, которое способно становиться расплавом и при снижении температуры принимать свойства твердого тела. Основные составляющие стекла со временем не меняются: кварцевый песок, известь, сода. Все ингредиенты подвергаются нагреву с образованием однородного расплава [6]. Для повышения прочности стекла в массу может быть помещена металлическая сетка, дополнительная закалка материала или склеивание нескольких пластин стекла.

Органическое стекло является полимерным материалов, полученным в результате химической реакции различных полимеров. Основным материалом для получения оргстекла является метилакрилат, дополнительные свойства могут быть получены при добавлении иных компонентов, но это решает сам производитель. Ингредиенты сплавляют между собой и помещают в специальную форму из стали или алюминия [7]. Цвет готового материала зависит от добавления пигментов и красителей на этапе расплава.

Поликарбонат является современным востребованным материалом, в основном используется в качестве кровельного покрытия. Основа поликарбоната – бисфенол А – который подвергается реакции фосгенирования или переэтерификации [8]. В растворе хлористого метилена и пиридина образуется кислая соль, из которой формируют гранулы будущего поликарбоната. Гранулы затем подвергаются расплавлению, далее формируют ячеистый или листовой поликарбонат. В данном случае больше подходит монолитный лист, не содержащий каких-либо пустот и ячеек.

В качестве материала для основы мозаики наилучшим вариантом станет поликарбонат, обладающий достаточной прозрачностью, легкостью и прочностью для изготовления данного объекта дизайна.

Важной частью панно является клей, соединяющий ранее выбранные материалы в единый объект. Существует огромное разнообразие клеевых композиций, для сравнения следует выделить несколько основных групп: акриловый (анаэробные и цианакрилатные), ультрафиолетового отвержения, эпоксидный, полиуретановый, на основе цемента, герметики и липкие ленты [9]. Клей для склеивания поликарбоната и смальты должен отвечать следующим требованиям:

1. Отсутствие в составе клея растворителя активнодействующего к поликарбонату;
2. Наличие прозрачного варианта;
3. Простота в нанесении и приготвлении;
4. Скорость застывания достаточная для компоновки элементов;
5. Хорошая адгезия к гладким поверхностям;
6. Достаточная степень текучести для нанесения его на поверхность;
7. Достаточная прочность для удержания частей на отрыв.

*Таблица 3* содержит детальную характеристику возможных вариантов клеев.

Таблица 3 – Свойства клеев для мозаики

№	Наименование	Характеристика	Достоинства	Недостатки
1	Анаэробный	Пребывая на воздухе клей, находится в жидком состоянии, что позволяет ему проникать в мельчайшие трещины и полости. При перекрывании кислорода к соединяемым поверхностям начинается процесс полимеризации и отверждения, лучше всего этот процесс проходит при контакте с металлом, выступающего в качестве катализатора реакции.	Высокая прочность соединения; Устойчивость к коррозии; Устойчивость к перепадам температуры; Диапазон вязкости (от жидких до пастообразных композиций); Не содержат растворитель.	Отвержение происходит в течение 24-72 часов при темп. 15-30 С; Прочность зависит от размера зазора; Используется в основном для герметизации и стопорения соединений металлов; Отсутствие прозрачного варианта.
2	Цианакрилатный	Влага, остающаяся на склеиваемых поверхностях, запускает процесс полимеризации, необходимо плотно прижать друг к другу детали. На скорость отверждения в большей степени влияют температура и уровень влажности помещения.	Высокая адгезия; Оптическая прозрачность; Низкая вязкость; Высокая прочность; Возможность соединения разнородных материалов.	Скорость полимеризации; Хрупкость; Низкая влагостойкость; Нестабильность при хранении; Не подходит для склеивания некоторых видов полипропилена.
3	Ультрафиолетовый клей	Находится в жидком состоянии и его основные составляющие – фотоинициаторы и мономеры. При облучении нанесенного вещества УФ светом, фотоинициаторы переходят в возбужденное состояние и распадаются на свободные радикалы и соединяются с мономерами, образуя линейную цепь, далее отдельные полимерные цепи сшиваются между собой, образуя единый твердый полимер.	Высокая стойкость к внешним воздействиям; Высокая прочность; Достаточная текучесть; Влагостойкость; Оптическая прозрачность; Не имеет в составе растворителей; Возможность склеивать разнородные материалы.	Необходима УФ лампа; Одна из соединяемых поверхностей должна быть прозрачной.

Продолжение таблицы 3

№	Наименование	Характеристика	Достоинства	Недостатки
4	Эпоксидный	Процесс полимеризации начинается после смешивания смолы и отвердителя. Большая температура позволяет ускорить процесс отверждения, соответственно снижение температуры позволяет замедлить этот процесс, но не остановить его.	Высокая адгезия и эластичность; Прочность; Устойчивость к изменению температуры; Возможность склеивать разнородные материалы.	Может быть двухкомпонентным, неверное соотношение компонентов приведет к потере прочности; Длительная полимеризация.
5	Полиуретановый	Обладает сильной адгезией и когезией. Различают три типа клея: двухупаковочный (смешение изоцианата и гидроксилсодержащего соединения), на основе синтезированных полиуретанов (содержит растворитель, полимеризуется в течении нескольких минут при температуре до 100°C), одноупаковочный состав (для запуска процесса отверждения используется влага, содержащаяся на склеиваемых поверхностях и в воздухе).	Высокая адгезия; Прочное склеивание материалов; Может находиться в жидком состоянии до 20 минут; Не имеет растворителей в составе.	Увеличение объема клеевого шва в процессе затвердевания; Высочайшая прочность достигается при склеивании деревянных конструкций; Чувствителен к влажности.
6	На основе цемента	Изготавливают с использованием фосфорной кислоты, оксидов, фосфатов или гидроксидов. Получившаяся пастообразная смесь зеленого цвета с использованием фосфатов повышает физико-механические свойства клеевого шва	Устойчивость к воде и кислотам; Термостойкость.	Необходима термическая обработка; Содержание металлического наполнителя; Отсутствие прозрачного варианта.

### Окончание таблицы 3

№	Наименование	Характеристика	Достоинства	Недостатки
7	Герметик силиконовый	Используется чаще всего для получения герметичного соединения и устранения зазоров в конструкции. Шов образуется в результате испарения растворителя или вулканизации клея. По составу выделяют силиконовые и акриловые герметики.	Устойчивость к УФ излучению; Сохраняет свойства в интервале температур от -50 до +200 С; Высокая адгезия; Имеется прозрачный вариант.	Водостойкость; Низкая адгезия к пластмассам; Более распространены на кислотной основе, нейтральный используется для герметизации соединений.
8	Липкая лента двухсторонняя	Состоит из подложки-основы и липкого слоя. Изготавливают ленты с одной или двумя липкими сторонами. В качестве основы могут быть использованы полимерные материалы, тканевые, резина, фольга и т.д. Липкий слой чаще всего содержит каучуки, смолы или канифоль.	Высокая адгезия к гладким материалам; Устойчивость к воздействию химии. Эластичность соединения. Может быть прозрачной.	Температура эксплуатации; Влажность в помещении; Полное схватывание через 72 часа.

Из представленных вариантов лучше всего подойдет клей ультрафиолетовой фиксации или эпоксидный клей, поскольку использование этих композиций не нанесет никакого вреда поликарбонату и смальте. Уф клей, конечно, намного дороже, но полученное соединение будет обладать достаточной прочностью, и не будет желтеть со временем, как эпоксидный клей.

#### **Разработка технологического процесса изготовления объекта дизайна**

Проектируемый технологический процесс должен содержать четкий порядок взаимосвязанных операций, осуществляющихся с этапа появления начальных сведений об объекте и до получения необходимого результата. Для изготовления мозаичного панно необходимы следующие инструменты и вспомогательные материалы: станок для колки смальты, дисковые кусачки, поликарбонат, пинцет, клей УФ *Bohle Lamifix B 678-0*, клей временной фиксации, Уф-лампа *Bohle*.

1. Изготовление мозаики начинается с создания эскиза, определения геометрических параметров и прорисовки картона на основе выбранного эскиза. Картон – это раскрашенный эскиз в натуральную величину.

2. Изготовление отдельных модулей для мозаики начинается с получения заготовок из блинов смальты. Раскалывание материала ведется с использованием станка для наколки смальты. Наколка всех материалов ведется с расчётом на получение примерно одинаковых по размеру и высоте модулей, в данном случае должны получиться кубики размерами 5х5х5 мм.

3. Раскрашенный картон нужно надежно зафиксировать на оргстекле скотчем, так рисунок и сама мозаика не повредятся при дальнейшей работе.

Картон можно будет использовать для набора еще нескольких таких же работ в технике римской или византийской мозаики [10].

4. Поверх картона наклеивается плотная прозрачная пленка. С одной стороны пленка прозрачная и гладкая, а с другой покрыта слоем клея. Именно благодаря клейкому слою все кусочки мозаики будут прочно зафиксированы и готовы к дальнейшей монтировке.

5. Набор мозаики может осуществляться прямым способом и подразумевает набор мозаики лицевой стороной вверх, то есть сохраняется некоторая неровность поверхности и видна фактура используемого камня.

6. Набор мозаики осуществляется от центра работы, то есть в середине работы канцелярским ножом делается неглубокий разрез и бумага, закрывающая клейкий слой, отгибается наружу, открывая небольшой участок для работы.

Модули, наколотые на станке, могут не подходить по размеру или форме, поэтому необходимую форму можно получить путем обкусывания каждого из них дисковыми кусачками.

7. После формовки модули при помощи пинцета помещаются на свои места и приклеиваются на плёнку. Лучше всего не работать с кусачками над открытой клейкой стороной пленки, поскольку мелкие кусочки смальты испортят слой клея, и модули мозаики уже не будут прочно крепиться на поверхность.

8. Когда работа полностью собрана, следует подготовить лист из оргстекла с размерами 5x400x1100 мм и клей временной фиксации.

Клей чаще всего производят в виде аэрозоля в баллоне, поскольку это существенно облегчает процесс нанесения клейкого вещества. Получившийся таким способом слой является достаточно тонким, устойчивым к воздействию воды, без резкого запаха, а также дает возможность несколько раз приклеивать и отклеивать детали [11].

Перед тем как нанести клей на оргстекло необходимо тщательно очистить и высушить основу. Для получения временного соединения необходимо клейкую сторону оргстекла соединить с мозаикой в течение трёх минут и зафиксировать конструкцию по всей площади до истечения этих трёх минут.

9. По прошествии заявленного производителем открытого времени, клей прочно фиксирует мозаику, не позволяя модулям перемещаться по поверхности или вываливаться. В таком виде мозаику можно отсоединить от основы и перевернуть вверх чистой поверхностью.

10. Следующий шаг – подготовка основы из поликарбоната. Следует вырезать на лазерном столе *Trotec* прямоугольник с размерами 4x300x1000 мм. Перед нанесением клея далее необходимо очистить и обезжирить поверхность. Обработка очистителем позволяет клею равномерно распределяться по поверхности и увеличивает сопротивление на разъединение смальты и поликарбоната [12].

11. Перед склеиванием деталей и основы необходимо равномерно нагреть основу до температуры 40°C, медленное нагревание способствует получению более прочного соединения и удалению с поверхностей тонкого слоя конденсата. Нагрев следует осуществлять при помощи термопистолета.

12. Для вычисления количества УФ клея на каждую из пластин панно следует воспользоваться формулой  $(A*B*C*D):1000$ . Где  $A$  – ширина поверхности пластины,  $B$  – длина поверхности пластины,  $C$  – толщина клеевого слоя,  $D$  – расходный фактор [13]. Подставляя значения в формулу, получится следующее равенство  $(300*1000*0,06*8):1000 = 144$  г потребуется на одну пластину. Соответственно для трех пластин следует приготовить  $144*3=432$  г УФ-клея. Данный клей поставляется в упаковках по 85 и 1000 г. Для мозаичного панно необходимо приобрести пять упаковок по 85 г.

Между нанесением и облучением клея УФ-лампой и нагреванием должно пройти не более пяти минут. Нанесение клея на основу осуществляется в горизонтальном положении с помощью дозирующей иглы, при этом следует наносить клей в виде частых извивающихся волн [14]. Из-за повышенной жидкотекучести клея, для удобства нанесения можно использовать кисть, таким образом можно получить слой клея одинаковой толщины по всей поверхности основы. После нанесения клея необходимо переместить органическое стекло мозаикой вниз на клеевой слой. Далее следует прижать мозаику к основе из поликарбоната, это не допустит попадания пузырьков воздуха в клеевой слой, что может существенно снизить его прочность. На практике веса приклеиваемого материала достаточно для создания равномерного слоя.

13. Для запуска процесса отверждения используются УФ-лампы, которые могут быть выполнены в виде фонаря, прожектора или вытянутой лампы. Для создания панно лучше всего подойдет лампа, поскольку она позволит более равномерно просветить весь клеевой слой и уменьшить возникновение внутренних напряжений.

Склеивание при помощи УФ-лампы производится в два этапа: первичное и окончательное отверждение [15]. Во время первичного отверждения большая часть клея становится более твердой и прочной, однако еще возможно убрать некоторые излишки клея. Окончательное отверждение придает клеевому шву заявленную прочность, излишки можно убрать только при помощи специальных скребков.

Первичное отверждение будет достигнуто в течение 1-2 мин. Окончательное отверждение наступает при освещении до 5 мин, при этом более длительное воздействие ультрафиолетового света на клей не разрушает его и не увеличивает прочность склейки [16].

14. Последний этап – отклеивание оргстекла от поверхности мозаики. Поскольку УФ-клей значительно превосходит клей временной фиксации в прочности склеивания, достаточно развести в разные стороны оргстекло и панно. После отсоединения оргстекла мозаика готова.

Функциональная схема технологического процесса изготовления изделия представлена на *рисунке 2*.

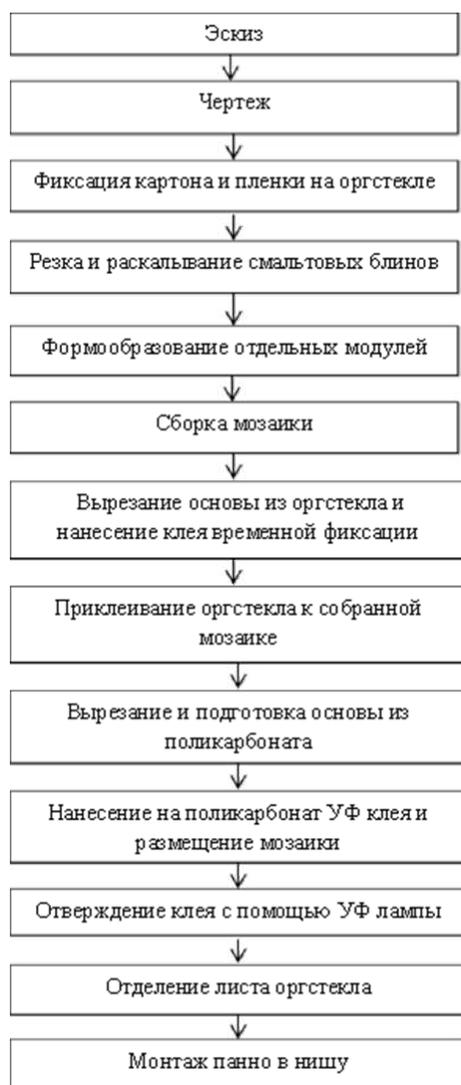


Рисунок 2 – Схема процесса

## Заключение

Понимание «объективного физического мира» заключается в исследовании трёх основных элементов:

- объективный мир, существующий вне и независимо от человеческого сознания;
- субъективный образ этого объективного мира, существующий в сознании человека, то есть репрезентации реальности в сознании;
- отношения, которые существуют между действительностью и её репрезентацией, которые и определяют результат адаптации личности к миру и её степень адекватности, о которой можно судить по активности в творческой деятельности в создании объектов дизайна.

Фактически когнитивные технологии анализируют и синтезируют эти отношения во всех их проявлениях. Они исследуют структуру субъективного опыта человека, который в дизайне представляется художественными стилями и композиционными решениями, причём происходит не в традиционной абстрактной форме, а принципиально эмпирическом ключе. Это означает, что в них важное значение имеют моделирование, эксперимент и проверка в противоположность построению теорий и гипотез.

Обращение к исторической памяти, которая во всех социальных, культурных, научно-технических проявлениях создаёт необозримый простор дизайнерской мысли, что нашло подтверждение при исследовании ряда событий, связанных с 75-летием Великой Победы.

## Литература

1. Военный энциклопедический словарь / Пред.гл. ред. комиссии Н. В. Огарков. М.: Воениздат, 1983. 863 с.
2. Вернер Эдвард. Мифы и легенды Китая / Пер. с англ. С. Федорова. М.: ЗАО Центрполиграф, 2007. 400 с.
3. Перельман Д. Древнее зеркало: Китайские мифы и сказки. – М.: Конкорд Лтд, 1992. 256с.
4. Жуков В. Л., Кирсанова А. О. Жанр хокуютоки в создании образа композиционного центра интерьера «Лиюйтяолунмэнь» по мотивам мифопоэтики карпа кои Китая и Японии / В. Л. Жуков А. О. Кирсанова // XXII-я Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистрантов и аспирантов по направлению «Технология художественной обработки материалов»/ Сборник научных трудов (1-3 октября 2019 г.) г. Якутск / отв. ред. Е.Э. Григорьева. Якутск: ООО «Компания «Дани-Алмас», 2019. С 400-411.
5. Преображенский А.Б. Плитка. Керамогранит. Камень, другие природные и искусственные материалы. Применение. Технология работ – М.: Лада, 2011. 256 с.
6. Аппен А. А. Химия стекла, 2 изд. – Ленинград, 1974. 265с.
7. Семчиков Ю. Д., Жильцов С. Ф., Зайцев С. Д. Введение в химию полимеров: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. 224 с.
8. О.В. Смирнова, С.Б. Ерофеева Поликарбонаты «Химия» Москва, 1975. 270с.
9. Семибратов М.Н. Технология обработки оптических деталей. Учебник для техникумов. М.: Машиностроение, 1975. – 208с.
10. Бэрд Хелен. Мозаика. Лучшие идеи. – М.: Эксмо, 2008. – 256 с
11. Бородкин В. Ф. Химия красителей. — Москва: Химия, 1981. — 248 с.
12. Орлова О. В., Фомичева Т. Н. Технология лаков и красок. — М Химия, 1990. 384с.
13. Петрова А.П. Клеящие материалы. Справочник. М.: ЗАО «Редакция журнала «Каучук и резина» (К и Р), 2002. – 196с.
14. Волков С.С. Сварка и склеивание полимерных материалов: Учебное пособие для вузов. – М.: Химия, 2001.
15. Ковачич Л. Склеивание металлов и пластмасс. – М.: Химия, 1985.
16. Мейер, А., Зейтц, Э. Ультрафиолетовое излучение. - М.: Наука, 1982. 63 с.

# СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

УДК 7.067.2

В.С. Красильникова, Е.С. Гамов  
Липецк, Липецкий государственный технический университет

## ДИЗАЙН КНИГИ «РУССКАЯ АЗБУКА»

V.S. Krasilnikova, E.S. Gamow  
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

### DESIGN OF THE BOOK "RUSSIAN ALPHABET"

**Аннотация:** статья описывает процесс создания макета к книге «Русская азбука», ее влияние и значения для целевой аудитории, которой являются дети дошкольного возраста. Описан поэтапный процесс выполнения серии иллюстраций и подготовки книги к печати в программе Adobe Photoshop.

**Abstract:** The article describes the process of creating a layout for the book "Russian Alphabet", its impact and implications for the target audience, which are preschool children. Describes the step-by-step process of performing a series of illustrations and preparing a book for printing in Adobe Photoshop.

**Ключевые слова:** русский стиль; православие; азбука; дизайн; макет.

**Keywords:** Russian style; orthodoxy; ABC; design; layout.

Детская литература дает понятие ребенку об основных тенденциях в отечественной мировой культуре, её функции разнообразны: воспитательная, коммуникативная, гедонистическая (наслаждение), познавательная, (обучающая), эстетическая. Важной функцией детской литературы является эстетическая: книга должна привить ребёнку художественный вкус, развить образное и творческое мышление. Ребёнка необходимо знакомить с лучшими образцами искусства слова, подбирать тщательно сюжеты и визуальную составляющую детских книг, в этом состоит первоочередная задача взрослого.

В связи с выше изложенным мною был разработан макет детской азбуки, важнейшей книги в жизни ребенка. Ее роль, на мой взгляд, состоит не только в ознакомлении с алфавитом и азами родного языка, но и приобщении к национальной культуре. Важно с помощью текста и иллюстраций, воплощающих художественный образ, донести ребенку систему традиционных семейных ценностей, что в дальнейшем окажет положительное влияние на его развитие и его окружение (*рисунок 1*).

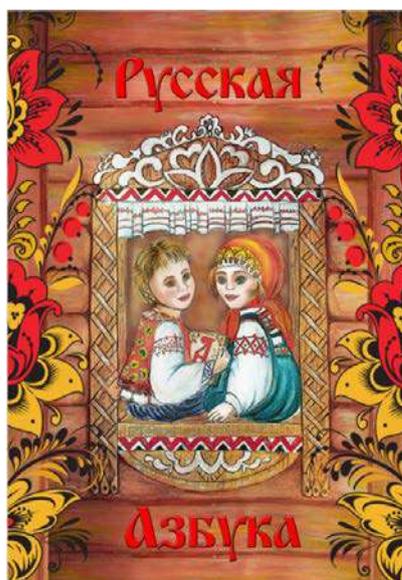


Рисунок 1 – Дизайн переплётной крышки

Иллюстрации являются важнейшим элементом художественного образа книги. Для детей дошкольного возраста объем иллюстраций должен быть не менее 75%. Впечатления из детства благодаря приоритетному зрительному виду памяти остаются с человеком на всю жизнь и формируют его представление о художественной литературе в целом. Достаточно вспомнить иллюстрации к сказкам Ивана Билибина, Бориса Дехтерева, Владимира Сутеева. У каждого из них был свой неповторимый стиль, который воплощал образы литературных героев, оставшийся в памяти на всю жизнь. Книга конечно же несет и развлекательную функцию. Ребёнок должен быть вовлечен в процесс познания, для этого должны использоваться яркие иллюстрации и необычная, игровая подача материала (рисунок 2).

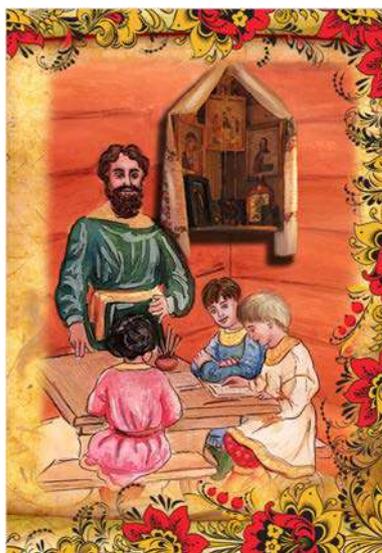


Рисунок 2 – Оформление иллюстраций

Немаловажной задачей литературы является принесение положительных эмоций и удовольствия ребёнку. Психологические особенности восприятия ребенком информации ставят перед автором и иллюстратором задачи научить

ребенка, который отождествляет себя со сказочным героем, правильной модели поведения в реальном мире. Ставя себя в определенные ситуации, описанные книгой, ребёнок учится действовать в жизненных ситуациях. Помимо этого перед создателями детской литературы стоит задача сформировать воображение и пространственное мышление, насытить духовный опыт взрослеющего человека. Целью выбора русских народных пословиц в качестве иллюстраций к данному изданию было приобщение ребенка к элементам русской народной культуры, быта, эстетики и нравственным нормам, которые содержатся в сути пословиц.

Актуальность. Азбука для детей была актуальна всегда, и на сегодняшний день ее актуальность сохраняется. Данная книга является важным инструментом в изучении алфавита детьми и выработке навыка чтения. В качестве текста были выбраны русские пословицы, которые начинаются с определенных букв алфавита и идут по порядку. По содержанию они несут в себе представления русского народа о культурных и нравственных ценностях и знакомят ребенка с русскими традициями и семейными ценностями. Приобщение детей к русской культуре, знакомство с ее истоками является важной задачей такого произведения. Дизайн книги должен подчеркнуть значимость произведения, донести его суть до читателя. Поэтому важно спроектировать книгу так, подобрать такие художественные образы, чтобы она смогла донести важные культурные ценности до читателя, в нашем случае с русской азбукой показать развитие и самобытность русской культуры. По моей задумке в образах героев должны прослеживаться национальные особенности характера русского человека, который могут донести до ребенка понятным ему языком пословицы (рисунки 3).

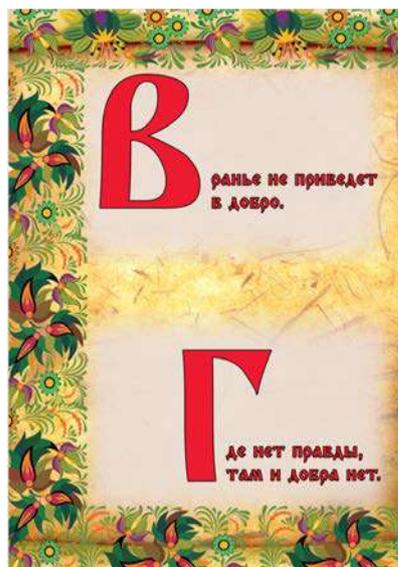


Рисунок 3 – Оформление пословиц на странице книги

Создание книги. Разрабатывая дизайн - решение книги, необходимо было решить одновременно несколько задач:

- определить назначение и целевую аудиторию книги;

- создать красивую книгу, которая будет доставлять читателю эстетическое удовольствие;

- соблюсти законы типографики и композиции в использовании шрифтов и размещении текста, ритмической организации книги;

В оформлении хотелось сделать акцент на красивых интересных иллюстрациях, которые захочется подолгу рассматривать, поэтому не хотелось перегружать страницы текстовыми блоками. Также важно продумать формат издания, шрифт и оформление обложки в соответствии с главной целью работы – создание привлекательной книги для детей, которой они будут заинтересованы, которую они будут перечитывать, пересматривать, делиться её с другими детьми.

Процесс создания. В цветовом решении книги необходимо учитывать особенности восприятия цвета детьми. Палитра детского рисунка может быть разнообразной и пестрой, но все же в разумных пределах: раз уж эти краски искусственно вошли в наш быт, то и использовать их желательно для раскрашивания искусственных предметов. Также я заранее подобрала композицию рисунков, цветовую палитру и расположение иллюстраций относительно текста. Для наглядности создала эскизы разворотов книги.

Проектирование книги началось с плана расположения иллюстраций и текстовых блоков на разворотах книги. Было решено сделать 14 разворотов, распределив на каждой странице 1 – 2 заглавных буквы с текстовым блоком. Затем были разработаны варианты обложки для книги. Из двух вариантов выбран более универсальный, с более лаконичным шрифтом, так как он будет понятен для восприятия большему количеству детей. Также в названии был изменен шрифт для улучшения удобочитаемости. В итоге был разработан универсальный макет книги, которая может быть применена для обучения детей не только в воскресных школах, но и в учреждениях дошкольного образования и младших классов школ.

Для создания иллюстраций использовалась гуашь, после чего изображения сканировались и переносились на компьютер, где делалась постобработка, а также накладывался текст с помощью Adobe Photoshop - редакторе растровых изображений.

Выводы. В процессе данной работы был проведен анализ литературных источников, выявлены и применены основные принципы книжного дизайна. В ходе исследования аналогов детских книг были выделены характеристики, влияющие на привлекательность книги для потребителя: размеры шрифта, цветовое решение, эргономичный формат, бумага для обложки и страниц книги. Дизайн-проект проделанной работы должен соответствовать этим критериям, так как именно это желает позволяет получить от книги положительные эмоции и эффективно ознакомиться с представленным в ней материалом. Результаты данного творческого проекта решают все обозначенные задачи и проблемы, удовлетворяют критериям качественного продукта и имеет художественную ценность.

Данная книга предназначена для детей дошкольного возраста. Изучен портрет потребителя. Так как дети лучше запоминают наглядный материал,

иллюстрации играют ведущую роль в осмыслении прочитанного текста. Эмоциональные впечатления от книги побуждают детей обращаться к своему личному опыту, к произведениям литературы и искусства, так как иллюстрации являются не только источником эстетического наслаждения, а также источником знания. Через них ребенок воспринимает, осознает, изучает и воспроизводит в памяти существенные стороны жизни, человеческие характеры, межличностные отношения людей. Новые изобразительные формы способствуют восприятию школьниками картины современного мира, оказывая влияние на развитие фантазии, образных представлений, способности синтеза и анализа. Проанализировав проектную ситуацию, были выявлены проектные проблемы. Разработаны образы, доступные для понимания, которые были реализованы в форме целесообразной и конструктивно-логичной, эмоционально выразительной композиции. Охарактеризована значимость выразительных средств композиции, влияющих на развитие у детей интереса и любви к искусству и чтению. Грамотное и логичное расположение объектов в композиции иллюстраций, их масштабное соотношение и цветовая насыщенность, а также соотношение текста и иллюстраций в книге эстетически и эмоционально воздействуют на школьника, развивают художественный вкус, а также ряд навыков - последовательность, логичность, осознание целостного, чувства меры и равновесия, эргономичности.

### Литература

1. Водчиц С. С., Эстетика пропорций в дизайне. Система книжных пропорций [Текст] / С. С. Водчиц. – М.: Техносфера, 2005. – 93 -150, 204 -233, с
2. ГОСТ 5773-90. Издания книжные и журнальные. Форматы. – М.: МПК Издательство стандартов, 2004. – 6 с.
3. Костогрыз, О. Д. Композиция в книжной графике: метод. указания. УДК 76(075.8). ББК 85.157я73. Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2009. 19 с.
4. Ческидова, И. Б. Развитие чувства цвета у младших школьников на уроках изобразительного искусства в общеобразовательной школе [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. Наук : 13.00.02.: защищена 18.12.2009: / Уральский государственный педагогический университет. – Екатеринбург, 2009. – 36 – 41 с.
5. Лумис, Э. Искусство иллюстрации [Текст] / Э. Лумис. – М.: КоЛибри, 2015. – 145-158 с.
6. Проектирование и моделирование промышленных изделий: Учеб. для вузов / С. А. Васин, А. Ю. Талащук, В. Г. Бандорин, Ю. А. Грабовенко, Л. А. Морозова, В. А. Редько; Под. Ред. С. А. Васина, А. Ю. Талащука. – М.: Машиностроение – 1, 2004 – 692 с., ил.
7. Дошкольная психология [Текст]: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Урунтаева Г. А. - 5-е изд., стереотип. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 100 - 139 с.

Е.М. Коляда, А.М. Грудинина  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский горный университет

## ХУДОЖЕСТВЕННОЕ СТЕКЛО: ИСТОРИЯ И ТЕХНОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕКЦИИ «GLASS FLOWERS» ГАРВАРДСКОГО МУЗЕЯ

E.M. Kolyada, A.M. Grudinina  
St. Petersburg, Saint Petersburg Mining University

## ARTISTIC GLASS: HISTORY AND TECHNOLOGIES ON THE EXAMPLE OF THE "GLASS FLOWERS" COLLECTION OF THE HARVARD MUSEUM

**Аннотация:** в статье рассмотрен исторический путь возникновения стеклоделия, свойства стекла и аспекты технологий его художественной обработки, показано, что, не смотря на современный уровень высокотехнологичного производства изделий из стекла имеются технологии, которые частично или полностью утрачены. К таковым относятся и технология мастеров Blaschka, авторов всемирно известной коллекции «Glass Flowers».

**Abstract:** the article examines the historical path of the emergence of glass making, the properties of glass and aspects of technologies for its artistic processing, it is shown that, despite the modern level of high-tech production of glass products, there are technologies that are partially or completely lost. These include the technology of the Blaschka masters, the authors of the world famous collection "Glass Flowers".

**Ключевые слова:** художественное стекло; технологии; Blaschka; культурное наследие.

**Keywords:** art glass; technologies; Blaschka; cultural heritage.

Стекло – это уникальный искусственный материал, технологии работы с которым насчитывают более 4 тысяч лет [2, с. 4], [5, с. 7]. Это один из самых привлекательных материалов для специалистов самых разных направлений, а также для художников и дизайнеров. Такая востребованность материала обусловлена многогранностью свойств стекла, напрямую зависящих от состава стекольной массы. Блеск, высокий показатель светопреломления (1,52), прочность, устойчивостью к агрессивным условиям внешней среды и возможность воспринимать и передавать необыкновенно яркие цвета различных оттенков и т.д. обуславливаются широким комплексом физико-химических свойств стекла [2, с. 4, 8-15], [2, с. 4-5]. На протяжении многих столетий из стекла создавали самые необычайные и технологически сложные художественные произведения искусства и воплощали в жизнь различные технологические замыслы.

Как самостоятельный вид искусства стеклоделие развивалось крайне медленно. Выделяют не менее четырех основных периодов его развития [5, с. 8]. Период с 4 по 2 тысячелетие до н. э. рассматривают как начальный. К этому

периоду относятся изделия Древнего Египта и Рима, которые являлись имитацией природных камней для изготовления украшений и предметов религиозного направления. Изделия отличались низкой температурой варки стекла и имели ограниченную цветовую палитру (зеленый, черный, синий и желтый) [3], [5, с. 8-11].

Следующий период между 2 и 1 тысячелетиями до н. э., когда впервые появились сосуды малых форм, и было получено прозрачное стекло. Именно к этому периоду относятся стеклоплавильные тигли, найденные при археологических раскопках в Тель-Эль-Амарне в 1891-1892 гг. [3], [5, с. 8-11].

Исторический период от 1 тысячелетия до н. э. вплоть до начала XIX в. н. рассматривают как четвертый период развития стеклоделия. Была изобретена стеклодувная трубка, благодаря которой появились предметы, которые принято относить к первым изделиям художественного стекла. Технологические особенности и методы изготовления стекла в этот период наиболее подробно описаны в манускрипте Теофила: «Записка о различных видах искусства» [4]. Формы сосудов усложнились, и существенно расширилась цветовая палитра. В декоре изделий из стекла стали использовать золото и серебро [3], [4], [5, с. 8-14]. Данный период отличался наиболее высоким уровнем развития стеклоделия.

Четвертый период берет свое начало в XIX веке и продолжается до сих пор. В этот период произошел быстрый переход от ручного труда к промышленному производству и массовой механизации, что так же касалось производства стекла. В итоге произошел значительный скачок в развитии составов стекол, появились новые стекломатериалы и технологии их обработки и декорирования. В настоящее время можно выделить ряд основных технологических этапов изготовления стекла: варка стекла, выдувание и формирование, обжиг, шлифовка, полировка и декорирование. В процессе варки стекло претерпевает несколько стадий: силикатообразование (100-120 С до 1150 С), стеклообразования и процесс осветления (1450-1550 С) [2, с. 20-22], [5, с. 62-66]. Последней стадией варки стекла относят, и охлаждение, после чего приступают к формообразованию, которое сводится к методам прессования, выдувания, вытягивания или проката [5, с. 68]. Формообразование может быть свободным выдуванием (без формы) или выдувание с формой. При этом могут использоваться деревянные формы в случае мелкосерийного производства и металлические формы для промышленного производства, а также керамические или гипсовые формы при формировании стекла без вращения в форме, и, наконец, комбинированные формы для изготовления предмета с разной фактурой или сложной формы [2, с. 36-40], [5, с. 70-72]. После формирования изделие подвергается обжигу и последующей шлифовке, и полировке. Заключительной стадией является декорирование, которое может быть горячим и холодным. К первому типу относят окраску изделия, чаще всего это делают накладным (покрывным) способом, в результате которого изделие окрашивается полностью или частично. Кроме того, к данному типу относят декорирование изделий стеклянной крошкой, цветной стеклянной нитью, введение в состав слюды, которая не растворяется, но создает особый оптический эффект серебряного покрытия на стекле. К холодным типам декорирования относят

гранение, резьбу, гравировку, травление (химическое гравирование), роспись (силикатными красками), декорирование драгоценными металлами (золотом, серебром или платиной) и т.д. [2, с. 43-61], [5, с. 80-100].

Несмотря на то, что в настоящее время известно много различных технологий изготовления стеклянных изделий и методов их декорирования, все они, так или иначе, сводятся к определенному набору операций, тогда как существует технологии обработки и декорирования, которые безвозвратно утеряны или же информация о них крайне мала и недостаточна для воссоздания их в полной мере.

К примеру, утраченной технологий следует отнести коллекцию «Стеклянных цветов» («*Glass Flowers*») в Гарвардском музее естественной истории в Кембридже, штат Массачусетс, США. Данная коллекция была создана по заказу Джорджа Линкольна Гудейла, первого директора ботанического музея Гарварда, и финансировалась Мэри Ли Уэр и ее матерью Элизабет С. Уэр. Считают, что в период с 1887 по 1936 год была создана ботаническая коллекция, которая должна была стать учебным пособием для студентов университета и альтернативой гербария и живым цветам [6], [7]. По сути, это собрание реалистически выполненных стеклянных цветов и растений, в состав которой входит около 847 моделей в натуральную величину (рисунок 1), а также около 3000 детальных моделей, включающих отдельные части растений и их анатомические разрезы, а так же образцы фруктов, овощей и растений в различных стадиях разложения [6], [7]. Над созданием данной коллекции работали немцы Леопольд и Рудольф Блашка (*Blaschka*). Созданная мастерами коллекция растений является поистине уникальной не только с технологической точки зрения, но и с эстетической точки зрения, поскольку при первом знакомстве с ней невозможно осознать, что все представленное на выставке является исключительно стеклом. Удивительно и то, что даже при детальном рассмотрении их невозможно отличить от настоящих растений, настолько филигранно, изящно и удивительно точно все исполнено.



Рисунок 1 – Примеры моделей растений в натуральную величину

С точки зрения технологии коллекция также считается уникальной и невозпроизводимой, хотя сами авторы утверждали, что использовали известные в то время техники, материалы и методы и не имели каких-либо особенных

секретов, а объясняли свой успех большой любовью к делу и трудолюбием. Фактически они объединили многолетний опыт научных исследований о жизни растений, животных и знания о свойствах стекла, о технологиях его обработки, а также знания ювелирного дела. Процесс работы Леопольд и Рудольф Блашка начинали с выполнения большого количества подробных чертежей, зарисовок и эскизов самых различных растений, которые они выращивали у себя в саду, или получали в подарок или наблюдали в поездках [1, с.175], [6], [7],[8]. Большинство сохранившихся чертежей сейчас хранятся в *Corning Museum of Glass* в США [8].

Подробной информации о методах работы отца и сына, которые не брали учеников и не имели наследников, почти не сохранилось, а большая часть изделий, чертежей, и сама мастерская *Blaschka* были уничтожены в годы второй мировой войны. По этим причинам все известные факты о технологии изготовления данного чуда основаны на публикациях Гарвардского университета о коллекции, а также на письмах к Мэри Ли Уэр, в которых есть небольшие краткие сторонние зарисовки о том, как работал Леопольд Блашка [9]. В процессе работы мастера использовали меха и лампы, выполненные из жестяной кружки, а также фитиля, газовую горелку, спиртовку и твердый парафин в качестве топлива [7], [9]. Каждая модель была выполнена с помощью спайки, сплавления или склейки отдельных элементов в единое целое. Некоторые части выполнены путем выдувания стеклянных заготовок, однако, абсолютное большинство моделей делали с использованием проволочного каркаса внешнего или внутреннего в зависимости от сложности выполняемого образа, которые после окончательной доработки и декора, соединяли в единое целое [9]. Различить тот или другой вариант друг от друга визуально невозможно. В обобщенном понимании процесс работы, например, изготовление цветка, состоял из создания каждого лепестка или листа отдельно, который оставлялся на стеклянном стрежне до окончания декора, после чего отделялся от него и припаивался к проволоке, с помощью которой при использовании стекла припаивался к стеблю цветка [6], [7], [9]. По аналогичной схеме выполняли модели разных видов растений или плодовых культур. В процессе декора для достижения реалистичного эффекта Леопольд Блашка не только окрашивал элементы с тыльной стороны, прочерчивал основные структурные элементы (прожилки и т.д.) и обжигал их, но и покрывал отождествленный цветовой элемент стеклянной пылью для достижения тактильного сближения своих моделей с реальностью [1, с. 175-176], [9]. В настоящее время инструменты и рабочее место находятся в Гарвардском музее естественной истории вместе с коллекцией. Со временем Леопольд и Рудольф Блашка начали производить стекло, эмали и красители самостоятельно с использованием камеди и порошкового стекла [9].

Несмотря на то, что многие факты и особенности технологий Леопольда и Рудольфа Блашка известны, никому не удалось в полной мере достоверно и точно повторить их достижение. Очевидно, что данная ситуация обусловлена, тем, что существующих сведений недостаточно для реконструкции технологии. Нет полноценной информации о составе эмалей, красителей и стекла, а также о

том, как покрывался стеклом проволочный каркас будущего изделия. По этим причинам коллекция стеклянных цветов до сих пор остается одной из интереснейших загадок истории стеклоделия.

Коллекция «*Glass Flowers*» является уникальным памятником культурного наследия, который нуждается в сохранении и в изучении, поскольку хранит в себе знания об уникальной технологии, которую до сих пор не удаётся повторить, а все попытки и примеры изготовления стеклянных цветов не могут приблизиться к реалистичности и изяществу мастеров Блашка. Причиной подобного может являться не только то, что технология утрачена, но и то, что в современном стеклоделии нет потребности в столь изысканном воссоздании стеклянных копий растительно мира. Поэтому коллекция «*Glass Flowers*» Гарвардского музея является уникальным объектом культурного наследия.

### Литература

1. Коляда Е. М. Ботаническая страсть семьи Блашка. К истории создания стеклянной коллекции растений / Е. М. Коляда // Месмахеровские чтения — 2017 : материалы междунар. науч.-практ. конф., 21–22 марта 2017 г. : сб. науч. ст. — Санкт-Петербург : СПГХПА им. А. Л. Штиглица, 2017. — С. 171–178.

2. Сергеев Ю.П. Выполнение художественных изделий из стекла: учеб. для худож. Вузов и уч-щ. / Ю.П. Сергеев. — М.: Высш.шк., 1984. — 240 с.

3. Стекло художественное [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.krugosvet.ru/enc/kultura\\_i\\_obrazovanie/izobrazitelnoe\\_iskusstvo/STEKLO\\_HUDOZHESTVENNOE.html](https://www.krugosvet.ru/enc/kultura_i_obrazovanie/izobrazitelnoe_iskusstvo/STEKLO_HUDOZHESTVENNOE.html) (дата обращения 08.09.2020).

4. Теофил. Манускрипт: «Записка о разных искусствах» [Электронный ресурс]. — URL <http://art-con.ru/node/7139> (дата обращения: 10.09.2020).

5. Технология изготовления и художественной обработки стекла: учеб. пособие, 2-е пере-раб. / А.П. Зубехин [и др.]; под ред. А.П. Зубехина. — Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ).Новочер-касск: ЮРГТУ (НПИ), 2004. — 130 с.

6. Glass Flowers: The Ware Collection of Blaschka Glass Models of Plants / Harvard Museum of Natural History, 2020. — URL: <https://hmn.harvard.edu/glass-flowers> (accessed: 08.09.2020).

7. The glass flowers / The Corning Museum of Glass, 2002-2020. — URL: <https://www.cmog.org/article/glass-flowers> (accessed: 10.09.2020).

8. The glass flowers / The Corning Museum of Glass, 2002-2020. — URL: [https://www.cmog.org/research/library-search/Blaschka%20archive?f%5B0%5D=bs\\_has\\_image%3A1&view=list](https://www.cmog.org/research/library-search/Blaschka%20archive?f%5B0%5D=bs_has_image%3A1&view=list) (accessed: 10.09.2020).

9. Ware M. L. How were the glass flowers made? / Internet Archive, 2014-2020. — URL: <https://archive.org/details/biostor-160823> (accessed: 11.09.2020).

В.Л. Жуков, К.А. Косякова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

**МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ГРАЖДАНСКО-  
ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ «БЕССМЕРТНЫЙ ПОЛК» -  
СОХРАНЕНИЕ ЛИЧНОЙ ПАМЯТИ О ПОКОЛЕНИИ БЕЛОРУССКОГО  
НАРОДА, УЧАСТВОВАВШЕГО В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ  
ВОЙНЕ**

V.L. Zhukov, K.A. Kosyakova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

**INTERNATIONAL PUBLIC CIVIL-PATRIOTIC MOVEMENT  
"IMMORTAL REGION" - PRESERVING PERSONAL MEMORY ABOUT  
THE GENERATION OF THE BELARUSIAN PEOPLE PARTICIPATING IN  
THE GREAT PATRIOTIC WAR**

**Аннотация:** в данной статье рассказывается о прадедушке автора статьи, анализируются его награды и звание, что они значат. Также в бессмертный полк попадают люди, на подвигах которых можно чему-то научиться и этот случай является гордостью.

**Abstract:** This article tells about the great-grandfather of the author of the article, analyzes his awards and title, what they mean. Also, people are included in the immortal regiment, from whose exploits one can learn something and this case is pride.

**Ключевые слова:** солдат; бессмертный полк; Великая отечественная война.

**Keywords:** soldier; immortal regiment; The Great Patriotic War.

Множество подвигов было совершено в период Великой отечественной войны. И качества воинского героизма, которые были показаны в этот период служат также примером для воспитания в мирное время.

В качестве «Бессмертного полка», в который входят солдаты, сражавшиеся за Родину во времена войны, в данном случае расскажу про прадедушку – Косяков Иван Григорьевич (6 января 1913 г. – 9 апреля 1975 г.), являвшийся ветераном Великой отечественной войны. Родился и ушёл на фронт в Черетянке (белор. Чарацянка) – агрогородок, центр Черетянского сельсовета Гомельского района Гомельской области Республики Беларусь. Было 4 детей, когда ушёл на фронт.

На форме, годов службы, заметен значок «Ворошиловский стрелок», рассмотреть очертания можно на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Прадедущка Иван, служил в артиллерии, воевал в 1941-1945 гг.

Нагрудным знаком «Ворошиловский стрелок», представлен на *рисунке 2*, поощрялись самые меткие стрелки, выполнившие норму, появился 29 декабря 1932 года. Имеется разделение на 1 категорию и 2 категорию, у каждого имеется своя норма. Ещё до появления значка, руководство страны Советов большое значение уделяло пропаганде военных знаний. С этой целью, среди всего прочего, было создано несколько общественных организаций. Через небольшое время после появления наградного знака подготовка «ворошиловских стрелков» превратилась в обязательную составляющую оборонно-массовой работы. Скоро она стала массовым движением трудового народа, стремящегося в совершенстве овладеть стрелковым делом.



Рисунок 2 – Значок «Ворошиловский стрелок»

А в 1931 году появился физкультурный комплекс ГТО – «Готов к труду и обороне». Мероприятия организации стали очень популярными среди населения. Уже к началу 1935 года нормативы «готов к труду и обороне» выполнило примерно 1,2 миллиона человек, а «Ворошиловскими стрелками» стали 700 тысяч человек. В 1938 и 1939 годах свыше 2,5 миллиона человек выполнили нормативы «готов к труду и обороне».

Из этого можно сделать вывод, что к военным временам большое количество людей было в отличной физической форме и имели большие успехи в меткости.

По причине начавшейся Второй отечественной войны в 1941 году нагрудной знак «Ворошиловский стрелок» был упразднен [2].

Известно, что прадедушка служил в артиллерии во времена войны. Артиллерия – это род войск (оснащённые артиллерийским вооружением соединения, части, подразделения и органы их управления). Основная задача артиллерии – огневое поражение живой силы, огневых средств, боевой техники, инженерных сооружений противника, поддержка общевойсковых частей и соединений. Эффективность огня артиллерии обеспечивается работой артиллерийской разведки, массированием огня на главные направления, сосредоточением по наиболее важным целям, внезапностью применения артиллерии.

Артиллерия в свою очередь делится на типы:

- полевая: лёгкую артиллерию и конную артиллерию, горную артиллерию и конно-горную артиллерию, мортирную артиллерию и тяжёлую артиллерию;
- крепостная;
- реактивная;
- зенитная;
- противотанковая;
- строевая: войсковая артиллерия, полковая артиллерия, дивизионная артиллерия, корпусная артиллерия, армейская артиллерия, фронтовая артиллерия, артиллерия резерва главного командования;
- позиционная;
- осадная;
- корабельная: противоминная артиллерия, артиллерийские системы противокатерной обороны, универсальная артиллерия, зенитная артиллерия [3].

Артиллерия играла важную роль в сражениях времён войны и была решающей для победы союзных армий.

Можно рассмотреть также на *рисунке 1* петлицы с тремя треугольниками, ближе изображены на *рисунке 3*, следовательно, звание на момент фотографии прадедушки – сержант.



Рисунок 3 – Знаки различия Советской Армии на петлицах

Во многом грамотные действия сержантов Рабоче-крестьянской Красной армии в первый период Великой Отечественной стали залогом успешных

действий небольших подразделений армии. Потому что сержант – это командир отделения, танка, миномёта, орудия, и так далее.

10 января 1943 года, приказом Народного комиссара обороны № 24 было объявлено о принятии Указа Президиума Верховного Совета Союза Советских Социалистических Республик от 06.01.1943 г. «О введении погон для личного состава Красной Армии». Когда указ был принят, в газетах сразу появились статьи об этом, одна из них имеется на *рисунке 4*. В них подчеркивается символизм введения погон именно с позиции неразрывной связи русских побед [4].

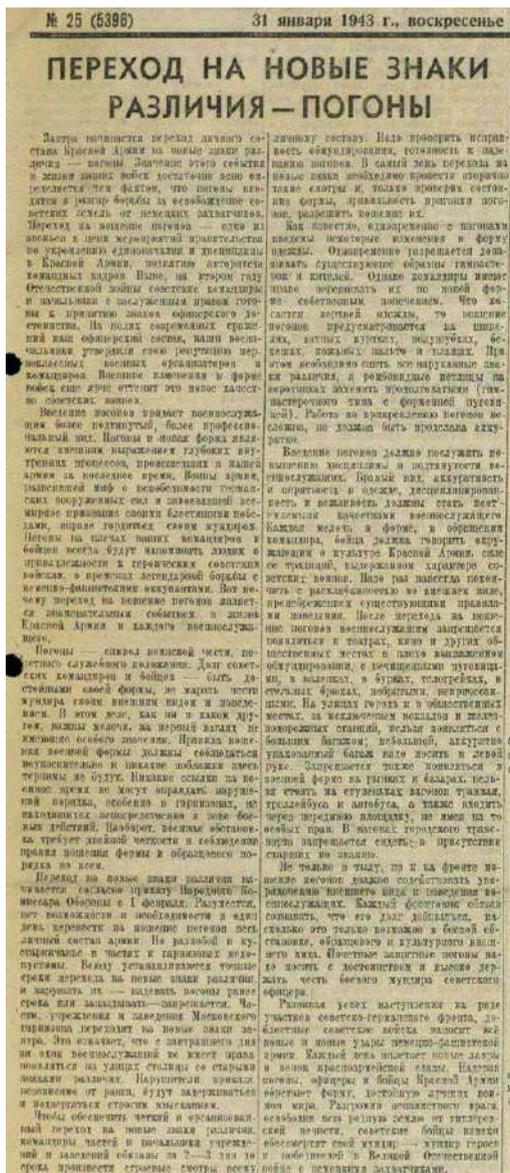


Рисунок 4 – Вырезка из газеты на приказ о введении погон для Красной Армии

В любом случае, звания и знаки различия остались.

Также всегда была обязательна военная присяга – церемониальная торжественная клятва, даваемая каждым гражданином при поступлении (призыве) на военную службу в вооружённые силы государства.

После присяги военнослужащий может:

– может привлекаться к выполнению боевых задач, а также задач при введении режима чрезвычайного положения и в условиях вооруженных конфликтов;

– закрепляться за оружием и военной техникой;

– налагаться дисциплинарным взысканием в виде ареста [5].

В военной присяге Великой отечественной войны граждане клялись «быть честным, храбрым, дисциплинированным, бдительным бойцом, строго хранить военную и государственную тайну, беспрекословно выполнять все воинские уставы и приказы командиров и начальников, добросовестно изучать военное дело, всемерно беречь военное и народное имущество и до последнего дыхания быть преданным своему Народу, своей Советской Родине и Рабоче-крестьянскому Правительству, защищать мужественно Красной Армии, умело, с достоинством и честью, не щадя своей крови и самой жизни для достижения полной победы над врагами» [1].

Каждый человек, как защитник Отечества важен поэтому сохранение памяти о нём нашло отражение в Международном общественном гражданско-патриотическом движении «Бессмертный полк».

Героев должны знать в лицо, поэтому так важно – помнить о том, что было, чтобы такого не повторялось, и знать, кому должны быть благодарны потомки за «светлое небо над головой». Образы и символы Международного общественного гражданско-патриотического движения «Бессмертный полк» (рисунок 5), в образах которые находили бы отражение ранее известные и неизвестные военные события и их участники (родные авторов статьи), факты, фиксирующие память о значимости времени ушедших миллионов человеческих жизней, формируя патриотические традиции в культуре народов как что-то важное и значимое для России, наших детей, внуков и всех тех, кто ещё даже не родился [6] является актуальным.

Данная статья рассказывает об одном из них – он защищал Родину.

Победа основывается от помощи каждого человека, ведь «и один в поле воин». Каждый солдат стоял насмерть за свою Родину, хранил честь своего полка, взаимно выручал, сплотился с другими перед лицом врага, защищал командиров и знамена.

У каждого воина есть мужество, стойкость и честь.



Рисунок 5 – Образы и символы Международного общественного гражданско-патриотического движения «Бессмертный полк»

## Литература

1. Тексты военных присяг 1941 и 1960 годов. URL: <https://dazzle.ru/wars/pris.shtml> (дата обращения: 23.04.2020).
2. Знак «Ворошиловский стрелок» СССР. URL: <https://onagradah.ru/znachok-voroshilovskijj-strelok/#> (дата обращения: 23.02.2020).
3. История Второй Мировой войны. 1939 - 1945. В двенадцати томах. Т.2 Воениздат 1974. 480 с.
4. Военный энциклопедический словарь/ Пред. Гл. ред. комиссии Н. В. Огарков. М.: Воениздат, 1983. 863 с.
5. Присяга. URL: <https://recrut.mil.ru/career/conscription/oath.htm> (дата обращения: 25.03.2020).
6. Путин В. В. Указ Президента РФ от 9 мая 2018 г. N 211 "О подготовке и проведении празднования 75-й годовщины Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов".

УДК 745

В.С. Романюк, А.В. Рябова, А.В. Швачка  
Новочеркасск, Южно-Российский государственный политехнический университет  
(НПИ) имени М. И. Платова

### СОХРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КАЗАЧЕСТВА ЮГА РОССИИ

V.S. Romanyuk, A.V. Ryabova, A.V. Shvachka  
Novocherkassk, Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

### PRESERVATION AND DEVELOPMENT OF THE CULTURAL HERITAGE OF THE COSSACKS OF THE SOUTH OF RUSSIA

**Аннотация:** статья посвящена одному из методов сохранения культурного наследия казачества Юга России. Главное внимание уделено отражению вопросов истории и культуры казачества в производстве декоративно-прикладных изделий из керамики.

**Annotation:** the article is devoted to one of the methods of preserving the cultural heritage of the Cossacks in the South of Russia. The main attention is paid to the reflection of the issues of history and culture of the Cossacks in the production of decorative and applied products from ceramics.

**Ключевые слова:** культурное наследие; казачество; традиционная культура; семикаракорская керамика; Юг России.

**Keywords:** cultural heritage; Cossacks; traditional culture; Semikarakor ceramics; South of Russia.

Главная проблема сохранения и воспроизводства культурного наследия казаков Юга России связана с решением вопроса каким способом и средствами возможно сохранить и транслировать данную историческую страницу будущим поколениям.

Традиционная культура российского казачества в течение всей его истории неоднократно подвергалась коренным изменениям. В процессе трансформации донского казачества можно выделить следующие периоды:

- этап «вольных братств» (мужских военизированных сообществ) (XVI – XVII вв.);
- «военно-служилый» этап, формирование этносословия (XVIII – начало XX в.);
- крах сословности и трансформации этничности (первая четверть – конец XX в.);
- «казачье возрождение» (конец XX – начало XXI в.).

В рамках каждого из этапов происходили коренные изменения всей культурной модели донских казаков, изменялась система ценностей, а вместе с тем изменялся механизм передачи культурного опыта и сохранения традиций.

Термин «казачество» означает привилегированное военно-служилое сословие. Историки считают, что вольное казачество появилось в начале XVI века. Казаками называли себя вольные люди, которые селились на берегах Волги и Дона, на границе степей, к югу от которых еще недавно простирались владения Золотой Орды. В середине XVI века днепровские казаки основали Запорожскую Сечь. Туда бежали крестьяне, спасаясь от гнета помещиков. В начале XVII века военные общины Дона объединились в Войско Донское.

В мирное время казаки занимались земледелием и скотоводством, гончарным делом, были вольными людьми, владели землей. В военное время казаки образовывали воинские соединения, участвовали в войнах.

Сейчас культурное наследие казачества Юга России сохраняется и развивается с помощью музеев, мемориалов, песен, литературы, живописи декоративно-прикладного искусства и т. д.

Одним из способов сохранения наследия казачества является производство декоративно-прикладных изделий из керамики. Отличным примером является семикаракорская керамика, мотивы которой тесно связаны с казачеством.

Семикаракорск — город на Дону, основанный на месте казачьей станицы Семикаракорская. Название происходит от имени казачьего атамана Семена Каракоры. Поселение известно с VIII века, как крупный промысел промышленной керамики. Станица с современным названием известна с 1672 года, а с 1845 года — уже как гончарный казацкий промысел. С 1972 года поселение имеет статус города и народного промысла традиционного бытования.

Семикаракорская керамика — относительно новый вид искусства, который появился только в 1972 году. До этого времени завод в городе Семикаракорск выпускал кирпич и черепицу. На сегодняшний день

семикаракорской керамикой увлекаются сотни коллекционеров, и такая популярность говорит о красоте и качественном изготовлении продукции.

Промысел имеет живописные традиции, нисходящие в историю, пропитанные символизмом донского казачества — духом свободы, веселья, звонкости жизни и героике защитников русских границ. Все это прослеживается в живописи мастеров промысла. Яркие цветочные орнаменты, буйство красок, иногда избыточная мощь цвета, напоминающая о казачьем темпераменте и бескомпромиссности казачей природы (*рисунок 1*).



Рисунок 1 – Семикаракорская керамика: а) блюдо «Храмы»; б) тарелка «Веселье»

Суть производства семикаракорской керамики заключается в технологии нанесения узора и его виде. В первую очередь — это пейзажная роспись букетно-растительного узора на белом фоне, за счет контраста она выглядит выразительно. Утонченные элементы смотрятся не только гармонично, но и несут в себе исторический посыл, поскольку связаны с культурой и природой устья реки Дон. Роспись отчасти схожа с Гжельской, поскольку иногда делается акцент на крупных цветках. Но в данном случае подключается еще флора и фауна Дона с казачьими мотивами (*рисунок 2*).



Рисунок 2 – Семикаракорская керамика: а) ваза «Маки»; б) ваза «Могучий Дон»

Основная часть керамики промысла — это фаянсовая посуда с ручной подглазурной росписью и позолотой. Отдельным видом идет скульптурная керамика — фигурки казачек в традиционных костюмах, предметы различных форм: сахарницы-домики, сувенирные машинки, чайники-храмы и т. д. (рисунок 3).



а)



б)

Рисунок 3 – Семикаракорская керамика: а) скульптура «Влюбленные»; б) столичный чайник

Город Семикаракорск расположен не только на реке Дон, но еще и на месте бывшей казачьей станицы. Гончарное казацкое дело было известно с 1845 года. Таковую посуду считают вполне традиционной и практичной в использовании. Все рисунки выполнены вручную, они являются уникальными, композиция в целом выглядит очень нежно. Со временем сформировалась определенная техника мастерства, она называется «полихромная мазковая подглазурная роспись».

Благодаря оригинальному дизайну эта посуда известна далеко за пределами Ростовской области. География ее распространения очень обширна. Ростовский фаянс выставлялся на многих художественных выставках нашей страны, а также в таких странах как Франция, Германия, Англия и многих других, где всегда признавалось высокое мастерство художников и дизайнеров и оригинальность исполнения каждого изделия.

Семикаракорский промысел, как всякий творческий живой организм, развивается и совершенствуется. Здесь появляются новые приемы и сюжеты. И сейчас уже можно сказать, что керамика промысла имеет свое лицо и собственный стиль, восходящий к вековым традициям вольного донского казачества.

Таким образом, производство декоративно-прикладных изделий из керамики продолжает сохранять и развивать культурное наследие казачества, позволяет развивать казачьи традиции, культуру, способствовать более глубокому изучению истории. Самобытность и оригинальность семикаракорской керамики отражают главные признаки и черты Донского края и казачества, не давая забыть народу свое историческое прошлое.

## Литература

1. Борисова О.Н. Современная Россия и казачество: идеология возрождения // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Общественные науки. 2009. № 6. С. 37-40.

2. Кононова С.Н. Формирование гражданской позиции подрастающего поколения на примере традиций казачества в современных исследованиях по педагогике // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2008. № 69. С. 412-415.

3. Токаренко С. Ф. А. Семикаракорская керамика // Донской временник. Год 2019-й / Дон. гос. публ. б-ка. Ростов-на-Дону, 2018. Вып. 27. С. 120–128.

УДК 7.76

В.В. Темниченко

Орёл, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

### ОБРАЗ ХОЗЯЙКИ МЕДНОЙ ГОРЫ И ЕГО ВОПЛОЩЕНИЕ В КНИЖНОЙ ГРАФИКЕ

V.V. Temnichenko

Oryol, Oryol State University

### THE IMAGE OF THE HOSTESS OF THE COPPER MOUNTAIN AND ITS IMPLEMENTATION IN A BOOK SCHEDULE

**Аннотация:** в данной статье предпринята попытка проанализировать образ Хозяйки Медной горы, ключевой фигуры сказов, написанных знаменитым уральским писателем П.П. Бажовым. Предлагаемое исследование содержит сравнение изображений героини, созданных различными художниками, выявляя при этом соответствие образа художественного и литературного.

**Annotation:** This article attempts to analyze the image of the Mistress of the Copper Mountain, a key figure in tales written by the famous Ural writer P.P. Bazhov. The proposed study contains a comparison of images of the heroine created by various artists, while identifying the correspondence between the artistic and literary images.

**Ключевые слова:** горы; иллюстрация; малахит; медь; образ; сказы; Хозяйка Медной горы; художник.

**Keywords:** mountains; illustration; malachite; copper; form; stories; Mistress of Copper Mountain; artist.

Важнейшей задачей художника-иллюстратора является визуализация мира иллюстрируемого произведения. Студенту, изучающему книжную графику, необходимо опираться на опыт старших художников. Анализ композиционных

и технических приемов предшественников поможет избежать ошибок в трактовке образа и создать композиции, раскрывающие характер и суть изображаемых событий. На примере образа Хозяйки Медной горы попробуем проанализировать и сравнить литературное происхождение образа, его внешние черты и характеристики, а также его воплощение разными художниками. Но прежде, чем обратиться к анализу произведений искусства, немного предыстории.

Хозяйка Медной горы – ключевая фигура цикла сказов так называемого «гумешевского цикла», созданного Павлом Петровичем Бажовым (1879–1950). Несколько произведений объединяет единое место действия – Гумёшевский медный рудник, расположенный рядом с посёлком Полевской, ныне Свердловская область. Она считается хозяйкой подземных сокровищ: минералов, металлов. Образ Хозяйки единственный в своем роде персонаж в русской литературе. Своим появлением, как уже было сказано, она обязана П.П. Бажову, который ввел устные предания рабочих уральских рудников и заводов в мир русской литературы. При создании сказов писатель опирался на рассказы, услышанные им в детстве от старого рабочего Василия Федоровича Хмелинина, выведенного под именем, дедушка Слышко. Старый шахтер пересказывал ребятам услышанное на работах в забое, и предания о Хозяйке занимали значительную часть его пересказов. Откуда в представлении шахтеров возник образ Хозяйки, хранительницы горных сокровищ? Исследования екатеринбургских фольклористов Романа Робертовича Гельгарда (1906–1982), Валентина Владимировича Блажеса (1936–2012) указывают на общность фантастических образов горняцких легенд разных народов. В этих образах непременно указывается присутствие духов земельных недр, хтонических духов. «Несомненной кажется и роль ландшафта в развитии или только в поддержке бытования фольклорных образов, зародившихся под впечатлением от иных условий физико-географической среды»<sup>1</sup>. Но было бы неправильным объяснять появление такого сложного фантастического образа впечатлениями, возникающими у людей от наблюдений за горными ландшафтами. Местные верования оказывали существенное влияние на формирование специфики горняцких сказок. Необходимо помнить, что русское население появилось на Среднем Урале, только в 16 веке. Активная колонизация месторождений меди, локации Хозяйки, началась на рубеже 17-18 веков. Русское население смешивалось с местными обитателями: манси, башкирами. От них получили предания о «духе местности», имевшем непереносимое присутствие в составе любого языческого пантеона. Поскольку горная общность не отличалась христианской религиозностью, прочное место в мистическом сознании жителей занял местный дух гор. «Имеющиеся в этнографической литературе сведения о почитании горных духов народами дореволюционной России, общавшимися с местным русским населением, а также о вере в духов гор у древних славян должны направить мысль на возможность поисков субстрата некоторых образных черт фантастики фольклора русских горняков и на установление

---

<sup>1</sup> Гельгардт Р. Р. Фантастические образы горняцких сказок и легенд (к типологической характеристике старого рабочего фольклора) // Русский фольклор. Материалы и исследования. — М.-Л.: Издательство Академии наук СССР, 1961. — Т. 6. — С. 195–196.

вероятных связей этой фантастики (...) с образными анимистическими представлениями народностей, в соседстве с которыми жила известная часть русского населения.»<sup>2</sup> Дух порой персонифицировался, называли его по-разному: Горная матка, Каменная баба, девка-Азовка. неперенное женское воплощение духа объясняется специфической средой работников шахт. Это непременно мужчины, бывшие крестьяне, к тому же оторванные от привычного быта, от семьи, от работы на земле. Именно поэтому им необходим был женский образ хранительницы. Всё это дало толчок к созданию образа Хозяйки.

Блажес В.В. писал о деятельности Бажова следующее: «Бажов собирал рабочий фольклор как писатель и записывал далеко не все, что мог бы на его месте записать фольклорист, преследующий научные цели»<sup>3</sup>. Как мы в дальнейшем увидим, первоисточник был изменен и подвергнут литературной обработке. Внешность и одежда «девица красоты неописанной»<sup>4</sup> «Коса ссиза-черная и не как у наших девок болтается, а ровно прилипла к спине. На конце ленты не то красные, не то зеленые. Сквозь светеют и тонко этак позванивают, будто листовая медь (...) из шелкового, слышь-ко, малахиту платье. (...) Камень, а на глаз как шелк»<sup>5</sup> сохранена такой, какой её видели рабочие. Минерал малахит и месторождения меди сопровождают друг друга в земной коре. Отсюда привычный образ в зеленых тонах. Но в сказе «Хозяйка Медной горы», дающем наиболее полное представление о характере и облике нашей героини, Хозяйка предстаёт в различных одеяниях: «То оно блестит, будто стекло, то вдруг полиняет, а то алмазной осыпью засверкает, либо скрасна медным станет»<sup>6</sup> Это знак её владения всеми горными сокровищами. У Хозяйки есть и зооморфная сущность – ящерица: «...как ящерка, побежала по камню-то. Вместо рук-ног - лапы у ее зеленые стали, хвост высунулся, по хребтине до половины черная полоска, а голова человечья»<sup>7</sup>. Странное на первый взгляд соотношение становится понятным, если сравнить выходы самородной меди с формой пресмыкающегося.

Несмотря на двойственную антропо- и зооморфную природу, и хтонический характер бытия, при случае Хозяйка оказывает нужному ей человеку и гостю вполне наземное чисто русское гостеприимство. Поит-кормит щами, пирогами и прочими традиционно русскими блюдами. Обзавелась она и теремом, изукрашенном и устроенном по примеру русской архитектуры. У Горной матки или Каменной бабы мы не встретим таких человеческих черт, они приписаны Бажовым и вполне русские по духу.

Первоначальное представление о Хозяйке Медной горы как о благосклонной к людям, носительнице социальной справедливости, разбивается

---

<sup>2</sup> Гельгардт Р. Р. Фантастические образы горняцких сказок и легенд (к типологической характеристике старого рабочего фольклора) // Русский фольклор. Материалы и исследования. — М.-Л.: Издательство Академии наук СССР, 1961. — Т. 6. — С. 195–196.

<sup>3</sup> Блажес В. В. Бажов и рабочий фольклор : Учебное пособие по спецкурсу для студентов филологического факультета. — Свердловск: Уральский гос. ун-т им. А. М. Горького, 1982. — 104 с. — С. 25

<sup>4</sup> Бажов П.П.. Малахитовая шкатулка. — М.: Художественная литература, 1982. — 333с. — С. 126

<sup>5</sup> Бажов П.П.. Малахитовая шкатулка. — М.: Художественная литература, 1982. — 333с. — С.5-6

<sup>6</sup> Бажов П.П.. Малахитовая шкатулка. — М.: Художественная литература, 1982. — 333с. — С.11

<sup>7</sup> Бажов П.П.. Малахитовая шкатулка. — М.: Художественная литература, 1982. — 333с. — С.8

при внимательном чтении текста. Хозяйка любит «мудрывать»<sup>8</sup> над человеком, при встрече с ней люди предпочитают убраться подальше, пока она их не заметила. Приказчик из сказа «Приказчиковы подошвы» был наказан, из-за того, что в её горе он устраивал побои. До его беспредела наверху Хозяйке дела нет. «Худому с ней встретиться - горе, и доброму - радости мало»<sup>9</sup> - так наиболее точно определяет сам Бажов характер взаимоотношений между миром земным и горным в сказе.

Таким образом, Бажов наделяет фигуру героини явными чертами двойственности. Если рассматривать внешность, то из описаний автора мы видим необыкновенно красивую девушку с черной косой и в зеленом платье – приметы исключительно человеческие, располагающие других персонажей и читателя к Хозяйке. Однако при внешней притягательности героиня остаётся неприступной, строгой и даже жестокой к человеку. В её отчуждённости, властности, оборотничестве прослеживается тесная связь с силами природы, и эта связь оказывается недоступной для понимания других персонажей. Как и древние горы, Хозяйка остаётся безразличной к миру людей и одинаково суровой как для «худого», так и для «доброего» человека. На наш взгляд, показать во внешнем облике героини переплетение природного, человеческого и запредельного, мистического – одна из самых необходимых и сложных задач. Посмотрим на примере произведений различных художников как воплощался образ и характер Хозяйки Медной горы в изобразительном искусстве.

Первый сборник сказов «Малахитовая шкатулка» был издан в 1939 году, без иллюстраций. Магия народного говора, пусть и в имитации, произвела впечатление на читателей и художников. Сказы ждало множество переизданий, в том числе с иллюстрациями. В частности, к уральским сказам обращались в творчестве Валентин Фёдорович Васильев (1923–1989), Олег Дмитриевич Коровин (1915–2002), Геннадий Сидорович Мосин (1930–1982), Игорь Леонидович Ушаков (1926–1989) и многие другие. Более подробно остановимся на творчестве Василия Степановича Баюскина (1898–1952), Воловича Виталия Михайловича (1928–2018) и Назарука Вячеслава Михайловича (1941 г.р.),

Впервые сказы проиллюстрировал В.С. Баюскин, московский иллюстратор и плакатист. На его листе к сказу «Приказчиковы подошвы» (рисунок.1) Хозяйка занимает 3/4 высоты композиции. Снизу расстояние между её фигурой и краем листа больше, чем сверху, что придаёт статность и величие образу. Фигура приказчика, изображённая в нижнем правом углу, едва занимает 1/3 листа. Здесь применен композиционный прием контраста «большое-маленькое». Такое сопоставление подчеркивает значительность главной героини. Фигура и жесты Хозяйки построены на диагоналях. В противовес им тело приказчика статично. Здесь мы видим ещё одно противопоставление: статика-динамика. Композиционно художник верно решает изображение характеров персонажей и ситуации, в которой они взаимодействуют. Однако детали образа не соответствуют действительности. Художник изображает русый цвет волос

---

<sup>8</sup> Бажов П.П.. Малахитовая шкатулка. – М.: Художественная литература, 1982. – 333с. – С.8

<sup>9</sup> Бажов П.П.. Малахитовая шкатулка. – М.: Художественная литература, 1982. – 333с. – С.15

вместо чёрного, две косы вместо одной (что было атрибутом невесты) и кокошник, покрытый на манер замужней женщины. На наш взгляд, композиционное решение наиболее отвечает замыслу писателя, но в деталях внешнего облика Хозяйки сделаны некоторые отступления от текста.

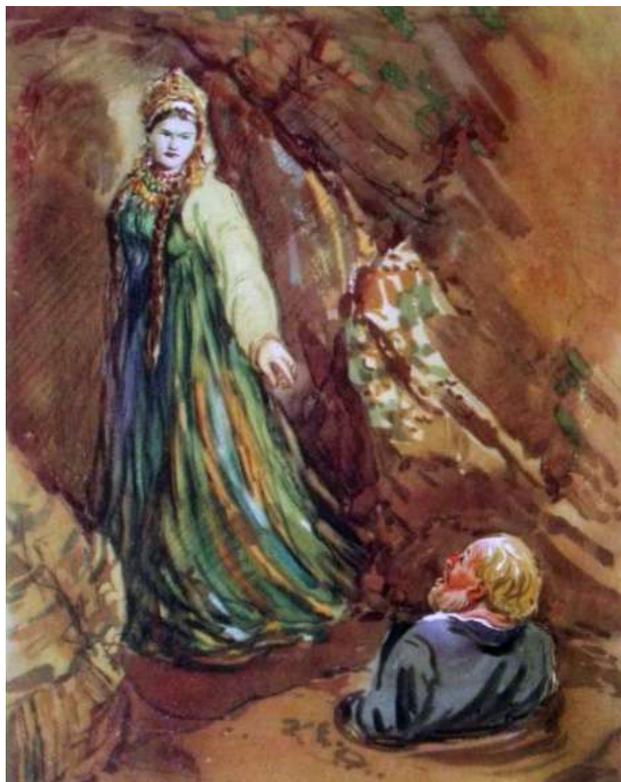


Рисунок 1 – Баюскин В.С. Илл. к сказу «Приказчиковы подошвы», 1948

В.М. Волович уральский художник, был другом семьи Бажова. Созданные им произведения к «Малахитовой шкатулке» в настоящее время можно назвать классикой в понимании бажовских сказов. Для исполнения серии художник выбрал технику цветной линогравюры. Пластически она адекватна суровому языку литературного произведения своей рубленой, лаконичной формой, сходной с камнем. На листе «Хозяйка Медной горы» (рисунок 2) главная героиня находится на первом плане. Фигура с камнем композиционно образуют треугольник вершиной вверх – наиболее распространенная композиционная схема для выражения статики. Его ясная и конкретная форма не оставляет сомнений, что перед нами образ «каменной девки». В листе использованы шесть цветов: черный, белый, охра, зеленый, синий, желтый. Каждый занимает площадь от общей площади листа, в соотношениях по правилу золотого сечения: 0,62; 0,38; 0,24, 0,14; 0,10; 0,04. Основной, рисующий цвет – чёрный. На его контрасте с белым выявляется композиционный центр листа, который смещен от геометрического центра и расположен на пересечении вертикальной и горизонтальной линий золотого сечения. Однако смысловой центр смещен вверх, почти к краю листа, что добавляет динамики. Слегка смещена от центра фигура, спиной вполоборота – часто используемые приемы, чтобы показать таинственность персонажа. Черты лица даны лаконично, сдвинутые брови и огромные глаза создают образ, полностью созвучный описанию в сказах.

Композиционные приемы и внешнее решение образа соответствуют характеру и внешности Хозяйки, описанной Бажовым. Эстампы Воловича вполне заслуженно считаются лучшими из высказываний на тему «Малахитовой шкатулки».

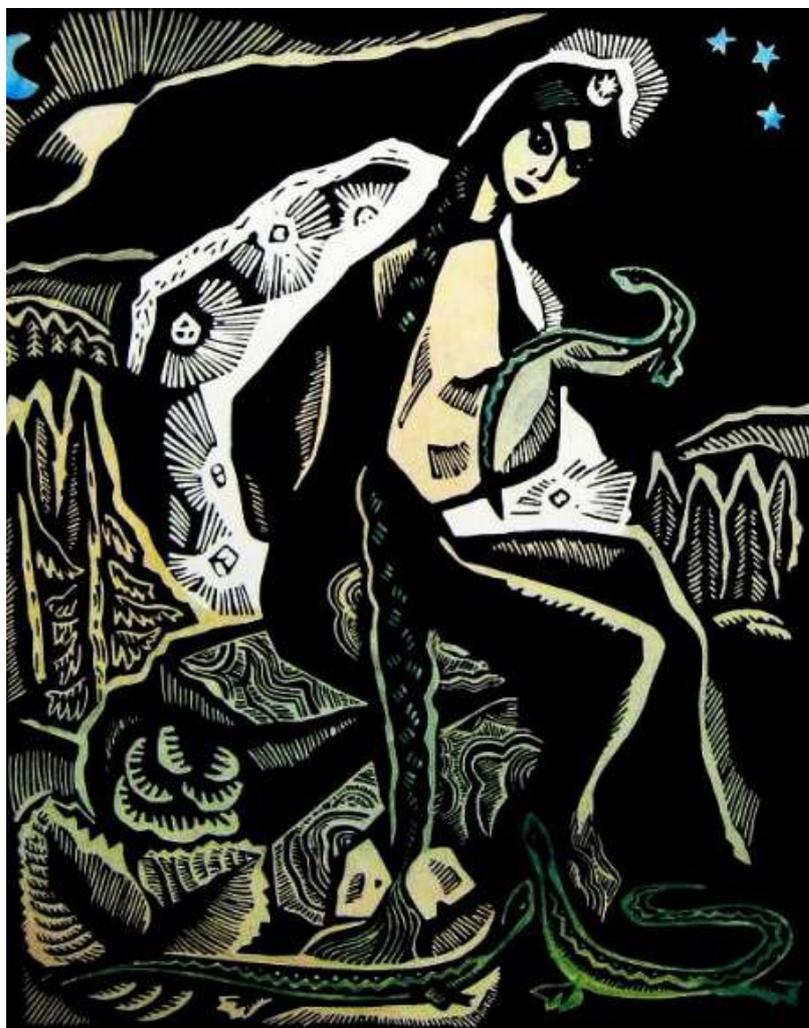


Рисунок 2 – Волович В.М. "Хозяйка Медной горы", 1969

В.М. Назарук, московский иллюстратор. Он создал серию работ на четыре самых известных сказа о Хозяйке Медной горы: «Медной горы Хозяйка», «Малахитовая шкатулка», «Каменный цветок», «Горный мастер». На композиции к сказу «Горный мастер» (рисунок 3) он размещает главную фигуру точно по центру, второстепенные персонажи расположены по бокам. Таким образом художник выстраивает симметричную композицию, которая наиболее часто используется для передачи царственности и величия персонажей. Схема композиции укладывается в равнобедренный треугольник, каменная стена за спинами персонажей напоминает театральный фон. Главная фигура срезана верхней рамой и значительно больше по размеру, нежели второстепенные герои. Такие приемы – отличительная черта классицистической картины. Нам представляется, что данное композиционное решение не вполне отражает замысел автора сказов.

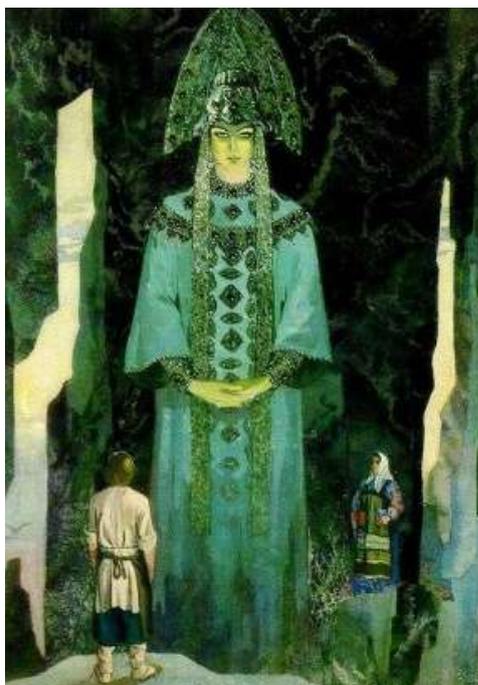


Рисунок 3 – Назарук В. М. Илл. к сказу «Горный мастер», 1970

Мы рассмотрели лишь некоторые из произведений художников, посвященных раскрытию образа Медной горы Хозяйки. Иллюстраций гораздо больше, но мы решили остановиться на самых, на наш взгляд, значительных работах. Как нам кажется, точнее всего характер и внешность героини передал Волович В.М. Однако в каждом видении образа заложена индивидуальность художника, которая придает иллюстрации неповторимость.

### Литература

1. Бажов П.П. Малахитовая шкатулка. – М.: Художественная литература, 1982. – 333с.
2. Блажес В.В. Бажов и рабочий фольклор : Учебное пособие по спецкурсу для студентов филологического факультета. — Свердловск: Уральский гос. ун-т им. А. М. Горького, 1982. — 104 с.
3. Блажес В.В. Рабочие предания родины П. П. Бажова // Фольклор Урала. — Свердловск: Урал. гос. ун-т, 1983. — Вып. 7: Бытование фольклора в современности (на материале экспедиций 60-80 годов). — С. 5–22.
4. Блажес В.В. Сатира и юмор в дореволюционном фольклоре рабочих Урала. — Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1987. — 202 с.
5. Гельгардт Р.Р. Фантастические образы горняцких сказок и легенд (к типологической характеристике старого рабочего фольклора) // Русский фольклор. Материалы и исследования. — М.-Л.: Издательство Академии наук СССР, 1961. — Т. 6.
6. Ф.В. Ковалев. Золотое сечение в живописи. – Киев: Вища школа, 1989. – 144 с.
7. Никульская М.П. Камень. Пещера. Гора. – Екб.: Банк культурной информации, 2002. – 120 с.

8. Швабауэр Н.А. Зооморфные персонажи в сказках П. П. Бажова, // Творчество П. П. Бажова в меняющемся мире: Материалы межвузовской научной конференции, посвященной 125-летию со дня рождения П. П. Бажова, 28-29 января 2004 г. Екатеринбург, 2004. - 224 с.с. 102–109

9. Швабауэр Н.А. К проблеме типологии фантастических персонажей рабочего фольклора Германии и Урало-Сибирского региона // Культура индустриального Урала (XVIII—XX вв.): Сборник статей. — Екатеринбург: Демидовский институт, 2010.

УДК 624.21

Т.Ю. Чужанова, К.А. Косякова  
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна

## **БОЛЬШЕОХТИНСКИЙ МОСТ, КАК ГЛАВНЫЙ СИМВОЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

T.Yu. Chuzhanova, K.A. Kosyakova  
St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

## **BOLSHEOKHTINSKY BRIDGE AS THE MAIN SYMBOL OF SAINT PETERSBURG**

**Аннотация:** в статье рассматривается конструкция мостов и их основные размеры. Как главный символ Санкт-Петербурга проанализирован Большеохтинский мост, его конструкция, материал различных элементов моста, этапы планирования и строительства, также модели моста. Мост сравнивается с Эйфелевой башней.

**Abstract:** The article discusses the construction of bridges and their main dimensions. The Bolsheokhtinsky bridge, its construction, the material of various elements of the bridge, the stages of planning and construction, as well as the model of the bridge are analyzed as the main symbol of St. Petersburg. The bridge has been compared to the Eiffel Tower.

**Ключевые слова:** Большеохтинский мост; мостостроение; Санкт-Петербург; архитектура.

**Keywords:** Bolsheokhtinsky bridge; bridge building; St. Petersburg; architecture.

Большеохтинский мост (*рисунок 1*) является символом Санкт-Петербурга, его модели и информация является сохранением истории инженерной мысли.

Мост – это искусственное сооружение, в котором езда осуществляется по его конструкции.

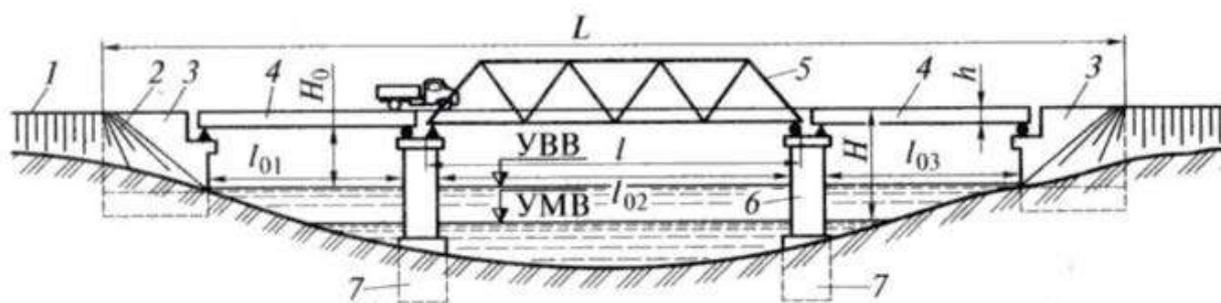


Рисунок 1 – Элементы моста: 1 – насыпь подхода; 2 – конус насыпи; 3 – устой; 4 – пролетное строение с ездой поверху; 5 – пролетное строение с ездой понизу; 6 – промежуточная опора – бык; 7 – фундамент опоры

Уровни, представленные на рисунке 1: УМВ – уровень меженных вод, УВВ – уровень высоких вод, УВЛ – уровень высокого ледохода, УНЛ – уровень низкого ледохода, РСУ – расчетный судоходный уровень (на судоходных реках). Генеральные размеры моста – это длина моста  $L$ , ширина моста  $B$ , отверстие моста  $L_0$ , высота моста  $H$ , свободная высота под мостом  $H_0$ , строительная высота  $h$ . Длина моста  $L$  – это расстояние по оси моста между внешними гранями устоев. Ширина моста  $B$  – расстояние между перилами в свету. Отверстие моста  $L_0$  – это свободная ширина зеркала воды под мостом, измеренная по уровню высоких вод, то есть сумма пролетов в свету.

Высота моста  $H$  – расстояние от верха ездового полотна до уровня меженных вод. Свободная высота  $H_0$  – расстояние от низа пролетного строения до УВВ (на несудоходных реках принимается 1 м). Строительная высота  $h$  – это расстояние от верха ездового полотна по оси проезжей части до низа пролетного строения. Высота моста  $H$  – расстояние от верха ездового полотна до уровня меженных вод. Свободная высота  $H_0$  – расстояние от низа пролетного строения до УВВ (на несудоходных реках принимается 1 м). Строительная высота  $h$  – это расстояние от верха ездового полотна по оси проезжей части до низа пролетного строения.

К мостовым сооружениям предъявляются эксплуатационные, экономические, экологические, архитектурные и расчетно-конструктивные требования [1].

Запроектированные и построенные мостовые сооружения приобретают для эксплуатационников ряд потребительских свойств. Наибольшее значение имеют:

- пропускная способность;
- грузоподъемность;
- безопасность движения;
- долговечность [2].

Когда речь идёт о мостах Санкт-Петербурга, необходимо отметить Большеохтинский мост, он имеет интересную конструкцию, похожую на «Эйфелеву башню», но через Неву и выполняет градостроительную и транспортную функцию, при том являясь памятником истории и культуры. Большеохтинский мост не имеет макета в фонде Санкт-Петербургского Музея

мостов, но предприятие «Гранд Макет Россия» в Санкт-Петербурге имеет модель на своей территории, изображено на *рисунке 2*.



Рисунок 2 – Модель Большеохтинского моста

Этот мост являясь символом города и имеет множество сувенирной продукции со своим очертанием, одна из удивительных, в виде полки, проиллюстрировано на *рисунке 3*. Также популярный мост Санкт-Петербурга моделировался в 3D [3].



Рисунок 3 – Полка Большеохтинский Мост, *WOODANDROOT*

Большеохтинский – первый из мостов северной столицы, на котором соорудили одновременно пешеходную и проезжую зоны. В историческом центре города расположено 342 моста, один из которых – Большеохтинский. Для времени строительства моста его конструкция являлась уникальной и современной:

- длина пролетов более 130 метров – рекордная даже для подобных европейских построек;
  - разводные крылья поднимались вверх всего за две минуты и вращались вокруг своей оси;
  - срок возведения также стал максимально быстрым – всего около трех лет;
  - опоры и устои выполнены из бутового камня с гранитной облицовкой.
- При этом они сооружены на разных основаниях. Левобережный устой выполнен

на свайном основании, промежуточные опоры и правобережный устой – на кессоне. С левобережной стороны моста спуск к воде оформлен в виде площадки, также облицованной гранитом;

– пешеходная зона отделена от проезжей части полуметровым защитным металлическим ограждением.

По обеим сторонам разводного пролета установлены башни, которые являются образцом архитектуры в романском стиле. Их предназначение в том, что внутри располагаются разводные механизмы моста. Одновременно с этим башни служат маяками: они увенчаны фонарями, освещающими Неву в ночное время. Высота каждой из них составляет 36 м от уровня воды. К башням выполнены пристройки – небольшие башенки с остроконечными куполами, похожие на средневековые крепостные сооружения.

Конструкция сооружения в цифрах:

– дата закладки – 27 июня 1909 года;

– дата открытия – 26 октября 1911 года;

– общая протяженность 335 метров;

– количество пролетов три – один центральный разводной, два боковых в виде арочных ферм;

– длина боковых пролетов почти 135 метров, центрального около 45 метров;

– наивысшая отметка арок ферм чуть более 20 метров;

– ширина пролетов между перилами приблизительно 26 метров. На разводном на три метра меньше;

– общий вес 9 тонн, масса противовесов разводного пролета – 1065 тонн.

Необходимость соединения берегов начала обсуждаться в 1829 году. Но технологии не позволяли приступить к сооружению и перевозчики протестовали, боясь потерять доход от имевшейся лодочно-паромной переправы. В 1860 году район Охты, который ранее являлся пригородом, вошел в состав столицы. Вопрос о соединении отдаленного района с центром столицы снова дал о себе знать. В 1901 году начался конкурс проектов будущего моста. Окончательным аргументом в пользу скорейшего строительства послужила катастрофа в апреле 1907 года с пароходом «Архангельск», который осуществлял перевозку из Охты до набережной вблизи Смольного. Он затонул с 39 пассажирами на борту.

Местный Петербургский металлический завод изготовил разводной пролет и механизм. Возведением занималась польская строительная компания. Заранее изготовленные пролетные конструкции доставляли к месту окончательной установки при помощи старых броненосных кораблей. Для передвижения мост открыли в 1911 году, но некоторые строительные, изображено на *рисунке 4*, и отделочные работы продолжались еще на протяжении двух лет [4].



Рисунок 4 – На строительстве Охтинского моста. На снимке: 1) Помощник главного инженера профессор Г.П. Передерий 2) Военный инженер профессор В.Г.Тюрин 3) Главный инженер профессор Николаевской инженерной академии полковник Г.Г. Кривошеин 4) Председатель комиссии по надзору за постройкой моста В.А. Липский 5) Генерал-лейтенант профессор К.Л. Кирпичёв 6) Профессор А.Н. Крылов 7) Профессор Н.А. Белелюбский

По классификациям мостовых сооружений Большеохтинский мост, показан на *рисунке 5*, является постоянным – по материалу, городской по роду обращающейся нагрузки, разводной по особенностям и условиям службы, арочный по статическим схемам, прямой по характеру пересечения препятствий, большой по длине [5].



Рисунок 5 – Большеохтинский мост в ночное время суток

Мост и его модели в высокоточном соответствии друг к другу, следовательно, проектировщики-инженеры закладывали в модели все нюансы, с которыми они могли бы столкнуться или столкнулись, в зависимости от того, когда строилась модель. Модели мостов всегда продуманы, следовательно, и реализованные мосты в разы продуманнее, так как это сооружение должно быть прочным и устойчивым, к тому же разные веса, ответственность, материалы и габаритные размеры. Большеохтинский мост можно сравнить с Эйфелевой башней. Оба сооружения построены из металлических конструкций, элементы которых соединены заклёпками. Современники переправу называли громоздкой и страшной, также и парижане ругали Эйфелеву башню. А на данный момент

башня является символом Франции, а мост считается главным символом Санкт-Петербурга и одним из самых красивых в мире. По размеру и весу эти сооружения тоже являются схожими: Большеохтинский мост имеет вес 9000 тонн металла и в длину 335 м, а Эйфелева башня имеет вес металлических конструкций 7300 тонн, а общий 10100 тонн и в высоту с антенной 324 м.

### Литература

1. Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник для студентов высших учебных заведений: в 2 книгах. Книга 1 / П. М. Саламахин [и др.]; под ред. П. М. Саламахина. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. 352 с.

2. Мосты и трубы. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-3.03-232-2011 / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2012. 198 с.

3. Bolsheokhtinsky Bridge (Большеохтинский мост). URL: <https://sketchfab.com/3d-models/bolsheokhtinsky-bridge-be33d9644e104769b550> (дата обращения 19.05.2020).

4. Большеохтинский мост в Санкт-Петербурге. URL: <https://peterburg.guide/mosty/bolsheokhtinskij/> (дата обращения 20.06.2020).

5. Пастушков Г.П., Расинская Л.Г. Проектирование мостов: пособие для студентов специальности 1-70 03 02 «Мосты, транспортные тоннели и метрополитены»: в 2 ч. Ч.1 / Г. П. Пастушков, Л. Г. Расинская. - Минск: БНТУ, 2017. 41 с.

УДК 73.025:726,6:246(470.23-25)

О.Ю. Юрьева

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

### **ЭКЛЕКТИКА И СТИЛИЗАЦИЯ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ И СКУЛЬПТУРЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX — НАЧАЛА XX ВЕКА НА ПРИМЕРЕ РЕСТАВРАЦИИ ДЕКОРА ФАСАДА ДОМА 52 НА УЛИЦЕ ФУРШТАТСКОЙ**

O.Yu. Yuryeva

St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

### **ELECTRICITY AND STYLIZATION OF MONUMENTS OF ARCHITECTURE AND SCULPTURE OF ST. PETERSBURG OF THE SECOND HALF OF THE XIX - EARLY XX CENTURY ON THE EXAMPLE OF RESTORATION OF THE DECOR OF THE FACADE OF HOUSE 52 ON FURSHTATSKAYA STREET**

**Аннотация:** Автор статьи проводит анализ стилевых особенностей эклектики, исследует причины её зарождения. Перечисляет фамилии архитекторов и скульпторов Санкт-Петербурга и их самые известные произведения. Исследует историю возникновения дома 52, выполненного в стиле эклектика зодчим фон Гогеном, так же автор статьи рассматривает пример реставрации фасада особняка купца Варгунина.

**Abstract:** The author of the article analyzes the stylistic features of eclecticism, examines the reasons for its origin. Lists the names of the architects and sculptors of St. Petersburg and their most famous works. Explores the history of the origin of House 52, made in the eclectic style by the architect von Gauguin, and the author of the article also considers an example of the restoration of the facade of the merchant Vargunin's mansion.

**Ключевые слова:** эклектика; памятники архитектуры и скульптуры Санкт-Петербурга; наследие.

**Keywords:** eclecticism; architectural monuments and sculptures of St. Petersburg; heritage.

В конце 1840 -х в Санкт-Петербурге с наступившим кризисом классицистической эстетики в искусстве, начинают намечаться признаки нового стиля, основанные на свободной трактовке приёмов и форм всевозможных исторических направлений. Усиливаются различные стилизаторские течения, связанные с романтизмом. Художники, скульпторы в поисках нового образного решения обращаются к античности, Барокко и Ренессансу. В связи с этим, нарастает расхождение между стилевым декорированием фасадов зданий и самой архитектурой. Лепнина превращается в декорацию, оживляющую здание. Монументальная скульптура начинает терять свою лаконичную обобщённость и образную простоту. В ней появляется холодная изобразительность и дробление форм. Памятники освобождаются от парадной официальности и великосветской напыщенности. Поиски новизны переплетаются с романтической стилизацией средневекового ваяния. Появляется обобщённая пластическая форма стоящей или сидящей фигуры, тип памятника-бюста. Появляется смешение реалистических тенденций с поздним академизмом. Новые стилизаторские поиски в этот период, отразились на большей части художественных проектов и были связаны с романтизмом. В этот период работали такие известные скульпторы, как П. К. Клодт, Д. И. Иенсен, И. П. Витали, А. И. Тербенев, А. В. Логановский и другие, как показано на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Атланты. Скульптор А. И. Тербенев

В середине XIX века в Петербурге начинается строительство частных дворцовых сооружений. Заказчиками выступают состоятельные коммерсанты, государственные деятели, князья и купцы - так называемая элита, которая диктовала свои условия нанятым ими архитекторам и строителям. Большинство заказчиков были далеки от профессиональных навыков и законов монументального искусства, их вмешательство в проект архитектора никем не контролировалось. Порой нарушались все эстетические и этические правила. Ампирные приёмы преобразовывались и дополнялись элементами других стилей. Их фасады демонстрировали широкую палитру декоративных средств эклектики. Они поражали своей пышной отделкой. К таким зданиям можно отнести дворцы князя М.В. Кочубея (дом 7), княгини З.И. Юсуповой на Литейном проспекте (дом 42) архитектор Л. Бонштедт, князей Белосельских-Белозерских и Ново - Михайловский дворец. Они были построены по проекту архитектора А.И. Штакенштейдера. Для этих зданий характерны причудливое переплетение мотивов барокко и ренессанса: портиков, коринфских колонн, исполненных из каррарского мрамора, многочисленные декоративные терракотовые скульптуры, кариатиды и атланты, поддерживающие антаблемент, сложные барельефные композиции на фронтонах. Мотивами барокко был отмечен дом купца И.Н. Уткина, построенный архитектором Р.И. Кузьминым в 1858-1859 годах. Его лучковый фронтон оживляют терракотовые фигуры кариатид скульптора Иенсена. Произведениями этого же скульптора украшен фасад особняка заводчика П.Н. Демидова, сооружённый по проекту О. Монферрана в 1836-1840 годах на Большой Морской улице. Балкон второго этажа этого здания поддерживают мраморные кариатиды и атланты. Над балконом, в центре фасада, установлена мраморная скульптурная группа, включающая изображения крылатых Слав, которые несут картуш с гербом владельца дома. Их автором был скульптор Т. Жак, который прекрасно владел формами барокко. Декоративные приёмы неоренессанса демонстрирует и особняк штаб – ротмистра И.В. Пашкова на Литейном проспекте (дом 39). Центральная часть фасада особняка подчёркнута столбами, служащими пьедесталами для рослых кариатид, поддерживающих балкон второго этажа. В 1857 году особняк был перестроен архитектором А.И. Резановым для Департамента уделов, оставившим без изменения его фасад. Н.А. Некрасов посвятил этому зданию своё произведение «Размышление у парадного подъезда». Доходный дом В. П. Орлова-Давыдова на Французской набережной (дом 18) украшают скульптуры атлантов неизвестного мастера. Типичным примером неогреческого направления в архитектуре, которое основывается на поздних образцах античного искусства, считается здание Нового Эрмитажа. Большую роль в декорировании фасадов дворца, сыграла скульптура. Центр здания отмечен портиком, который украшают десять колоссальных фигур атлантов из серого Сердобольского гранита, созданных скульптором А.И. Тербеневым по эскизу Мюнхенского скульптора И. Хальбинга. Над скульптурами и орнаментальным нарядом Нового Эрмитажа работали А.И. Тербенев, В.И. Демут-Малиновский, А.В. Логановский, Д.И. Иенсен, Н.А. Устинов, Н.А. Токарев и другие, в том числе и камнерезы Петергофской

гранитной фабрики. Среди домов Фурштатской улицы привлекает к себе внимание пышностью фасада особняк Н.В. Спиридонова (дом 58), который был возведён в 1885-1886 годах архитекторами А.Н. Померанцевым и В.Ф. Свиньиним. Главным украшением особняка стали могучие атланты, которые поддерживают балкон второго этажа. Кроме скульптурных композиций, колонн, кариатид и атлантов, и фамильных гербов, фасады зданий этого периода украшает и лепнина: гирлянды, венки и орнаменты, корзины и вазы с цветами в окружении растительного узора. Архитектурные формы модерна не исчерпываются набором известных растений и животных, в них вторгается мир неведомого, фантазийного. Большинство классических, знакомых форм стилизуется. Под огромными фантастическими листьями незнакомых растений на фасадах зданий можно встретить зайцев, петухов, сов, пауков, львов и т.д. К стилю модерна относится и особняк купца К.А. Варгунина, сейчас это Дворец Бракосочетания (дом 52) на улице Фурштатской. [1, 2], *рисунок 2*.



Рисунок 2 – Фрагмент фасада с гербом особняка купца Варгунина

Участок с домом № 52 на Фурштатской в 1896 году приобрёл купец Константин Александрович Варгунин у архитектора Н.В. Дмитриева. Род Варгуниных был основателем первого предприятия, тесно связанного с писчебумажным производством в нашей стране. В 1896 году Варгунин поручает академику архитектуры Александру Ивановичу фон Гогену строительство своего особняка. Гоген, как архитектор уже был хорошо известен в светских кругах знанием своего дела. Прекрасно владел формами исторических стилей, приёмами организации пространства, которые делали его здания уютными и представительными. Окончание строительства особняка в 1899 году на Фурштатской улице совпало с наступлением периода модерна в русской архитектуре. Двухэтажный особняк стал прекрасным образцом поздней

эkleктики. Варгунин определил стиль фасада своего дома – поздний ренессанс или «Людовика XIV», включая даже размеры помещений. Строительство обошлось владельцу в 250 тысяч рублей. В эту сумму входила и отделка интерьера особняка. Архитектору помогали его ученики, начинающие архитекторы: Оскар Рудольфович Мунц и Николай Павлович Козлов. Кроме архитекторов в изготовлении элементов лепнины принимали участие мастерская П. Козлова, а все столярные работы вела мастерская Платонова [3].

Утверждённый вариант фасада, несколько отличался от осуществлённого. Предполагалось, изначально сделать крышу более активного силуэта, тем самым подчеркнув асимметрию фасада. Первоначальный вариант был выдержан в формах французского ренессанса. Кроме того в оформлении фасада вплетены детали барокко и рококо. Подобные сочетания характерны для эkleктики. В целом особняк выполнен в композиционно-стилевом единстве. Обработанная рустовкой стена несёт на себе сложный лепной декор. Он сконцентрирован в верхней части фасада. Это женские и львиные маски, вазы и картуши, гирлянды и растительные побеги. В разрыве лучкового фронтона, над окнами эркера находится миниатюрная скульптурная группа: две фигурки путти держат щит с монограммой владельца – «КВ» Вензель с инициалами владельца особняка окружает лавровый кант. С левой и с правой стороны лавровый венец поддерживается причудливыми фруктовыми гирляндами. При богатом убранстве в облике фасада особняка нет излишества деталей, он выглядит элегантно и представительным. С 1923 года Фурштатская улица была переименована в улицу Петра Лаврова.

Сам участок, на котором расположен особняк, имеет длинную историю. За двести с лишним лет он принадлежал разным людям, в том числе и очень известным. Последним его владельцем накануне революции становится государственный деятель граф П. Н. Игнатьев, который в нем живёт со своей семьёй с декабря 1916 года. После падения царизма в августе 2017 года граф и его семья навсегда уезжают из страны. В документах Центрального гос. архива Санкт-Петербурга можно найти информацию, кому передавался особняк в дальнейшем.

Во время Великой Отечественной Войны здание частично пострадало. С 1944 по 1946 год все ленинградцы приняли участие в ремонтно-восстановительных работах городских объектов, в том числе и особняка купца Варгунина. Работы проводились не профессионалами, материалы использовались плохого качества. Утраченные элементы декора, просто замазывались. Кроме того, большинство старинных объектов, в том числе храмы, дворцы и особняки эксплуатировались не по назначению. В результате небрежного обращения и использованию особняка не по назначению, его декор стал разрушаться, и герб семейства купца Варгунина был утрачен. В Центральном государственном архиве Санкт-Петербурга сохранилась размытая фотография полуразрушенной композиции двух фигур путти, поддерживающих символический герб с инициалами владельца «КВ» тех лет, как показано на *рисунке 3*.



Рисунок 3 – Фото из архива. Фамильный герб купца Варгунина

В 1990 годы повсеместно стали проводиться реставрационные работы городских и областных архитектурных памятников. При академии художеств заработала мастерская по реставрации декоративной лепнины фасадов дворцов и особняков. Даже если сохранялся в подлиннике один архитектурный элемент, с него снималась форма и весь декор восстанавливался. Строительные фирмы и частные заводы заключали договора по расчистке и восстановлению фасадов архитектурных объектов с ГИОПОМ (государственной инспекцией охраны памятников СПб), которая осуществляла контроль, за качеством и уровнем проведённых работ. В случае нарушений со стороны подрядчика всё заново переделывалось. Гораздо сложнее обстояло дело с единичными именованными гербами и скульптурными композициями. Их реставрация требовала профессионально подготовленных специалистов. Академия художеств готовила художников-скульпторов, которые умели делать копии в любом масштабе, материале и технике, но конкретно к реставрации у них допуска не было. К реставрации допускались выпускники училищ, которые владели только техниками расчистки и работой со слепками. Создать заново композицию в материале или восстановить утраченный элемент, исходя из сохранённых частей, они не могли. В результате этого, многие реставрационные работы были приостановлены, так как лепка заново требовала мастерства, владения знанием и лепкой в исторических стилях и соответственно стоила намного дороже. На «новодел», требовался официальный допуск, профессиональный диплом. Эскизы, чертежи и смета утверждались ГИОПОМ. Расценки таких работ были очень высокими, как и создание любого монументального объекта, так как на это требовалось длительное время, мастерские и материалы. Осенью 2007 года Дворец бракосочетания, был отдан на реставрацию частному предприятию «ВОЗНАР ЛИК», которое занималось реставрацией городских памятников архитектуры. В обязанности которого, входило восстановление герба и поддерживающих его двух путти. Автором статьи по фотографии, найденной в архиве, был создан эскиз в мягком материале. После того, как эскиз был принят ГИОПОМ, начались скульптурные работы. Автора герба и исторических материалов по его лепке найти не удалось. Было выяснено только, кто

архитектор особняка и название лепной и столярной мастерских по изготовлению его декора, Натуральный размер всей композиции составил L-3 метра, Н-2 метра, А – 65 см. Было решено сделать работу из белого цемента марки 900. Принятый эскиз был увеличен до нужных размеров сначала в глине. На *рисунке 4* показан скульптор за лепкой герба. На *рисунке 5* показана выполненная композиция в мягком материале.



Рисунок 4 – Скульптор за лепкой фамильного герба купца Варгунина



Рисунок 5 – Герб купца Варгунина в глине. Новодел. Скульптор О. Ю. Юрьева

Выполненная в мягком материале композиция прошла снова контрольный допуск, затем переведена автором в бетон. В тыльную часть барельефа были при заливке вставлены металлические крепления для состыковки с фасадной стеной. Разрушенные части герба на фасаде полностью удалены. Летом 2008 года новенький герб с путти вновь занял своё законное место в экстерьере особняка, так же был полностью восстановлен остальной его декор. Автор статьи, лично закупал материалы и проводил подготовительные работы по восстановлению объекта. Им были изучены и исследованы все необходимые для этого документы, сохранившиеся в государственных архивах города, исторической и мемуарной литературе. Им были выполнены эскизы фигур путти в разных поворотах, изучен стиль эклектика, была проведена реставрация сорока путти в интерьере зала Амбир ресторана Баку, что позволило скульптору перенять манеру лепки этого стиля. В результате проведённых работ, скульптором заново была воссоздана композиция с гербом семейства крупного промышленника К. А.

Варгунина по эскизам архитектора А. И. фон Гогена. На гербе можно увидеть вензель владельца с инициалами и лавровым кантом. А также скульптором были вылеплены два путти и фруктовая ветвь в стиле Ампир. В настоящее время дом 52 на улице Фурштатской является Дворцом бракосочетания и считается историко-культурным памятником нашего города.

### Литература

1. Крюковских А.П. /Скульптура Санкт-Петербурга: художественно-исторический очерк/А. П. Крюковских.-СПб: Лениздат, Ленинград, 2004.-380 с.
2. Горышина Т.К. / Архитектурная флора Петербурга /Т. К. Горышина, - Санкт-Петербург: «Искусство -СПБ » 2006.- 342 с.
3. Дубин А. С, Кириков Б.М./ Особняк Варгунина /А.С. Дубин, Б.М. Кириков, - Спб: «В. О. «Наука» 1997.- 158 с.
4. Особняк К. А. Варгунина. - URL: <https://открытыйгород.рф/kuda-shodit/mesta/osobnyak-k-a-vargunina/> (дата обращения: 26.09.2020).

# ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ТХОМ

УДК 535.62

Е.М. Башенина, Е.В. Каргашина, М.М. Черных, А.А. Загоруйко  
Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

## О РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ В ОБЛАСТИ КОЛОРИСТИКИ

E.M. Bashenina, E.V. Kargashina, M.M. Chernykh, A.A. Zagoruyko  
Izhevsk, Izhevsk State Technical University

## ABOUT DEVELOPMENT OF TEACHING-METHODOLOGICAL AID IN THE FIELD OF COLORISTICS

**Аннотация:** в статье рассматриваются особенности подачи информации учащимся с разными типами восприятия. Описываются особенности восприятия людей, работающих с цветом, и предлагается разработка интерактивного учебно-методического пособия в области колористики для многоуровневой подготовки, с целью упрощения понимания и облегчения запоминания информации о физике цвета.

**Abstract:** the article examines the features of presenting information to students with different types of perception. The peculiarities of perception of people working with color are described, and it is proposed to develop an interactive teaching aid in the field of coloristics for multilevel training, in order to simplify understanding and facilitate memorization of information about the physics of color.

**Ключевые слова:** типы восприятия; учебное пособие; колористика; физика цвета.

**Keywords:** types of perception; tutorial; coloristics; physics of color.

Люди воспринимают информацию при помощи зрения, слуха, обоняния и осязания, но каждый запоминает ее по-разному и усваивает только определенную ее часть. Различия связаны с разнообразием типов восприятия. Кому-то проще получать информацию зрительно, кому-то - запоминать то, что он услышит, а кто-то привык получать информацию через тактильные или вкусовые ощущения [1].

Восприятие – это форма психической активности человека, результатом которой является отражение предметов и явлений окружающего мира, как синтез прошлого опыта и текущих ощущений, путем воздействия раздражителя на органы чувств. Также восприятие зависит не только от того, что видит, слышит или чувствует человек и при каких условиях, но и от особенностей самого человека. Например, на восприятие может влиять возраст, интересы, цели,

эмоции. Принято выделять три типа восприятия информации: визуальный, кинестетический, аудиальный.

Люди с визуальным типом восприятия для обработки информации используется преимущественно зрительный анализатор, хорошо запоминаются цвета, расположение предметов, деталей и их формы. Таким людям свойственно обучение на наглядном примере, также они хорошо запоминают текстовую информацию, картинки, схемы.

У людей с аудиальным типом восприятия мозг получает и перерабатывает информацию через органы слуха, им проще запомнить звуки, мелодии, их громкость, тембр, также они получают и запоминают информацию на лекциях, беседах, семинарах.

Кинестетический тип при получении и обработке информации используются тактильные и вкусовые ощущения, поэтому они легче запоминают вкус, запах, температуру, текстуру, также получают информацию через движения и действия, для них получение информации происходит в процессе экспериментов.

Самый распространенный – кинестетический тип восприятия, чуть реже встречается аудиальный и визуальный. Например, при исследовании типов восприятия среди школьников по диагностике доминирующей перцептивной модальности С. Ефремцева показано, что 44% имеют кинестетический тип, 27% - визуальный, 29% - аудиальный [2].

Люди, образование и работа которых связана с цветом, имеют преимущественно визуальный тип восприятия в связи с характерными особенностями их профессии.

Сегодня колористику изучают новые поколения художников, дизайнеров, фотографов. Она помогает стилистам, маркетологам и другим специалистам творческой среды. Также наука о цвете затрагивает сферу программирования, печати, производства мониторов и многие другие направления. Поэтому, для более глубокого понимания цвета и практического применения знаний о цвете необходимо изучать не только основы, но и рассматривать его физические свойства и особенности восприятия человеком. Материалы для изучения колористики представлены преимущественно в текстовом виде, реже в интерактивном (*рисунк 1*).

Разнообразие текстовых материалов достаточно для углубленного изучения колористики, но людям творческой среды с визуальным типом восприятия, которым наука о цвете необходима в первую очередь, текстовый материал желательно сопровождать наглядным пояснением.

При изучении колористики наиболее распространены интерактивные учебные пособия, однако в настоящее время на рынке представлены однотипные недостаточно универсальные интерактивные пособия, дающие представление только об аддитивном синтезе цвета и дисперсии света (*таблица 1, п. 2-3*).

Интерактивный блок, представленный в *таблице 1, п. 1*, имеет широкие возможности для изучения свойств видимого излучения: аддитивный и субтрактивный синтез цвета и дисперсия света. Он состоит из прибора с различными источниками света, к нему прилагается экран, оптическая скамья,

увеличительное стекло, дисперсионная призма, рамка, цветные карточки, светопрозрачные круги, набор цветных кругов, светофильтры и методическое пособие [3].

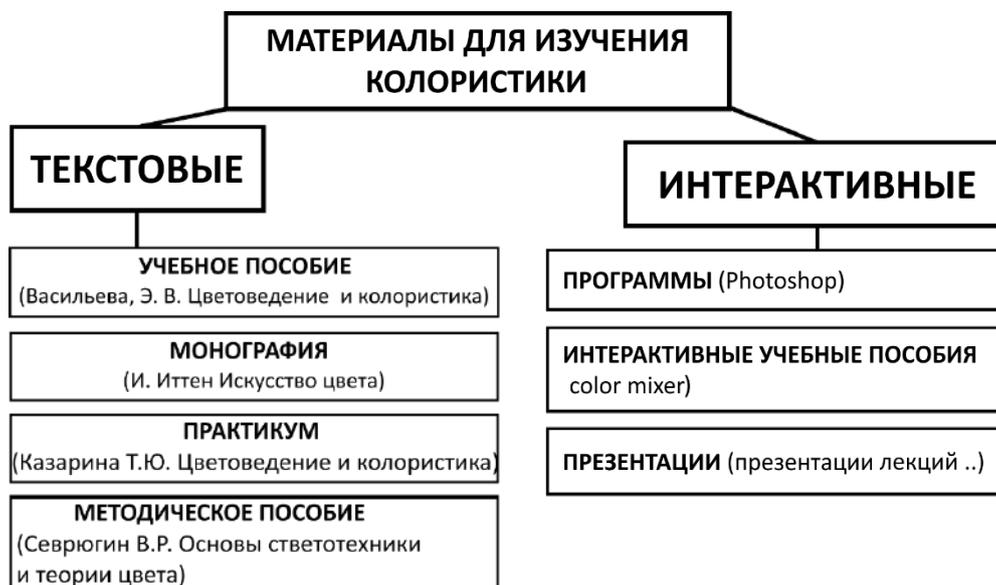


Рисунок 1 – Классификация учебных изданий

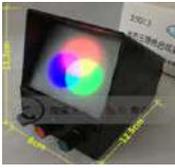
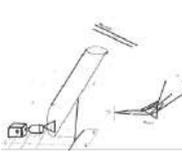
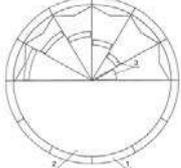
Р.О. Вох – интерактивное учебное пособие (*таблица 1, п. 2*), имеет достаточно простую конструкцию: три источника света и встроенный экран, показывает только аддитивный синтез цвета [4].

Color Mixer фирмы PASCО (*таблица 1, п. 3*) выполнен в виде прибора с тремя источниками света и выносным экраном, к нему прилагаются светофильтры в форме карточек и методические указания. Данный прибор демонстрирует аддитивный синтез при помощи источников света на экране и субтрактивный синтез с помощью светофильтров-карточек также на экране [5].

Устройство для демонстрации дисперсии света (*таблица 1, п. 4*) – усовершенствованный аналог дисперсионной призмы – полезная модель, запатентованная 07.04.1992 Рябцевой Г.А., состоит из панели, на которой установлен источник белого света, дисперсионная система с прозрачным тубусом и экран для демонстрации дисперсии света. Проходя через тубус, заполненный дымом, диспергированный белый свет становится видимым в тубусе и затем попадает на экран [6].

Устройство для определения результата смешивания цветов (*таблица 1, п. 5*) – аналог устройства для выявления гармоничных цветовых сочетаний - «хроматоаккордеон» - разработка Рудольфа Адамса 1865г., является полезной моделью, запатентовано 06.05.2019 ООО «Гамма». Устройство состоит из двух цветных кругов, выполненных из плотного материала, которые можно вращать относительно друг друга. На большом и малом круге выбираются цвета, которые необходимо смешать. Эти цвета совмещаются путем поворота круга, и результат смешивания цветов можно наблюдать в просмотрном окошке [7].

Таблица 1 – Характеристики интерактивных учебных пособий

№	1	2	3	4	5
Интерактивное учебное пособие	Интерактивный блок [3]	P.O. Vox[4]	ColorMixer[5]	Устройство для демонстрации дисперсии света [6]	Устройство для определения результата смешивания цветов [7]
Изображение					
Габаритные размеры	190x205	80x112x125	нет данных	нет данных	нет данных
Цена	нет данных	1 302 р.	16 290 р.	нет данных	нет данных
<b>Возможности</b>					
Аддитивный синтез	+	+	+	-	-
Субтрактивный синтез	+	-	+	-	+
Дисперсия света	+	-	-	+	-
Измерение количественных характеристик цвета	-	-	-	-	-
<b>Конструктивные элементы</b>					
Источник белого света	+	-	-	+	-
Источники синего, зеленого, красного света	+	+	+	-	-
Экран	+	+	+	+	-
Лупа	+	-	-	+	-
Дисперсионная призма	+	-	-	+	-
Светофильтры	+	-	-	-	-
Цветовой круг	+	-	-	-	+
Методическое пособие/инструкция	+	-	+	-	-
Карточки и др.	+	-	+	-	-

Следует отметить, что габаритные размеры всех рассмотренных интерактивных пособий достаточно небольшие, а цены приемлемые для приобретения пособий образовательными учреждениями, но ни одно из пособий не обладает достаточной универсальностью. Тем не менее, в процессе изучения цвета, появляется необходимость в более разнообразных и многофункциональных интерактивных пособиях, позволяющих изучать не только качественные, но и количественные характеристики цвета.

По результатам анализа интерактивных учебных пособий можно сделать вывод о необходимости разработки универсального многофункционального интерактивного учебно-методического пособия с возможностью изучения аддитивного и субтрактивного синтеза цвета, дисперсии, измерения количественных характеристик цвета, не требующего длительной сборки. Улучшение предлагается достичь путем объединения многофункциональности

интерактивного блока (таблица 1, п. 1) с простотой сборки и эксплуатации P.O. Vox и ColorMixer (таблица 1, п. 2-3). А для измерения количественных характеристик цвета предлагается использовать спектрофотометр и включить в конструкцию встроенный экран, рассеивающий свет.

### Литература

1. Евсюткина П. А. Роль модальностей восприятия в сенсорно перцептивной организации учащегося // Молодой ученый. — 2017. — №38. — С. 101-104. — URL <https://moluch.ru/archive/172/45689/> (дата обращения: 12.12.2019).

2. Мухортова Д. Д. Типы восприятия и школа // Молодой ученый. — 2016. — №17. — С. 300-301. — URL <https://moluch.ru/archive/121/33384/> (дата обращения: 11.02.2020).

3. Насибуллина А.А., Загоруйко А.А. Разработка интерактивного учебно-методического пособия, направленного на всестороннее изучение цветоведения // Сборник материалов XXIV Республиканской выставки-сессии студенческих инновационных проектов. 2017. С. 48-52.

4. AliExpress [сайт] // физическая оптика свет трихроматический синтез [электронный ресурс] URL: <https://aliexpress.ru/item/32958832358.html> (дата обращения: 13.03.2020).

5. Ayva Educational Solutions [сайт] // Color Mixer Accessory Kit | Ayva Educational Solutions [электронный ресурс] URL: [https://www.ayva.ca/sci/product/os-8495\\_color\\_mixer\\_accessory\\_kit/](https://www.ayva.ca/sci/product/os-8495_color_mixer_accessory_kit/) (дата обращения 13.03.2020).

6. Рябцева Г.А., Устройство для демонстрации дисперсии света / патент РФ №1725251, 07.04.1992, [электронный ресурс] URL: [https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips\\_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0001725251&TypeFile=html](https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0001725251&TypeFile=html) (дата обращения 13.03.2020).

7. Общество с ограниченной ответственностью "Гамма", Устройство для определения смешивания цветов / патент РФ №189023, 06.05.2019.

УДК: 74:658.512.2

Е.В. Бичурина

Ижевск, Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова

### **БИОДИЗАЙН КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ЗАДАНИЙ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ»**

E.V. Bichurina

Izhevsk, Izhevsk State Technical University

## **BIODESIGN AS ONE OF THE TYPES OF EDUCATIONAL PRACTICE FOR STUDENTS OF THE DIRECTION "TECHNOLOGY OF ARTISTIC PROCESSING OF MATERIALS"**

**Аннотация:** В статье рассматривается биодизайн как один из видов заданий учебной практики, предлагаются этапы биодизайна и дифференцируются способы анализа и структурирования растительных форм в практической работе студентов направления «Технологии художественной обработки материалов».

**Abstract:** The article examines biodesign as one of the types of educational practice tasks, proposes the stages of biodesign and differentiates methods of analyzing and structuring plant forms in the practical work of students of the direction "Technologies of Artistic Processing of Materials".

**Ключевые слова:** биодизайн; учебная практика; зарисовки; формообразование.

**Keywords:** biodesign; educational practice; sketches; shaping.

Учебная практика является составной частью профессиональной подготовки по направлению «Технология художественной обработки материалов». Практика проводится в летний период в форме пленэра после завершения теоретического обучения и сдачи второй экзаменационной сессии. Значение учебной практики, ее задачи, значимость и краткий перечень примерных заданий рассматриваются в статье Е. В. Бичуриной «Значение учебной практики в процессе обучения студентов направления «Технология художественной обработки материалов» [1]. Биодизайн является одним из важных видов заданий учебной практики. Цель его - знакомство с бионикой и изучение на ее основе приемов формообразования, выполнение эскизов художественно - промышленных изделий, оригинального дизайна проектируемого изделия. Исследование живой природы, ее закономерностей питает фантазию студентов, развивает у студентов творческое мышление, генерирует новые идеи, позволяет анализировать и познавать законы природы.

Понятие «биодизайн», как направление в дизайне, начало формироваться, когда «в моду вошли идеи необходимости синтеза достигшей относительно высокого уровня техники и биологических форм» [2], но каждый использует это понятие в собственной интерпретации. К предложенному заданию учебной практики ближе всего понятие биодизайна, описанное в статье И.Г.Пендиковой «Стилистические особенности и основные этапы эволюции биодизайна как направления предметно-художественной деятельности человека»: «биодизайн — это стилистическое направление в предметно-художественной деятельности человека, основанное на заимствовании, воспроизведении и стилизации различных биологических форм при проектировании форм предметного мира...» [2].

Работу над биодизайном целесообразно начинать с исследования растительных форм. Именно в летний период появляется возможность использовать для изучения более многообразный и широкий спектр природных

образцов. Кроме этого, растительные формы статичны, в отличие от животных, которые чаще всего находятся в движении, что позволяет легче справиться с поставленными задачами и облегчает осмысление формы.

Для изучения принципов биодизайна предлагаются следующие этапы работы:

*1. Подробное изучение растительных форм с выполнением зарисовок графическими материалами.*

Первый этап блока заданий предполагает работу с натуры. Натурные зарисовки выполняются грифельным карандашом с целью осмыслить форму растений, с учетом световоздушной перспективы, плановости и отбора «главного - второстепенного». Для наибольшего уяснения особенностей строения возможны варианты детализирования отдельных частей растения и зарисовки этих частей (*рисунок 1*).

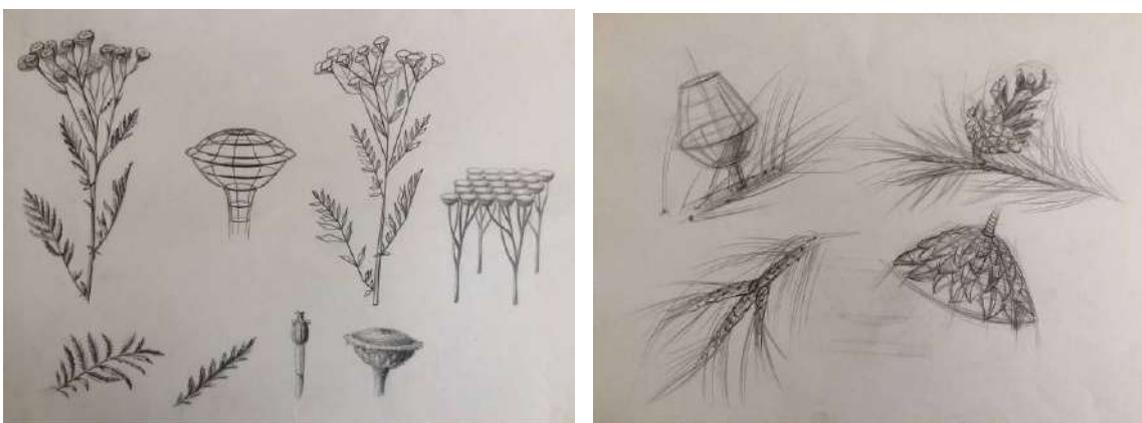


Рисунок 1 – Натурные зарисовки

*2. Анализ и структурирование растительной формы.*

Второй этап биодизайна представляет собой аналитическую работу с выполненными зарисовками. Рекомендуются следующие способы анализа и структурирования растительных форм:

а) на основе группировки деталей в единую конструктивную форму путем обобщения формы, ее упорядоченности (*рисунок 2*).

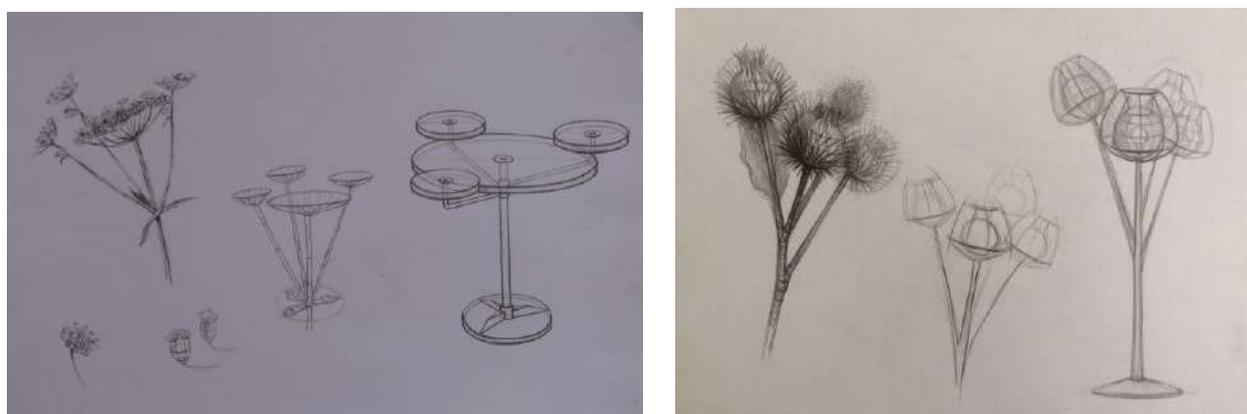


Рисунок 2 – Обобщение формы

б) на основе анализа конструктивных закономерностей строения, анализа образования большой формы путем соединения и соподчинения деталей (рисунок 3).



Рисунок 3 – Анализ конструктивных закономерностей строения

в) на основе стилизации формы и ее элементов (рисунок 4).

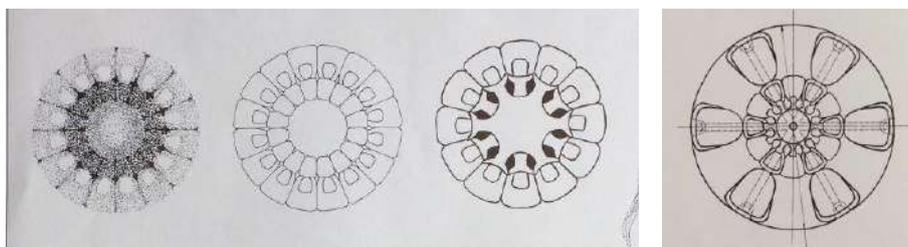


Рисунок 4 – Стилизация разреза початка кукурузы

3. *Разработка графического образа. Преобразование структурированной растительной формы в объект предметного мира.*

Чаще всего природная форма, применяемая в художественном формообразовании, видоизменяется под воздействием стилизации, но не настолько, чтобы быть неузнаваемой. Идея при создании нового образа должна опираться на предыдущий этап и брать за основу структурированную модель растения (рисунок 5 и 6).



Рисунок 5 – Преобразование растительной формы в предмет интерьера

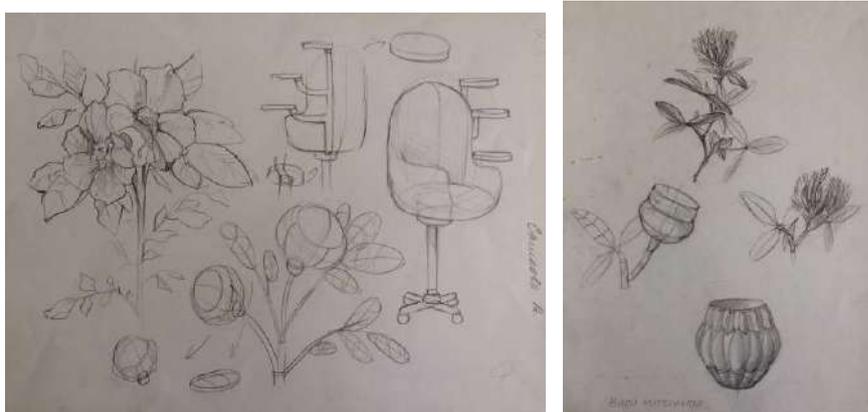


Рисунок 6 – Преобразование растительной формы в предмет интерьера

Наработанный во время учебной практики графический материал рекомендуется применять для дальнейшего усовершенствования в цикле профессиональных дисциплин или в проектной деятельности. Например, в разработке проекта изделий или объектов интерьера/экстерьера (рисунок 7). Это может быть как одно изделие, так и комплекс, либо комплект. А также возможно дальнейшее усложнение задач в работе с биодизайном с использованием форм животных.

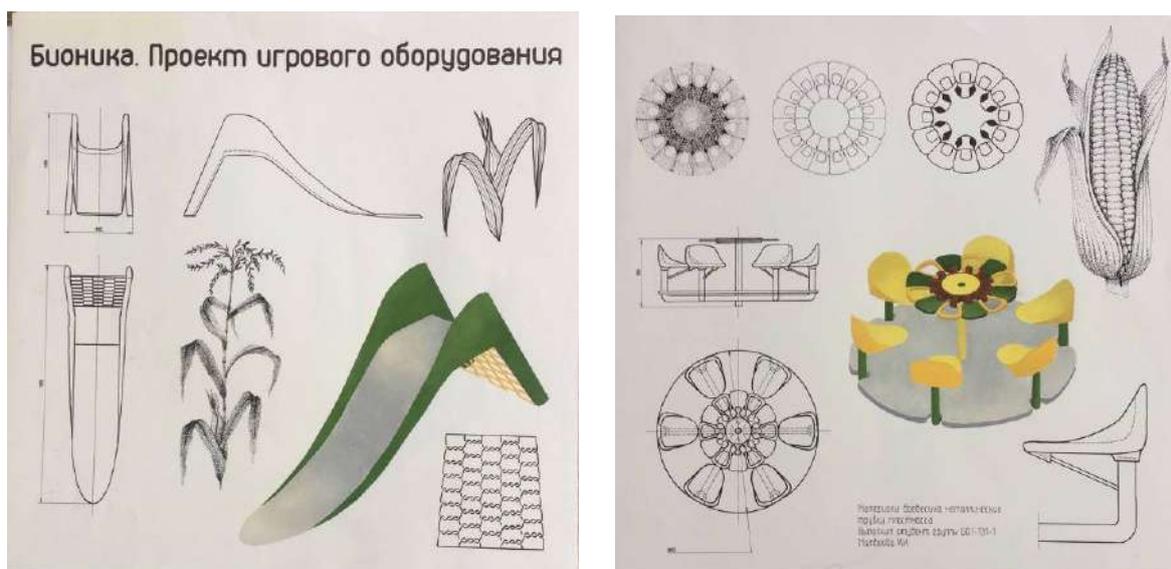


Рисунок 7 – Бионика в проектной деятельности

## Литература

1. Бичурина, Е. В. Значение учебной практики в процессе обучения студентов направления «Технология художественной обработки материалов» // Технология художественной обработки материалов : сб. науч. тр. XIX Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 57–62.
2. Пендикова И.Г. Стилистические особенности и основные этапы биодизайна как направления предметно-художественной деятельности человека // Омский научный вестник.- 2004. - №1(26) . - С.165-169

Научное издание

**ТЕХНОЛОГИЯ  
ХУДОЖЕСТВЕННОЙ  
ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ**

Материалы конференции

**XXIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**  
12-15 октября 2020 г.

Оригинал-макет подготовлен А. М. Смирновой  
Редактор Л. Т. Жукова  
Учебное электронное издание сетевого распространения

**Системные требования:**  
электронное устройство с программным обеспечением для воспроизведения  
файлов формата PDF

Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_get\\_file.php?id=2020507](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2020507), по паролю. –  
Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 28.12.2020 г. Рег. № 507/20

ФГБОУВО «СПбГУПТД»  
Юридический и почтовый адрес: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая  
Морская, 18.  
<http://sutd.ru/>