

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

МАТЕРИАЛЫ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ

19 - 24 апреля 2016 г.



Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Министерство образования и науки Российской Федерации

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

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

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

Санкт-Петербург 2016

УДК 745/749 (063)

ББК 85.12я43

НЗ4

НЗ4 Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов:

матер. VIII междунар. науч.-практ. конф. вузов России/ СПбГУПТД. – ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2016. – 331 с.

ISBN 978-5-7937-1216-3

Оргкомитет:

А. В. Демидов – д-р. техн. наук, ректор университета, председатель;

Л. Т. Жукова – д-р. техн. наук, профессор, зам. председателя;

В. Л. Жуков – канд. техн. наук, доцент;

М. М. Черных – д-р. техн. наук, профессор

УДК 745/749 (063)

ББК 85.12я43

ISBN 978-5-7937-1216-3

® ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

И. В. Николаев	
Технологическая карта термической обработки металлов.....	8
М. Л. Соколова, Е. И. Попов	
Автоматизированное средство решения проблем комплексной эргономики при работе с использованием дисплеев	16
П. И. Аверьянова, О. А. Казачкова	
Невербальное воздействие рекламы на современном этапе эволюции	20
С. Н. Белолипецких, В. Б. Ключикова	
Обзор техник и технологий в формате 3d фрактала: искусство и стиль	24
А. Р. Стаценко	
Футуродизайн – перспективное будущее ювелирной индустрии.....	30
А. Ф. Гараева, Р. Р. Сафин	
Полилактид – перспективный полимер для упаковки	37
И. И. Титова, А. О. Титов, М. О. Титов, О. П. Титов	
Строение фибриллы и свойства коллагена дермы	43
М. М. Chernykh, А. А. Zagoruyko, I. N. Zagoruyko	
Enhancement of glass fusing color palette by using glass frits	50
В. А. Атласова	
Использование конского волоса в дизайне ювелирных изделий	60
В. С. Токарева, О. С. Джуромская	
Композитный материал - карбид вольфрама	65
А. А. Криворучка	
Цветные сплавы золота.....	72

Д. В. Бадмаева	
Отражение традиционных женских образов бурятской сказки в форме макетной аппликации	78
Т. И. Юпатова	
Ювелирные бренды Российского императорского двора к. XIX - н. XX вв.....	84
О. Ю. Юрьева	
Сохранение русских, народных традиций в сувенирном дизайне на примере Дымковской игрушки	90
А. Н. Матвеев	
Сравнение двух таких явлений одного города, как Филимоновская и Тульская игрушка	95
Н. И. Грищенко	
Сказочные образы в керамике	102
Е. Ю. Бижганов	
Зооморфная композиция – истоки и современность.....	111
И. П. Литвина	
Феноменология творчества. Единение и антитезис науки и искусства.....	114
В. Е. Абашева	
Рококо прошлое и настоящее	123
А. А. Гугнин, Е. С. Гамов	
Скульптурная композиция «император Петр I в Липецке» академика В. М. Клыкова – как образец русского стиля в дизайне и художественной обработке материалов.....	128
М. Л. Соколова, О. А. Казачкова, А. И. Жигунова	
Эволюция функций носимой электроники на примере «умных» колец	140

Е. А. Лебедева	
Императорский камень	146
К. О. Гаврилова	
Художественная резьба по аметисту. Современность	152
В. Д. Серегина	
Феномен чешского граната.....	158
А. И. Хижняк	
Эпоксидная смола в искусстве	164
М. О. Осипчук	
Проблематика моды в СССР и в РФ сегодня.....	171
М. А. Селянина	
Становление гончарного промысла в Архангельской области.....	175
А. К. Иванов	
Декоративные особенности эвенкийских украшений.....	178
Л. П. Ивлева	
Использование бесплатного программного обеспечения в учебном процессе подготовки бакалавров по направлению ТХОМ.....	183
Л. М. Решетникова, Л. П. Ивлева	
Анализ материалов и техник, применяемых при создании ювелирных изделий в стиле ар-нуво на рубеже XIX – XX веков	188
Д. С. Погодин, Н. В. Кривошеина	
Кукарская опока: добыча и применение на рубеже XVIII–XIX вв.....	193
Е. В. Елпашева, Н. В. Кривошеина	
Архитектурный декор гражданских и культовых построек артели	
Н. Г. Джмухадзе в Вятке начала XX века	198

В. П. Пономарева, М. Д. Саратов, Л. Л. Румянцев, В. И. Оскиев	
Разработка дизайнерской линейки украшений по данным исследований о психоанатомии и жестикуляционной семиотики	203
А. Е. Арсеньева	
Применение современной технологии 3D-печати при создании оптических иллюзий и «невозможных» объектов для последующего применения их в сфере дизайна.....	207
А. А. Легошина, Н. Е. Мильчакова	
Компьютерные технологии в современном искусстве	214
А. Г. Садонина	
Разработка дизайнерского решения курительной трубки из катлинита и подставки для нее	219
З. А. Попова, Л. Е. Сидорова	
Дизайн накосных украшений.....	224
А. Н. Коновалова, С. Б. Тонковид.....	227
Каповая древесина как фактор развития современного искусства в области технической эстетики и дизайна.....	227
Д. В. Бадмаева	
Отражение традиционных женских образов бурятской сказки в форме макетной аппликации	233
А. Ю. Емельянов, С. Г. Петрова.....	238
Исторические аспекты искусства горячей эмали в традиционных культурах Европы, Азии и Африки.....	238
К. О. Лифанова, О. А. Казачкова	
Эволюция визуальных образов в современном искусстве.....	248

Д. З. Тимерханова	
Исследование применение метода 3d сканирования для синтетических материалов, имитирующих барочный жемчуг и бирюзу	254
В. А. Шманова	
Анализ технологических методов исполнения декоративных элементов с древнерусскими орнаментами	261
Ю. В. Вьюношева, А. И. Вьюношев, С. Г. Петрова	
Печь как основа стекловарения.....	264
А. П. Плешакова	
Декоративное прикладное искусство и индустрия: проблема утраты и возрождения росписи XVII века Уральского Федерального округа.....	283
А. А. Пустыгин, А. Э. Дрюкова	
Сопоставительный анализ материалов для изготовления традиционных луков	287
А. В. Рябова, Л. В. Климова, Т. Р. Нечаева, А. С. Бецко, Д. Н. Волохова	
Новый способ декорирования художественных эмалированных металлических изделий путем нанесения поверхностных оксидно-металлических покрытий.....	295
Ф. А. Дотдаева	
Элементы национального костюма карачаевцев и балкарцев	300
Н. С. Мелькина	
Материалы для камей	312
Л. Т. Жукова, Е. Б. Голубева	
Современные технологии нанесения орнаментальных модулей на текстильные изделия	318
О.А. Пушкарева	
Использование механизмов в ювелирном деле.....	322

И. В. Николаев

Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна

Технологическая карта термической обработки металлов

Проведен обзор применения технологической карты термической обработки металлов, внедрение которой будет способствовать функционированию металлообрабатывающих станков в оптимально-щадящем режиме, продлевая срок их службы.

Ключевые слова: термическая обработка, стали, технологический процесс.

Введение. Известно, что термическая обработка сталей подразделяется на предварительную термообработку стальных заготовок и конечную термообработку готовых деталей. Предварительная термическая обработка заготовок (отжиг, нормализация, высокий отпуск) применяется для получения микроструктуры, обеспечивающей их оптимальную обрабатываемость при резании, в частности, на станках токарно-фрезерной группы. Говоря другими словами, предварительная термическая обработка стальных заготовок способствует значительному смягчению их структуры. Благодаря этому снижается нагрузка и на резцы, и на узлы станка, в целом. Учитывая, что резцы (фрезы) станков с числовым программным управлением являются дорогостоящими предметами инструментария станка, излишняя нагрузка на них в процессе соприкосновения с заготовкой чрезмерной твёрдости, будет способствовать преждевременной потере их режущих качеств.

Назначение режимов предварительной термической обработки различных типов сталей является делом весьма ответственным. Технолог-металловед должен опираться на метод научного подхода при выборе температуры и времени нагрева той или иной марки стали в различных средах, в частности, в электрических камерных печах. Одним из дидактических приложений в деле термической обработки сталей, позволяющих грамотно и наглядным образом обеспечить реализацию выше обозначенного подхода, является технологическая карта термической обработки сталей.

Задачи работы. Анализ мониторинга большинства машиностроительных предприятий Санкт-Петербурга выявил факт преимущественного отсутствия технологических карт термической обработки. По отношению к станкам токарно-фрезерной группы, а в особенности - к станкам с ЧПУ, отсутствие технологических карт очень значимо влияет на стойкость режущего инструмента, в том случае, когда назначается неправильный режим смягчения твёрдости заготовок перед их обработкой резанием или не назначается вовсе.

Целью работы является ознакомление ИТР машиностроительных предприятий (инженеров-технологов, в частности) с технологической картой термической обработки металлов, способствующей грамотному установлению технологических режимов и координированию действий термиста, в конечном счете, помогающей снизить нагрузку на резцы и узлы станка, продлевая его ресурс в целом.

Основные результаты. По своей сущности технологические карты процесса термической обработки заготовок и деталей являются базовым документом для конечного исполнителя этого вида работ оператора-термиста. Всякая термообработка изделий вне связи с конкретной технологической картой не допустима. Номер карты инженер-технолог указывает на чертеже изделия, закрепляя его своей подписью и датой. Сама карта вручается непосредственному исполнителю, термисту, на оборотной стороне которой он расписывается об ознакомлении с ней с указанием даты.

При назначении режимов предварительной термообработки изделий (в частности заготовок из литья и поковок) технолог должен руководствоваться технологическим процессом изготовления конкретного изделия и маркой стали, из которой это изделие будет изготовлено. Нормы твёрдости заготовок для обработки их резанием технолог определяет, ориентируясь по справочным данным. Выбор же наиболее рациональной операции предварительной термической обработки, остается полностью в его ведении.

В настоящее время по действующим в РФ нормативно-техническим документам наличие на производстве технологической карты термической обработки металлов единого образца не предусмотрено. Каждое промышленное предприятие в силу специфики производства разрабатывает технологическую карту своего образца, учитывая особенности технологического процесса выпуска собственной продукции.

Ниже предлагается авторский вариант формы такой технологической карты, к примеру, для закалки и отпуска изделия (*табл. 1*). Учитывая, что

сортамент сталей на машиностроительных предприятиях имеет определённую устоявшуюся номенклатуру, то через некоторое время усилиями грамотного технолога технологические карты будут иметься в наличии для всякой операции термической обработки изделий. По мере их накопления, технолог в обязательном порядке должен проводить люстрацию назначаемых режимов термообработки, с целью достижения наилучшего сочетания механических свойств изделия.

Таблица 1. Предлагаемая форма технологической карты

Заказ № _____		Марка стали: _____			Чертёж № _____			
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕРМООБРАБОТКИ № _____								
Изделие: _____			Вид сечения: _____			Расч. размер «А»: _____		
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛИ В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ ГОСТ _____ ШИФР _____						ТРЕБУЕМАЯ ТВЁРДОСТЬ		
C, %	Si, %	Mn, %	Cr, %	Ni, %	Прочие элементы, %		После закалки	После отпуска
							HRC: _____	HRC: _____
Исходная структура стали			Особые свойства стали			Критические точки		
						Ac ₁	Ac ₃	Ac _m
ГРАФИК РЕЖИМА ЗАКАЛКИ				ГРАФИК РЕЖИМА ОТПУСКА				

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ОПЕРАТОРА-ТЕРМИСТА

№ п.п.	Выполняемые работы	Оборудование	Примечание

Инженер-технолог

/А. Иванов/

Такие типовые технологические карты технолог должен оформлять применительно к каждому из видов операций термической обработки применяемых на предприятии.

Пример оформления технологической карты предлагаемой формы на закалку с последующим отпуском условного изделия из стали 45 приведен в Таблице 3. Условное наименование изделия «фиксатор». Требуемый показатель твердости изделия после закалки – HRC 52...58, после отпуска – HRC 50...54. Вид сечения – параллелепипед, расчетный размер «А» - 30 мм.

По диаграмме состояния железо-цементит (рисунк 1) определяем критическую точку A_{c3} для марки стали 45. $A_{c3} \sim 790^{\circ}\text{C}$. Учитывая, что при закалке доэвтектоидная сталь нагревается до температуры $30...50^{\circ}\text{C}$ выше критической точки A_{c3} конкретной марки стали, задаём диапазон температуры нагревания в пределах $820^{\circ}\text{C} < T_{\text{н}} < 840^{\circ}\text{C}$. Останавливаемся на среднем – 830°C .

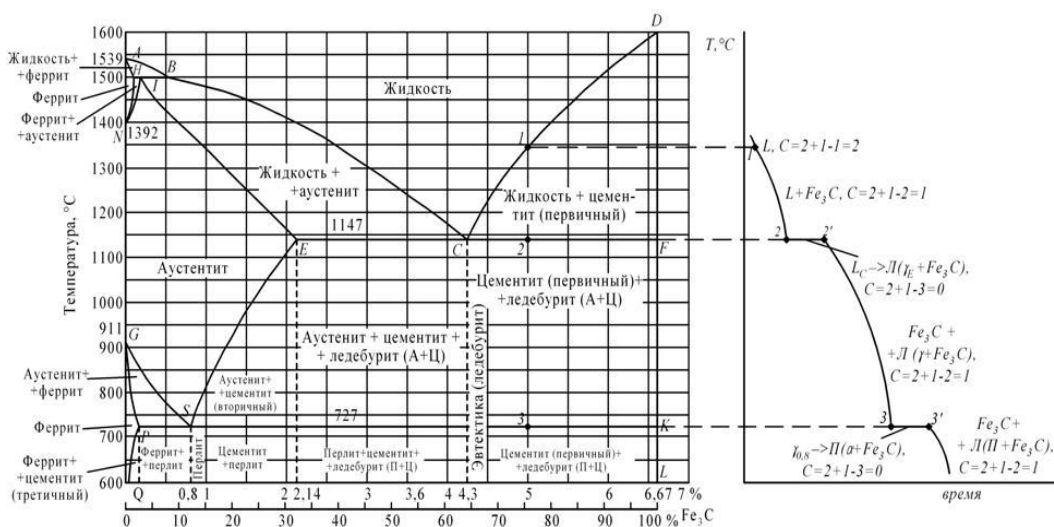


Рисунок 1. Диаграмма состояния железо-цементит

Методология расчёта режимов термической обработки для изделия:

1. Время (продолжительность) нагревания изделия «фиксатор» рассчитывается по формуле:

$$\tau_H = 0,1 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times D_1 \text{ мин (формула предложена А. П. Гуляевым[1]),}$$

где:

- D_1 — размерная характеристика нагреваемого изделия в мм, т. е. наименьший размер наибольшего сечения (расчётный размер «А»). В данном случае расчётный размер «А» равен 30 мм;

- K_1 — коэффициент формы изделия (для шара 1, цилиндра 2, параллелепипеда 2.5, пластины 4[1]. В данном случае параллелепипед, следовательно $K_1 = 2,5$);







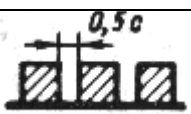
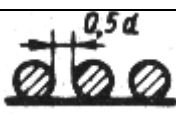
- K_2 — коэффициент среды нагревания (для газа 2, соли 1, металла 0.5 [1]. В данном случае электропечь, следовательно $K_2 = 2$);

- K_3 — коэффициент равномерности нагрева (Табл. 2). В данном случае K_3 равняется 1,4.



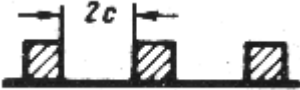

Таким образом, $\tau_H = 0,1 \times 2,5 \times 2 \times 1,4 \times 30 = 21$ (мин).

Способ закалки выбираем применительно к предварительно нагретой до нужной температуры электропечи. Среда для охлаждения – вода.

Таблица 2. Коэффициенты равномерности нагрева заготовок в зависимости от их расположения на поду электропечи (В. Ф. Копытов).

Расположение заготовок	Коэффициент равномерности нагрева (K_3)	Расположение заготовок	Коэффициент равномерности нагрева (K_3)
	1		1
	1,4		1
	4		2
	2,2		1,4

Продолжение табл.2.

	2		1,3
	1,8		1,7

Определяем время выдержки (τ_B) при температуре нагревания, исходя из известных норм [2]. τ_B принимается на 1 мм условного размера изделия:

- 1 мин – для низкоуглеродистых конструкционных сталей с содержанием С до 0,25%;

- 1,5 мин - для среднеуглеродистых конструкционных сталей ($0,30 \% < C < 0,65 \%$);

- 2 мин – для высокоуглеродистых и среднелегированных (содержание легирующих элементов 3...10 %) сталей. [2].

Условный размер равен расчётному размеру «А», умноженному на коэффициент формы изделия K_1 [2].

В данном случае условный размер равен - $30 \text{ мм} \times 2,5 = 75 \text{ мм}$.

Тогда $\tau_B = 75 \times 1,5 = 112,5 \text{ (мин)} \approx 113 \text{ (мин)}$.

Общее время на нагревание и выдержку по формуле $\tau_{\text{общ}} = \tau_H + \tau_B$ [1] составит 2 часа 14 минут.

Процесс термообработки на данном этапе заканчивается охлаждением детали в воде при комнатной температуре ($T_{\text{охл}} = 20^\circ\text{C}$).

Способ отпуска выбираем применительно к остуженной до определённой температуры электропечи. В данном случае - до температуры 210°C . Время выдержки изделия при температуре отпуска до 300°C берется из расчета 2 часа + 1 мин на 1мм условного размера изделия [2]. Условный размер в данном случае равен 75 мм. Время нагрева изделия при отпуске – 21 мин. Тогда время выдержки при температуре 210°C – 2 часа + 75 мин = 3 часа 15 минут. Общее время на нагревание и выдержку (при температуре отпуска в электропечи по формуле $\tau_{\text{общ}} = \tau_H + \tau_B$) составит 3 часа 36 минут. Среда для охлаждения – воздух.

Опираясь на вышеизложенные расчеты, технолог завершает оформление технологической карты на термообработку изделия, после чего она становится руководством к действию для оператора-термиста (табл. 3).

Таблица 3. Технологическая карта в заполненном виде

Заказ №1050			Марка стали: Сталь 45			Чертёж №ТП01-01.00.01			
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕРМООБРАБОТКИ № 112									
Изделие: Фиксатор					Вид сечения: Параллелепипед		Расч. размер «А»: 30 мм		
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛИ В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ						ТРЕБУЕМАЯ ТВЁРДОСТЬ			
ГОСТ: 1050-88			ШИФР:						
, %	Si, %	Mn, %	Cr, %	Ni, %	Прочие элементы, %			После закалки	После отпуска
0,42 – 0,50	0,17 – 0,37	0,5 – 0,8	до 0,25	до 0,25				HRC: 52...58	HRC: 50...54
Исходная структура стали					Особые свойства стали		Критические точки		
Среднеуглеродистая, доэвтектоидная, феррито-перлитная. Наследственно-крупнозернистая структура					Не склонна к отпускной хрупкости		Ac ₁	Ac ₃	Ac _m
								~790 °C	
ГРАФИК РЕЖИМА ЗАКАЛКИ					ГРАФИК РЕЖИМА ОТПУСКА				
<p>Время нагрева 21 мин Время выдержки 1ч 53 мин</p>					<p>Время нагрева и выдержки 3ч 36 мин</p>				

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ОПЕРАТОРА-ТЕРМИСТА

№ п.п.	Выполняемые работы	Оборудование	Примечание
1	Нагревание электропечи до температуры 810 ⁰ С ⁰	Эл. печь	Термопара
2	Укладка изделия в печь при температуре 810 ⁰ С	«Варта»	ТХА
3	Программирование конечной температуры нагревания 830 ⁰ С со скоростью 1 ⁰ С/мин	Эл. печь	С
4	Нагревание изделия в печи до температуры 830 ⁰ С	«Варта»	перемешиванием
5	Выдержка изделия в печи в течении 1 часа 53 минут	Эл. печь «Варта»	НRC: 52...58
6	Быстрое охлаждение изделия в воде	Эл. печь	
7	Очистка изделия от окалины	«Варта»	
8	Контроль твёрдости изделия после закалки		
9	Охлаждение печи до 210 ⁰ С	Закал. бак с водой	
10	Укладка изделия в печь при температуре 210 ⁰ С	Пескостр. устр-во	НRC: 50...54
11	Нагрев и выдержка изделия в печи при температуре 210 ⁰ С в течении 3 часов 36 минут.	Твердомер Роквелла	
12	Охлаждение изделия на воздухе до комн. температуры	Эл. печь «Варта»	
13	Очистка изделия от окалины	Эл. печь «Варта»	
14	Контроль твёрдости изделия после отпуска	Эл. печь «Варта» Пескостр. устр-во Твердомер Роквелла	

Инженер-технолог

/А. Иванов/

Выводы. В заключении стоит отметить, что значение технологической карты в процессе термической обработки металлов на машиностроительных предприятиях сопоставимо с другим подобным документом производственного процесса, - со стандартной операционной картой. Составляя технологическую карту на конкретную термическую операцию, технолог должен сверять свои технологические режимы для оператора-

термиста с печатными руководящими документами и справочниками. Сведения, взятые из интернет-ресурса должны по умолчанию подвергаться ревизии, сверке с печатными источниками.

Внедрение технологической карты термической обработки, в частности, для предварительной операции термической обработки сталей, технолог активным образом будет способствовать функционированию металлообрабатывающих станков в оптимально-щадящем режиме, продлевая срок их службы.

Литература:

1. *Гуляев, А. П.* Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Металлургия, 1986. 544 с.
2. *Самохоцкий, А. И.* Технология термической обработки металлов. М.: «Машгиз», 1962.
3. *Филинов, С. А.* Справочник термиста. Л.: «Машиностроение», 1976.

УДК 331.101.52

М. Л. Соколова, Е. И. Попов

Московский технологический университет

Автоматизированное средство решения проблем комплексной эргономики при работе с использованием дисплеев

В статье выявлены основные варианты возможных настроек дисплеев, предложено в концептуальном виде аппаратное и программное средство решения проблем комплексной эргономики при работе пользователя за дисплеями компьютеров, предложены варианты автоматизации.

Ключевые слова: автоматизация, дисплей, концепт, регулировки, монитор.

Целью данной работы является создание концепта автоматизированной подстройки параметров физического положения и визуального отображения

под разных пользователей, с учетом самого пользователя, времени суток, времени года, типа освещения.

В настоящее время существует проблема автоматической подстройки параметров мониторов под определенного пользователя, предлагая вместо этого ручные или полуавтоматические средства настроек и положения монитора. Автоматизированная регулировка будет актуальна для компьютеров, доступ к которым имеют много пользователей, исключая при этом некоторую потерю времени для персональной настройки.

Основные регулировки монитора под пользователя можно разделить на два пункта:

1. Регулировки физического положения:

- а) высота подъема
- б) угол наклона по отношению к пользователю
- в) ориентация дисплея (горизонтальная или вертикальная)

2. Регулировки отображения:

- а) яркость, контрастность, гамма
- б) цветовая температура, регулировки цвета
- в) разрешение экрана
- г) частота обновления
- д) другие

Параметры пункта 2 *регулировки отображения* основаны и зависят от характеристик технического содержимого мониторов и от программных его параметров, в том числе от фирменных драйверов и программ для калибровки, которые позволяют достичь некоторой автоматизации и выбора профилей под различные настройки в пункте 2 [1], позволяют контролировать присутствие пользователя за экраном для экономии энергии [2], но не позволяют выполнять настройки пункта 1 *регулировки физического положения*, за исключением частичной программной автоматизации в ориентации дисплея.

Однако, даже ручная настройка параметров пункта 1 доступна далеко не во всех мониторах, как и возможность крепления монитора к кронштейну или на стену.

Согласно российскому сайту, позволяющему фильтровать параметры мониторов, видно, что из 8127 мониторов только 30 имеют возможность (на момент 25 марта 2016 года) регулировки по высоте, возможность поворота на 90 градусов, имеют датчики освещенности и присутствия, встроенные параметры калибровки цвета в зависимости от внешнего освещения [3].

Для автоматизации настроек физического положения потребуется использовать электродвигатели, и драйвера для распространенных операционных систем: windows, linux, mac. Схема расположения основных элементов показана на *Рисунке 1*.

Схема регулировки высоты показана на *Рисунке. 2 А*, схема регулировки наклона показана на *Рисунке 2 Б*, возможна и регулировка ориентации экрана — горизонтально или вертикально.

Драйвер нужен для связи устройства с компьютером и управлением устройством с компьютера [4], в данном случае драйвера потребуются для управления электродвигателями, которые будут отвечать за положение, угол наклона и ориентацию монитора, для управления регулировками отображения (яркость, контрастность, цветовая температура и т. д.) и датчиками, для управления списком пользователей, контроля времени суток, года, включение отключение автоматизации и сброс настроек.

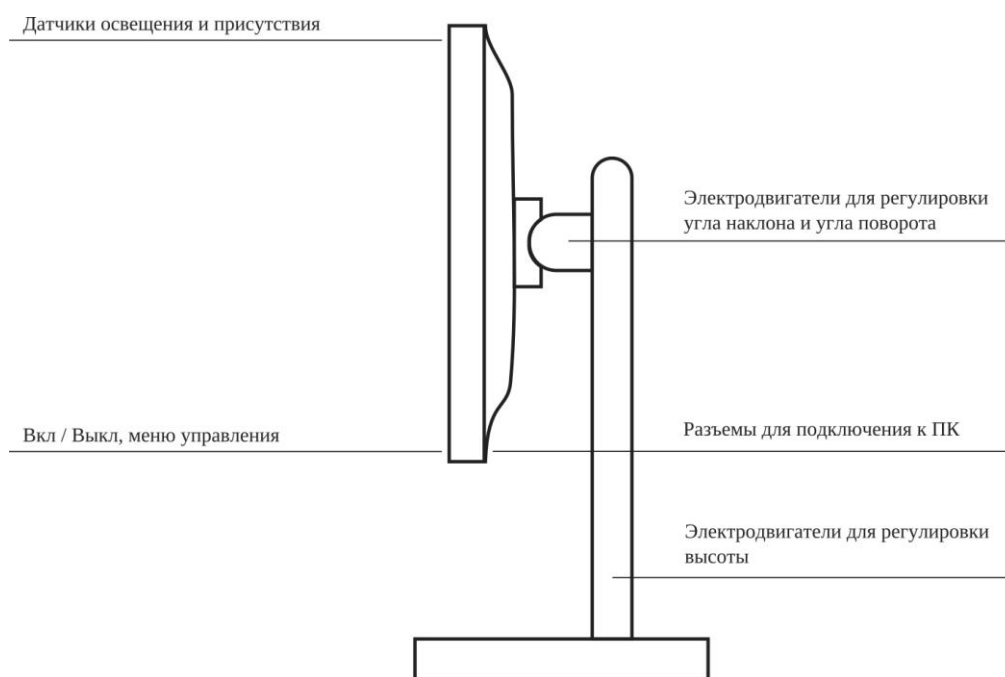


Рисунок 1. Схема расположения электродвигателей и основных элементов

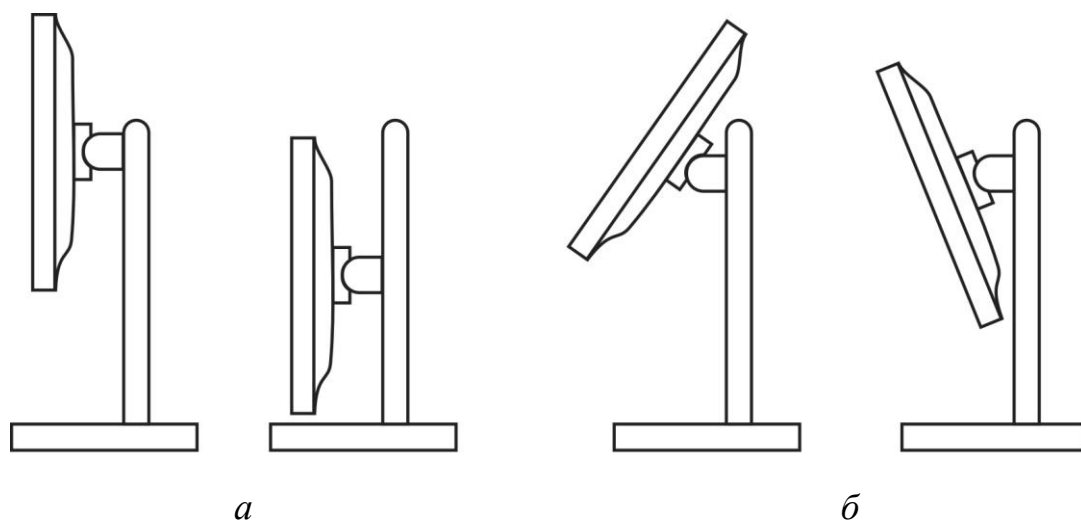


Рисунок 2. Регулировка высоты и наклона: *а* — регулировки высоты; *б* — регулировки угла наклона

Работа системы будет происходить так: после подключения монитора пользователь с помощью ранее установленной программы настраивает высоту, угол наклона монитора, яркость, контрастность и т. д., настраивает степень автоматизации: использовать ли предустановки цветового баланса и баланса яркости для разного времени суток, года, использовать ли датчик контроля освещения, датчик присутствия и сохраняет настройки в профиль. Таким же способом выполняют настройки и другие пользователи.

Когда пользователь снова садится за компьютер, запускает программу и активирует свой профиль, монитор автоматически настраивает физические параметры и параметры отображения и автоматизации под этого пользователя.

Таким образом, предложенная модель настройки параметров монитора может быть полезна для людей с ограниченными возможностями, для людей, которым требуются определенные настройки, для мест, где за одним рабочим местом время от времени работают несколько людей [5].

Литература:

- 1.*URL:* <http://www.dell.com/ru/business/p/dell-u3014/pd> (дата обращения: 25.03.2016) интернет ресурс
- 2.*URL:* <http://compress.ru/article.aspx?id=22082> (дата обращения: 25.03.2016) интернет ресурс

3. URL: <https://market.yandex.ru/catalog/91052/filters?how=dpop&gfilter=2139139294:select&gfilter=2139139308:select&gfilter=2142569983:select&gfilter=2142569992:select&gfilter=2142569997:select> (дата обращения: 25.03.2016) интернет ресурс

4. URL: <http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/what-is-driver#1TC=windows-7> (дата обращения: 25.03.2016) интернет ресурс

5. Попов Е.И., Соколова М.Л., Мильчакова Н.Е. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ЭРГОНОМИКИ ДЛЯ МОНИТОРОВ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ // сборник трудов xviii всероссийской научно-практической конференции и смотра-конкурса творческих работ студентов, аспирантов и преподавателей по направлению «технология художественной обработки материалов». - Кострома: костромской государственной технологической университет; под редакцией с.и. Галанина., 2015. - с. 296-298.

УДК 659.1

П. И. Аверьянова, О. А. Казачкова

Московский технологический университет

Невербальное воздействие рекламы на современном этапе эволюции

Проследить невербальное воздействие на сознание потребителя рекламы, выявить взаимодействия передаваемой невербальной информации при формировании мультимодального корпуса.

Ключевые слова: невербальная коммуникация, реклама, мультимодальный корпус рекламы.

В современном обществе реклама стала одной из главных форм влияния на массовое сознание. Собственно массовость рекламы, ее неизбежность, вездесущность, частотность и глубина воздействия на человека доказывают, что она является одним из самых продуктивных способов влияния на общественное сознание и, таким образом, может считаться основным элементом информационного общества [1].

По данным исследователей, человек получает около 60% информации именно за счет невербальных форм общения (а не речевых), что и определяет важность изучения и освоения этой системы коммуникативных связей.

Сложность формулирования исчерпывающего определения рекламы связана с особой природой этого явления.

«Реклама – это информация, ориентир в мире бизнеса, двигатель торговли, синтез экономики и творчества. Реклама – это вид искусства (дизайн, оригинальные цветовые гаммы, шрифты, поп-артовые коллажи, художественная фотография, музыка, драматические сюжеты и т.д.) [2].

Проведенный анализ различных видов рекламы в зависимости от средств и источников распространения позволил классифицировать рекламу по следующим направлениям (*Рисунок 1*).

Информация – это сведения об окружающем мире, которые повышают уровень осведомленности человека.

Человек воспринимает информацию от окружающего его мира благодаря своим пяти органам чувств: зрение, слух, вкус, обоняние, осязание. Виды информации, которые человек получает с помощью органов чувств, называют органолептической информацией.

Повседневное, повсеместное соприкосновение человека с рекламой это не только получение и обработка информации с привлечением механизмов, в том числе и социального познания и обнаружения значений тех или иных категорий, но и влияние на него как посредством языка, так и неречевыми средствами.

Анализ различных способов воздействия рекламы на сознание ее потребителей, на формирование у них потребностей в приобретении рекламируемого товара позволил выявить определенную схему взаимодействия невербальной информации для формирования мультимодального корпуса [3].

Мультимодальный корпус как набор пазлов, так и собственно знаков и знаковых систем, используемый при создании различных видов рекламы позволит более продуктивно воздействовать на потребителя.

Анализируя органолептические свойства рекламы, передачу информации и восприятие ее потребителем, представлена на *рисунке 2*.

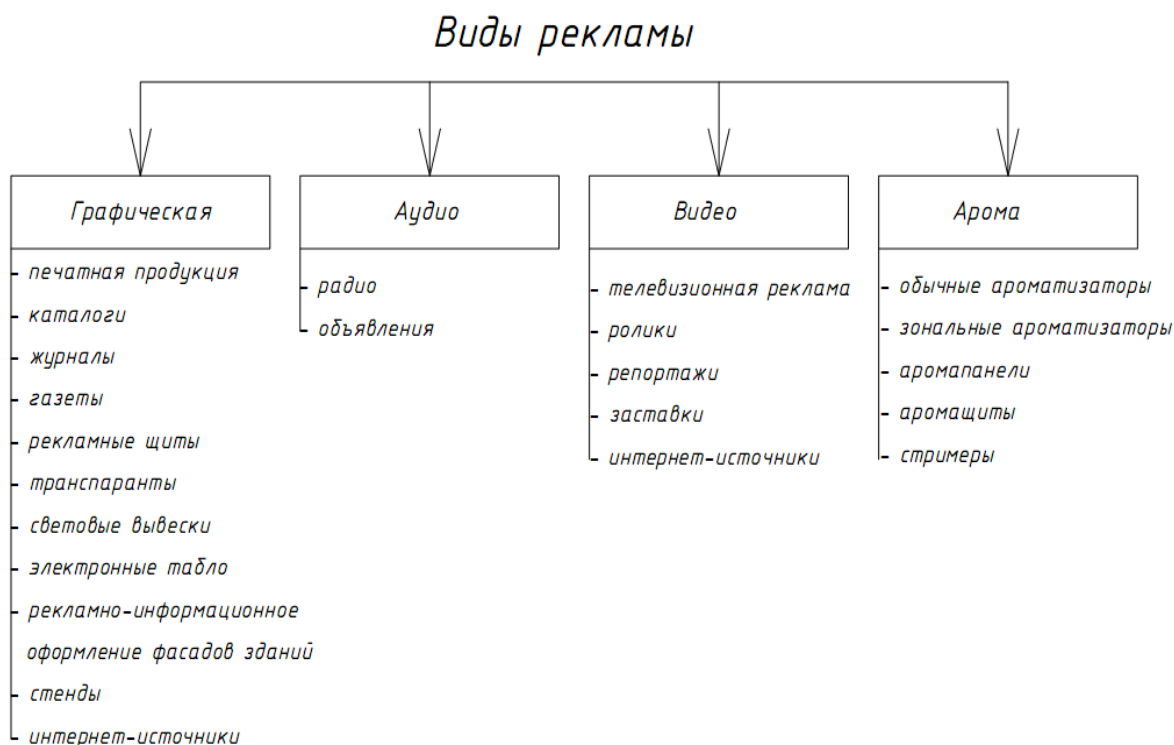


Рисунок 1. Классификация рекламы.

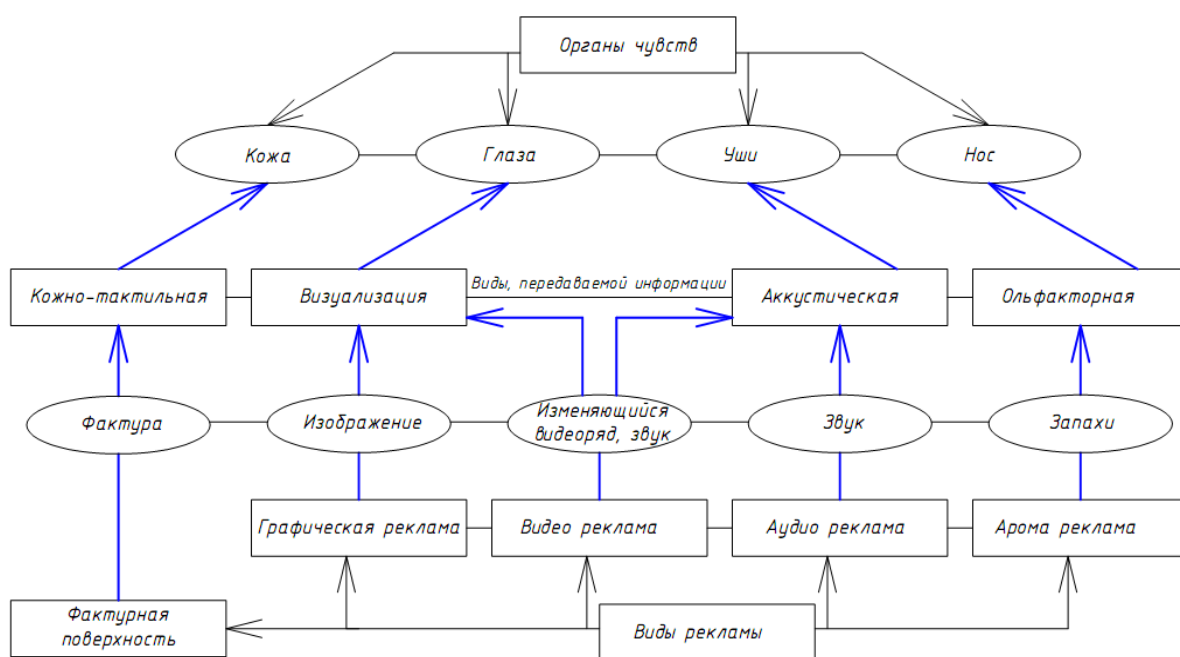


Рисунок 2. Схема взаимодействия невербальной информации в мультимодальном корпусе

Мультимодальный корпус может включать в себя следующие составляющие:

- цветное представление товара;

- восприятие цвета краски шрифта в рекламе, размер и начертание букв;
- образцы представления рекламируемого объекта: один объект на контрастном фоне, сравнение его с растениями или животным;
- воздействие определенных геометрических форм на восприятие человека от простых до сложных;
- использование различных «сексуальных» образов;
- использование образов дома, уютной квартиры;
- реализация концепта «красота»;
- акцент на различных ценностях: яркость, стиль, игра, любовь, индивидуальность, роскошь, христианские заповеди и т.д.

В данном случае можно выделить различные по форме, характеру и интенсивности проявления воздействия рекламы: прямое воздействие (ощущения порождают образы), воздействие на подсознание (образы порождают ощущения), данные приведены на *рисунке 3*.

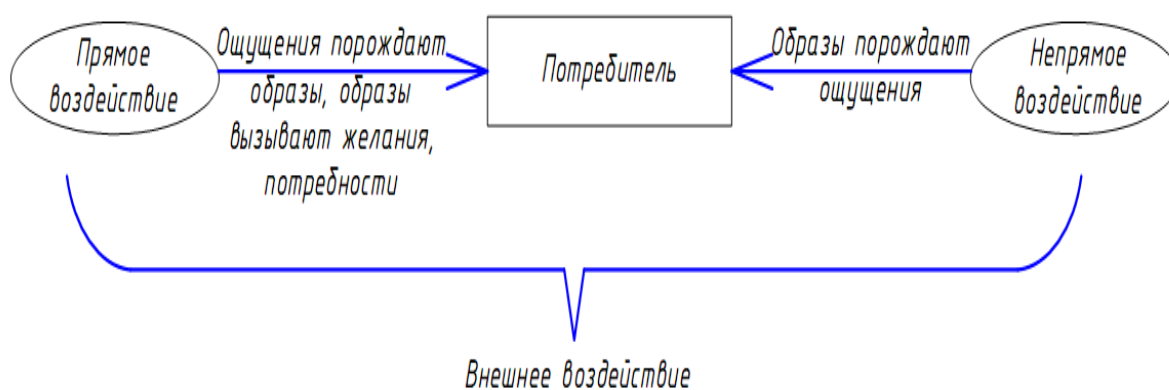


Рисунок 3. Схема восприятия информации потребителем

Фиксируемая потребителем, заложенная в рекламе невербальная информация воспринимается на двух уровнях: сознательном и подсознательном. При этом отмечается то, что на сознательном и на подсознательном уровне информация воспринимается не одинаково.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о невербальном воздействии на сознание потребителя рекламы, выявить взаимодействие передаваемой невербальной информации и определить возможное, минимально достаточное наполнение мультимодального корпуса.

Литература:

1. *Перельгина Е.М.* Интерпретация категории свободы выбора в рекламном мифе // Языковой дискурс в социальной практике: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2016 г. – 288с.
2. *Тулупов В.В.* Реклама в коммуникационном процессе: курс лекций. – Воронеж, Типографическая лаборатория факультета журналистики ВГУ. 2003. – 102с.
3. *Котов А.А.* Принципы формирования корпусов // Методы когнитивного анализа семантики слова: компьютерно-корпусный подход/ Под общ. В.И. Заболотский – М: Языки славянской культуры, 2015 – 344 с.
4. *Мезенцев Е.А.* Реклама в коммуникационном процессе – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007. – 64 с.

УДК 7.02

С. Н. Белолипецких, В. Б. Ключикова

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Обзор техник и технологий в формате 3d фрактала: искусство и стиль

В публикации ставится задача исследовать применение техник фракталов в формате 3D и фракталоподобные структуры. Также отдельно рассматриваются фракталы в технике компьютерной графики, Стринг Арт, Фаберже-фракталы, их практическое применение, признаки фрактальности в народной росписи.

Ключевые слова: фракталы, искусство, компьютерная графика, ювелирное дело.

Открытие фракталов было открытием новой эстетики искусства, науки и математики, а так же революцией в человеческом восприятии мира.

Фракталам и фрактальному искусству на текущий период посвящено множество публикаций и исследований.

Бенуа Мандельброт способствовал популяризации нового направления, собрал и систематизировал практически всю имевшуюся на тот момент

информацию о фракталах, в легкой и доступной манере изложил ее в своей монографии «Фрактальная геометрия природы», которая вышла во второй половине 80-х годов. Также Б. Мандельброт полагал, что «многие из фракталов можно рассматривать как новую форму минималистского геометрического искусства».

Рассмотрим некоторые базовые понятия фракталоподобных структур и фрактальной компьютерной графики.

Фракталы – это структуры, состоящие из частей, которые подобны целому.

Базовыми понятиями фрактальной компьютерной графики являются:

- Фрактальный треугольник — фрактальная фигура — фрактальный объект (иерархия в порядке убывания)
- Фрактальная прямая
- Фрактальная композиция
- «Объект-родитель» и «Объект наследник»

На современном этапе существуют различные способы, воспроизводящие фракталоподобные структуры с помощью разнообразных рукотворных техник и материалов.

Так, например, интересно такое направление, как ювелирные фракталы и техника String Art. Для этого направления характерно создание компьютерного изображения, как образа будущей модели. В этом направлении работают такие специалисты, как Натан Смит, Трубочкина Надежда, Ирина Терещенко.

Слово «String» в переводе с английского означает «верёвка» или «струна», а, следовательно, String Art – «искусство струн». Это достаточно популярное творчество, которое не ограничивается геометрическими формами. Оно позволяет сочетать не сочетаемые, на первый взгляд, вещи: лёгкость нитей и жёсткость гвоздей. Появилось это искусство в Англии.

Стринг Арт своими руками – это не просто красивое пересечение нитей, это направление искусства, требующее внимательности и проведения тщательных расчётов.



Рисунок 1. Додекаэдр

Изонить – это техника, получения изображения нитками на картоне или другом твёрдом основании.

На мероприятии Весна с Mystic Sound «Visual Trip» представили новую 3D работу Mystic Flower of Live. Работа выполнена в формате 3D фрактала по уникальной технологии из таких материалов, как флуоресцентные нитки, гвоздики, ультрафиолет.



Рисунок 2. Mystic Flower of Live

Чрезвычайно интересно творчество Тома Беддарда, автора одной из самых ярких композиций, поражающих воображение и его коллекция под названием «Фаберже фракталов».

Название для коллекции было выбрано не случайно – фигуры, выполненные в компьютерной графике, чем-то напоминают знаменитые ювелирные шедевры Фаберже.

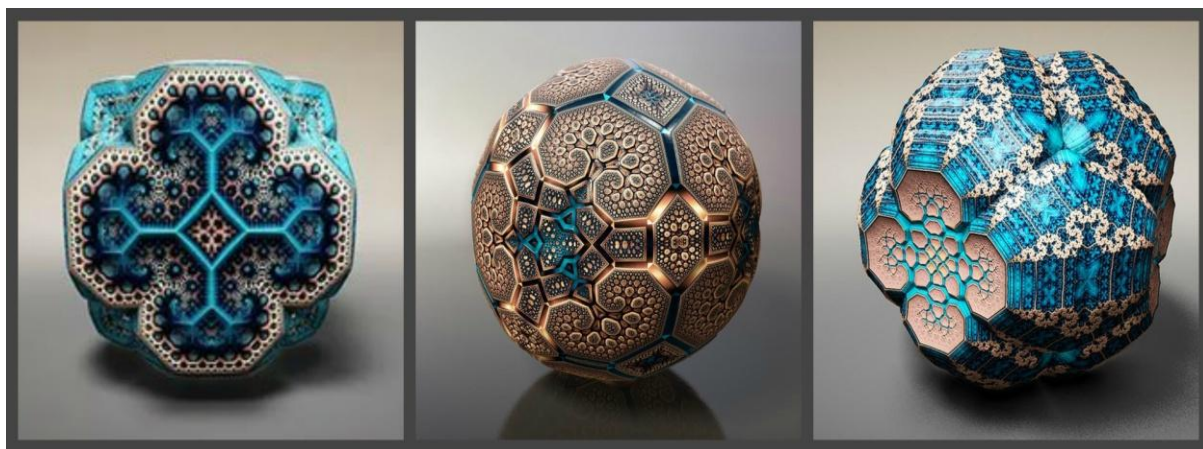


Рисунок 3. Том Беддард «Фаберже фракталы»

Не менее интересный объект исследования представляют собой декоративная роспись и расписные изделия, выполненные в стиле, например, Хохломы, Гжели. Традиционные элементы хохломы и гжели – это стилизованные природные мотивы, среди которых в основном травяные узоры из цветов, ягод и веток.



Рисунок 4. Расписные изделия

Принципы построения композиции, ритмическая упорядоченность орнамента, элементы цветочной росписи – все это признаки фрактальности.

Ведь в основе орнаментальной композиции лежит определенная математическая закономерность. Так, например, один и тот же элемент может ритмически повторяться в разных вариантах и пропорциях, подчиняться определенной закономерности.

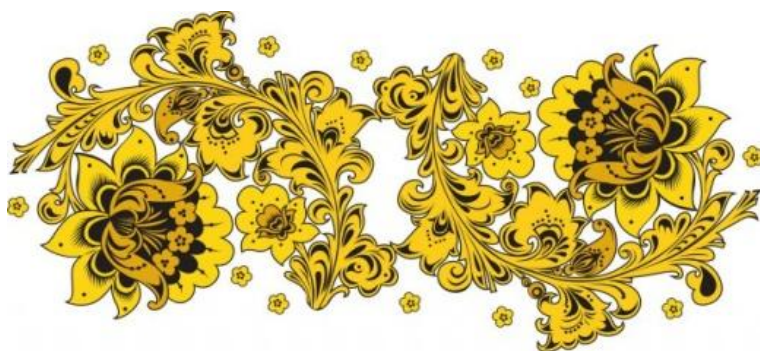


Рисунок 4. Орнамент в стиле «Хохлома»

Располагаясь на поверхности какого-либо изделия, орнамент сообщает ей собственную ритмическую структуру. На основе этого невозможно не обнаружить, что это народная фрактальная роспись.



Рисунок 5. Матрёшка, декоративная роспись.

В данной работе проведен обзор некоторых направлений фрактального искусства, рассматривались техники в формате 3D фрактала, предпринята попытка выявить признаки фракталоподобных структур и фрактальности в народной росписи, а также применение фракталов в компьютерной графике и

воплощение их в ювелирных изделиях, выполнена графическая композиция мотивам русских узоров в одной из компьютерных программ.

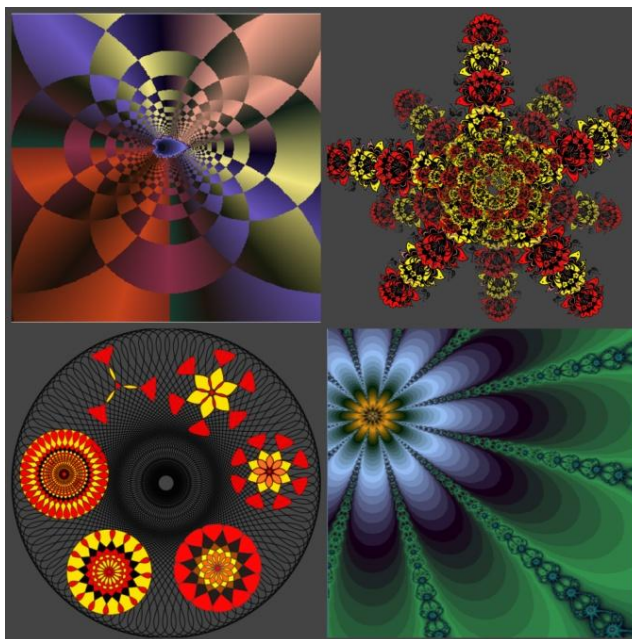


Рисунок 6. Белолипецких С.Н. Графическая композиция по мотивам русских узоров. Авторские работы

Литература:

1. Мандельброт Б. «Фрактальная геометрия природы» М.- Ижевск, 2010.С.43
2. Рихтер П. Х. Красота фракталов. — М.: «Мир», 1993
3. Каган М.С. Методологические принципы построения современной онтологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spkurdyumov.narod.ru/Cagan5.htm>
4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://yandex.ru/images/фото> (дата обращения: 07.10.2014)
5. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kulturologia.ru/blogs/271213/19624/> (дата обращения: 06.10.2014)
6. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nadin.miem.edu.ru> (дата обращения: 11.09.2015)
7. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vk.com/dreamsstrings> (дата обращения: 05.02.2016)
8. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vk.com/visualtri> (дата обращения: 17.03.2016).

А. Р. Стаценко

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Футуродизайн – перспективное будущее ювелирной индустрии

Описана такая тенденция в современном дизайне, и в том числе ювелирном, как надделение функцией – передачи определенной информации. Рассмотрены основные достижения мировых производителей в данной области.

Ключевые слова: дизайн, ювелирные изделия, «умные» изделия.

Введение

Изготовление ювелирных изделий – одно из древнейших ремесел в многовековой истории человечества. С незапамятных времен ювелирные изделия из золота, серебра и драгоценных камней являлись мерилем богатства и власти господствующих классов, символом эксплуатации и угнетения. В эпоху расцвета социализма и государств, с демократической формой правления, функциональное назначение ювелирных украшений изменилось коренным образом: отныне ювелирные изделия уже не являются достоянием правящих классов, а служат в качестве подлинных произведений искусства ювелиров для широких слоев населения [1]. С началом XXI века, века развития информационных и телекоммуникационных технологий, когда мир находится на пороге революционного перехода, и главным дефицитным ресурсом является «время». Началом информационного перехода стало внедрение современных средств обработки и передачи информации в различные сферы деятельности общества, что позволило во многом не только облегчить человеческую жизнь, но и сэкономить драгоценное время.

Сегодня спрос на дорогие ювелирные изделия падает, не только по причине сложившейся экономической ситуации в мире, но и потому что «классические украшения», главная задача которых – дарить эстетическое наслаждение, уже не удовлетворяют потребности современного человека. Предъявляемые требования к функциональной оснащенности ювелирных изделий и бижутерии возросло, теперь украшение должно быть не только выражением индивидуальности владельца, подтверждением его социального статуса, но и быть функционально

полезным. Идея создания и внедрения на потребительский рынок ювелирных украшений, в качестве новых технических устройств, предназначенных для переработки информации, набирает все большие обороты [2].

С недавних пор подиумы стали заполняться моделями, демонстрирующими «больше чем украшения» в буквальном смысле. Ювелирные изделия самых разных брендов все чаще наполняются сугубо практическим функционалом: сигнализируют о состоянии здоровья, информируют о поступлении почты и помогают спланировать физические нагрузки. Цель таких украшений оптимизировать и ускорить подачу информации владельцу посредством автоматизированной работе мобильного гаджета и ювелирного изделия, где главная задача украшения, помимо функционального оповещения, все также остается доставление эстетического удовольствия человеку. Разработкой художественного образа функциональных украшений и перспективных тенденции будущего занимается новое направление в сфере дизайна – футуродизайн [2-3].

Принцип футуродизайна сформирован на футурологическом прогнозировании культурных и социальных изменений в обществе и технологий будущего. Одежда, жилье, техника будущего – объекты пристального внимания и интереса футуродизайнеров.

Важной особенностью футуродизайна является его не коммерческая направленность. Поэтому футуродизайн может сыграть важную роль в усилении в будущем роли культурных и социальных аспектов жизни по сравнению с экономическими и производственными и способствовать процветанию общества будущего [3].

Одним из критериев, по которому оценивается эффективность решений в футуродизайне, можно рассматривать прирост качества жизни.

Футуродизайн в современном мире соответствует понятию «инновации» в то время как «дизайн» ассоциируется со старым понятием «украшательство». Футуродизайн – это дизайн-мышление, создающее не столько товар, сколько само будущее [4].

Первые существенные изменения в подходе к созданию нового товара были предприняты на Западе в конце 1990-х. К 2004г. основную роль в этом процессе сыграл именно дизайн, но не традиционный (в качестве вспомогательного инструмента), а новый дизайн, катализатором которого стала неудовлетворенность потребителя товаром и, соответственно, малые объемы продаж. 90% новых товаров, которые каждый год выпускались на мировой рынок, не приживались на нем и проваливались. Именно этот фактор и сыграл решающую роль в переосмыслении значения и роли дизайна [4-5].

Дизайнеров привлекли к исследованиям потребительского спроса на товары и услуги, и дизайн-исследования стали мощным инструментом исследования рынка; Дизайнеры стали в первую очередь разрабатывать идею продукта – для того, чтобы знать, стоит ли вообще создавать тот или иной продукт. Традиционный дизайн принял вызов времени и трансформировался, и именно благодаря этому выжил и стал активно развиваться в условиях постоянных инноваций [5].

Под инновациями сегодня понимают не только новейшие технологии, но и изменения в жизни общества, возможности самореализации человека, заботу о здоровье и обеспечении безопасности.

Понятия «дизайн» и «инновации» стали почти синонимами. Инновации, зарождаемые дизайном, прокладывают путь к новым изменениям в жизни людей, позволяют видеть будущее и вносить в него лучшие достижения [5].

В наше время западные ювелирные производители всерьез тревожатся о снижении продаж дорогих ювелирных изделий, в том числе – с бриллиантами. Это заставляет их искать не только новые подходы к покупателям, но и внедрять инновационные, технически оснащенные, украшения, девиз которых – «экономить время красиво».

Рассмотрим основные достижения на стыке науки и искусства – хай-тек украшения, или «*wearables*», как их принято называть на Западе.

Украшения хай-тек для спорта и здоровья. На данный момент это самая наполненная и успешная коммерчески категория хай-тек гаджетов. Ставшие уже привычными фитнес-браслеты, измеряющие количество шагов на утренней пробежке и другие виды нагрузки, постепенно видоизменяются [4]. Футуродизайн этих устройств становится все привлекательнее и разрабатывается непосредственно для новых сегментов заинтересованных покупателей:

Фитнес-трекеры от дизайнера Tory Burch и компании FitBit.

Модный дизайнер Тори Бёрч объединил усилия с хай-тек брендом FitBit. Вместе они создали линейку стильных браслетов и кольцо со встроенным фитнес-функционалом. Браслеты и кольцо умеют считать шаги и мерить частоту биения сердца. Коллекция представлена золотыми подвесками на цепочках, силиконовыми браслетами с неоновой подложкой и золотыми браслетами, которые можно увидеть на *рис. 1-2*.



Рисунок 1. Фитнес-трекер браслет от дизайнера Tory Burch и компании FitBit



Рисунок 2. Коллекция Фитнес-трекеров от дизайнера Tory Burch и компании FitBit.

Garmin известен своими электронными устройствами, такими как автомобильные навигаторы. А сегодня это один из крупнейших производителей фитнес-браслетов из категории «wearable». Garmin выпускает высокофункциональные и эргономичные спортивные часы и браслеты, например тонкий браслет vivofit за \$99. Браслет умеет считать шаги, калории, расстояние, и показывать время [6]. Кроме этого, он подсоединен к смартфону и сообщает владельцу о поступивших звонках, смс и имейлах. Последние новинки этой компании представлены на *рис.3*.



Рисунок 3. Браслеты vivosmart в разных цветах.

Ограниченная серия Leaf от Bellabeat: акцент на здоровье.

Бренд Bellabeat, в отличие от классических фитнес-трекеров, концентрирует свои усилия на общих вопросах здоровья. Например, ограниченная серия «умного ювелирного украшения» Leaf (лист) от основателя бренда Urška Sršen умеет отслеживать важные точки женских циклов, наступление стрессового состояния, время сна, качество питания и другое. Leaf стоит \$250, и выполнен из темного дерева породы, покрытого золотом. Украшение, представленное на *рис. 4-5*, непроницаемо для воды, и может надеваться на шею как кулон, на руку как

браслет, либо прикрепляться к одежде как брошь. Для активации программы требуется загрузка на смартфон специальной программы [6].



Рисунок 4. Кулон серии Leaf от abeat.



Рисунок 5. Кулон, в качестве фитнестрекера.

Ringly Ring

Ringly ring — это стильный перстень с золотым покрытием и крупным натуральным полудрагоценным камнем. Камень вспыхивает или вибрирует при поступлении звонка или сообщений. «Умное кольцо» можно увидеть на *рис.6-7*.



Рисунок 6. Серия колец Ringly Ring с разными камнями.

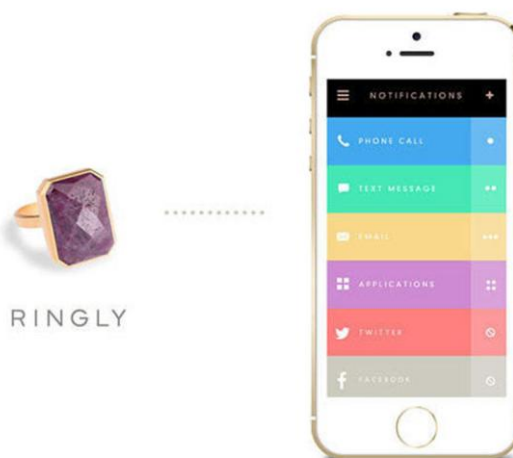


Рисунок 7. Передача информационных данных с мобильного девайса на кольцо серии Ringly Ring.

Ring by Logbar Inc.

Умное украшение создано студией, расположенной в Сан-Карлосе. Оно включает в себя функционал управления жестами и «умного дома», но при этом выполнено в тонком и простом дизайне. Кольцо предполагается носить на указательном пальце, как показано на *рис.8*. Соединенное со смартфоном, кольцо также умеет писать текстовые сообщения, управлять платежами и получать и отправлять различные уведомления. По сути, это аналог волшебной палочки из романа Стругацких: предполагается, что при помощи нескольких несложных движений хозяин кольца может почти полностью контролировать бытовую и рабочую сторону жизни [6].



Рисунок 8. «Умное» кольцо Ring by Logbar Inc.

SugarSenz

Калифорнийская компания Glucovation разработала систему постоянного мониторинга сахара в крови SugarSenz, которое может использоваться как диабетиками, так и здоровыми людьми. Подобно некоторым другим аналогичным системам для диабетиков, устройство прикрепляется к коже и периодически самостоятельно и безболезненно проникает сквозь кожу для получения образца крови для измерения. По утверждению разработчиков, система не требует калибровки при помощи крови из пальца. Измерение уровня сахара осуществляется электрохимическим способом с помощью технологии, разработанной в Glucovation. Разработанный вариант дизайна устройства представлен на *рис.9*.

Датчик может без перерыва работать 7 дней и передавать статистику на смартфон или трекер физической активности каждые 5 минут, позволяя в реальном времени получить анализ того, как диета или физические упражнения

вливают на метаболизм. При этом комплексные метаболические данные преобразуются в приложении в метрики, понятные пользователю [7].



Рисунок 9. Устройство-бижутерия компании Glucovation, предназначенное для мониторинга сахара в крови.

Заключение

Футуродизайн сегодня занимается разработкой тенденций будущего под девизом: «Увидеть будущее — значит сделать будущее объектом дизайна». В наши дни создание и внедрение инновационных технологий в ювелирную индустрию с каждым годом набирает обороты и становится все более популярным на потребительском рынке. Футуристические технологии уже сегодня захватывают интерес аудитории: «умные украшения» ускоряют процесс передачи данных. Инновационные технологии, внедренные в бижутерию, позволяют следить за состоянием здоровья, а ювелирные украшения, оснащенные автоматизированной системой информирования, с помощью мобильного девайса, позволяют контролировать коммерческую сторону жизни в любой момент времени. За функциональной оснащённостью украшений стоит будущее ювелирной индустрии

Литература:

1. *Бреполь, Э.* Теория и практика ювелирного дела / Э. Бреполь. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 384с., ил.
2. *Никитин, В.Н.* Технологии будущего / В.Н. Никитин. – М.: Техносфера, 2013. – 589с., ил.
3. *Форд, М.* Технологии, которые изменят мир / М. Форд. – М.: Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2009. – 359с, ил.
4. *URL:* <http://www.izuminki.com/2015/07/20/ukrasheniya-haj-tek-modnoe-uvlechenie-ili-yuvelirnoe-budushhee/> (дата обращения: 03.04.2016)

5. *Бхаскаран, Л.* Дизайн и время. Стиль и направления в современном искусстве и архитектуре / Л. Бхаскаран . – М.: Арт-Родник, 2006. – 258 с., ил.

6. URL: <http://365-tv.ru/index.php/analitika/rossiya/199-tekhnologii-xxi-veka> (дата обращения: 03.04. 2016)

7. URL: <http://www.ferra.ru/ru/health/review/mHealth-Glucometer/> (дата обращения: 03.04.2016)

УДК 54-116

А. Ф. Гараева, Р. Р. Сафин

Казанский национальный исследовательский технологический университет

Полилактид – перспективный полимер для упаковки

В ходе работы были проведены экспериментальные исследования образцов композита из PLA и древесного наполнителя. Выявлено, что данные полимеры являются перспективным направлением исследований в области переработки древесины с целью создания биоразлагаемых композиционных материалов различного спектра использования.

Ключевые слова: полилактид, биodeградируемый композиционный материал, биоразлагаемые полимеры.

За последние десять лет спрос на полимеры в России увеличился более, чем в 10 раз, причем более 30% полимерных материалов используется для производства упаковки. В нашей повседневной жизни активно используются полиэтиленовые и полипропиленовые упаковочные материалы, и порой забывается о том, что после применения они превращаются в полимерные отходы, опасные для окружающей среды. Известно, что требуется более 100 лет на естественное разложение пластика, в процессе которого выделяются токсичные вещества, нарушается газообмен в почве и воде. Исследованиями установлено, что разложение пластика опасно тем, что в контактирующие с ними среды (воздух, вода, почва) выделяются химические реагенты, негативно влияющие на организм человека и животных. Вредность указанных материалов, в первую очередь, зависит от выделяющегося мономера (стирол, фенол, формальдегид, хлоропрен, уретан и др.).

Токсичными могут быть и вспомогательные компоненты (катализаторы, инициаторы, растворители, пластификаторы и т.п.), используемые при производстве полимерных материалов. Кроме этого, попадая в пищу животных, кусочки полимерных отходов могут стать причиной их гибели.

Сегодня для производства безопасных пакетов, пленок и другой пластиковой продукции наиболее эффективным средством признаны биodeградируемые пластики или биополимеры. Их изготавливают из сырья растительного происхождения или биоразлагаемых продуктов нефтехимии. В течение короткого промежутка времени (до 6 месяцев) после помещения биоразлагаемой упаковки в компостные условия, она естественным образом «поедается» микроорганизмами, не нанося вреда окружающей среде. В результате разложения такой упаковки остается лишь гумус, вода и углекислый газ [1].

Биоразлагаемые полимерные материалы по способу их изготовления можно условно разделить на несколько основных групп:

- полимеры на основе природных полимеров (натуральный каучук, белки, полисахариды, хитин, эпоксицированные масла, полимеры из ненасыщенных растительных масел, лигнин, поллулан и т.д.);
- химически синтезированные полимеры;
- микробиологические синтезированные полимеры и их смеси.

Одним из основных перспективных и многообещающих полимеров для многих видов промышленности является полимолочная кислота (полилактид, PLA). Водостойкий, биоразлагаемый гидролизом до углекислого газа, воды и метана, полимер, хорошо компостируется. Спектр его использования обширен: ламинирование бумаги для упаковки, посуда для микроволновых печей, мешки для отходов, одноразовая посуда (*рис.1*), упаковка для пищевых продуктов. На основе полилактидов получают сополимеры с гликолидами, капролактоном, пластифицируют собственным мономером и олигомером.

Свойства PLA (табл.1) зависят от стереохимического состава и могут приближаться к свойствам полипропилена (PP), полистирола (PS) или поливинилхлорида (ПВХ). PLA биологически безопасен, нетоксичен, не имеет усадки, не растворим в спиртах и воде. Основные методы переработки PLA: экструзия (в том числе в виде волокон и нитей), термоформование, литье под давлением [2].

Таблица 1. Свойства PLA

Показатели	PLA (полилактид)
Плотность, г/см ³	1,2-1,4
Предел текучести при растяжении, МПа	53-70
Прочность при растяжении, МПа	10-60
Модуль упругости при растяжении, МПа	350-2800
Разрушающее напряжение при изгибе, МПа	88-119
Модуль упругости при изгибе, МПа	0,89-1,03
Ударная вязкость, Дж/см	0,16-1,35
Твердость по Роквеллу	76-88
Температура размягчения, °С	52-165
Температура плавления, °С	165-195
Мутность, %	4-7
Глянец, G.U>	110
Водопоглощение, %	0,5-50



Рисунок 1. Биоразлагаемая посуда

Однако в настоящее время широкое использование биodeградируемых полимеров затруднено из-за их высокой стоимости, по сравнению с традиционными материалами (табл.2). Если последние стоят от \$1 до \$1,5 за кг, то цена на биоразлагаемые полимеры от \$4 до \$15 за кг (полигидроксибутират) [3].

Таблица 2. Относительная цена материалов

Название	Описание	Относительная цена, долл./кг
PLA	Полимолочная кислота	2,3-4,5
Mater-Bi	Смеси крахмала с ПКЛ или ПВС	3,4-4,4
Biorol	Полигидроксибутираты	6-10
Амилоза	Из растительного крахмала	1-1,5
Ацетат целлюлозы	Модифицированная целлюлоза	4-6
Полиэтилен	Из нефтехимических источников, небиodeградируемые	0,9-1,1
Полистирол	Из нефтехимических источников, небиodeградируемые	1-1,2

Стоимость PLA в 1,5-3 раза выше стоимости полиэтилена. При таком стоимостном соотношении конкуренция биodeградируемых полимеров с продуктами из нефтехимического сырья затруднительна. В связи с этим актуальным является снижение стоимости путем введения в PLA различных наполнителей. В качестве таких наполнителей могут служить древесные отходы, древесная мука и опилки. При этом в зависимости от условий дальнейшей эксплуатации древесный наполнитель может подвергаться различным физико-химическим методам обработки, таким как: термообработка (для повышения влагостойкости), ВЧ плазменная обработка (для повышения гигроскопичности), обработка ультрафиолетом (с целью повышения адгезии материала), и т.д. Себестоимость производства изделий из таких композитов будет существенно ниже. Соотношение древесного

наполнителя в композите может варьироваться от 40 до 70 %. По своим упаковочным свойствам (прозрачность, глянцевая поверхность, герметичность, ударная прочность) полилактид значительно не изменится.

Для проведения экспериментальных исследований были получены образцы композита из PLA и термомодифицированного древесного наполнителя [4]. Обработанный древесный наполнитель смешивается с расплавленным полилактидом методом вальцевания для обеспечения лучшего качества смешения в соотношении 60 % древесной муки и 40 % полилактида. Из полученной смеси методом литья под давлением изготавливали образцы прямоугольного сечения размерами 4*10*80 мм (рис.2).

Для исследования водопоглощения и набухания композита образцы были помещены в воду, где выдерживались на протяжении 28 суток. Раз в сутки образцы извлекались из воды и фиксировались их линейные размеры, а также проводилось взвешивание. Было установлено, что в зависимости от режима термомодифицирования наполнителя, изменяется водопоглощение и степень разбухания композита: при повышении температуры обработки со 180 °С до 240 °С водопоглощение снижается на 15 %, а разбухание уменьшается на 20 % (рис.3-4).



Рисунок 2. Образец композиционного материала (PLA + древесная мука)

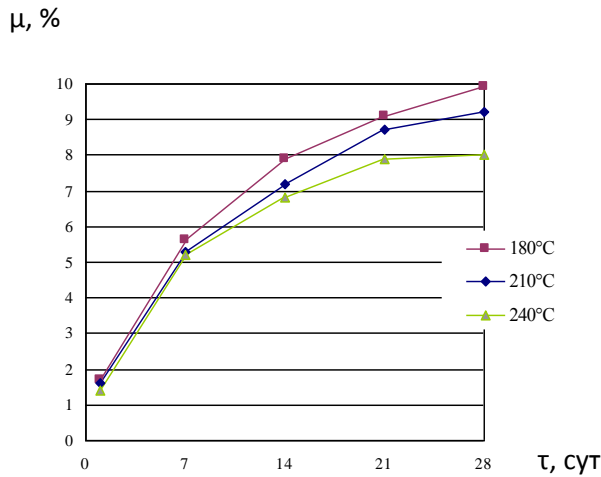


Рисунок 3. Зависимость набухания от времени выдержки в воде

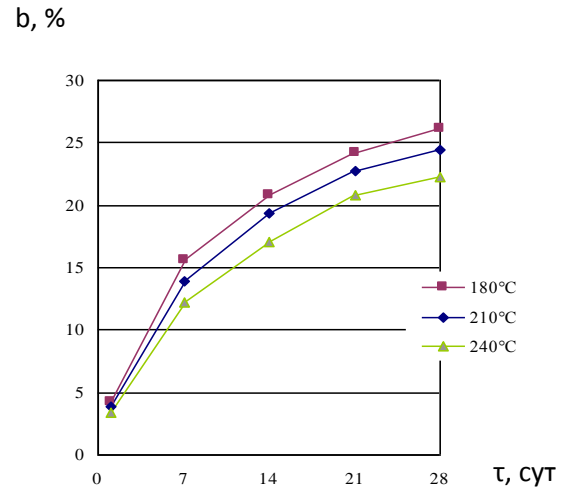


Рисунок 4. Зависимость водопоглощения от времени выдержки в воде

Соответственно, предел прочности при изгибе изменялся с увеличением времени выдержки образцов в воде и оставался более высоким для образцов с наполнителем, прошедшим термомодифицирование при более высокой температуре (рис.5). Аналогичные показатели были получены по ударной прочности по Шарпи, из которых видно, что при высокотемпературной обработке показатели прочности повышаются прямо пропорционально температуре обработки (рис.6).

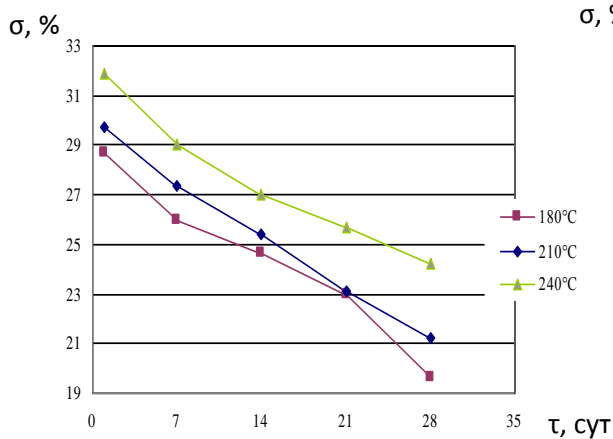


Рисунок 5. Зависимость предела прочности при изгибе от времени выдержки в воде

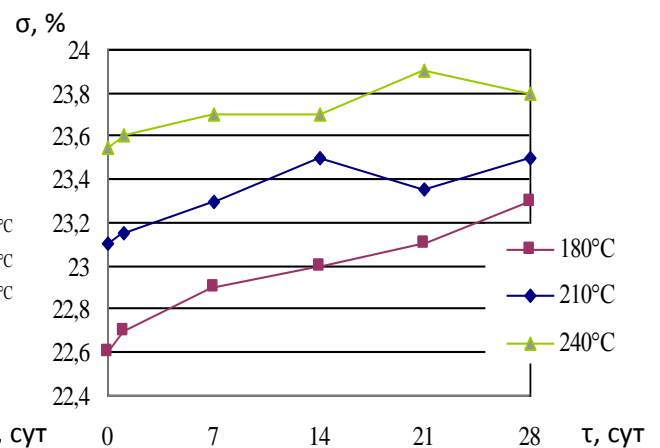


Рисунок 6. Зависимость ударной прочности по Шарпи от времени выдержки

Таким образом, по проведенному обзору биоразлагаемых полимеров можно сделать вывод, что данные полимеры являются серьезным перспективным направлением исследований в области переработки древесины с целью создания биоразлагаемых композиционных материалов различного спектра использования. Применение подобных композитов позволит снизить образование твердых бытовых отходов и, соответственно, снизить расходы связанные с утилизацией. Это одно из перспективных направлений решения глобальной экологической проблемы, связанной с загрязнением окружающей среды отходами полимерных материалов.

Работа выполнялась при поддержке Гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – докторов наук (МД-5596.2016.8).

Литература:

1. URL: <http://www.tampomechanika.ru/materials/substrat/2.html> (дата обращения 25.03.16) интернет ресурс
2. URL: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=320 (дата обращения 26.03.16) интернет ресурс
3. URL: <http://www.fractus.org> (дата обращения 26.03.16) интернет ресурс
4. *Галяветдинов, Н. Р.* Биоразлагаемые полимеры как перспективное направление в производстве древесно-наполненных композитов/ *Галяветдинов Н.Р.* – Казань: Деревообрабатывающая промышленность. 2015. № 4. С. 49-52. Книга с одним автором

УДК 675

И. И. Титова, А. О. Титов, М. О. Титов, О. П. Титов

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

Строение фибриллы и свойства коллагена дермы

Общеизвестно, что фибрилла коллагена обладает поперечной исчерченностью с периодом повторяемости в сухом состоянии 64 нм в

обводненном 68 нм. Внутри каждого периода также обнаруживается поперечная исчерченность [1]. Нами была рассмотрена по фотографии приведенной А.Н. Михайловым [1] внутренняя исчерченность фибриллы [2].

Нами было показано, что внутренняя исчерченность также как и первичная имеет правильно повторяющиеся периоды, причем это повторение характерно и для других фибрилл. Мы совместили рисунки таких фибрилл взятых из разных источников. Поперечные исчерченности всех почти полностью совпали (*рисунок 1*).

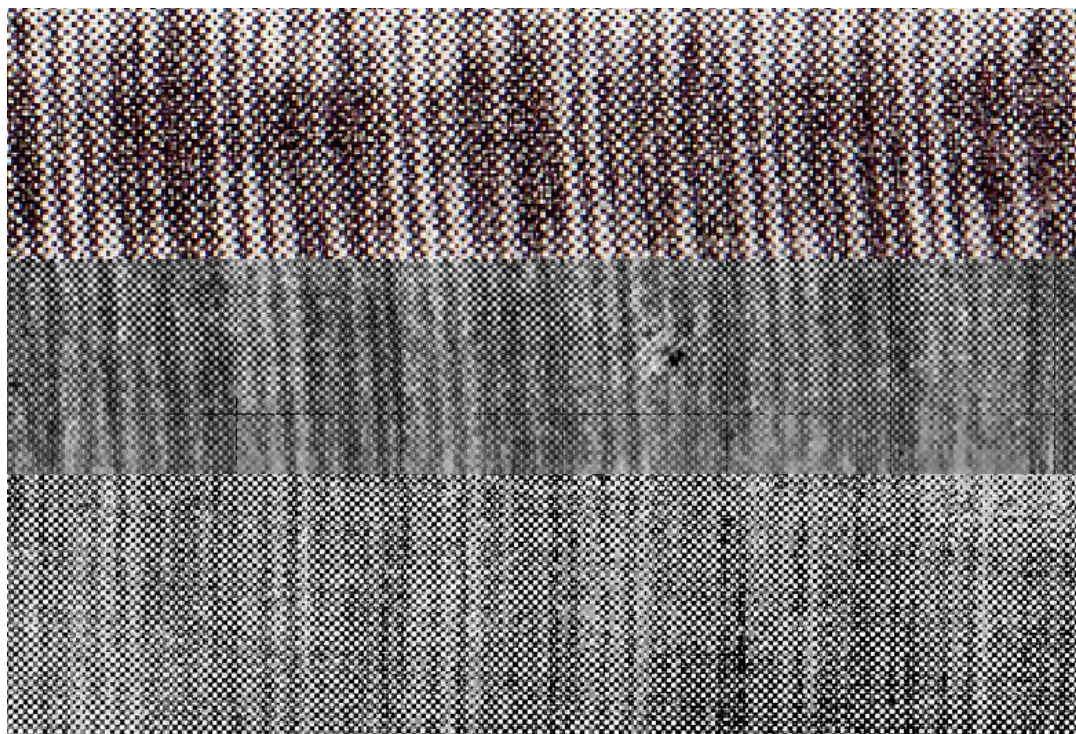


Рисунок 1. Внутренняя исчерченность разных фибрилл

Этот факт даёт основание полагать, что фибриллы коллагена устроены практически одинаково, и их строение можно представить моделью полученной нами вместе с Э.Ф. Вознесенским [3]. Согласно этой модели внутри фибриллы молекулы укладываются бок о бок, голова к хвосту с некоторым расстоянием между ними. Их охватывает спираль из гликозаминогликанов с шагом равным длине периода. Основываясь на результатах А.Н. Михайлова [4] по свариванию коллагена, можно представить, что на протяжении одной молекулы при сваривании происходит 36 скачков усадки. Очевидно, это исчезают промежутки между концами молекул, и они притягиваются друг к другу разноименно заряженными

концами. Это подтверждается и нашими измерениями показывающими, что в одном первичном периоде повторяемости шесть промежутков не занятых молекулами. Эти промежутки и сокращаются в результате сваривания. Следовательно, по длине молекулы 6 больших периодов. Поэтому, длина молекулы может быть определена исходя из длины большого периода. Используя эти представления и значения усадки при сваривании можно определить объемы не занятых пространств в фибрилле. И на этом основании рассчитывать все параметры кожной ткани [5, 6]. Такие как плотность, пористость кожи, распределение пористости по элементам структуры – между молекулами, в фибрилле, в межфибрилярном пространстве.

Используя разработанный нами алгоритм расчета [6] мы выполнили моделирование структуры дермы при изменении диаметра молекул и изменении содержания влаги в дерме. Полученные результаты показали, что истинная плотность кожи является функцией содержания влаги в молекулярном объеме. Она изменяется по степенному закону имеющему вид $y = 2053,67X^{-2}$, где x – влажность в молекулярном пространстве. А кажущаяся плотность это функция общего содержания влаги имеет вид $Y = 106,76X^{-0,8321}$.

Моделирование также показало, что с увеличением диаметра молекулы при обводнении значительно изменяется диаметр фибриллы до 1,6 раза. Например, от 100 нм в сухом состоянии, до 160 нм в набухшем состоянии. Причем это увеличение (за счет набухания в электролитах) не вызывает разрушения фибриллы. От разрушения ее удерживает гликозаминогликановая спираль. Она раздвигается, давая возможность увеличиваться молекулам. Одновременно необходимо отметить, что количество влаги поглощаемое фибриллой при набухании относительно небольшое до 80 г на 100 г сухого коллагена. В то время как межфибрилярное пространство поглощает до 1000 г на 100 г асв. В таблице 1 представлены результаты расчетов пористого пространства дермы при набухании.

Адекватность расчетов и моделирования подтверждается получаемой расчетом плотности коллагена при диаметре молекулы (межплоскостное расстояние) 1,4 нм. Совпадение плотности расчетной и полученной И.Т. Вудом почти точное. Расчетное значение $1047,7948 \text{ кг/м}^3$ полученное Вудом $1,0475 \text{ г/см}^3$

Таблица 1. Параметры структуры коллагена при обводнении в уксусной кислоте*.

	Диаметр молекул, Å^0 (диаметр абсолютно сухой молекулы $9,5 \text{ Å}^0$, длина молекулы $3594,317 \text{ Å}^0$, молекулярная масса $349126,3$)									
	9,5	10,6	12,0	12,6	13,5	14,0	14,3	14,6	15,0	16,0
Влагосодержание в молекуле, г на 100 г абсолютно сухого коллагена	0	10,76	26,17	33,36	44,8	51,49	55,63	59,85	65,61	80,71
Влагосодержание в фибрилле, г на 100 г абсолютно сухого коллагена	0	35,47	49,43	82,74	94,8	102,8	103,6	102,9	99,08	73,18
Влагосодержание в волокнах, г на 100 г абсолютно сухого коллагена						150,7	273,9	398,5	866,2	1005,1
Пористость в молекулах	0	19,67	37,33	43,15	50,48	53,95	55,87	57,66	59,89	64,74
Пористость в фибриллах	0	35,48	49,43	51,7	51,64	51,85	52,05	49,77	47,89	36,99
Пористость кожи						76,17				
Плотность, кг/м^3	2275	1827	1426	1293	1126	1047	1004	963	912	802
Кажущаяся плотность кг/м^3	2275	1534	1215	1141	1061	1023	1023	981,6	962,2	875,4

*При набухании в кислотах весовое набухание было взято 380 % (7, 182) Содержание воды в не набухшей дерме 305 г на 100 г абсолютно сухого коллагена (1, 51) при плотности $1,0475 \text{ г/см}^3$. (8, 44) что соответствует диаметру молекулы. $14,0 \text{ Å}^0$.

Используя приведенные формулы расчета плотности можно теоретически рассчитать плотность будущей кожи и прогнозировать на какие виды кож можно использовать то или иное сырье и соответственно конструировать технологию производства.

Набухание имеет большое значение для формирования внутрифибрилярного пространства в готовой коже. Так если представить, что после зольения и обеззоливания кожи подвергаются пикелеванию то достигнутое расширение фибриллы в зольении фиксируется в пикельном, а

затем в дубильном растворе одновременно повышаются гидрофобные свойства дермы (смотри таблицу 2).

Таблица 2. Изменение поверхностных свойств дермы [9]

	Не обработанная	Пикелеванная серной кислотой	Дубленая солями хрома
Скорость перемещения воды, мм/сек	2,05	3,37	6,86

(Чем больше скорость перемещения воды по поверхности обводненной кожи, тем выше гидрофобность кожи)

Причем после пикелевания повышается упругость дермы при сжатии, улучшает формирование объёма дермы, увеличивает проницаемость. [1, 7, 10] Другими словами фиксируется внешняя оболочка фибриллы состоящая из гликозаминогликанов. Поэтому при сушке внутри фибриллы происходит формирование её структуры. Мы рассчитали, что с уменьшением влагосодержания объём пор в фибрилле увеличивается до значения 39,5 %. Такой объём пор создается круглыми стержнями, какими являются молекулы коллагена в фибрилле, при их укладке с центрами в углах шестиугольника (смотри рисунок 2).

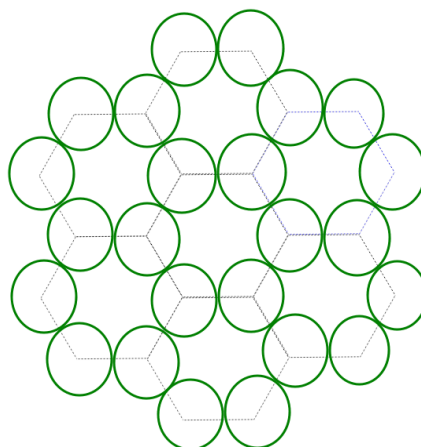


Рисунок 2. Укладка молекул в фибрилле

Такое состояние наблюдается при влагосодержании дермы 25,43 г/100 г асв, это соответствует 20,27 % относительной. Диаметр молекулы при этом составляет 1,2 нм а плотность 1428 кг/м³

Одновременно следует отметить, что дубление фактически не связывает полипептидные цепи между собой, молекулы легко перемещаются относительно друг друга. Прямым подтверждением этого является приводимые А.Л. Зайдес данные по изменению межплоскостных расстояний в зависимости от влажности [7] (смотри таблицу 3).

Таблица 3. Изменения межплоскостных расстояний в направлении расположения боковых цепей в зависимости от относительной упругости пара среды [7]

Относительная упругость пара %	Межплоскостные расстояния, °А		Относительная упругость пара %	Межплоскостные расстояния, °А	
	Необработанные волокна	Выдубленные хромом		Необработанные волокна	Выдубленные таннидами дуба
			0	11,4	11,0
15	11,2	11,7	15	11,2	11,2
56	11,9	11,9	56	11,8	11,9
66	12,1	12,1	66	14,7	12,1
76	14,1	14,3	76	14,4	14,1
93	14,2	14,8	93	14,4	14,2
100	14,4	15,0			

Мы обратили на эту особенность внимание и представили, что если танниды не проникают в фибриллу а отлагаются на её поверхности то как они оказывают дубящее действие? И попытались определить, какое количество материалов используемых при выделке может связаться с поверхностью гликозаминогликанового покрытия фибриллы.

Исходя из измерений фибриллы, мы определили, что гликозаминогликановый поверхностный каркас занимает 65 % поверхности. [11] Он защищает места расположения гидрофильных зон. [1]. Исходя из площади гликозаминогликановых звеньев, расположенных в один ряд, с ними может провзаимодействовать 3,19 % оксида кальция и 4,3 % оксида хрома в расчете на абсолютно сухой коллаген [11]. Примерно такое количество этих материалов связывается дермой в естественных условиях производства.

Литература:

1. Михайлов, А. Н. Коллаген кожного покрова и основы его переработки/ А. Н. Михайлов . – М.: 1971. —373 с.
2. Титов, А. О. О строении фибриллы коллагена. Кожа и мех в XXI веке. Технология, качество, экология, образование: Материалы конференции/ А. О. Титов, О. П. Титов. — Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. - 352 с.
3. Титова, И. И. Объемная геометрическая модель фибриллы коллагена / И. И. Титова, О. П. Титов, Э.Ф. Вознесенский, А.О. Титов, И. Ш. Абдуллин, И. В. Красина // Новые технологии и материалы легкой промышленности. – Казань, 2011. –13 с.
4. Михайлов, А. Н. Химия и физика коллагена кожного покрова: Монография/А. Н. Михайлов — М.: Легкая индустрия, 1980 — 232 с.
5. Титова, И. И. Экспериментально – расчетный способ определения структуры коллагена. Кожа и мех в XXI веке. Технология, качество, экология, образование: Материалы конференции/ И. И. Титова, А. О. Титов, М.О. Титов, О. П. Титов – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2010.
6. Патент РОССИИ № 2425367, МПК G01N33/48. Способ определения структурных характеристик коллагена дермы / Титов А.О., Титова И.И., Титов М.О., Титов О.П. Оpubл. 27.07.211. Бюл. № 21.
7. Зайдес, А. Л. Структура коллагена и её изменения при обработках/ А. Л. Зайдес – М., 1960.
8. Вуд, И. Т. Кожевенное производство. Обеззоливание и мягчение шкур/ И. Т. Вуд – Петроград: Мысль, 1923. —184 с.
9. Титова, И. И. Модификация структуры коллагеновых фибрилл при ВЧ плазменной обработке кожевенных материалов / И. И. Титова, Э. Ф. Вознесенский, И. Ш. Абдуллин // Международная конференция "Плазменные технологии исследования, модификации и получения материалов различной физической природы": Материалы конференции. - Казань, 2012. - С. 168-172.
10. Стиасни, Э. Кожевенная химия / Э. Стиасни – Л.: ГИЗЛЕГПРОМ М-1934.
11. Титова, И. И. Возможности взаимодействия полипептидов коллагена кожной ткани с химическими материалами./Титова И. И., Титов А. О., Гончарова Н. В., Титов О. П.//Нанотехника. № 3(35) 2013. — с. 63.

УДК 691. 6 (045)

M. M. Chernykh, A. A. Zagoruyko, I. N. Zagoruyko

Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Enhancement of glass fusing color palette by using glass frits

In this article was considered the possibilities of improving the aesthetic, technological and economic parameters of fusing by using glass frits. The algorithm of getting new shades of color by multi-layered glass frit fusing is shown. Technological effect of the factors on the color characteristics of the resulting material is revealed.

Key words: fusing, glass frit, color, color coordinate, transmission coefficient, transparency.

Fusing is a popular technology of the high quality artistic products producing. The technology provides manufacture of the colored glass panels without the use of traditional forms of stained glass in the profile or binder, which significantly expands aesthetic possibilities.

The technology of glass fusing got a new development impulse in the 1980s, when the American company Bullseye put on the market series of compatible colored glass, that quickly gained popularity, and nowadays fusing is used for producing a wide range of art products. Many masters in Russia and in the world use this technology, constantly expanding palette of decorative techniques. Fusing is most developed in Europe and in the United States. Companies that manufacture glass, (Spectrum (USA), Bullseye (USA), Uroboros (USA), Moretti (Italy), Vidriarte (Spain)) pay much attention to the expansion of decorative techniques, employing glass artists. With a variety of techniques can be found on the company website, as a rule, these are illustrated descriptions and video tutorials with step by step instructions on creating products or effects. Such advice is significantly expand the capabilities of novice masters, but they are generally applicable to a particular case, but this is not universal. In Russia interest in technology is reflected in the researches of Dayneko V.V., Zemtsov M.I., Litvinenko S.V., Surnina N.A., Sadakova V.V., Chernykh M.M. [1-4], and in works of other authors. Their work is aimed at improving the design and quality of products; however the aesthetic possibilities of the technology are still not fully explored. The most of the literature resources are descriptive and contain no evidence-based recommendations for obtaining products with predetermined aesthetic properties.

Nowadays, the majority of fused glass has a mosaic pattern limited palette of factures and textures. The color palette of compatible sheet glass isn't enough for making detailed images with tonal transitions. Another limitations of glass sheet fusing technology connect with specialty of hand cutting (*Table 1*).

Table 1. Comparison of glass fusing technologies

Product's characteristics	Fusing technologies		Fusing frits technology questions that require research
	Sheet glass	Glass frits	
Aesthetic			
Color	The palette is limited by the nomenclature of compatible glass. Layered fusing increases the massiveness of products	Wide palette of colors is achieved with changing of the monochrome glass thickness or color frits mixing in various proportions	Layer thickness, frit size and multicolored frit mixing ratios influence the color characteristics of the fused material
Texture	Determined by the nomenclature of compatible glass.	A variety of colors and patterns that element is the "point" are provided	Frit size and application density influence the exterior texture
Facture	Mostly flat and smooth. Relief texture is smoothed in the process of heat treatment	There is chaotic granular pattern of relief varying degrees, until its smooth.	Frit size, temperature-time processing mode and the observation conditions influence the surface profile and the surface perception (relief, rough, smooth).
Pattern	The mosaic consists of a plain local spots.	Color transitions and, halftone image are achieved	Technological factors obtaining and observation conditions influence the surface perception as uniform, motley or mosaic
Technological			
Detail geometric	The possibility of cutting the glass is limited. Complex shape details should be divided into parts	Frits application along the contour of any complexity and size and the design of small details are provided	Frit size influences the minimum size of the spots and lines, clear contours
Economical			
Glass utilization rate	Approximately 0,7. Depends on pattern cutting	Approach 1,0	-

Thus most of the limitations that are typical for sheet glass fusing may be eliminated or significantly reduced by using glass frit, which also will considerably increase the beneficial use of glass (*Figure 1*).

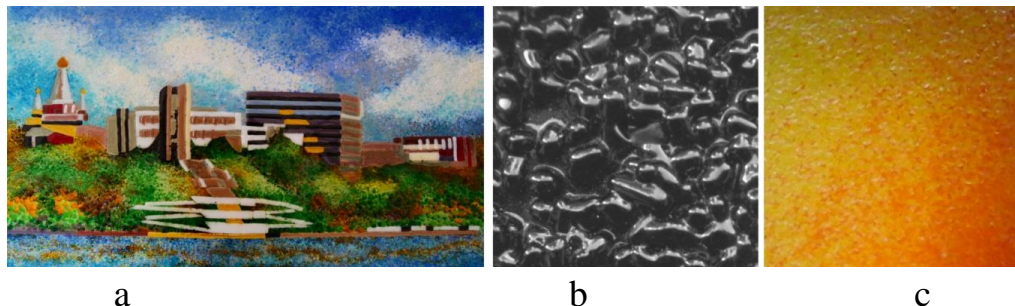


Figure 1. The use of fusing glass frit to create: a) highly-detailed image "View on the Izhevsk pond embankment", the author Nasibullina A.A.; b) relief facture; c) decorative texture.

Color gamma of fused glass is the main research subject of the article and will be considered in details later.

Glass *texture* palette is limited by nomenclature that provided by the industry. With the help of frit there is possible to obtain textures with different pattern, element of which is the spot. Changing the size, color, thickness and crumb, as well as a method of application can be obtained a large variety of textures. The main problem in the product design is the unpredictability of results; the creating of software for visualizing textures will greatly simplify the work.

Collection of relief compatible glass is very poor. During heat treatment relief *facture* can be smoothed or completely melted. Whereas the degree of facture relief obtained by fusing of frit depends on particle size and the time-temperature processing mode.

The majority of products that are produced with fusing have mosaic *pattern* consisting of a plain local spots. Glass overlay provides a gradation of colors, but it is rough. Continuous-tone image may be obtained by using frit. For getting smooth transition is necessary that the eye shouldn't differ single spots formed by frit. So it is important to identify the frit properties, the method of its application, as well as viewing conditions that provided desired perception of surface as homogeneous, colorful or mosaic.

Specifics of hand glass cutting influence on the pattern of fused items. The high laboriousness or impossibility of *complex contours detail* is the reason of dividing into fragments or simplifying details.

Fused glass *color palette* significantly limited by range of manufactured compatible glass. There are high demands of such glass for guaranteeing products quality, first of all it is especially compatible thermal expansion coefficients (COE), as well as resistance to crystallization in the range of processing temperatures and color retention. As a rule, glass of different brands has different coefficients of thermal expansion and cannot be used in one product. Consider the glass color palette System96 Spectrum (USA), which is one of the most popular. The collection of glass includes 50 items of transparent colored plain glass (some of which are shades and colored one dye in different concentrations), 44 non-transparent plain colored glass, 11 textured glass «Spirit» (spots), 7 items «Opalart» (stains), 24 glasses with textures in the form of marble stains, 19 items having a texture by overlaying color elements (glass chips, stringers etc). Glass has a standard 3 mm thick and some glass is also produced 2 mm thick.

Despite the fairly large range of compatible glass that offered by the manufacturers sometimes it doesn't satisfy the requirements of art products.

The distinctive characteristic of glass is transparency, which allows expanding color palette by stacking sheet glass of different or the same color. But multilayer glass fusing increases massiveness and changes thickness step wise. Using of glass frit allows accurately vary the thickness of the glass layer and the proportion of colors mixing. However pre-fusing exterior doesn't provide information about the result after the heat treatment, especially when frit mixing of different colors and using a fine fraction (*Table 2*). This is due to the equal exterior of the frit strewn of different thickness before fusing because faceted surface loses its transparency that is recovering during the heat treatment after facet fusing.

This discrepancy complicates the work of the master and requires prototyping. The study of regularities of color formation during frit fusing and creating the possible color palette (indicating the recipe its production) will allow to improve the quality of products, reduce rejects and simplify design.

The objective. Production of new color shades due to fusing monochromatic glass frit with different layer thickness and particle size.

Problems:

- Determine the effect of the particle size (N) and fused layer thickness (l) (except base glass) on the color characteristics (purity (P), saturation (S)) and transparency (integrated transmittance T_A) fused material;
- Compare the color characteristics of the fused glass frit with different types of coloring

Methods.

To study the effect of the frit size and the layer thickness the samples are produced by fusing glass frit on the sheet basis (*Table 2*).

The samples are made of glass Spectrum Company: 130-8 SF (pale-blue), 161 SF (yellow) and 100 SFL/2 (clear) as the basis.

Frit is made by mechanical crushing of the sheet glass with thickness of 3 mm, followed by fractionation using a system of laboratory sieve with a mesh size of 0.125; 0.5; 10; 20; 3.2; 4.0 mm.

The size of base is 30*30mm, frit strewn area 20*20 mm.

The l is equal to 1, 2, 3 and 6 mm. Necessary frit mass measured with electronic laboratory scales Acculab VIC-610 d2.




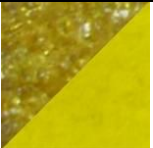
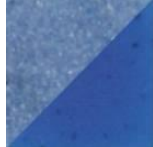
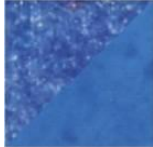



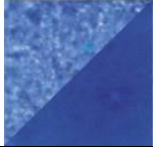
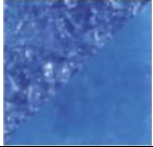




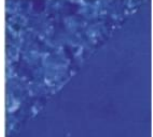
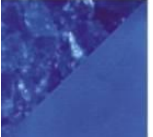
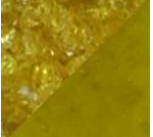
Heat treatment was carried out in the kiln DF-10-072 until full fusing of frit in order to form a flat smooth surface. This frit was limited to the perimeter of the spreading with mould of ceramic fiber refractory to provide a uniform layer.

After fusing to calculate the color characteristics of the glass with a spectrophotometer SF-56 spectral transmittance curves $\tau = f(\lambda)$ for sheet glass and

samples of fused frit in the visible spectrum (400-800 nm) were obtained. As the samples have heterogeneous structure, measurements were carried out at 10 points (for the calculations the average spectral curve were used).

All the calculations were made with the help of software for the SF-56 spectrophotometer.

Table 2. Samples for research an effect of particle size and thickness of fused layer on color characteristics and transparency *

Glass	130-8 SF pale-blue				161SF yellow
N, mm l, mm	0,125-0,5	0,5-1,0	1,0-2,0	3,2-4,0	1,0-2,0
1,0				-	
2,0				-	
3,0					
6,0					

* Images of samples showed before / after fusing.

The results.

By glass frit fusing in the thickness of the material is inevitably the formation of gas inclusions in the form of bubbles, as well as opacity on the boundaries of particles. Such structure considerably influences the material transmittance and hence its color characteristics in comparison with the homogeneous glass, which depends on the frit thickness and the frit size (*Figure 2*).

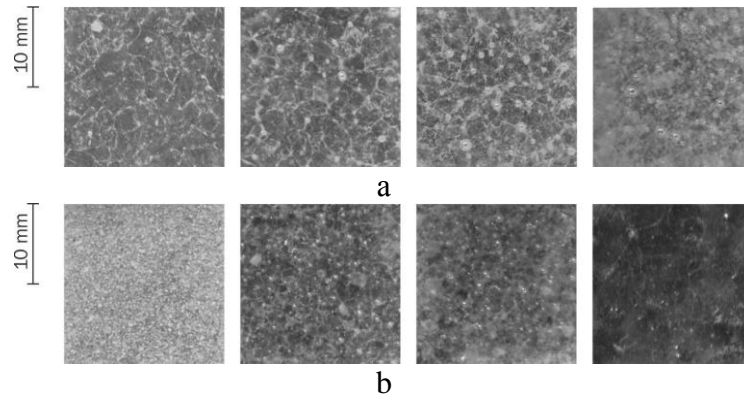


Figure 2. The structure of the material obtained by frit fusing: a) with 1,0-2,0 mm particle size and layer thickness after fusing : 1 mm; 2 mm; 3 mm; 6 mm. b) of different size fractions: 0.125 - 0.5 mm; 0.5 - 1.0 mm; 1.0 - 2.0 mm; 3.2 - 4.0 mm for 3 mm layer thickness after fusing.

According scanned spectral transmittance curve of pale-blue sheet glass with a thickness of 3 mm there were calculated spectral curves for the glass thickness 1, 2 and 6 mm, which compared with the relevant thickness obtained by fusing frit of different sizes (*Figures 3, 4*).

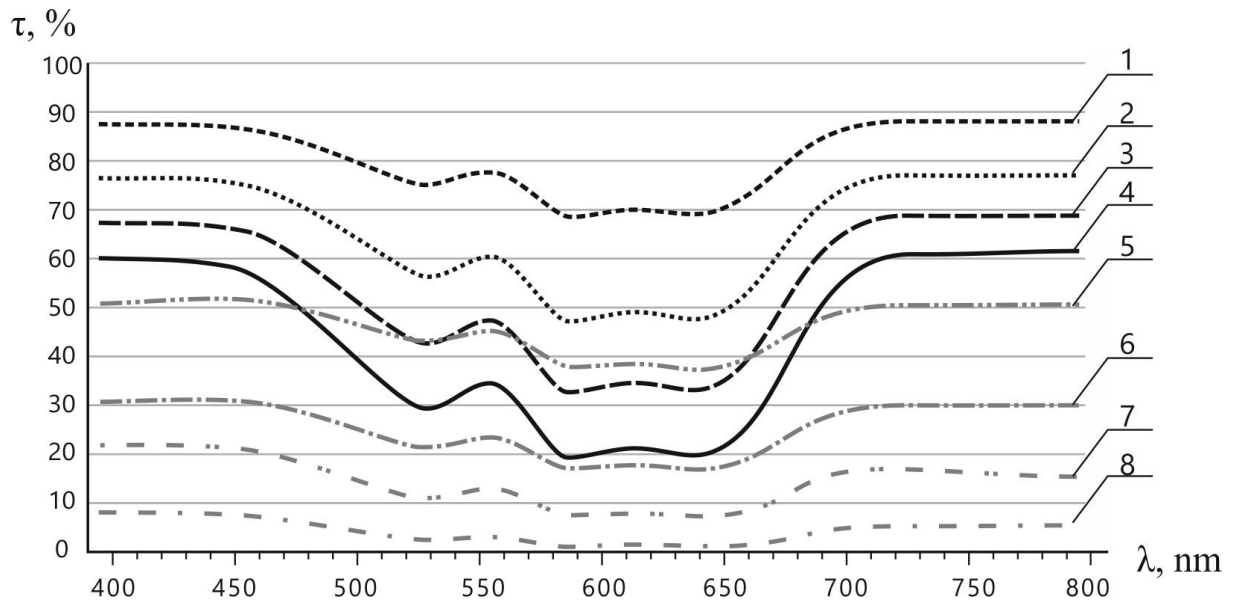


Figure 3. Spectral transmittance curves of pale-blue sheet glass with layer thickness: 1 mm (1); 2 mm (2); 3 mm (3); 6 mm (4); and fused samples with l : 1 mm (5); 2 mm (6); 3 mm (7); 6 mm (8), 0,5 – 1,0 mm particle size.

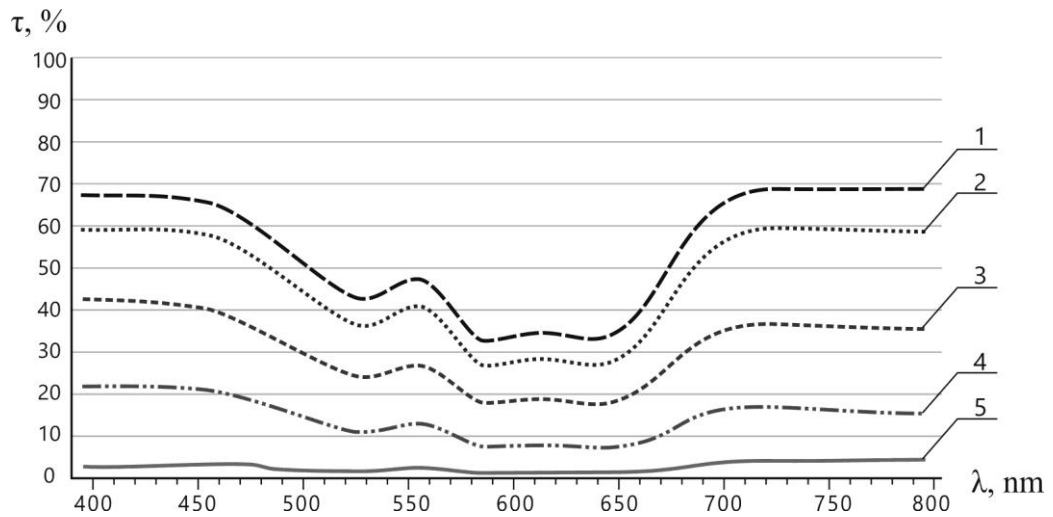


Figure 4. Spectral transmittance curves of pale-blue sheet glass 3 mm layer thickness (1); and fused samples with l 3 mm and particle size: 3,2 – 4,0 mm (2); 1,0 – 2,0 mm (3); 0,5 – 1,0 mm (4); 0,125 – 0,5 mm (5).

The wavelength general character of the spectral curve doesn't change, peaks are saved at certain wavelengths, and so dominant for all samples from the same glass will be approximately similar.

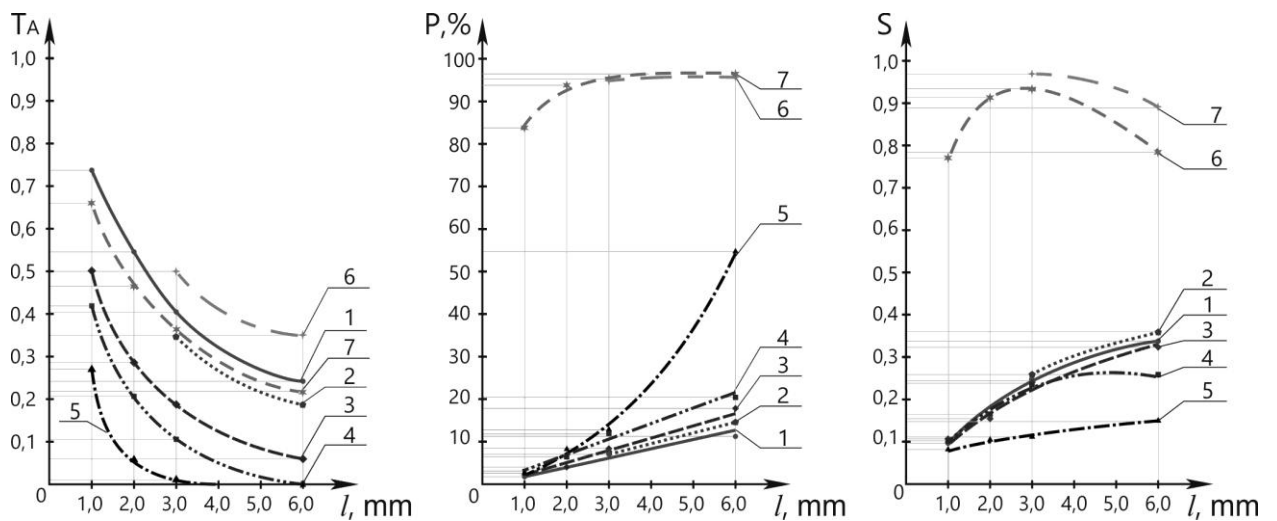


Figure 5. Dependence of integral transmittance (T_A), purity (P) and color saturation (S) from the layer thickness (l) and the size of frit. For pale-blue sheet glass (1), and frits with particle size 3.2 - 4.0 mm (2); 1.0 - 2.0 mm (3); 0.5 - 1.0 mm (4); 0.125 - 0.5 mm (5). For yellow sheet glass (6) and fused frit with 1.0-2.0 mm particle size (7).

With increasing layer thickness and decreasing the particle size the transmittance of fused material reduces, color purity increases (Figure 5).

The color saturation with thickening of the fused layer increases, but with the frit size growing changes slightly (at a fraction size of 0.5 mm). For the frit size over 1 mm the difference with the plate glass does not exceed 5% (Figure 5). When frit (0.5 - 1.0 mm) fusing the color saturation corresponds to the glass sheet thickness of 3 mm inclusive and the thickness increases it significantly reduces. A significant saturation change and color shift to the achromatic that is typical for a fraction of less than 0.5 mm; that associates with many small gas inclusions in the bulk material and the opacities at the boundaries of fused particles, the surface area for fine frit increases substantially.

For the graphical visualization color coordinates in the space CIEXYZ is calculated by spectral curves (Figure 6).

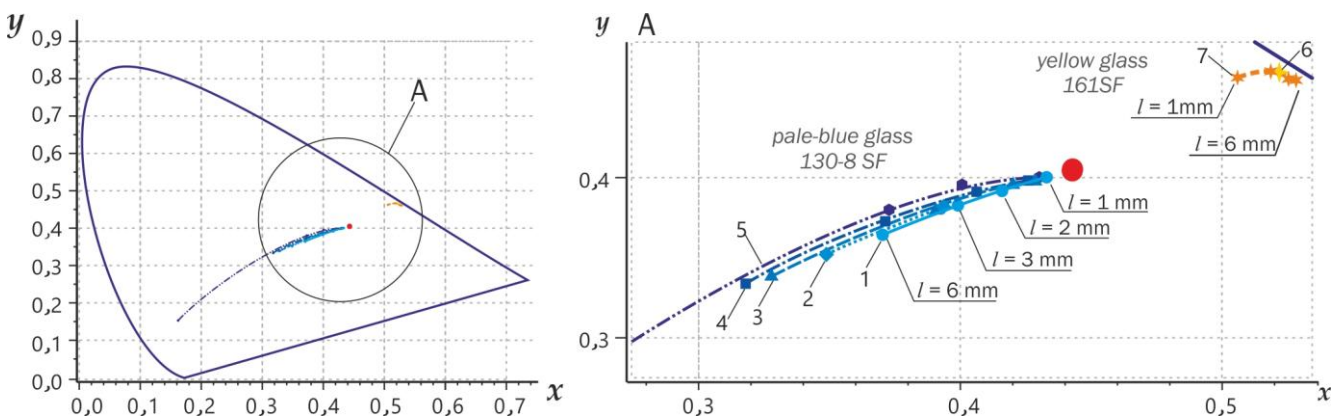


Figure 6. Change of the color coordinates with a change in thickness from 1 to 6 mm in color space CIEXYZ. For pale-blue sheet glass (1), and fused frit with particle size: 3.2-4.0 mm (2); 1.0-2.0 mm (3); 0.5-1.0 mm (4); 0,125- 0.5 mm (5). For yellow sheet glass (6) and fused frit with 1.0-2.0 mm particle size (7).

The color gradations received by change of fused layer thickness can be graphically represented as a segment lying on a curve passing through the white point of CIEXYZ color space and the point determining color coordinates of glass of known thickness. Reducing the thickness leads to a shift of color coordinates to the white point and increasing to spectral locus.

The color characteristics for pale-blue and yellow glass change differently, in particular, change of purity and saturation for yellow glass is not so significant. It is related to different types of coloring. The transmittance curve of pale-blue glass is typical for ion coloring (the size of coloring particles up to 1 nm, colorant does not form its own phase). The dependence of absorbance on concentration of colorant for this group is expressed by the Lambert-Beer law, i.e. absorbance is proportional to layer thickness of material. The transmittance curve of yellow glass is striking glasses

specific (the size of coloring particles 1-500 nm, color agent forms its own phase). In this case glass coloring caused by color of painting particles itself and The Lambert-Beer law is not valid.

For convenience of use in a design of fused glass color coordinates must be presented in a system allowing displaying color on a monitor screen in different graphics editors. The use of the CIELAB color space is most correctly.

Possible tints palettes of single- or multicolor fused frits with indication of components, their proportion and layer thickness allow automating the design process and receiving a known result without production of experimental samples (*Figure 7*).

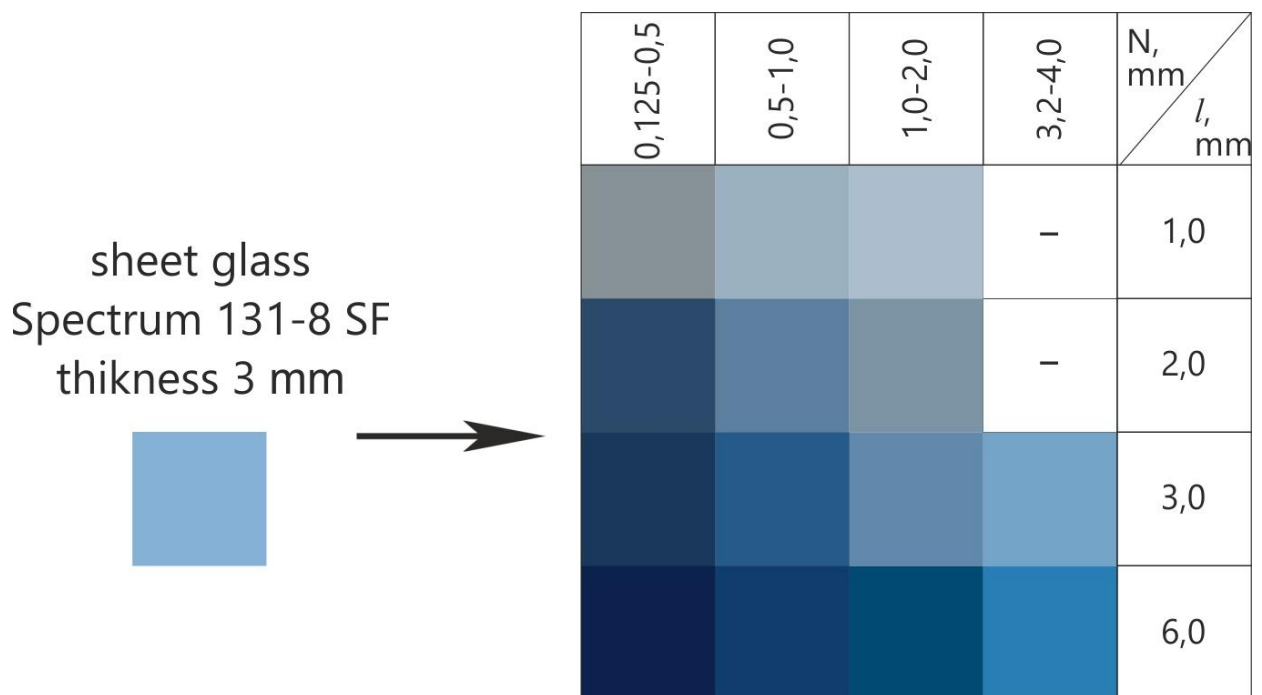


Figure 7. Color palette of pale-blue glass created by frit fusing.

The conclusion.

1. Multi-layer fusing of monochromatic frits produces variety of color shades, by thickness and particle size variation.
2. The number of inclusions in fused frit is the lesser the larger particle size and thinner layer.
3. Fusing of coarse frit (more than 2 mm) allows to produce color shades similar to sheet glass of corresponding thickness.
4. Fusing of fine frit (less than 0.5 mm) is significantly decreased material transparency and its color saturation. Fine frit is well suited for creation of thin tone-color crossings and elaboration of fine details of an image.

5. For optimization designing process it is necessary to create possible shades palettes for glasses of different colors and software for automation selection of factors corresponding to this particular color (*Figure 8*)

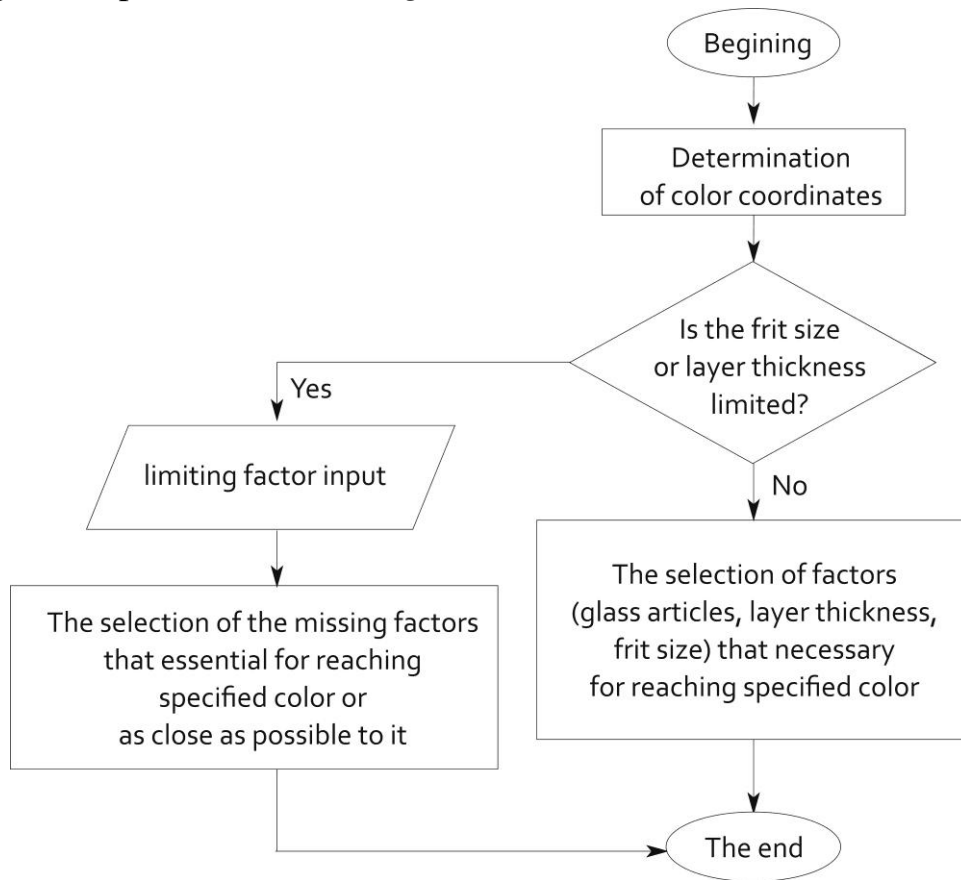


Figure 8. Algorithm of selection of factors which allow to get color with set coordinates in color space CIELAB.

References:

1. *Surnina, N. A.* Quality ensuring at the stages of manufacturing preparation and production of glass items made by fusing. *Intellectualnyie sistemyi v proizvodstve*/, M. M.Chernyih 2014, no. 1 (23), pp. 76 – 83 (In Russian).
2. *Zemtsov, M. I.* Peculiarities of production of volume articles of complicated design with use of technologies of hot–cold work of glass/ M. I. Zemtsov, V. V. Sadakova – *Dizayn. Materialyi. Tehnologiya*, 2007, no. 4(15), pp. 56 – 63 (In Russian).
3. *Litvinenko, S. V.* Tehnologiya fyuzinga [Fusing technology]/ S. V. Litvinenko – Kiev, Vitrazhnaya masterskaya, 2005. (In Russian).

4. Dayneko, V. V. Art objects of glass in the technology of glass fusing for the interior decoration/ V. V. Dayneko, A. D. Kalihman– *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitelstvo. Nedvizhimost*, 2013, no. 2 (5), pp. 144 – 151 (In Russian).
5. Chernyih, M. M. Abilities of decorating products made from fused frit/ M. M. Chernyih, A. A. Zagoruyko – *Dizayn. Materialy. Tehnologiya*, 2013, no. 3 (28), pp. 24 – 27 (In Russian).

УДК 671.11

В. А. Атласова

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

Использование конского волоса в дизайне ювелирных изделий

Рассмотрены дизайн ювелирных изделий с использованием природного материала. В качестве природного материала использован конский волос. Конский волос может служить не только в качестве нового технологического приема, но и как элемент декора. Обоснована перспективность данного подхода к современным технологическим разработкам.

Ключевые слова: дизайн, конский волос, серебро.

Ювелирное искусство – один из древнейших и широко распространенных видов декоративно – прикладного искусства. В нем находит воплощение присущее человеку стремление к красоте [1].

Сегодня в ювелирных коллекциях отсутствуют важные для человека индивидуальность и новизна украшений с использованием более доступных и в то же время недопустимых материалов. Большим потенциалом и наглядностью для ювелирных украшений является, сама идея создания изделия.

Для ювелирного искусства характерно тонкое понимание особенностей материала, умелое выявление его декоративных свойств и высокое мастерство художественного исполнения [1]. Мы стремимся к тому, чтобы сделать ювелирные изделия доступными и необычными. Благодаря прочности, легкости обработки простейшими инструментами, серебро,

наряду с другими природными материалами, с давних времен широко применялось для ювелирного дела, изготовления украшений, домашней утвари.

На кафедре технологии обработки и драгоценных камней и металлов ФТИ СВФУ им. М.К. Аммосова, студенты изготавливают различные ювелирные изделия, где большое внимание уделяется национальным видам украшений, так как важно сохранить, развивать традиции, богатую культуру народа Саха. Очень интересно смотрятся современные ювелирные украшения в национальном стиле с использованием новых мотивов, новых элементов [2]. Используются другие технологии, другие материалы такие как серебро с эмалью, 3Д-моделирование.

В последнее время серебряные украшения стали очень популярны, особенно выполненные в новых формах, сохраняют традиционные качества и свойства якутских изделий: изящность, добротность исполнения, но отличаются особой выразительностью и оригинальным художественным решением.

Работа посвящена современным ювелирным украшениям с использованием природных материалов. В качестве природного материала мы будем использовать конский волос (*Рисунок 1*).



Рисунок 1. Конский волос

Работа с конским волосом – один из древних видов ремесел народа Саха.

В старину из конского волоса в Якутии традиционно плели коврики, циновки, подстилки. Рисунки циновок были разнообразными - от простых

полос до сложных, с геометрическим орнаментом. Колорит изделий состоял из натуральных цветов, который имел достаточный диапазон оттенков. При необходимости, волосы окрашивали природными красителями - отваром хвоща, ягеля и.т.д. Другим предметом быта, где издревле использовался конский волос, были комаромахалки (*Рисунок 2*).



Рисунок 2. Комаромахалка

Они являлись обязательным атрибутом якутов (причем, и мужчин, и женщин). В прошлом она (комаромахалка) имела не только практическое утилитарное значение, но и являлась показателем достатка, общественного статуса человека. Старинные комаромахалки, как правило, делали с серебряной рукоятью. Также конские волосы применялись в изготовлении плеток (кнотов). Рисунок и цвет оплеток могли быть разнообразными, в зависимости от вкуса обладателя - более нейтральными или контрастными.

Примерно с середины 19 века начинает развиваться плетение головных уборов из волоса. Вначале изготавливали в основном мужские шляпы, чуть позже появились и женские. Эти виды ремесел не забыты и по сей день, современные народные мастера успешно продолжают развивать традиции предков. Конский волос как материал для художественного творчества стал применяться с 80-х годов прошлого столетия [3].

В настоящее время ассортимент изделий создаваемых из конского волоса довольно разнообразный. Кроме традиционных циновок, ковров, шляп, комаромахалок, из волоса делают сумки, украшения, обереги, одежду (*Рисунок 3*).



Рисунок 3. Изделия из конского волоса (Шляпа, браслет, сумочка)

Сегодня интерес к изделиям из конского волоса заметно возрос в связи с его целебными свойствами. Появились лечебные массажеры снимающие стресс, тапочки убирающие статистическое напряжение, налобники, браслеты, понижающие давление (*Рисунок 4*).



Рисунок 4. Изделия из конского волоса полезные для здоровья

В последнее время не только в Якутии, но и в других регионах России, художники стали довольно активно использовать конский волос в своем творчестве. Известны работы художников Бурятии, где конский волос смешивается с текстильными нитями. Такой подход позволил раскрыть новые перспективы в использовании конского волоса. В искусстве современного костюма конский волос начал использоваться совсем недавно, где-то с 90-х годов прошлого века. Правда, пока только как декоративный элемент, например, в виде бахромы различной длины. Как основной

материал творчества, к сожалению, еще не освоен. Но надо признать, что использование конского волоса вносит особую остроту в костюмном образе, придает своеобразную выразительность.

Использование конского волоса в национальных украшениях имеет особый шарм – азиатский, но вместе с тем изделия из них получаются современными и стильными. Поэтому они очень интересно и выигрышно смотрятся.

Изделие из серебра с конским волосом можно носить как оберег. В старину у многих народов украшения в первую очередь служили оберегом, их носили в особо уязвимых местах – на шее, запястье, у сердца. И уж потом речь шла об эстетической функции. И сегодня якутские украшения, обереги весьма привлекательны, пользуются большим спросом. К примеру, многие верят, что если повесить дома, в машине или носить с собой изделие с конским волосом, то это обережет дом, благословит путь, очистит от злых духов. Якуты верят, что когда человек касается конского волоса – он очищается.

Мы решили исследовать проект изготовления серебряного кольца с использованием конского волоса. Изменения материала коснулись как организации ювелирного дела, так и способа использования украшений, чтобы принципиально преобразить их ассортимент и художественный язык. Это определило выбор аспекта исследования: на наш взгляд, именно неординарность и новизна идей позволяет открывать что-то новое в сфере ювелирных украшений. В то же время изучение типологии и конструкции, формы, декоративные элементы в дизайне ювелирных изделий заставляют расширить границы привлекаемого материала. Использование природных материалов позволит людям приобретать красивые и интересные по дизайну ювелирные украшения.

В данной работе рассматриваются попытка разработать проект изготовления серебряного кольца и применения конского волоса со значительно более декоративными возможностями и меньшей стоимостью. Исходя из этого мы преследуем цель создать необычное и не традиционное по материалу, конструкции и форме ювелирное изделие.

В соответствии с целью определены следующие задачи: 1. Изучить историю использования конского волоса у народа Саха; 2. Изучить методику, технологию работы с конским волосом; 3. Проектировать и изготовить серебряные украшения с использованием конского волоса.

Литература:

1. Саввинов, А. И. Традиционные металлические украшения якутов: XIX - начало XX века: (Историко-этнолическое исследование)/ А. И. Савинов – Новосибирск: Наука, 2001 – 171 с.
2. Сидорова, Л. Е. Технологическая и художественная разработка нагрудного ювелирного украшения/Л. Е. Сидорова //Международная НПК «Культура. Духовность. Общество» Новосибирск. 2013. – с.69 – 74.
3. Хабарова, М. В. Народное искусство Якутии/ М. В. Хабарова, 1981.-84с.

УДК 669

В. С. Токарева, О. С. Джуромская

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Композитный материал - карбид вольфрама

В данной статье рассказывается о том, что такое карбид вольфрама, какими он обладает свойствами и в каких областях деятельности он используется.

Ключевые слова: карбид вольфрама, свойства, кольцо «Всевластия», ювелирные изделия.

Введение

Ювелирными называются металлы и сплавы, из которых делают ювелирные украшения. Употребление по столь прекрасному назначению определяется несколькими факторами: стоимостью, технологичностью, внешним видом, модой. Существование моды обязано биологии - наличию у человека необходимости, с одной стороны, выделиться, чтобы заметили, с другой – выделиться не слишком, чтобы не отторгли, как чужого. В области ювелирных металлов мода ограничивается вариациями фактуры поверхности (полированный, матовый) и цвета металла. Цвет же в основном задается какими-либо добавками к основному металлу. Другая функция ювелирного изделия – подчеркнуть индивидуальность обладателя, обозначить его социальный слой, иногда указать на статус.

Драгоценными металлами называют платину, золото, палладий, рутений, родий, серебро, осмий, иридий. Здесь явно видна смесь древней истории и Периодической системы. Исторически основными ювелирными металлами были золото, серебро и платина. Относительная их распространенность изменялась с эпохами и культурами. Известны и особые случаи: хрестоматийный пример – алюминий, который в середине позапрошлого века был очень даже ювелирным металлом. Иногда ювелиры и сейчас делают украшения из алюминия. Например, гафний и рений дороже серебра, но драгметаллами их не называют. Изучение техники – при наличии интереса к ее основам - быстро показывает условность классификаций.

Все металлы блестят, но коэффициент отражения может изменяться в определенных пределах, поэтому есть металлы светлые (серебро, коэффициент отражения около 0,95) и темные (вольфрам, 0,4-0,5). Кроме того, коэффициент отражения зависит от длины волны, и это дает окраску - например, если коэффициент отражения больше в длинноволновой части спектра, металл будет казаться красным (медь), если в середине спектра - желтым (золото).

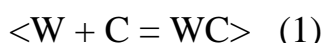
После того как современная физика металлов подробно разъяснила нам причины их пластичности, прочности и ее увеличения, началась интенсивная систематическая разработка новых материалов. Это приведет, вероятно, уже в будущем к созданию материалов с прочностью, во много раз превышающей ее значения у обычных сегодня сплавов. При этом большое внимание будет уделяться уже известным механизмам закалки стали и старения алюминиевых сплавов, комбинациям этих известных механизмов с процессами формирования и многочисленными возможностями создания комбинированных материалов. И один из комбинированных материалов является карбид вольфрама [10].

Карбид вольфрама или его еще называют монокарбид вольфрама — химическое соединение углерода и вольфрама с формулой WC , где W – вольфрам, C – углерод. В своей первоначальной форме карбид вольфрама — это серый порошок, которому под воздействием давления придают нужную форму.

История возникновения данного соединения сводится к открытию самого вольфрама. Вольфрам был открыт знаменитым шведским химиком Карлом Шееле. Аптекарь по профессии, Шееле в своей маленькой лаборатории провел много замечательных исследований. Он открыл кислород, хлор, барий, марганец. Незадолго до смерти, в 1781 году, Шееле —

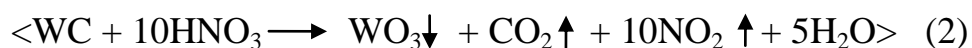
к этому времени уже член Стокгольмской Академии наук — обнаружил, что минерал тунгстен (впоследствии названный шеелитом) представляет собой соль неизвестной тогда кислоты. Спустя два года испанские химики братья д'Элуяр, работавшие под руководством Шееле, сумели выделить из этого минерала новый элемент — вольфрам, которому суждено было произвести переворот в промышленности. Однако это произошло через целое столетие [11].

Получают карбид вольфрама химическим способом. Первый способ - непосредственным насыщением вольфрама углеродом, *формула (1)*.



Второй способ - электролизом расплавленных солей, а именно электролиз смеси расплавленных бората натрия, карбоната натрия, фторида лития и вольфрамового ангидрида. Третий способ – восстановлением соединений вольфрама с последующей карбидизацией, а именно нагрев смеси вольфрамовой кислоты, вольфрамового ангидрида (WO_3) или паравольфрамата аммония $((NH_4)_{10} \cdot [H_2W_{12}O_{42}] \cdot xH_2O)$ в среде водорода и метана при температуре 850–1000°C.

Карбид вольфрама - это самый твердый сплав на Земле - он в 4 раза тверже титана, в 5 раз тверже стали и в 10 раз тверже 18-ти каратного золота. По шкале твердости Мооса – твердость 9, тверже него только алмаз (10 по шкале Мооса); обладает высокой теплопроводностью и жесткостью, пластичный, жаропрочный, устойчив к истиранию; имеет самую высокую температуру плавления – 2780°C. Для сравнения: температура самой горячей – базальтовой – лавы около 1200°C. Данный материал химически инертен, при нормальных условиях не представляет опасности для человека, химически стойкий при комнатной температуре по отношению к серной, соляной, ортофосфорной, хлорной, щавелевой кислотам и смесям серной и фосфорной, серной и щавелевой кислот. Не растворяется в 10% и 20% растворах гидроксида натрия. Растворяется в кипящих серной, соляной, азотной, хлорной кислотах и в смесях серной и ортофосфорной, серной и азотной кислот. При комнатной температуре хорошо растворяется в азотной кислоте, *формула 2*, и в царской водке, *формула 3* [9].



Учитывая все положительные свойства, карбид вольфрама используется во многих областях деятельности. Он активно применяется в технике для изготовления инструментов, требующих высокой твёрдости и коррозионной стойкости, а также для износостойкой наплавки деталей, работающих в условиях интенсивного абразивного изнашивания с умеренными ударными нагрузками. Этот материал находит применение в изготовлении различных резцов, абразивных дисков, свёрл, фрез, долот для бурения и другого режущего инструмента. Марка твёрдого сплава, известная как «победит», на 90% состоит из карбида вольфрама; изготовление сердечников бронебойных пуль и снарядов. Так же этот материал используется в авиапромышленности и в создании современной военной амуниции [9].

В настоящее время большой популярностью данный вид материала пользуется в ювелирной индустрии. Самые популярные изделия из данного материала - кольца. Известен факт о том, что из карбида вольфрама было сделано кольцо «Всевластия» из знаменитой трилогии Д.Толкиена «Властелин колец», представленное на *рис. 1*. Предполагается, что автора трилогии «Властелин колец» Джона Толкиена вдохновило на создание образа кольца Всевластия вполне конкретное кольцо из земной истории. Древнеримское кольцо, связанное с божественным проклятием, сейчас выставлено в качестве экспоната в замке Вайн в графстве Хэмпшир. Это 12-граммовое золотое кольцо впервые было найдено в 1785-м году недалеко от Силчестера, местечка, где обнаружили развалины римского города. На кольце высечена надпись «Сенициан, живи в мире с богом», как показано на *рис.2*. Позже, в местечке Лидни, также известном как «Гномий холм», в графстве Глостершир. Именно там была обнаружена глиняная табличка, рассказывающая о проклятии, наложенном на кольцо Сенициана. В соответствии с её текстом, человек по имени Сильван молится неизвестному божеству по имени Ноденс и жалуется, что Сенициан украл его кольцо. Табличка говорит, что проклятие будет преследовать любого человека, носящего имя Сенициан, до тех пор, пока кольцо не вернётся в храм Ноденса.

Популярность и актуальность карбида вольфрама заключается в том, что это единственный сплав, который после полировки не подвержен царапинам и вмятинам, которые зачастую появляются на изделиях из золота, платины, титана и серебра. Поцарапать изделие можно только лишь алмазом. Так же немало важным является то, что изделия из данного материала не темнеют, не оставляют следов на коже, как например изделия из серебра, и этот материал биологически инертен - не вызывает аллергических реакций. Еще

одной положительной стороной этого материала является недорогая стоимость. Сравнение цен по текущему курсу карбида вольфрама с драгоценными металлами представлено в *таблице 1*.



Рисунок 1. Кольцо «Всевластия»



Рисунок 2. Найденное древнеримское кольцо

Таблица 1. Сравнение цен карбида вольфрама с драгоценными металлами

Название материала	Цена за 1 грамм, руб.
Карбид вольфрама	1,5-30
Золото	2200-3200
Серебро	33-40
Платина	1800-2500

Следовательно, к примеру, кольцо из золота весом примерно 10 грамм будет стоить в среднем 25.000 рублей, из платины – 22.000, из серебра – 370, а из карбида вольфрама – 300 рублей, и эта стоимость без учета каких-либо вставок из драгоценных или полудрагоценных камней, эмалевых вставок и прочих затрат на производство. Следовательно, в ценовой категории карбид вольфрама значительно выигрывает и изделие из данного материала будет дешевле, чем из платины или золота.

Притягательность вольфрама для потребителей объясняется не только стоимостью, а также его качествами и долговечностью. Его темно-серый цвет интересен сам по себе, а также позволяет добиться эффектного контраста при использовании с золотой или платиновой инкрустацией. Сам по себе либо в сочетании с другими металлами и бриллиантами, применяемый для

изготовления колец, вольфрам создает особый образ, который своей яркостью будет привлекать не одно будущее поколение.

Цвет покрытия изделий из монокристалла вольфрама может быть различным. Например, «Золотое» кольцо – это кольцо из карбида вольфрама, с покрытием золотого тона из слоя циркония, представленное на *рис.2*. Цирконий в чистой форме – очень твердый металл (он только чуть мягче карбида вольфрама – 8 по шкале Мооса), сравнимый с натуральным сапфиром, и в большинстве случаев не царапается; «Черное» кольцо – кольцо из карбида вольфрама, с черным покрытием, полученным методом ионного осаждения, как показано на *рис.3*, и «Стальное» кольцо – это кольцо полностью состоит из карбида вольфрама без каких-либо напылений. Их цвет и есть натуральный цвет карбида вольфрама, представлено на *рис.4* [4].



Рисунок 2. "Золотое" кольцо



Рисунок 3. "Черное" кольцо



Рисунок 4. «Стальное» кольцо

Заключение

Композитные материалы обладают превосходными свойствами. Благодаря своей структуре они могут применяться в самых разных областях

деятельности человека. Карбид вольфрама – это материал, нашедший свое применение не только в технической промышленности, но и в ювелирном производстве. Ювелирные изделия из данного материала всегда будут пользоваться спросом благодаря красивому виду, привлекательной цене, долговечному блеску и высокой твердости.

Литература:

1. *Чаплыгин, Ф. И.* Карбиды вольфрама. / Ф. И. Чаплыгин. – Киев : Наукова думка, 1974. – 176 с.
2. *Колин, Дж. Смителлс.* Вольфрам. Пер. с англ. — М.: Металлургия. / Колин Дж. Смителлс 1958. — 414 с.
3. *Зеликман, А. Н.* Вольфрам. / А. Н. Зеликман, Л. С Никитина. – М.: Металлургия, 1978. – 272 с.
4. *URL:* <http://www.alfabutik.ru/blogs/stati/karbid-volframa-chto-eto-za-material> (дата обращения: 11.04.2016)
5. *URL* <http://tverdysplav.ru/chto-takoe-karbid-volframa-sprashivali-otvechaem/> (дата обращения: 11.04.2016)
6. *URL* : <http://robotun.com.ua/wiki/karbid-volframa> (дата обращения: 11.04.2016)
7. *URL* : <http://juvelirum.ru/vidy-juvelirnyh-izdelij/koltsa/koltsa-iz-volframa-ukrasheniya-s-tverdym-harakterom/> (дата обращения: 11.04.2016)
8. *URL* : http://finesell.ru/polezno-znat/titan_volfram.html (дата обращения: 11.04.2016)
9. *URL:* https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%B4_%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0 (дата обращения: 11.04.2016)
10. *URL:* <http://www.christycomposite.ru/technology/kompozitsionnie-materiali-materiali-budushego.php> (дата обращения: 11.04.2016)
11. *URL:* <http://www.protown.ru/information/hide/5555.html> (дата обращения: 11.04.2016)

А. А. Криворучка

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Цветные сплавы золота

В статье ставится задача рассмотреть цветные сплавы золота на примере фиолетового, голубого, черного и зеленого золота. В результате анализа были выявлены специфичные свойства таких сплавов и проанализирована возможность их использования в ювелирной промышленности. Так же рассмотрены более дешевые материалы, как альтернатива цветным сплавам.

Ключевые слова: Ювелирные изделия, золото, сплавы, интерметаллиды, легирование, ковкость, коррозионная устойчивость, проба.

С древнейших времен золото используют как основной материал для изготовления ювелирных изделий, и его цвет играет важную роль. Эта статья содержит некоторые аспекты, касающиеся цветных сплавов золота, в частности информацию об интерметаллических соединениях золота. В современных ювелирных магазинах мы можем увидеть сплавы лишь трех цветов – розового, желтого и белого. Однако существуют другие, менее известные, но, тем не менее, более яркие и необычные цвета.

Существует несколько способов получения цветного золота. Они представлены ниже в *рисунке 1*.

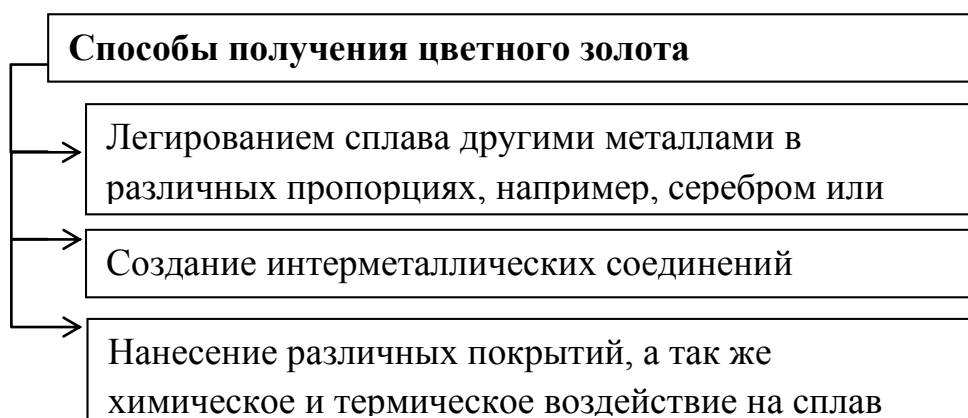


Рисунок 1. Способы получения цветного золота

Любое золото, применяемое в ювелирной промышленности, легируется разными элементами, чтобы улучшить свойства чистого вещества. Золото химически мало активно, на воздухе оно не претерпевает изменений. Чистое золото инертно к большинству органических и неорганических веществ, не растворяется в щелочах и органических кислотах и в большинстве минеральных кислот. Золото имеет яркий желтый цвет, оно мягкое, легко поддается всем видам обработки. Поэтому золото и относят к металлам благородных сплавов, так как все физические, химические и технологические свойства способствуют хорошей обработке и применению его в ювелирной промышленности. Чтобы улучшить свойства «ювелирного золота» в золотой сплав добавляют легирующие элементы, основные компоненты – Au, Ag, Cu, Pd, Pt, Zn и Cd. Каждый из компонентов по-своему влияет на свойства и цвет сплава. Было рассмотрено влияние основных легирующих элементов на цвет золота (представлены в таблице).

Серебро придает золоту зеленоватый оттенок, при добавлении 60% цвет становится абсолютно белым. Улучшает технологические свойства, повышает мягкость и ковкость, понижает температуру плавления. При добавлении кадмия можно получить похожий цвет, при легировании им сплава Au–Ag получается «зеленое золото». Медь дает розовый цвет, при содержании 14,6 % меди сплав становится красным. Эта легирующий элемент повышает твердость золотого сплава, сохраняет ковкость и тягучесть. Но ухудшает коррозионные свойства и при большом количестве меди сплав темнеет. Этот сплав был изобретен во времена империи Чиму (1300). Легирование золота никелем приводит к повышению твердости, Ni входит в состав белого золота системы Au–Cu–Ni–Zn. Чтобы сплав стал белым достаточно от 10 до 14 % Ni. При добавлении 17% сплав становится максимально белым. Сплав золота с палладием или платиной так же называют белым золотом, палладия достаточно 10%, а платины 8.4 %. Оба эти элемента повышают температуру плавления и изменяют свойства сплава. Желтоватый цвет можно получить благодаря примеси с цинком [2].

Именно эти элементы добавляют в сплавы, чтобы изменить его свойства и в частности цвет. Но гораздо более интересные по своей структуре сплавы цветных металлов, обладающие более необычными цветами. В элитных ювелирных изделиях используют золото и других цветов. Голубое, черное и фиолетовое золото создается или на основе интерметаллических соединений или специальными покрытиями, придающими специфический цвет. Интерметаллиды фактически не являются

сплавами и мало поддаются обработке. Благодаря этим соединениям можно получить широкую палитру цветов, как голубое (золото-индий), фиолетовое (золото-алюминий), темно-зеленый (золото-рубий). Но получить их можно только используя правильный процентный состав компонентов.

Таблица 1. Легирующие элементы золотых сплавов, влияющие на цвет золота.

	Цвет	Технологические свойства
Ag	Зеленоватый, при 60% абсолютно белый	Превосходные
Cu	Розовый, при содержании 14,6 % красный	Улучшает технологические свойства, но ухудшает коррозионную устойчивость
Cd	Зеленый, оливковый	Почти не используется из-за высоких рисков для здоровья.
Ni	Белый при 10-14 %, при 17% абсолютно белый	Превосходные, входит в состав белого золота
Fe	Белый, голубая оксидная пленка	Является нежелательной примесью.
Pt	Белый 10 %	Превосходные
Pd	Белый 8%	Превосходные
K	Фиолетовый от 20%, зеленый до 20 %	Интерметаллид
Al	Фиолетовый при содержании более 25%	Интерметаллид
In	Голубой	Интерметаллид
Rb	Темно-зеленый	Интерметаллид

Металловеды различают чистые металлы, сплавы, интерметаллиды – химические соединения металлов с неметаллами, интерметаллиды – химическое соединение металлов с металлами, обычно металлов с малым удельным весом (Al, Ca, K, Co) с «тяжелыми» металлами (Pb, Sn, Ag, Au, Hg, U, Pu и п. т.). Как и соли в своем большинстве кристаллические вещества, так и металлы и интерметаллиды тоже кристаллы. Поэтому и механические свойства они имеют такие же. Т. е. они при высокой прочности, твердости и пр., в то же время хрупкие, при ударе или падении могут расколоться. Такие свойства объясняются ионной связью между атомами вещества. У металлов такая связь металлическая. Они имеют плохую ковкость и не пластичны, но при выстраивании кристаллической решетки в первую очередь в работу идут атомы основного вещества – интерметаллида. Все остальные атомы – примеси других металлов и солей, находящихся в расплаве не участвуют в процессе образования кристалла. Они участвуют в последней стадии или остаются вне кристалла. Интерметаллиды имеют строго фиксированное соотношение компонентов, которое определяется химической формулой соединения. Поэтому изменить количественный и качественный состав этого

вещества невозможно. При его получении вступит в химическую реакцию только строго определенные количества исходных компонентов, а остаток останется свободным металлом [3].

Рассмотрим так называемое голубое золото, оно известно с древних времен и определяется как сплав золота и железа. Но на самом деле так сплав имел бы белый цвет, а голубым оно становится из-за пленки окисла железа, который напоминает цвет закаленного железа. Этот сплав имеет похожие свойства со сталью. Но в современном ювелирном производстве более известно другое голубое золото, не смотря на то, что Британский пробирный комитет (British Assay Offices) не разрешает использование термина «голубое золото», в ювелирной среде известен мастер из Южной Америки, аргентинец Антониасси, который сумел сделать этот сплав. Его точный процентный состав держится в тайне, но известно, что туда входят индий, кобальт и примесь железа.

Фиолетовое золото наиболее интересный сплав, не смотря на то, что оно не так широко известно, как желтое или белое, изделия из него можно увидеть на знаменитостях и в дорогих магазинах. Интерметаллический сплав золота с алюминием имеет очень ярко выраженный фиолетовый цвет. Алюминий является как легирующим элементом, так и раскислителем для многих сплавов (он очищает металл от газов). Фиолетовый цвет получается при добавлении 25% алюминия, такой сплав так же называют «аметистовым золотом». Такое золото очень сложно получить, так как Au и Al имеют разные температуры плавления (1350С и 660С). Фиолетовое золото имеет высокую пробу(750). Этот сплав имеет плохие технологические свойства, что затрудняет его использование в ювелирной промышленности. Многие ювелиры пытались улучшить формулу сплава, и это получилось в 2003 году у Сингапурского ювелира Ло Пенг Чама (Loh Peng Chum), который создал золото в 19 карат, на 80% состоящее из "чистого" золота, на 20% - из алюминия и прочих металлов. Точная формула была выкуплена сингапурской ювелирной компанией «Aspial-LeeHwaJewellery», но известно, что в сплав так же входит палладий. Стоит отметить, что фиолетовый цвет дает не только тандем с алюминием. Эта смесь, скорее, пурпурная. Золото названо фиолетовым, но истинный фиолетовый получается сочетанием золота с калием, его требуется от 20%. Меньшее количество даст оливковый и зеленый цвет.

Темно синий – один из давних сплавов золота, имеющий черно-голубой цвет называется Сякудо. Этот сплав состоит из небольшого

количества золота (не более 9 – 10 %) и меди, так же добавляли олово, свинец и серебро. В Японии времен европейских Средних Веков использовался в процессе изготовления самурайского оружия – мечей и кинжалов, под общим названием «катаны». Сплавы под этим названием с XIX века были известны европейским ювелирам и, считалось, что они японского происхождения, т. е. что открыли их японские ювелиры.

Черное золото можно получить многими способами, в основном, цвет дает пленка, образованная на поверхности металла. Окислы меди и никеля, или, в некоторых случаях, нанесенное на поверхность металла гальваническое покрытие из мельчайших частиц золота дает черный цвет. Но совсем недавно в УрО РАН была разработана новая технология, золото окисляют, после полируют до материала матрицы. Похожие работы производились в ЮАР. Но из-за дороговизны процедуры синтеза нового сплава этот способ не получил распространения. Так же существует технология, при которой с помощью лазера создается сверхкороткий и сверхмощный импульс, который меняет оптические и физические свойства металла. Благодаря этому методу можно получить любой цвет сплава, но пока что она не применима на реальном производстве.

Цвет сплава и цвет его поверхности могут сильно отличаться друг от друга, это происходит из-за термической обработки. Так как в состав сплава входят окисляющиеся легирующие элементы, они меняют цвет поверхности при отжиге или плавке. Медные сплавы при отжиге краснеют или чернеют, чтобы этого не происходило, используют буру, борную кислоту и защитную атмосферу. Так же поверхностный слой удаляется после отбеливания, например, раствором серной кислоты. Тем самым, повторяя отбеливание и нагрев можно сильно поменять цвет сплава. На цвет поверхности так же влияет и способ охлаждения сплава [4].

Но ювелиры, занимающиеся массовым производством ювелирных изделий, предпочитают использовать не цветные сплавы золота, а его аналоги. Ниже на *рисунке 2* приведены некоторые варианты замены фиолетового золота, на более дешевые аналоги.

Следовательно, создавать изделия с цветными вставками можно и более дешевыми и доступными методами. Ведь процесс создания интерметаллических соединений очень сложен. Но не только процесс создания затрудняет использование этих сплавов, так же, они имеют ряд некоторых особенностей, присущих всем интерметаллидам.

- они не так прочны, как металлические сплавы;

- пластичность их невелика и часто совсем отсутствует;
- недостаточная пластичность приводит к хрупкости изделия и т. п.

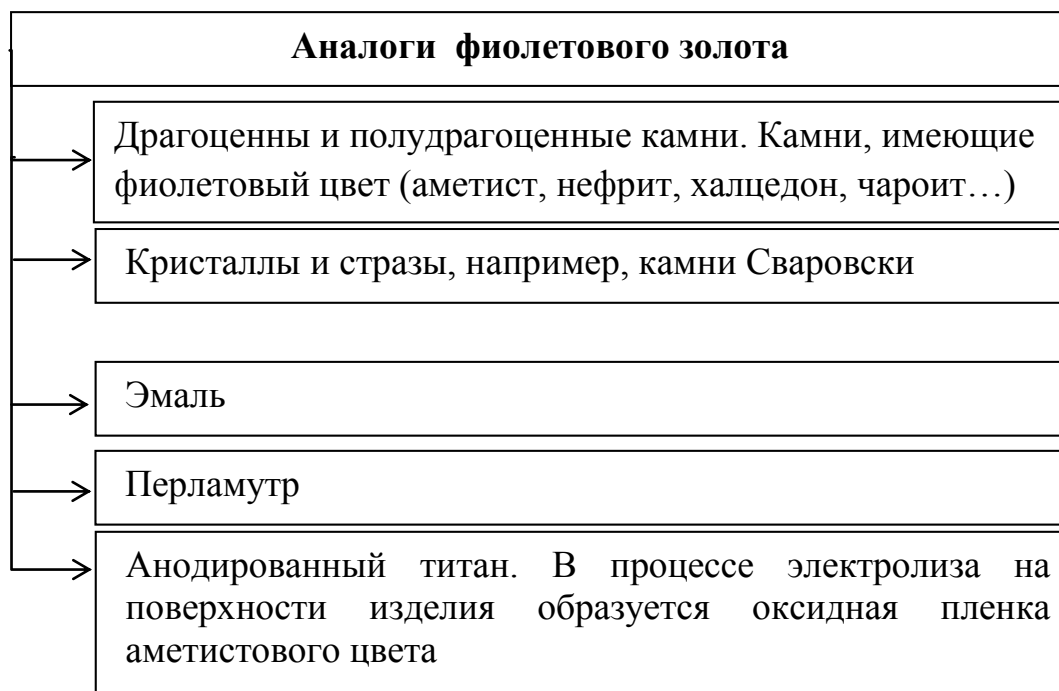


Рисунок 2. Аналоги фиолетового золота.

Но, не смотря на все эти недостатки, профессионалы нашли выход из этого положения. Они используют интерметаллические сплавы не как цельное изделия, а как его часть. Часто такие сплавы обрабатывают как камень и используют вместе с золотом традиционных сплавов. Ювелирные и металлургические техники изготовления цветного золота совершенствуются с каждым днем, поэтому через несколько лет, уже будет не удивительно встретить изделие, имеющее яркий и привлекательный цвет.

Литература:

1. *Van Der Lingen, E.* «Coloured gold alloys»/ *Van Der Lingen, E.* – *Cretu.: Gold Bulletin*, 1999.
2. *Мутылина, И. Н.* Художественное материаловедение. Ювелирные сплавы: учебное пособие/ *И. Н. Мутылина.*

3. *Westbrook ed.H. «Intermetallic Compounds: Principles and Practice»/ ed.H. Westbrook and R.L. Fleischer, John Wiley and Sons Ltd. - Chichester, UK, 1994.*

4. *Волкова, Т. И. Товароведение металлов, металлических изделий и руд/ Т. И. Волкова - М.: 1969.*

УДК 391

Д. В. Бадмаева

Национальный исследовательский Томский политехнический Университет

Отражение традиционных женских образов бурятской сказки в форме макетной аппликации

Макет – это проектирование объемно-пространственной модели, выполненное в уменьшенном масштабе. Макет рассматривается как инструмент, необходимый для рекламных и презентационных целей, с его помощью можно представить будущий реальный вид. Презентация с помощью макета предполагает привлечение внимания зрителей или потенциальных покупателей. Макетная техника нагляднее, чем просто эскиз, в макете легче достигнуть натуральности формы, определить нужную соразмерность элементов, их пропорции и толщины. Макетирование актуально в рекламной сфере, т.к. это эффективный и низкочатратный метод, позволяющий донести информацию в упрощенной, эскизной, схематизированной форме до клиентов, модифицировать их поведение, создать положительный имидж самого предприятия, показать его общественную значимость, тем самым помогая удовлетворить потребности человека в эстетике и эргономике.

Цель - разработать технологические аппликации для украшения свадебного салона, расположенного в республике Бурятия, именно поэтому была выбрана бурятская сказка, которая широко известна в Бурятии и отражает некоторые свадебные традиции.

Объект исследования: макет сказки.

Задачи:

- Воссоздать главные образы в сказке.

- Создать собственную реализацию образов с помощью макетной аппликации.

Актуальность работы

В настоящее время в бурятской культуре высоко самосознание народа, многие традиции живы, хотя и трансформируются под влиянием других культур. Хотя в повседневности буряты не придерживаются национального костюма, но на торжественных мероприятиях, например, на свадьбах и национальных праздниках смело наряжаются в узнаваемые костюмы, хотя зачастую эти костюмы являются лишь стилизацией. Поэтому использование бурятского фольклора в качестве основы макетного творчества актуально: фольклорные мотивы легко трансформируются, а макетирование позволяет сделать необходимые акценты, ненавязчиво отбросив ненужные детали. Сюжетом данного проекта стала бурятская сказка «Умная невестка», поскольку эта сказка сохранила следы очень многих обрядов и обычаев, и многие моменты в ней становятся понятны только в контексте традиционных обрядов.

В прошлом на свадьбах бурят молодожены обходя почетных гостей и принимая от них благословение, сами одаривали их ответным подарком. Имена этих людей для молодых являли собой символы чести и благополучия, с их именами олицетворялось всё хорошее. В упомянутой сказке молодая невеста вынуждена прибегнуть к иносказанию в своем рассказе, она перефразирует имена героев – волка, реки, воды. Эта сказка раскрывает одну из традиций – табу на произнесение вслух людей, подаривших ей благословение. Род Шоно (волка) – один из древних и значительных родов бурят, два другие рода были придуманы для красочности сюжета.

По традиции девушки-бурятки всегда шили себе платья белого цвета, этот обычай сохранился и по сей день, хотя сейчас невесты выбирают и другие оттенки, например, айвы либо кремовые. Вместе с невестами мы придумываем концепцию наряда, стараемся сделать платье интересным, индивидуальным, придавая шарм как за счет традиционных украшений – стразов, жемчуга, декоративных цветов, – так и за счет национальных мотивов: воротничков-стоек, цветного орнамента, жаккардовых тканей, напоминающих китайский шелк.

В бурятской этнографической литературе подробно изучена народная свадьба, выделены ее локальные особенности. Главным лицом события становилась невеста, поскольку именно свадьба утверждала женщину

полноправной хозяйкой – хранительницей очага, давала ей право на рождение и воспитание детей, переводила ее в ранг замужней.

В XIX - начале XX в. невеста приезжала на свадьбу в девичьей одежде, и ее наряд дополнялся ритуальными предметами. У тункинских бурят невеста ехала на свадьбу в мужской одежде, а в свадебный костюм наряжали парня-одногодку. Данный обычай имел больше охранительный смысл. Свадебная одежда невесты у забайкальских бурят была девичьей по покрою. Она могла быть сшита из тонкого шелка (хоргуй торгон), парчи (азаа магнал), полупарчи (магнал) или чесучи (шершуу). Зимняя делалась на шубной подкладке, а летняя – на подкладке из хлопчатобумажной ткани. Обязательными были головной убор с высокой тульей и украшение даруулга, дополненное снисками кораллов (хээ) по три с правой и левой сторон, с кистями и монетами на концах.

После исполнения обрядов невесте поверх ее одежды надевали длиннополую безрукавку (ута уужа, морин уужа), что символизировало ее переход в разряд замужних женщин. С этой поры она могла носить костюм замужней женщины: отрезную по талии одежду с вшивными рукавами.

На свадьбе обязательным ритуальным предметом считалась шуба замужней женщины из рода жениха. Шубу (дэгэл) вывешивали на жерди (тургэ) во время поклонения невесты предкам рода жениха у родового огня (балаганские буряты). Шуба должна была принадлежать женщине с благополучной судьбой (здоровой, имеющей детей, из семьи с достатком). У верхоленских и кудинских бурят вместо шубы у родового огня около онгонов, на белом войлоке, могло лежать одеяние, наподобие юбки из шкуры волка или шкура с головы волка. Юбка была сшита из лапок шкуры волка и называлась бэлэбши.

Одежда имела также охранительную роль на свадьбе. Существовал обычай закрывать лицо невесты белым куском ткани (платком) с прорезями для глаз. В Забайкалье голову невесты закрывали, накидывая тэрлиг или плащ, когда увозили ее из дома родителей. Весьма своеобразным, старинным дополнением наряда невесты у кудинских, верхоленских бурят было ритуальное височное украшение нархинцаг. Оно надевалось ею при исполнении основного обряда свадебного цикла – поклонении родовым онгонам и огню и представляло собою два широких ремня, украшенных продолговатыми четырехугольными пластинами с узором в виде насечки серебром по железу. К нижним концам ремней привешивали металлические пластины – подвески [1].

В Состав коллажного макета входят прежде всего такие материалы как ткани, необходимые для стилизации бурятской народной сказки, что воедино составляет аппликации. В своей работе я занялась разработкой исключительно женских свадебных костюмов, т.к. в народной сказке идет речь о невесте, каждый наряд запечатлен в особенном её образе.

При создании своих аппликаций я использовала технику соединения элементов «внахлест». В данной работе преобладают свадебные платья, которые являются аппликациями. На платьях имеются вышивки в виде национальных орнаментов «знак воды» – это бурятский метрический узор. Вода как орнаментальный мотив изображается в виде волн. Еще один национальный орнамент в виде символа «корни дерева». Деревья, растения – символы материнства, плодородия и воплощения жизненной энергии, многозначный символ, известный практически всем народам мира. Вышивая на костюмах и предметах быта орнаменты солнца, древа жизни, птиц, женской фигуры, люди верили, что тем самым принесут в дом благополучия, в прошлое и настоящее время они имеют место быть. На данных аппликациях расшиты два орнамента «знак воды» и «корни дерева». Существуют определенные группы орнаментов: геометрические, зооморфные, растительные, природные и культовые, все кроме группы орнаментов культовые можно и уместно использовать на национальных костюмах, «знак воды» относится к природной группе, «корни дерева» к растительной. Для бурятского орнамента, традиционно выполняемого в технике вышивки, свойственны графическая четкость контура, симметричность формы, выразительная локальность цвета, что хорошо сочетается с аппликацией, подчеркивающей четкость цветочных пятен [2].

Аппликации в виде свадебных нарядов выполнены в современном бурятском национальном стиле. Народный костюм – это, безусловно, бесценное неотъемлемое достояние культуры народа, накопленное веками. Народный костюм не только яркий самобытный элемент культуры, но и синтез различных видов декоративного творчества. Это звено прочно связывающее художественное прошлое народа с настоящим и будущим.

Данные аппликации прикрепляются на стекло как под основу декоративного коллажа для свадебного салона. Для украшения стекла я применила неброскую роспись, которая также привлекательна для декоративно-прикладного искусства.

С развитием новых технологий в процесс изготовления изделий декоративно-прикладного искусства вносятся изменения, делая их более

интересными и современными. Однако в основе каждой технологии лежит традиционная техника изготовления и материал. Творения современных мастеров умельцев удивляют многообразием форм, яркой образностью, своеобразием исполнения, выразительностью цветовых, пластических, композиционных решений, единением полезности и красоты.

В своей работе я занялась стилизацией свадебных платьев аппликаций, соблюдая бурятские национальные элементы, смысл народной сказки и тренды свадебных платьев 2016. (Это то какие фасоны свадебных платьев сейчас в моде+ тренд тканей, при этом добавляя узнаваемые национальные элементы и всё это в образе (воющий, текущий, растущий)).

Из истории бурятского свадебного костюма невесты меня заинтересовал комплект одежды забайкальских(западных) бурят, сохранив формы некоторых элементов костюма я перенесла на разработку аппликаций современных свадебных платьев макета, тем самым происходит модернизация костюма. На всех трех моделях поверх платья надевается накидка (дэгэлэй), оставляя перед открытым, сзади на подоле имеется разрез. Также присутствует ворот стойка с закругленными углами как обязательный национальный элемент костюма. У западных бурят замужние женщины богатых семей носили длинные опущенные рукава, которые смоделированы на модели костюма образа «текущий». И обязательной принадлежностью национального костюма являются конусообразные шапочки.

Забайкальские буряты использовали китайскими хлопчатобумажными и шелковыми тканями (мажал, соембу, чесуча). Позднее все буряты стали использовать материал русского производства. Мужская и женская одежда становилась более разнообразной – появились пиджаки, пальто, юбки, кофты, платки, шляпы, сапоги, валенки и т. д. Вместе с тем продолжали сохраняться традиционные формы одежды и обуви: меховые шубы и шапки, халаты из ткани, унты, женская безрукавка и т.п. На данный момент свой макет я представляю как декоративное украшение интерьера с использованием современных материалов, в дальнейшем я бы хотела разработать витрину для свадебного салона как экспо технологию с возможностью воспроизвести традиционные материалы для нарядов [1].

Свадебный костюм «волка» - «воющий» сделан из материала креп-кашибо. Эта ткань может быть и лёгкой и тяжёлой, изготовленной из натуральных или искусственных волокон. Для свадебного платья лучше всего использовать креп с гладкой поверхностью. Креп почти не мнётся и подходит для различных фасонов. Его легко можно украсить кружевом и

сочетать со многими украшениями. Так как в основу костюма положены качества, ассоциирующие с волком, цветовой гаммой которой является серый цвет, то его можно смело заменить на серебряный оттенок. Серебряные элементы 2016 года используются не только в качестве ювелирных изделий, но и для отделки свадебного платья. Серебряные цвета в костюме выходят на некоторых деталях свадебного костюма, украшая линии груди и бедер, манжеты на рукавах, которые являются национальными элементами бурятского костюма. Серебряные аппликации на платьях выглядят изысканно и очень благородно. Фасон который подобран под образ волка выглядит стильно, бюстье с жесткими геометричными формами.

Свадебный костюм «реки, воды» - «текущая» выполнен из материала атлас, который продолжает выпускаться на подиумах в сезоне 2016. Универсальность материала — атласная ткань подойдет и для классического пышного платья, и для строгого геометрического кроя, и для демократичного греческого стиля, — обеспечивает разнообразие актуальных образов, окутанных мягким блеском. Фасон платья изящный, но простой крой верхней части платья сочетается с роскошной и волнистой юбкой. К дополнению как модный и стильный вариант вышивка по краю подола платья.

Свадебный наряд «дерева» - «растущее» смоделирован из материала плиссе. На сегодняшний день самыми актуальными свадебными платьями считаются гофрированные и плиссированные модели. Платья с множеством складок – модные и неординарные. Удлиненные платья-плиссе в образе дерева-столб представлены прямым кроем и слегка разлетающейся. Такие модели платьев могут быть плиссированы по всей длине, включая кокетку. Длинный шлейф украшает и дополняет образ невесты [3].

Таким образом, в данной работе показана разработка и реализация собственной интерпретации нескольких женских свадебных костюмов, созданных на основе бурятских национальных традиций с учетом новых тенденций в дизайне одежды и современных материалов. Рассмотрены различные возможности применения техник макетирования и аппликации для решения художественных задач в соответствии с образностью выбранной сказки-основы. Практическая реализация показала возможность сочетания национальных элементов и современных технологий и материалов, так и необходимость адаптации в отдельных случаях.

Литература:

1. URL: <http://ayaganga.ru/costumerite.htm>
2. Бабуева, В. Д. Мир традиций бурят/ В. Д. Бабуева – Улан-Удэ: Издательство "Улзы", 2001.
3. Онлайн-журнал «Weddywood» - свадебные тренды.

УДК 739.2

Т. И. Юпатова

Санкт-петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Ювелирные бренды Российского императорского двора к. XIX - н. XX вв.

Рассмотрены основные ювелирные фирмы Российской империи. Этапы их становления и вклад в развитие культурных ценностей страны.

Ключевые слова: ювелирные фирмы, К. Фаберже, Э. Болин, П. Овчинников, И. Хлебников, К. Ган, П. Оловянишников, братья Грачевы.

Сегодня история ювелирной фирмы, сконцентрированная в устоявшемся бренде, имеет важнейшее значение для ее коммерческого успеха. У солидных фирм эта история, как правило, восходит к XIX в., и жемчужиной семейной истории фирмы является звание поставщика королевского или императорского двора. Звание поставщика Российского Императорского двора и сегодня придает истории ювелирных фирм особый блеск, поскольку в общественном сознании именно этот Двор является символом настоящей царской роскоши, которая потрясала даже привыкших к аристократическому блеску драгоценных камней современников.

Блеск бесчисленных драгоценных камней на протяжении столетий был самой яркой «визитной карточкой» Российского императорского двора. Все мемуаристы, особенно иностранцы, в один голос писали о ювелирном блеске, бывшем неотъемлемой частью его парадных церемоний. Поскольку на протяжении столетий Императорский двор являлся крупнейшим заказчиком драгоценных изделий, это во многом способствовало

сформированию плеяды талантливейших ювелиров, которые на рубеже XIX–начала XX вв. стали определять тенденции развития мировой ювелирной моды.

Самой привилегированной частью сообщества ювелиров считались те, кто работал на Императорскую фамилию в целом и, особенно, на Императорскую семью. Круг этих ювелиров никогда не был широк, и за заказы членов императорской фамилии шла постоянная борьба. Результатом этой борьбы часто становилось звание придворного поставщика. В первой половине XIX в. при Императорском дворе начали даровать звания придворного фабриканта и придворного ювелира. В какой-то степени эти звания предшествовали или существовали параллельно со званием придворного поставщика. В это время присвоение того и иного звания целиком зависело от «высочайшей воли» и каких-либо регламентирующих документов на его получение не имелось.

Процедура получения звания придворного поставщика была непростой. Например, Карлу Фаберже для этого потребовалось 15 лет бесплатно работать на Императорский Эрмитаж.

Однако потенциальные поставщики двора ожесточенно боролись за звание и шли подчас на сознательные убытки, занижая цены на свои товары и услуги. Они прекрасно представляли, что получение звания придворного поставщика, так или иначе компенсирует все убытки, поскольку изображение двуглавого орла на бланке фирмы свидетельствовало о безупречном качестве товара. Таким образом, в результате сложившейся на протяжении второй половины XIX в. практики жесткого отбора, звание поставщика Императорского двора стало фирменным знаком элиты торгово-промышленного мира России. После трагической смерти Александра II в марте 1881 г. и начала царствования Александра III было принято решение о том, что все бывшие поставщики цесаревича автоматически приобретают статус поставщиков Высочайшего двора. В 1884 г. последовало Высочайшее повеление распространить правила для получения звания поставщиков Высочайшего двора и на поставщиков Великокняжеских дворов. Это повеление окончательно стандартизировало процедуру получения звания придворного поставщика и поставщиков великокняжеских дворов.

В период правления Александра III (с 1881-1894г) [1], придворными поставщиками-ювелирами являлись Л. Зефтинген, К. Юинг, К. Э. Болин, П. Овчинников, И. Хлебников, К. Фаберже.

Первый кто получил звание придворного ювелира, в 1839 г. [1] был Карл Эдуард Болин, которое осталось за фирмой в 1864 г. [1], после его смерти. Бренд «Карл Эдуард Болин» значился среди ювелиров-поставщиков Высочайшего двора вплоть до 1917 г. [1]. Среди наиболее любимых изделий и камней Болина были головные уборы из бриллиантов и жемчуга, браслеты и серьги с рубинами, броши аметистовые. Московское отделение фирмы Болина в основном занималось производством серебряной посуды, предметов быта и туалета.

Не менее известными представителями придворных поставщиков были Овчинников Павел Акимович, основатель фабрики золотых и серебряных изделий. С 1865 года [1] придворный поставщик, звание подтверждалось в 1881 году [1] и в 1896 году [1]. И Хлебников Иван Петрович, который основал фирму, фабрику бриллиантовых, золотых и серебряных изделий в 1870—1871 годах [1], которая с 1881 года [1] имела звание придворного поставщика. Оба были яркими выразителями направления русского национального искусства, которые возрождали в своих изделиях русское искусство, забытое подражанием западноевропейским формам почти на два столетия. Особую славу фирме Овчинникова принесли произведения с эмалью по скани, перегородчатая, расписная, оконная, или витражная. И. Хлебников славился своими чеканными работами, камерной серебряной скульптурой на народные темы.



Говоря об интенсивности закупок у поставщиков-ювелиров, конечно, не следует считать, что драгоценные вещи приобретались только у них. Весьма активно ювелирные коллекции российских императриц пополнялись во время заграничных вояжей.




Списки придворных поставщиков обновлялись в начале каждого царствования. При правлении Николая II с 1894-1917гг.[2] звание ювелира-поставщика Высочайшего двора стали носить такие фирмы как: Карл Ган, братья Грачевы, Фридрих Кехли, П. И. Оловянишников, продолжают значится в списке придворных ювелиров К. Э. Болин, П. Овчинников и И. Хлебников, К. Фаберже.

Карл Ган, будучи австрийским поданным, в 1892 году [2] принял российское гражданство и с 1898 года [1] получил звание потомственного почетного гражданина. Его изделия отличались превосходным качеством исполнения, утонченной палитрой эмали, элегантностью форм. Крупной фирмой по производству золотых, серебряных и гальванических изделий была фабрика братьев Грачевых, с 1902 года [1] имевшая звание придворных

поставщиков. Фирма занималась производством предметов культа, быта, туалета, скульптуры, столовых и чайных сервизов, посуды. Для посуды были характерны украшения в стиле историзма. Фабрика братьев Грачевых была самой известной в Петербурге в изготовлении предметов в русском стиле. Братья Грачевы работали с эмалью в разных техниках, в том числе с оконной, или витражной, и по гильошировке. Большое место занимала скульптура, которая часто становилась частью разных предметов: ваз, часов, письменных, приборов и т. д.

Таблица 1. Работы придворных поставщиков-ювелиров

Наименование поставщика	Годы сотрудничества с РИД	Фото изделия	Описание
К.Э.Болин	1839-1917 гг.		Нефритовая табакерка с вензелем Николая II
П. Овчинников	1865-1917 гг.		Ларец. (Позолота, серебро, бриллианты, алмандины, алмазные розы, рубины, аметисты, цирконы, эмаль)

<p>И.Хлебников</p>	<p>1881-1917 гг.</p>		<p>Чайница, (Серебро, позолота)</p>
<p>К. Фаберже</p>	<p>1885-1917</p>		<p>Яйцо вырезано из цельного нефрита. Золото, алмазы, эмаль. Внутри сюрприз – мольберт с генеалогическ им деревом.</p>
<p>Карл Ган</p>	<p>1896-1911</p>		<p>Табакерка с монограммой императора Николая II (серебро, эмаль, бриллианты)</p>

Братья Грачевы	1901-1917 гг.		Потир (серебро, позолота, эмаль, перламутр)
П.И. Оловянишни ков	1909-1917 гг.		Митра. (Серебро, уральские камни, жемчуг, перламутр, бархат, ткань, позолота)

Одной из традиций Императорского двора являлось твердое следование «традиции прежних лет». Одной из семейных традиций стали подарки ювелирных изделий с жемчугом. Традиционно много жемчуга шло «от Болина». На Рождество 1898 г.[1] Николай II подарил жене дорогой подарок – «пару серег с темными жемчужинами» Дизайнеры фирмы «Болин К.Э.» продумывали украшения из жемчугов к каждому апрелю. И апрель для императрицы Александры Федоровны стал месяцем традиционных, очень дорогих ювелирных подарков. Говоря об уникальных пасхальных подарках, можно отметить, изделия Карла Фаберже. Эти изделия ценили, хранили в личных покоях, однако, им не придавали того значения, которое формируется сегодня искусствоведами и всеми причастными к «миру Фаберже».

Творческий диапазон у Фаберже был широк, как ни у кого из петербургских ювелиров. Разнообразие материалов, виртуозные и

отработанные технологии, фактическое лидерство в таком новом стиле - модерне, оставляли достаточный простор для воплощения самых смелых идей. Темой для очередного пасхального подарка, как правило, становились какие-либо памятные события в семейной жизни императорской семьи.

К сожалению, российские ювелирные фирмы, получившие уже во второй половине XIX в. общеевропейское признание, а к началу XX в. ставшие признанными лидерами на мировом ювелирном рынке, ныне не существуют. Их история прервалась в трагическом для России 1917г. Политический кризис, приведший к падению самодержавия в 1917 г., прервал развитие позитивных тенденций на «ювелирном поле» России, сведя на нет позиции, завоеванные российскими ювелирами на мировом рынке драгоценных изделий.

Литература:

1. *Зимин, И.* Ювелирные сокровища Российского Императорского Двора/ И. Зимин, А. Соколов – Центрполиграф, 2013.

2. URL: http://skurlov.blogspot.ru/2012/08/blog-post_2565.html (дата обращения 13.03.16.)

УДК 7.02

О. Ю. Юрьева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Сохранение русских, народных традиций в сувенирном дизайне на примере Дымковской игрушки

Статья посвящена анализу характеристик формы и технологии керамических изделий, на примере Дымковской игрушки и её влияния на формирование критериев сувенирного дизайна.

Ключевые слова: сувениры, дизайн, традиции, народные ремёсла, глина, Дымковская игрушка, керамика, подарки, технология.

Слово сувенир французского происхождения и означает «память» [1]. Совершая экскурсию, знакомясь с новыми странами и культурами, мы

традиционно приобретаем парочку сувениров, как напоминание о месте и событиях, связанных с ним.

По данным Всемирной туристской организации, Россия заняла десятое место в рейтинге самых посещаемых стран мира в 2015 году. Число туристов, побывавших в России в прошлом году, составило 31,6 млн. человек, что на 6,2% больше, чем в 2014 году. Это связано с падением курса рубля и улучшением качества Российского сервиса. Соответственно возрос спрос на сувениры – подарки, особенно традиционные. К традиционным Русским сувениром мы относим изделия из глины, дерева и металла, выполненные народными мастерами, так как их культурно-исторические корни идут от наших далёких предков.

Традиционно подарки начали дарить несколько тысячелетий назад, в древнейшие времена Рима. Король по имени Ромул получил подарки от своих помощников – должностных лиц в первый день нового года, тогда это был языческий праздник, который отмечали весной. В качестве подношения, царю преподнесли веточку дерева. С этого времени и принято дарить друг другу сувениры, которые считались символом счастья и удачи. Со временем римляне стали подбирать более индивидуальные сувениры. Наиболее распространёнными стали ювелирные украшения с изображением богов, которые делались кустарным способом из золота и серебра. Золото, смирна и ладан были преподнесены младенцу Иисусу по легенде волхвами [2].

Первые статуэтки – прообразы будущих сувениров появились параллельно с первыми намеренными захоронениями людей. Поскольку хоронить человека с многочисленными предметами быта было не всегда удобно, соплеменники додумывались изготавливать уменьшенные и украшенные фигурки, которые отдавались в дар сначала только усопшим, а затем и живым людям. Археологами было найдено множество глиняных и каменных предметов в форме животных, людей и с изображением каких-либо исторических событий. Также в древнем Египте принято было задабривать подарками и сувенирами богов. В качестве презента в Египте дарились кружки, горшки и прочая посуда с миниатюрными изображениями и искусными картинками [3].

На Руси одним из вариантов прообраза современного сувенира стали керамические изделия. Традиционным материалом русских умельцев была глина. Именно там, где её было много, появлялись мастерские. Из глины делали посуду, игрушки и украшения. Обработывался этот

материал легко, а изделия из глины были очень дешёвы и нарядны. Поэтому этот вид народного промысла сохранился до наших дней.

Остановимся на одном из видов керамического русского сувенира – *дымковской игрушке*.

Историческая справка: Технология изготовления игрушки зародилась в Вятской губернии (сейчас Кировская область), в гончарной слободе под названием Дымково, порядка 400 лет назад. Здесь и появилась дымковская игрушка. Козлик, петух (*рисунок 1*), баран, баба в ярком сарафане (*рисунок 2*) – изначально, в основном, женщины и животные служили моделями для будущих расписных поделок. Позже сюжеты расширились, появились мужские фигурки и детские, карусели и целые скульптурные группы. Технология изготовления передавалась по наследству. Поначалу промысел этот был семейным делом, а позже им стали заниматься исключительно женщины. Дымковская игрушка – одна из визитных карточек не только Вятского края, где её изготавливают, но и всей России. Этот народный промысел сформировался в 19 веке. Лепили их из красной глины. Глина для изготовления традиционно добывалась в слободе Дымково, что на низменном берегу реки Вятки у города Кирова). Толчком к возникновению этих уникальных фигурок послужило празднование «Свистуньи». Именно для этого праздника изготавливалась дымковская игрушка. Начали отмечать этот день в память о погибших в 1418 году Вятчанах и Устюжанах. Поначалу каждый год справляли тризну по погибшим. Потом она переросла в народное гуляние, сопровождавшееся свистом из глиняных свистулек. Для этого праздника и наловчились местные мастера делать яркие и голосистые фигурки, которые позже получили название «дымковская игрушка». История, для детей и их веселого свиста начавшаяся, получила продолжение, потому что свистульки эти полюбили и взрослые. А позже к ним добавились игрушки [4].



Рисунок 1. Петушок



Рисунок 2. Барышня

Наши мастера сохранили технологии и художественный образ Дымковских изделий. Их пропорции, способы лепки, материалы из которых их создавали раньше. Стилизацию форм. Колоколообразные юбки круглолицых барышень, округлые, затупленные конечности лошадок, козликов и петушков. Их яркую, индивидуальную роспись на белом фоне. Но вернёмся к способу их изготовления: делали игрушки из кусочков глины. Сначала изделия долго просушивали на солнце перед тем, как его обжечь. В настоящее время для сушки изделия есть специальные сушильные шкафы. В них выставляется специальная температура до 300 градусов. За 6 часов сушки изделие можно уже обжигать. Глиняные игрушки обжигали в русских печах. Ставили прямо на дрова, либо на железный противень. Сейчас изделия из глины обжигают в муфельных печах при температуре более 1000 градусов. Такая высокая температура придает глине еще большую прочность. После обжига, изделия в старину расписывали растительными красками, которые готовились вручную. Сухие краски растирались с яйцом, добавлялся перекисший квас или уксус. Цветовая гамма была небогатая, только основные тона. Использовались составы от сажи до фуксина и хрома. Эти краски как будто отдавали заготовке часть своего цвета и звучали приглушено. В XX веке использовали гуашь, также разведенную на яйце [5].

Сейчас используют гуашь или яркие, очень стойкие, акриловые краски. Поверх краски наклеивают кусочки сусального золота или потали –

смеси цинка и меди. Они блестят и придают вместе с яркими красками ослепительное очарование Дымковской игрушке. Элементы росписи изделий несут символический подтекст и означают солнце, воду, семена, землю и воздух, им соответствует конкретная цветовая гамма.

Сувениры, созданные мастерами, стоят очень дорого, но они неповторимы. В нашей стране повсеместно работают мастерские, где вручную создаются необыкновенно красивые изделия! Традиции народных промыслов изучают и применяют в художественных школах, училищах и вузах нашей страны. Дымковскую, нарядную игрушку можно найти в любом сувенирном магазине Москвы и Санкт-Петербурга. Наше правительство заинтересовано в сохранении народных традиционных ремёсел и оказывает всевозможную поддержку народным мастерам. На территории Ленинградской и Московской области работают многочисленные умельцы, изделия которых мы можем приобрести на ежегодных выставках в городе и области и даже пройти у них обучение. Туристы с удовольствием приобретают Дымковскую игрушку, которая ещё ценна тем, что сохранила русские древние технологии. Наряду с Каргопольскими и Филимоновскими, Дымковские глиняные изделия являются культурно-исторической ценностью. Их производство, позволило сохранить русские народные традиции в сувенирном дизайне. А изучение стало слагаемым создания индивидуальной творческой манеры современных художников.

Литература:

1. URL: <http://www.networkinf.ru/istoriya-proisxozhdeniya-podarkov.html> (дата обращения 19. 04. 16)
2. URL: <http://www.istmira.com/drugoe-razlichnye-temy/5299-istoriya-proisxozhdeniya-suvenirov.html> (дата обращения 19. 04. 16)
3. URL: <http://www.networkinf.ru/istoriya-proisxozhdeniya-podarkov.html> (дата обращения 20. 04. 16)
4. URL: <http://fb.ru/article/128936/kak-poyavilas-dyimkovskaya-igrushka-istoriya-dlya-detey-i-vzroslyih> (дата обращения 20. 04. 16)
5. URL: <http://fb.ru/article/128936/kak-poyavilas-dyimkovskaya-igrushka-istoriya-dlya-detey-i-vzroslyih> (дата обращения 21. 04. 16)

УДК 7.031

А. Н. Матвеев

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

**Сравнение
двух таких явлений одного города,
как Филимоновская и Тульская игрушка**

В статье рассмотрены традиционные русские промыслы по производству художественной керамики.

Ключевые слова: Тула, керамика, Филимоновская игрушка, Тульская городская игрушка.

Более 700 лет назад в деревне Филимоново Одоевского района Тульской области сформировался такой художественный промысел как Филимоновская игрушка [1]. Деревня же Филимоново получила свое название в честь горшечника Филимона, открывшего залежи высокосортной глины для изготовления посуды.



Рисунок 1. Филимоновская игрушка.

Гончарным промыслом в деревне занимались мужчины. Женщины занимались хозяйством, а в свободное время вместе с детьми и бабушками

лепили из глины различные игрушки. Потом эти игрушки вместе с посудой обжигались в печи и расписывались красками [2].

Поначалу игрушки делались ради развлечения, их дарили друг другу и обменивались ими, но потом они стали пользоваться спросом со стороны приезжих и тогда их начали изготавливать для продажи.

Стоили такие игрушки копейки и чтобы заработать приходилось их делать много. В деревни Филимоново изготовлением игрушек стали заниматься семейно. Их продавали на ярмарке сами изготовители или через перекупщиков. Основную массу Филимоновских игрушек составляли свистульки в виде барыни, всадника, коровы, медведи, петухи и т.п.

Изображения людей в игрушках были примитивными, игрушки делались монолитными, скупыми на детали.

Игрушки-кавалеры были похоже на игрушек-дам, но вместо юбки-колокола у них были толстые ноги в сапогах. Игрушки-животные имеют тонкую и длинную талию, с изящным изгибом шеи, плавно переходящую в маленькую голову. Изображения животных тоже были примитивными, иногда только по рогам и ушам можно было определить какое это животное.

Все игрушки изготавливались из глины «Синьки», которая легко деформировалась и трескалась при высыхании, поэтому трещины приходилось заглаживать рукой иногда в течение нескольких дней, поэтому тела игрушек вытягивались и становились тоньше. Форма при этом становилась непропорциональной[3].

Характерной особенностью филимоновской глины было то, что при обжиге она приобретала белый цвет и грунтовка для покраски изделия не требовалась. Раскрашивались игрушки с помощью гусяного или куриного пера яркими акриловыми красками. Поэтому игрушки имели очень яркий и веселый вид. На игрушках рисовали солнышко, растительность, старинные деревенские сюжеты. Одежда барынь и кавалеров была так же яркой и нарядной, шляпки были расписаны полосками, на вороте, юбке и штанах рисовался орнамент. Одежда рисовалась примитивно в виде костюма или крестьянской сорочки, вышитой рубахи с поясом. Орнамент наносился без какой-либо определенной схемы.

«Игрушечникам» дарившим людям радость и тепло, принадлежало особое место среди народных умельцев.

В отличии от Тульских игрушек все Филимоновские игрушки — свистульки (даже барыни и кавалеры). Свистки всегда находятся в хвосте птиц и зверей.

Люди обязательно держат в руках или под мышкой какое либо животное или птицу - свисток[4].



Рисунок 2. Филимоновская игрушка.



Рисунок 3. Филимоновские игрушки

Расписывались игрушки красками в виде чередующихся полосок, которые наносились поперек шеи и туловища, голова раскрашивалась одним цветом,

чаще красным или зеленым. В раскраске человекоподобных фигур меньше всего внимания уделялось лицам. Главное –наряд. Он должен быть ярким и веселым. Обычно использовались розовые, желтые и зеленые цвета.

В Филимоновской игрушке можно найти символы солнца, земли, воды, плодородия.

солнце



земля



вода



плодородие



Рисунок 4. Орнаменты Филимоновской игрушки

Одинаковых Филимоновских игрушек не бывает, т. к. каждая из них изготавливалась и раскрашивалась индивидуально. Каждая игрушка имеет неповторимый узор, только лица всегда белые, лишь точки – глаза, пятнышко – рот[5].

Все Филимоновские игрушки изготавливались из монолитного куска глины.

Другой промысел. Тульские игрушки значительно моложе по возрасту чем Филимоновские.

Изготавливать их начали в конце XIX - начале XX веков, в слободе Большие Гончары Тульской области. Промысел просуществовал до революции, а гончарная артель существовала до 1930 года[6].

Тульские городские игрушки не отличаются многообразием сюжетов, это барыни с зонтиками, гуляющие и танцующие пары, монахи и монахини, наездницы, доярки с коровой.

Тульские игрушки, в отличие от Филимоновской, лепились из разных частей тела. Мастера отдельно изготавливали юбку с туловищем, затем

изготавливали голову с шеей и соединяли их, заглаживая место соединения. После этого к туловищу приделывали заранее приготовленные руки. Иногда одну фигурку делали несколько мастеров, каждый из которых изготавливал одну из частей тела.



Рисунок 5. Тульская игрушка дама с кавалером

Интересно, что у Тульских игрушек практически нет орнамента, вместо него из глины прилеплялись оборки и рюшечки. У больших по размерам кукол применялся такой способ приготовления лица, как оттиск готовой маски. Отдельно лепился зонтик, который прикалывался к туловищу проволокой.

Глина Тульских игрушек имела различные цвета и после обжига приобретала различные оттенки розового цвета, поэтому перед окраской необходимо было нанести грунтовку на игрушку [7].



Рисунок 6. Своеобразна пластика кавалеров, они имеют тонкие ноги.



Рисунок 7. Всадница в прогулочном наряде на коне



Рисунок 8. Пеленальщица (женщина стоящая около стола на котором лежит ребенок).

Тульская и Филимоновская игрушка находятся в родственной связи. Говорят, что ходоки из деревни Филимоново, оказавшись в слободе Большие Гончары, обучившись фарфоровой пластике и городской культуре, создали новый образ народной игрушки.

Таким образом, в заключение можно сказать Филимоновская игрушка – крестьянская забава, обязательно со свистком, имеет примитивный вид, часто в виде сказочного образа, в отличие Тульская игрушка – более сложное, профессиональное, художественно – утонченное искусство. Только две Тульские игрушки имеют свисток – «Всадник» и «Женщина доит корову», которые по стилю все же сильно отличаются от Филимоновских игрушек.

Литература:

1. *UPL*: https://ru.wikipedia.org/wiki/Филимоновская_игрушка (Дата обращения: 15.04.2016)

2. *UPL*: <http://artguide.com/posts/609-slomannyie-avtomatony-popadaiut-v-rai> (Дата обращения: 15.04.2016)

3. *Богуславская, И. Я.* Русская глиняная игрушка/И.Я. Богуславская — М.: Искусство, 1975.
4. *Рогов, А. П.* Чёрная роза. Книга о русском народном искусстве / А. П. Рогов — М.: Современник, 1978.
5. *Барадулин, В. А.* Основы художественного ремесла/ В. А. Барадулин — М.: Просвещение, 1979.
6. *UPL:* <http://www.filimonovo-museum.ru/toy/436/447.html> (Дата обращения: 15.04.2016)
7. *UPL:* <http://www.rukukla.ru/article/gigr/vid/tula.htm> (Дата обращения 15.04.2016).

УДК 745.04

Н. И. Грищенко

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Сказочные образы в керамике

Рассмотрена керамика в аутентичных и современных художественных изделиях. Ее пластичность, влияющая на пластику и декорирование изделий. Перечислены современные авторы, работающие в стиле фэнтези, а также работы автора.

Ключевые слова: керамика, народные промыслы, фантазийные образы.

Сказки сильно волнуют наше воображение, как правило, в детстве, но есть люди, в которых сказочные образы живут постоянно, требуя воплощения и находя его порой в самых неожиданных формах: музыка, поэзия, живопись, керамика и прочее. Сказки и мифы пробуждают в нас желание волнения или спокойствия, волшебных, магических историй, рассказывать и слушать. Всё это – погружение в волшебный и неизвестный ранее для нас мир где живут прекрасные животные, волшебные растения и неведомые существа. Сказки и мифы существуют у всех народов мира: японцев, скандинавов, русских, африканцев и других народов.

Сказочные и мифические образы рождаются настоящими и неповторимыми произведениями искусства в керамике. Обычно это посуда и игрушки.

Мир игрушки удивительно многообразный. Каждый народ создавал свои неповторимые игрушки, передавая в них свое мироощущение, восприятие происходящего. Игрушки народов разных стран и континентов различны и своеобразны, но иногда в них прослеживаются и общие черты: похожесть форм, цветовой гаммы, но и не только это. Игрушки рождались в труде, и везде народные мастера учились у одного учителя – природы, работали с одинаковыми природными материалами. Родство делает их общепонятными для всех, и это одна из тех нитей, которые с детства связывают человека с наследием мировой культуры [2].

В народной игрушке мы видим сплав реального и ирреального. Создавая ее, народный мастер черпает свои впечатления из окружающей реальной жизни, но не стремится к полному правдоподобию. Он создает выразительный образ животного, человека, птицы, отражая то главное, что присуще персонажу. Для этого он сознательно преувеличивает, поэтизирует, обобщает качества, которые образ характеризуют. При этом, он руководствуется собственным миропониманием, пришедшим к нему от его предков. В этом сказывается обрядовая, ритуальная предыстория игрушки, когда создание фигурки имело определенный магический смысл и силу, а образ, который воплощал эту силу, шел из глубины веков. Некоторые керамические игрушки переплетают с музыкальными инструментами – это различные свистульки, окарины.

Дымковская игрушка — искусство рукотворное. Каждая — создание одного мастера. От лепки и до росписи процесс творческий, никогда не повторяющийся. Нет и не может быть двух одинаковых изделий. Каждая игрушка уникальна и единственна. Наиболее распространённые сюжеты: няньки с детьми, водоноски, бараны с золотыми рогами, индюшки, петухи, олени и, конечно, молодые люди, скоморохи, барыни [1].

Скопинская игрушка (Рязанская) — фирменный стиль скопинцев сразу угадывается: округлые очертания изделий, фестончатая отделка. Изделия лепили на гончарных кругах, оформляли с помощью процарапывания, штампов, аппликаций и налепов. После этого глазуровали, причем глазурью разных цветов. Кроме декоративных скульптурных сосудов, делали тут и просто скульптуру: драконов, львов, игрушки. Для игрушек характерна простота форм; к обычным персонажам русской игрушки здесь прибавили драконов и легендарную птицу «Скопу». Игрушки не расписывали, использовали цветные (зеленой, желтой)

глазури или обварку из разных составов, чтобы варьировать цвет от светло-бежевого до красно-коричневого.



Рисунок 1. Дымковская игрушка



Рисунок 2. Скопинская игрушка

Каргопольские игрушки — Каргопольские глиняные игрушки, родом с Русского Севера - хоровод нарядных, подбоченившихся барышень в кокошниках с черными бусинками глаз, им лихо играет на гармонии косолапый, рядом - целый зоопарк: зайцы с морковками, козлы, олени, коровы, свистульки-утушки, веселые, задорные. Не менее любим здесь и другой фантастический персонаж - важно стоящий на четырех конских ногах бородатый крепыш в широкополой шляпе, сказочный получеловек-полуконь, таинственный русский кентавр, а местному – Полкан [3]. И у всех этих симпатичнейших существ на груди, на боках, на широких сарафанах - странные, загадочные знаки - символы: овалы, кресты, ромбики с точками внутри, уходящие корнями глубоко в язычество.

Абашевские игрушки — Абашевцы выделяются своей пластической выразительностью, лаконизмом скульптурного языка, образностью, отходом от натурализма... «Дудки» раскрашивались яркими масляными красками, «оживлялись» пятнами бронзы, «серебрянки». Основные мотивы изделий – домашние животные, офицеры, барыни-«дуры» [4].

Народные игрушки восхитительны и уникальны. Именно они послужили фундаментом для развития сказочных образов в керамике. На сегодняшний день появляются замечательные художники-керамисты и скульпторы, которые создают неповторимые фантастические изделия.



Рисунок 3. Каргопольская игрушка



Рисунок 4. Абашевские игрушки

Фантастические образы Евгения Хонтора (Россия). Он создаёт невероятно сказочные и яркие игрушки. Каждая из фигурок состоит из множества деталей, которые хочется долго рассматривать, чтобы не упустить ни одной мелочи. Мастер работает с бархатным пластиком — это современная полимерная глина, которая затвердевает на воздухе. Технологию Евгений разработал самостоятельно. Его фигуры необычайно красивы. Они как будто «застыли» в движении. Евгений Хонтор любил фантазировать с детства. Поначалу художник увлекался живописью, но с конца 2006 года ему в руки попала особая полимерная глина – масса, похожая на пластилин и застывающая на воздухе [5]. Основными творениями художника являются огненные лисы, космические коты, волшебные драконы и другие фантастические существа. Они являются воплощением всем известной алхимии, а точнее – стихий: огонь, вода, воздух и земля, а также их необычайные сочетания.



а



б

Рисунок 5. Фантастические животные Евгения Хортонна.

а — космический кот; *б* — бизон

Анна Стасенко и Слава Леонтьев (Украина). Фантастические существа из фарфора. Их работы — небольшие фигурки для украшения интерьера. Основной тематикой коллекции мастеров является флора и фауна: лягушки, кошки, мухи, кролики, дракончики, улитки и другие существа. Их изделия — пластика «на взгляд» графика [7]. Восхитительные миниатюрные зверюшки и рыбки, которые не оставят никого равнодушным. Роспись графичная, сложная — множество сложных орнаментов, которые завиваются по всему чудо-зверю. Каждое творение можно разглядывать со всех сторон — оно эксклюзивно. Молодые авторы вдохновляются птицами, земноводными, цветами и интересными книгами. Сами же авторы советуют интересоваться нашим замечательным миром и создавать то, чего еще нет.



Рисунок 6. Фарфоровые малыши: *а* — зайчик; *б* — хамелеон

Марина Копылова (Украина) — Харьковская молодая художница изготавливает очень забавные игрушки. Это непонятные сказочно — космические персонажи из детских снов. Марина называет свои игрушки «крякозябры». Эти персонажи носят свои имена и просто завораживают своими огромными глазами. Все «крякозябры» изготовлены в единственном экземпляре. Игрушки изготавливаются с помощью разных техник — лепка из глины, валяние [6]. Каждая игрушка является неким оберегом и все они исключительно добрые, милые. «Крякозябр» имеет свою яркую и неповторимую цветовую гамму в сочетании с простыми, но гениальными элементами. Характерные черты таких игрушек — забавные маленькие хвостики, смешные ушки, рожки, добрые улыбочивые мордочки. Художественным образом являются различные духи

нашего мира: лесной сновидец, хранитель внутреннего моря, смотритель февральских снегов, лесной осьминог и другие.



а

б

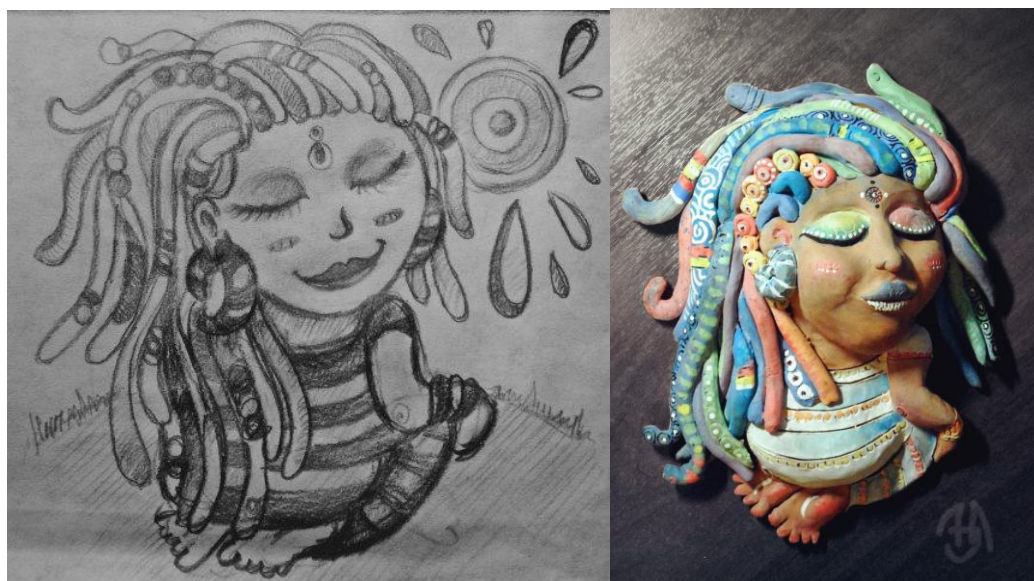
Рисунок 7. «Крякозябры» Марины Копыловой:

а — собиратель утренней росы, хранитель солнечной планеты, страж лесного покоя; *б* — крылатая чужь

Как видно из выше сказанного, керамические изделия являются не только традиционным промыслом, но и актуальны в современном мире, где сочетаются аутентичные материалы и образы современности. Вдохновляясь работами других художников-керамистов и образами природы были разработаны разноплановые изделия. Все они не похожи друг на друга. Это могут быть милые девушки-духи, маленькие и добрые зверюшки, птицы, а также и другие существа. Всё зависит исключительно от фантазии. Главная цель при создании образа – это одушевить его, впитать в него частичку «себя». Сюжеты морских и лесных существ рождаются благодаря вдохновению флорой и фауной. Это девушка-амфибия, которая не дает заплутавшим кораблям утонуть, она всегда гостеприимна и добра. Это маленькие древесные духи, которые несмотря на свой небольшой размер, могут защитить лес и его обитателей от нежеланных гостей. А медитирующие лисы помогают расслабиться и отпустить плохие мысли. Каждое существо имеет свое имя и назначение, миссию.

В данной керамике, разработанной автором статьи, используются абсолютно разные образы сказочных и фантастических существ: животные, духи, люди и другие. Все изделия несут исключительно положительный характер. Любой образ рождается при помощи эскиза, который и является основой для дальнейшей

работы. В нем прорабатывается характер задуманного существа, его форма и детали. В некоторых работах присутствуют сочетания природных материалов, таких как глина, мох, листья, а также сочетание с тканевыми вставками и нитками. Керамика отлично сочетается практически со всеми природными и тканевыми материалами. Расписываются изделия масляными красками, эмалью или гуашью, потом покрывается лаком. Главные особенности данных изделий: аморфность форм, множество мелких деталей и яркость цветов. Создаются различные скульптурки, небольшие декоративные панно, магниты на холодильник, украшения (подвески, бусы), игрушки и посуда. Каждое изделие индивидуально и не имеет аналогов.



а

б

Рисунок 8. Солнца луч Лоу, Н. Грищенко:

а — эскиз; *б* — готовое изделие

Аморфные лесные духи – небольшие статуэтки простой формы с декоративными элементами, напоминающие текстуры дерева, мхов. Такие статуэтки являются элементом интерьера, хранителями домашнего очага.



Рисунок 9. Аморфные лесные духи: Древень Дуо-до, Карна, Ночной козерог Вали – хранитель Луны. Н. Грищенко

Серия работ «Медитирующие лисы» – лисички имеют плюшевые тельца как у игрушки, а голова, лапки и хвост – расписные и покрытые лаком керамические вставки. Имеется сочетание со мхом, который вшит в плюшевое тельце.



Рисунок 10. Медитирующие лисы, Н. Грищенко

Небольшое декоративное панно – девушка-амфибия. Женское личико декорировано вокруг различными элементами и узорами: волны, ракушки, пузыри и небольшой кораблик.



Рисунок 11. Девушка – амфибия. Н. Грищенко

Литература:

1. *Богуславская, И. Я.* Русское народное искусство в собрании Государственного Русского музея / И. Я. Богуславская. – Л.: Художник РСФСР, 1984. – 318 с.
2. Значение сказок в жизни человека / [URL:http://www.artswonder.com/arfs-648-1.html](http://www.artswonder.com/arfs-648-1.html) (дата обращения: 05.04.2016)
3. Игрушки народов мира / [URL:http://ppt4web.ru/mkhk/igrushki-narodov-mira.html](http://ppt4web.ru/mkhk/igrushki-narodov-mira.html) (дата обращения: 05.04.2016)
4. Глиняные игрушки / [URL:http://ludmila-belykh.livejournal.com/92682.html](http://ludmila-belykh.livejournal.com/92682.html) (дата обращения: 05.04.2016)
5. Фигурки с загадочным орнаментом от Евгения Хонтора / [URL:http://www.kulturologia.ru/blogs/270215/23484/](http://www.kulturologia.ru/blogs/270215/23484/) (дата обращения: 05.04.2016)

6. «Крякозябры» Марины Копыловой / [URL:http://oppps.ru/krakozyabry-maryanu-kopylovoj.html](http://oppps.ru/krakozyabry-maryanu-kopylovoj.html) (дата обращения: 05.04.2016)

7. Как это делается. Анна Стасенко и Слава Леонтьев / [URL:http://farfora.com/antiquesGrid.php?PropertyId=1&UserId=2](http://farfora.com/antiquesGrid.php?PropertyId=1&UserId=2) (дата обращения: 05.04.2016)

УДК 7.01

Е. Ю. Бижганов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Зооморфная композиция – истоки и современность

В данной статье рассматривается зооморфная композиция, использование природных аналогов в формировании декоративной композиции, в частности в наскальных росписях и в формировании зооморфных орнаментов. Проводится рассмотрение ее особенностей в древности и в творчестве современных художников.

Ключевые слова: композиция, форма, декоративность, зооморфность, орнамент.

Наблюдения человека за природой, изучение им ее многовариантных проявлений, в частности разнообразия представителей фауны, уже в древние времена оборачивалось использованием природных аналогов в формировании декоративной композиции. Естественные и совершенные формы, композиционные решения и их закономерности, созданные самой природой, находят органичное продолжение в творчестве людей, в композициях, придуманных и воплощенных в различных материалах и техниках человеком.

Несомненно, что наиболее ранним видом художественной композиции явилась зооморфная композиция. Так анималистический рисунок известен еще с периода палеолита (20 тыс. лет назад). В творчестве древнейших художников изображение зверя встречается гораздо чаще любых других

изображений. Звери и птицы - основные составляющие мира, окружающего древнего человека, определяющие его представления. Живя рядом с ними, наблюдая и постигая их внешний облик, человек открывал для себя их характерные черты, постигал их действия, их возможности. Восхищение качествами зверя постепенно открыло выразительность его облика, логику и красоту его пропорций, из которых происходят мобильность, функциональность. Все эти звериные черты привлекали первобытных художников.

Примеры подобных зооморфных композиций мы встречаем в первобытном искусстве. Мастера наскальных росписей и сегодня говорят нам без слов, лишь изображая животное, о том, что в этом животном было для них столь ценно. Это его масса, которая восхищала, призывала к охоте и, в конечном итоге, кормила. Это его изгиб спины, то, что отличало одного зверя от другого. Это звериные ноги, лапы, копыта, напоминающие о том, что животное убегает от охотника, и чтобы последний выжил, прокормил себя, он должен его догнать и убить копьем или стрелой. Наверное, именно поэтому, так выразительно и мощно расставлены акценты в изобразительном объекте. Голова, ноги, движение корпуса зверя – это то, что для художника являлось главным. Для человека пещерных времен его добыча это его жизнь, а значит и его Бог. Так он изображал бизона, выявляя его самые характерные особенности, сам того не ведая, изображал настолько красиво и просто, что и сегодня рассматривая древние наскальные росписи понимаешь, что смысл слова красота в простоте.

Вслед за первыми изображениями зверей возникает и формируется зооморфные орнаменты, использующие стилизованные повторяющиеся изображения представителей животного мира, как фигур животных, так и их отдельные наиболее выразительные части - головы, рога, уши, лапы, копыта, когти и т.д. Поклонение совершенству природы и животного порождает создание изображений как вполне реальных животных, так и фантастических.

Пример древнего зооморфного искусства, наскальных рисунков и орнаментов, является величайшим примером искусства, где сформировалась художественная композиция, стилизация, позволяющие выявлять самое характерное в изображаемом объекте. И здесь берут начало понимание объема, линии, декоративность, предельно выразительное сочетание линии и пятна. То есть те черты изобразительного языка, которые актуальны и до

сегодняшнего дня, черты, над которыми бьются художники и нашего времени.

Современный художник так же, как и древний мастер, при создании зооморфной композиции должен исходить из вышеперечисленных составляющих «композиции в природе», чтобы на базе этих основополагающих принципов сделать что-то свое. Например, графическими средствами выразить свое отношение к жуку, рыбе, птице, зверю. Наблюдая за живой природой, за представителями фауны, изучая их облик, повадки, пропорции, сегодняшний художник может выразить на бумаге или холсте, в дереве или металле, свое восхищение природным рисунком, проступающим в чешуе рыбы, динамикой и совершенством линий, очерчивающих крылья птиц, меняющейся выразительностью изгиба кошачьей спины, мощью и силой диких зверей.

У современного художника, в отличие от первобытного автора, имевшего несколько основных ориентиров, много информации об окружающем мире, в том числе, много и ненужных второстепенных знаний и мыслей, мешающих порой обобщению, выявлению главного. Чтобы избежать потери основных приоритетов в постижении данной темы, помимо точного изучения природного мира в творческом процессе художника большое место должно занимать индивидуальное эмоционально-спонтанное отношение к наблюдаемому и создаваемому им затем объекту. Художнику важно сохранить в себе первое впечатление от увиденного, формирующее последующий характер его отношения, и, в конечном итоге, определяющее трактовку им формы и композиции создаваемого произведения. И не смотря на то, что совершенство композиции в природе неповторимо, художник может обобщить увиденное, выявить и выразить самое характерное через свое личное отношение к природным объектам.

При создании зооморфной композиции современным авторами важно не утратить восхищения животными, чтобы из их произведений не ушло едва уловимое первое впечатление, которое и позволяет добиваться неповторимого эмоционального звучания в изобразительном искусстве, красоты формы и композиции.

Литература:

1. Глазова, М. В. Изобразительное искусство. Алгоритм композиции/ М. В. Глазова, В. С. Денисов – Издательство Китони, 2012 г. – 378 с.

И. П. Литвина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Феноменология творчества. Единение и антитезис науки и искусства

Творческий человек не получает свыше замысел в готовом виде. Замыслы вынашиваются годами и несут на себе отпечаток нашего мышления. Метод мышления является инструментом человеческой культуры. Феномен творчества в науке и искусстве технологически связан с феноменом мышления. Мерло-Понти писал о том, что процесс творчества, начинаемый со смыслопорождения, продуцируется не обусловлено чистым классическим рациональным сознанием, но через тело созидающего мастера ощущения реальной жизни и совокупность всех его ценностей и установок действуют на акт этой деятельности. Сама технология по мере своего истолкования связана как с логикой, так и с искусством. Переводя с древнегреческого языка слово τέχνη, мы имеем в виду значение слова искусство именно как мастерство, умение создавать совершенные формы. Вторая же часть слова технология — λόγος, переводится, как мысль, логика, причина; и, в то же время, как методика, способ производства. Есть ситуации, когда инструмент является первопричиной замысла. Будь то скрипка искусной работы, или космическая межпланетная станция, инструмент является причиной приобретения бесценного опыта реализации замыслов и новых идей к ним. Этот опыт может стать новым плацдармом для осуществления самых смелых замыслов. Замыслы реально воплощаются с помощью технологий, являющихся в широком смысле совокупностями методов, процессов и материалов. Используя их в любой отрасли деятельности, мы приближаем воплощение задуманного.

Технологиями также признаются научные описания способов творческого, научного и технического производства. Кроме того, комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на создание, изобретение, изготовление, обслуживание, обновление и эксплуатацию объекта (произведения, изделия, концепта) с номинальным качеством и оптимальными затратами, и обусловленных текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом. В данной связи приходится говорить

именно о номинальном качестве в связи с тем, что задуманный его уровень лишь при воплощении замысла осуществляется на практике.

До того оно лишь называется при подборе путей опредмечивания идеи. Информационная база перехода идеального замысла в вещество зависит от подготовленности эксперимента и экспериментатора. Наукой определён возраст (15 - 16 лет), в котором следует начинать заниматься практической деятельностью в избранной области. Секрет успешного творчества заключается и в ранних опытах, и в отсутствии ограничений доступа к самой новой профессиональной информации. Феноменологически творчество устроено так, что замысел необходимо воплотить максимально точно по отношению к его изначально идеальной форме [1, 2]. Одним из самых идеальных начал стало основание главнейшего человеческого инструмента – философии. Религиозное отношение к жизни во всех областях человеческого мышления породило философию, как основу и исходную точку всякого размышления.

Философская мудрость стала самоценной для Гераклита и Пифагора, близких и к народной жизни, и к её религиозному вероисповеданию. Досократовская философия поэтому предстаёт реалистично здоровой и лаконично, поэтически простой. Элевсинские мистерии, существовавшие до эдикта императора Константина, исчезли вместе со снесённым им храмом Элевсиса. Очарование этих и других явлений греческой культуры хранят теперь труды Пифагора и Платона. Нельзя не оценить влияние греческой культуры на развитие нашей цивилизации, сегодня не столь органично связывающей свои религии, искусство, технику и науку.

Долгое время эти четыре направления человеческой мысли пребывали в скептическом внутреннем и внешнем разладе и повлекли за собой мировой кризис гуманизма. Человек в таких условиях не только потерян, он разрушается и теряет перспективу быть в ладу со временем. Враждующие формации создают неразрешимые проблемы для общества. Новые поколения, выросшие в период, когда ревизионизм истории неоднократно вносил свои изменения в историческую память целых народов, не уверены в той мере правдивости государственных институтов, которая существует сегодня. В экспериментах различной степени сложности и направленности суть замысла и исходящей позиции не должна быть искажена.

Замысел, как понятие, здесь является предпосылкой и сутью деяния. В этом он сходен с умыслом, также сохраняющим исток своего движения неприкосновенным. Но разница между ними невыразимо огромна. Как

разные полюса нашего сознания, эти два понятия противоположны по смыслу. Фаустовское Шпенглера, как феномен творческого дерзновения и безграничного поиска, связано со способностью человека, увлечённого событием, подвергать сомнению и переступить через первоначальные представления о мире. Образ дерзновенного творца, человека, наделённого уникальными способностями к творчеству, не раз под тем или иным именем появлялся в мире идей XVIII - XX века.

В размышлениях о судьбе современной ему цивилизации философ обратился к образу Фауста не только в связи со своими эмоционально-нравственными поисками новых мировоззренческих установок. Эта фигура остаётся символично значимой и сегодня, оставаясь на передовой линии борьбы со всеми опасностями, подстерегающими передовую мысль в реальном мире. Ставший одной из самых популярных фигур своего времени, этот популярный персонаж переходил из одного произведения в другое у самых разных авторов.

В осмыслении этого вечного сюжета литературы существовали самые различные прочтения. Академик А. А. Ухтомский усматривал сюжетную связь «Фауста» с книгой Иова, где тот испытывается тяжелейшими потрясениями и в финале получает спасение. Именно ранний Гёте считается стремившимся переложить этот фрагмент Старозаветной Библии в своём «Фаусте». По приблизительным данным, о Фаусте написано около сорока текстов. Его описывает в своём романе, написанном в 1791 году Фридрих Максимилиан Клиндер («Жизнь Фауста»). Обращает на себя само имя персонажа, означающее: кисть руки со сжатыми пальцами или богатый крестьянин-собственник, эксплуатирующий бедняков. Фауст – это необычно яркая личность. Владеющий удивительными талантами, ясным умом и крепкой волей, он умеет добиваться своего, чего бы то ни стоило. Воля Фауста почти с нечеловеческой силой двигает его по жизни, от одного блестящего достижения к другому. Однако он очень быстро приходит ко вседозволенности и пороку. Этот же образ предстал перед читателями Ф. Клингера в романе 1797 года «Der Faust der Morgenländer, oder Wanderungen Ben Hafis» о путешествиях Фауста на востоке. Гёте посвятил работе над «Фаустом» более шести десятков лет. Работа над этой темой начата в 1771 году и продлилась до года смерти автора, в котором было написано окончание «Фауста». Эта драматическая тема принесла много страданий самому автору. В итоге из ожесточённого бунтаря, безнадежно пытающегося постичь тайны мироздания, у Гёте главный герой превратился в страдающего

искателя истины, в финале милосердно спасённого после множества пережитых им трагедий. Но ради чего этот бунт? Зачем жизнь, данную для радости и света, расточать ради пустой идеи?

Идея до того момента пуста, пока мастер не обживёт её, не оправит в своём внутреннем мире в истинную и важную для него концепцию, раму [3]. Пока не выстроит стройный и перспективный замысел. Интеллектуальное достояние человечества состоит из духовных прозрений, великих замыслов и замечательных свершений. В нашем наследстве не всё реализовано, но многие идеи само время подвигает к воплощению. Техническая и культурная деятельность человека за все времена его существования на Земле образовала особенный культурный пласт – ноосферу. В любимом городе Писсарро, там, где он создал одни из последних своих этюдов, в Гавре был судовладелец, сын которого внёс свой вклад в учение о ноосфере. Эдуард Леруа получил математическое и философское образование в Париже, стал продолжателем дела Анри Бергсона и преподавал там до самого начала Второй мировой войны. Одна из ранних книг Леруа: «Une philosophie nouvelle: Henri Bergson», была написана им ещё в 1912 году. У Анри Бергсона первое образование тоже было математическим. Он преподавал в Коллеж де Франс математику и греческую философию с 1900 года, когда им была написана знаменитая книга «Смех». Изданное в 1901 году, эссе стало символистическим манифестом для творческой молодёжи. Э. Гуссерль рекомендовал для прочтения её своим ученикам. Французский философ и лауреат Нобелевской премии по литературе 1927 года, А. Бергсон развивал учение философии жизни. По его мнению, ради неё необходимо было отвергнуть интеллектуальный и рациональный сор из всего накопленного наукой. Тогда, жизненный порыв чистого творчества мог бы двигаться дальше, по точному пересечению плоскостей духа и материи. Заслуги Бергсона безоговорочно признаны такими философами, как Жиль Делёз и Морис Мерло-Понти. Сотрудничая с Пьером Тейяром де Шарденом, Эдуард Леруа, по следам посещённых им в 1922 и 1923 годах в Сорбонне лекций Владимира Ивановича Вернадского развил его ноосферное учение для европейской философской аудитории. Он опубликовал свои исследования: «L'exigence idéaliste et le fait de l'évolution» в 1927 году, став в своём философском лагере первым учёным, упомянувшим слово «ноосфера». Опираясь в своих исследованиях на практический опыт, Леруа написал в 1929 году «Le problème de Dieu», где рассмотрел доказательства бытия Бога, как

недостаточные. Там же он настаивает, что только философия способна найти таковые, если они обнаружатся.

Русский учёный Вернадский в развитие своей идеи ноосферы при сознании того, что художественные, научные и религиозные труды никогда не могут быть сведены к единству, считал, что всеми этими инструментами человечество созидает духовную материю, производящую благотворные изменения на планете [4]. Единые законы гармоничной ноосферы в перспективе должны распространиться на все области деятельности людей [5]. Геологически и нравственно сохранную Землю ожидает благоденствие и радостный труд. Раннее творчество В. И. Вернадского отличается неприятием религии из-за того, что он считал её опасным орудием регресса. Но уже к моменту чтения лекций в Сорбонне он приходит к убеждению, что сам себя считает глубоко религиозным человеком, - но только вне науки. Значит ли это, что позиция науки – безбожие? Может ли сегодня саентология претендовать на роль религии в науке? Вряд ли новые религии могут предложить новые, более высокие нравственные идеалы, в отличие от тех, что мы имеем сегодня. Эдуард Леруа считал ноосферой оболочку человеческого сознания, а Тейяр де Шарден выдвигал идею конечного слияния ноосферы с Богом, сопутствуемого абиогенезом, процессом оживления материи. Им же внесены в теорию из бергсоновской философии категории порыва и длительности. Идеи Бергсона вдохновили Леруа использовать в теории также идеи Плотина. Эманация Единого больше всего подходила для преемственности идеи существования непознаваемой Первосущности, тождественной Благу. Единое Плотина породило мировой Ум, а тот – мировую душу, дробящуюся на отдельные человеческие души и чувства. Творимый таким образом чувственный мир и низшая ступень – Материя вновь стремятся к растворению в Едином.

Не таков фаустовский человек Шпенглера. Олицетворяя интеллектуальные силы Европы, он загипнотизирован моралью собственности и эгоцентризма. Он видит себя, как мыслящий объект, представленный в сочинениях Канта, Фихте, Гегеля, Шеллинга и Шопенгауэра. В вере он описан Фейербахом, а в экономике – Марксом. Не к единству стремится его душа. Его психологическая часть, описанная Штигнером, без всяких внутренних сомнений достигает своей желанной цели. Кто он, такой популярный герой, попиравший законы мироздания ради своих экспериментов? Фауст, Казанова, Мастер, граф Калиостро? Михаил Алексеевич Кузьмин в своём Иосифе Бальзамо графе Калиостро воплотил

все черты, которые присущи учёному и художнику. Его персонаж вырастает на глазах читающей публики, прилежно учится и, побывав на Мальте, с честолюбивыми планами приезжает в Лондон, где из жалости к местной бедноте ставит свой талант в зависимость от её алчности. Потом были другие города и страны, история повторялась. Везде были нужны чудесные способности только ради улучшения благосостояния просивших. Таков ли путь истинного учёного, художника? Произведение увидело свет в 1919 году, когда на родине писателя были великие потрясения. Да и вся Европа была охвачена общественными движениями. Но нет преграды творчеству. Сколько великих имён подарила нам первая треть XX века. Сколько интересных течений в искусстве и науке берут начало в эти годы. Но все ли направления творческих поисков – фаустовские? Нет ли тут и маргаритино-наивного и чистого следования правде? В фаустовском потоке достаточно ли чистоты, чтобы выжить в этом мире?

Маргаритино бытие не защищено. Оно практически не обосновано и не базируется на достаточном материальном основании, что в её ситуации оказывается достаточным для нравственного падения. Но не вся душа её погибла, соблазнённая фаустовскими решимостью и стяжанием. Отринув реалии этого мира, маргаритина природа обретает себя в гармонии небес. Говоря о фаустовском, Шпенглер подготавливает почву для анализа и выхода из ситуации, при которой рассматривается только ситуация обольщения и падения персонажей. Мораль идёт впереди закона, как природная чистота, не дающая главенствовать прямой выгоде и хитроумному расчёту. Само стремление искупить грехи земной жизни у Гёте уже становится основанием для спасения Фауста из пут обмана. Искушению всевластия не победить правды, как тьме – света. Феноменология рассматривает замысел творческой личности как противостояние препятствиям реальности, как выход из материалистического тупика. Методы феноменологического анализа используют научные и вненаучные факторы. Их вненаучность определяется всем старым и не всегда эффективным опытом творческой мысли. Антологический ряд воплощений научных и творческих замыслов может служить тому подтверждением. Так, например, нет единодушного мнения по поводу путей достижения истины, казалось бы, такой известной нам 450 лет личности, как Галилео Галилей. Продвижение науки сложно и многогранно. Пол Фейерабенд, известный своим анархизмом в области методологии, отстаивал свободу научного эксперимента от методологического принуждения, что было бы справедливо

по отношению к Копернику. Фейерабенд отмечал психологически верные пропагандистские приёмы, которыми Коперник воспользовался, чтобы одержать убедительную победу. Есть и отрицательная сторона в такой борьбе. Так как новый подход к опыту был скрыт, в течении столетий науке пришлось пользоваться устаревшими методологическими инструментами. Опыт движения замысла нельзя замалчивать. Единение науки и искусств заключено в том, что драгоценные крупинки смысла каждый раз приходится добывать методологически новыми инструментами.

Антитезис науки и искусства заключён во многообразии позиций:

- с одной стороны, искусство, как неотъемлемая часть нашей духовной жизни, является частью нашей природы и ответом на сам акт нашего рождения; а наука не способна выразить чаяния и надежды живых людей, пленить их красотой, заставить плакать чистыми слезами милосердия;

- с другой – наука даёт нам возможность продвигаться вперёд, делать открытия во всех областях знания, владеть ситуацией сегодняшнего дня; не все обязаны понимать искусство и наслаждаться устаревшими формами воплощения замыслов людей, даже не входящих в близкий круг общения.

Эстетические и научные установки обладают большой устойчивостью, но эстетические менее значимы в общественном плане, по сравнению с эмоционально-нравственными. Последние установки в условиях реальной жизни сопутствуют решению социальных проблем. Эмпирические данные, полученные через органы чувств, при помощи наблюдения и в ходе эксперимента, люди анализируют, преобразовывая в форму модулей для картины мира.

Языком науки и искусства этот материал преобразовывается и переплавляется в разнообразные процессы, образы, понятия, знаки. Науку и искусство роднит главное назначение: воплощать суть человеческого творчества и бытия. С точки зрения выявления конкретных закономерностей и реального отражения мира в формах понятий наука представляется самым удобным направлением поисков. Однако, одного педантичного отражения реальности не достаточно для полного представления о мире. Искусство при помощи художественных средств обеспечивает сверх-эмпирическую трансляцию опыта человеческого восприятия. Ситуации живой жизни и её неожиданные коллизии, данные в творческом отражении, точны не менее, чем удачные научные эксперименты. Драмы и хроники доносят до нас пульс ушедших времён и открывают нам глубинные смыслы человеческих отношений. Лирические, комические, бытовые сюжеты, используемые

сценическими искусствами в жизни, всегда близки зрительскому сердцу. Они всегда имели и, конечно, будут иметь успех у публики. Им уготовано почётное место в общем ряду мастерских произведений, востребованных во все времена, на протяжении столетий. Да и всей многовековой истории человечества известны примеры нарицательных образов, повторяющихся при других обстоятельствах и персонажах, но остающихся вечно новыми. Искусство, в отличие от науки, не только фактически отражает события, но и выражает личностные смыслы жизни, как отдельного человека, так и поколения, формации, разных слоёв населения.

Часто наука балансирует на грани весьма опасных и разрушительных процессов, превращая человеческое общество в колосса на глиняных ногах. Взять, хотя бы современные вооружения, основанные на последних открытиях науки или сетевую безопасность отдельных компаний и стран. Рождённые в этой области деятельности «замыслы» основываются на амбициях и стяжательстве антигуманистической направленности. «Эгоизм» этих замыслов противостоит развитию человечества в угоду финансовому глобализму. Искусство наполняет жизнь новым смыслом и одушевляет её. Средоточие смысла бытия, идея, составляющая исток «замысла» произведения искусства воплощается в конкретном материале. Она презентуется узнаваемо, конкретно, ёмко в литературе, драматургии, живописи, графике, скульптуре, музыке. Эта идея воспринимается зрителем, читателем, слушателем лично, постигается и переживается всем его существом. Она влияет на его развитие, становится частью его внутреннего мира, памяти и фантазии. Наука нацелена на поиск общих закономерностей мироустройства, она стремится к точному анализу и абстрактности. Искусство уделяет внимание каждому единичному случаю и событию, не проводя специальных экспериментов. Оно проявляет живой интерес по отношению к каждой отдельной человеческой жизни и событиям, её сопровождающим. На примете такой жизни выявляется и типическое, и индивидуальное в бытовании человечества. Искусство в своём поиске предстаёт как реалистичным, так и предельно абстрактным. Оно неожиданно является нам, как новый мир, новый культурный пласт, говорящий на новом, ярком языке. Представая свободным от формы, искусство преподносит нам форму иной. Оно рождает именно эту форму заново, во всей её полноте. Узнавая и не узнавая знакомый мир, мы вновь убеждаемся во всеисилии искусства. В искусстве с очевидностью живой жизни проступает наша

способность к творчеству. В нём проявляется наш опыт, наше национальное, духовное воспитание и наш тип отношения к окружающему.

В науке, в её общей экспериментальной и теоретической практике в каждом отдельном случае большое значение имеет генерализация идей. Обобщая и совершенствуя базу идей, деятели науки на практике уточняют отдельные позиции конкретной идеи. Наука обращена к рассудочному, конкретно-рациональному строю человеческой деятельности, восприятия и мышления. В искусстве является важной индивидуализация образа и ситуационная типизация. Они естественным образом содержатся в ткани воплощаемых художественных образов. Для бытования искусства важно осуществление предметно-изобразительного воплощения идеала красоты.

Ему свойственно художественно-правдивое отношение к миру, независимо от степени реалистичности изображения. Искусство создаёт духовно ценностные объекты, влияние которых обращено к чувственно-ассоциативному и эмоциональному строю человеческого восприятия. Для науки целеполагающим регулятивным фактором выступает идея закономерности, на поиск которого она нацелена. Для искусства вид смыслов, который находится в тесной связи с другими их видами: знаниями и ценностями – это эстетический идеал. Это императив, выражением которого оно занимается.

Литература:

1. Гуссерль, Э. Логические исследования. Часть первая. Прологомены к чистой логике. Пер. Э. Берштейн под ред. С. Франка / Э. Гуссерль - СПб: «Образование» 1909.

2. Гуссерль, Э. Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии. Пер. с нем. А. В. Михайлова / Э. Гуссерль - М.: Академический проект, 2009. – 489 с.

3. Зиммель, Г. Философия культуры // Избранное. Лики культуры / Г. Зиммель. — М.: Юрист, 1996. - Том 1. - 671 с.

4. Вернадский, В. И. Этика / В. И. Вернадский. М.: Прометей. 1988. - № 15. - 272 с.

5. Вернадский, В. И. О научном мировоззрении: О науке. // Научное знание. Научное творчество. Научная мысль / В. И. Вернадский. – Дубна. Российская академия наук: Институт Истории Естествознания и Техники им. С. И. Вавилова, Издательский центр "Феникс", 1997. - Том I.

В. Е. Абашева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Рококо прошлое и настоящее

Искусство обогащает культуру духовными ценностями через художественное производство, через создание субъективных представлений о мире, через систему образов, символизирующих смыслы и идеалы определенного времени, определенной эпохи. Искусство воспроизводит мир, который может иметь три измерения: прошлое, настоящее и будущее. В соответствии с этим возможны различия в типах тех ценностей, которые создает искусство. Отсюда – особенности их регулятивной роли. Однако общим для всех этих ценностей является то, что всегда они обращены к человеческому «Я» [1].

Рассмотрение стиля рококо в современных женских образах через аксессуары, текстиль, моду, прически, показывает нам непрерывную связь истории культуры и человека. В ходе работы выяснилось, что на протяжении многих лет знаменитые дизайнеры, кутюрье, стилисты обращаются к истокам, и создают свои коллекции в разных стилях, в том числе - рококо. Короткие накидки – пелерины, похожие на накидки кардиналов, огромные банты с длинными лентами, кружева, многоярусные манжеты – всё то, что когда-то имело место в нарядах короля и его придворных, умело используют дизайнеры. Узор рокайль – в виде завитка, можно увидеть у Ralph Lauren, а гобеленовые цветы в сочетании с кружевом выглядят просто роскошно в коллекции 2014 года дома мод Dolce&Gabbana (*рисунок 1*). Инкрустации стразами и кристаллами, известные ещё с античных времён, стали любимым приёмом на моделях многих дизайнеров. Туфли на широком каблуке с пряжкой, как у Людовика XIV, – у Marc Jacobs, но из страусиной кожи выглядят великолепно, современно и модно (*рисунок 2*) [6].



Рисунок 1. Коллекция 2014 г.
дома мод Dolce&Gabbana
Мотивы французского рококо присутствуют и в декоративных элементах.



Рисунок 2. Туфли на широком
каблуке с пряжкой. Marc Jacobs

Коллекции на подиумах в стиле рококо создавались не только зарубежными кутюрье, по особому к этой эпохе относятся и в России.

Большую работу проделал знаменитый дизайнер Валентин Юдашкин, он посвятил стилю рококо несколько своих коллекций. Одна из них «Китайская шкатулка» была презентована 26 Июня 2012 года. Современный взгляд на французское рококо - нашел свое отражение в необычном стилистическом сочетании культур и эпох. Модели коллекции отличает тонкость проработки рисунков и линий (рис.3). Формы хрупкие и изящные как тончайший китайский фарфор. Узкие маленькие платья декорированы аппликациями и цветами из шелка и органзы.

Цветовая палитра отличается сдержанным благородством и выразительностью красок: черный, жемчужно-серый, строгий холодный бежевый, и т.д. Дополняют колористическую гамму охра и застаренное золото, имитирующие изящные скульптурные детали французской бронзы [10].

На этом работа мастера не закончилась, он опять возвратился к стилю рококо уже 14 октября 2013 года. Актуальные модные направления находили свое отражение в живописи, скульптуре и архитектуре. Именно этой взаимосвязи прошлого и настоящего посвящена выставка «Мода в пространстве искусства» часть выставки «Искусство Франции XVIII - первой половины XIX века». Легкие, игривые нотки и особая изысканность, характерные для стиля рококо, присутствуют в элементах кроя и колористическом решении платьев. Декоративная аппликация из цветов

ручной работы напоминает затейливые лепные орнаменты в виде цветочных гирлянд, украшающих интерьеры французских дворцов XVIII столетия [4]. Высокая талия, глубокий вырез, использование лент в качестве деталей декора – все эти элементы, характерные для костюма того периода, предстают в новом прочтении в моделях кутюрье. Произведения искусства разных периодов служили источником вдохновения для создания модных стилей в одежде, аксессуарах, причёске [8].



Рисунок 3. Платье из коллекции «Китайскаяшкатулка» 2012 г.
В. Юдашкин

Нельзя не отметить тот факт, что существует множество мастеров работающих над аксессуарами.

Наталия Угрин из Украины выполнила комплект «Елизавета II» (три варианта). Красивейший комплект в стиле рококо с редким сияющим перламутром, жемчугом и стразами сваровски (*рисунок 4*).

Ирина Руднева Россия, Браслет в смешанной технике «РОКОКО» выполнен по просьбе американской фирмы The Beadsmith запускающей рекламную кампанию новой линейки замочков для бижутерии «Elegant ELEMENTS». Один из замочков и использован в работе.

Татьяна Беликова Россия. Брошь из коллекции Рококо. Миниатюрная вышивка цветов, обрамленная золотом. Напоминает винтажные броши с розами, но из винтажного тут только черные шелковые ниточки. Очень нарядная. Вся поверхность броши вышита шелковыми нитками. Серьги ручной работы из коллекции Рококо, изготовлены в комплект к броши.

Брошь «Сама нежность» ручная вышивка выполнена на шелке (мятного цвета) хлопковым мулине. Тут бисер, чешский кристаллик, сатиновый бисер рубка, кружево. Обратная сторона из бархата, застежка с фиксатором. Эта брошь выполнена в пастельных тонах, свойственных эпохе рококо (рисунк 5) [2] .



Рисунок 4. Колье, серьги, браслет
Наталья Угрин
Материалы: перламутр, жемчуг, стразы сваровски (swarovski), бисер чешский, ткань, кожа натуральная, бисер, стразы, кристалл, фурнитура для броши.

Рисунок 5. Брошь «Сама нежность»
Татьяна Беликова
Размеры: 6 x 5 см.
Материалы: шелк, шелковый бархат, кружево, хлопковое мулине, бисер, кристалл, фурнитура для броши.

Существует огромный ассортимент аксессуаров: браслеты, ободки с кристаллами, ожерелья и длинные серьги являются роскошными дополнениями к одежде. Наряд создаётся искусным мастерством дизайнеров, которые не нарушают гармонии целого и позволяют воспринимать весь образ в единстве слитности всех его частей [5]. Вот и прическа не прошла мимо дизайнеров и стилистов. Делая акцент на деталях она становится главным и незаменимым элементом характеризующего стиля рококо.

Женская причёска претерпела значительные изменения. Так, в 1720—1760-х годах в моде была гладкая, маленькая причёска с рядами ниспадающих локонов. Потом причёска начала «расти», чтобы в 1770-е годы превратиться в знаменитые «фрегаты» и «сады», которые так любила Мария-

Антуанетта. В мужской моде были белые напудренные парики, с закрученными с боков буклями, косичкой и бантом сзади [3].

5 декабря 2001 года состоялся мастер-класс известного стилиста России Сергея Зверева с фрагментом новой коллекции Moulin rouge. Он показал искусство владения мастерством и непрерывную связь времен и стилей. По мнению стилиста, мы вступаем в эпоху, когда в моде особенно важны индивидуальность и яркость. В этом ключе выдержана Moulin rouge, эффектное смешение барокко и рококо - дорогая, изысканная роскошь.

Абсолютная новинка - прически-банты. Технически это реализуется следующим образом: длинные волосы завязываются в большие банты разнообразной техникой завязывания. От больших с локонами до различных креативных форм. Чтобы получился красивый блеск банта, необходимо долго и сложно вычесывать волосы, добиться блеска и аккуратно не уменьшая объем локонов завязать. Прическа в форме банта эффектнее всего держится на тыльной стороне головы. Акцент следует сделать на роскошный блестящий изгиб банта [11].

Через несколько лет дизайнеры вновь обращаются к стилю и оформляют к новому году витрины ЦУМа 19 декабря 2013 года. Ассоциации с пышным и изящным стилем рококо, любовь к которому роднила российскую императрицу и несчастную королеву Франции, поплатившуюся жизнью за свою любовь к роскоши, вызывают прежде всего пышные высокие парики, выполненные по эскизам креативной команды ЦУМа из белой бумаги и украшающие манекены в витринах универмага. Фигуры в прихотливых позах разместились в пышных «гостиных» и «будуарах» с уходящими за раму витрины бутафорскими лестницами. Импровизированные «комнаты» оформлены в пастельных рокайльных тонах — бежевом, бледно-зеленом, кремовом, розовом — с контрастным красно-золотым декором, обставлены изящными безделушками, хрусталем и фарфором, украшены белыми барельефами, гирляндами, лентами и цветами [9].

Подобный декор в той же рокайльной стилистике использован и для украшения витрин в петербургском филиале ЦУМа — ДЛТ на Большой Конюшенной улице [7].

Как уже говорилось ранее стиль рококо не остался в прошлом, а существует в настоящем времени. Рассмотрев аналоги работ можно с точностью сказать, что рококо в современных женских образах выглядит просто великолепно. Сейчас этот стиль используют для создания вечерних,

театральных и тематических образов. А также один аксессуар или предмет одежды прекрасно подойдет на каждый день.

Литература:

1. *Баур, Э.Г.* Рококо. / Пер. с англ./ Э. Г. Баур; ред. И. Ф. Вальтер. – М.: Арт-Родник, 2007. – 95 с., цв. ил.
2. *Даниэль, С. М.* Рококо. От Ватто до Фрагонара/ С. М. Даниэль – Издательство: СПб: Азбука-классика Переплет: мягкий; 338 страниц; 2007 г.
3. *Кибалова Л., Гербенова О., Ламарова М.* Иллюстрированная энциклопедия моды / Перевод на русский язык / И.М. Ильинской и А.А. Лосевой в 1986 г. – Прага: Артия, 1987. – 608 с.
4. *Кожина, Е. Ф.* Искусство Франции XVIII века/ Е. Ф. Кожина – М.: «Искусство», 1971.- 83с.
5. *Шаталова, И. В.* Стили ювелирных украшений. / И.В. Шаталова. – М.: Издательский дом «6 карат», 2004. – 104с.
6. *URL:* <http://mylitta.ru/890-style.html> (дата обращения: 07.03.15г.)
7. *URL:* <http://style.rbc.ru/news/style/2013/12/19/17473/> (дата обращения: 15.03.15).
8. *URL:* <http://www.arts-museum.ru/events/archive/2013/10yudaskin/index.php> (дата обращения: 15.03.15).
9. *URL:* <http://www.bibliotekar.ru/istoria-iskusstva-russia/6.htm> (дата обращения: 07.03.15г.)
10. *URL:* <http://www.intermoda.ru/cit/kitajskaja-shkatulka-valentina-judashkina.html> (дата обращения:12.03.15).
11. *URL:* http://www.kleo.ru/items/fashion/moulin_rouge_zverev.shtml (дата обращения:12.03.15).

УДК 7.02

А. А. Гугнин, Е. С. Гамов

Липецкий государственный технический университет

**Скульптурная композиция «император Петр I в Липецке»
академика В. М. Клыкова – как образец русского стиля
в дизайне и художественной обработке материалов**

Статья посвящена актуальной проблеме русского стиля. Рассмотрена терминология и выявлены особенности русского стиля. Показано как русский стиль выражен в памятнике Петру I, установленному в г. Липецке.

Ключевые слова: русский стиль, скульптура, композиция, император Петр I, дизайн, материалы, технология.

«Стиль эпохи определяют не особые формы какого-либо искусства; всякая форма – это лишь часть стиля. Стиль же – это символ общего ощущения, символ охвата всей жизни эпохи в целом, являющий себя в универсуме всех искусств».

Петер Беренс «Праздники жизни и искусства». Йена, 1900

«Стиль как зеркало эпохи».

Забалуева Т.Р.

Как известно [1], термин «стиль» заимствован от латинского *stylus*, означающего «палочка», стержень для письма. Отсюда следует, что стиль не что иное как стержень, сущность которого воплощается в художественной форме, а также имеет смысл упорядоченности, реализованной идеи, осмысленного содержания.

Понятие художественного стиля ассоциируют также с творческим процессом, а стиль означает его результат. Известны и четкие смысловые формулировки термина «стиль», к числу которых относятся [1]:

- «Стиль – это художественное выражение восприятия мира, свойственное людям определенной эпохи и страны. В нем получает зримое воплощение исторического и национального своеобразия художественной культуры»;

- «Стиль» - законченная и устойчивая структура формальных элементов, которые подчиняются единому формообразующему принципу».

Однако, считается [2], что, когда приходится, например, кому-либо участвовать в разработке дизайна или выполнении художественной обработки материалов своего времени, ее духовных начал, эстетических идеалов, опирается на достижения предшествующих эпох. При этом

впитывая принципы формирования прекрасного, понимая причины изменений взглядов на прекрасное, он получает в руки инструмент для своей творческой работы.

Именно такой личностью являлся и таким инструментом пользовался, по нашему мнению, величайший скульптор В.М. Клыков, создавая свои многочисленные памятники: Сергию Радонежскому в Радонеже (1987); великой княгине Елизавете Федоровне в Марфо-Мариинской обители в Москве (1990); протопопу Аввакуму в селе Григоровке Нижегородской области (1991); Кириллу и Мефодию в Москве (1993); Игорю Талькову на Ваганьковском кладбище (1993); Сергию Радонежскому в Новом-Саде, Сербия (1993); храм-звонница в память битвы на Курской дуге на поле под Прохоровкой (1995, с соавторами); И.А. Бунину в Орле (1995); Маршалу Г. К. Жукову в Москве (1995); Николаю II в селе Тайнинском (1996) и в Подольске (1998); Владимиру Великому в Белгороде (1998); Илье Муромцу в Муроме (1998); К. К. Рокоссовскому в Курске (2000); Александру Невскому в Курске (2000); Ф.М. Достоевскому в Старой Руссе (2001); А. С. Пушкину в Софии, Болгария (2001); братьям Баташевым в Выксе (2001); княгине Ольге в Пскове (2003); Савве Сербскому в Белграде, Сербия (2003); А. В. Колчаку в Иркутске (2004); В.М. Шукшину на родине писателя в селе Сростки (2004); Прасковье Луполовой в Ишиме (2004); Святославу Игоревичу в селе Холки Белгородской области (2005); преподобному Серафиму Саровскому в Курской Коренной пустыни; св. Николаю Чудотворцу в Барии (Италия); А. С. Пушкину в Тирасполе; князю Святославу Храброму в Запорожье (2005); русским воинам в Пирее (Греция); Дмитрию Донскому в Москве (2013); барельеф П.А. Столыпину в общественной палате Российской Федерации.

Из определений смысла и значения стиля, приведенного выше, следует, что они различны. Их сущность фундаментально изложена в ряде работ, в том числе наиболее известных, автором которых является В. Г. Власов (Стили в искусстве) [3]. Среди множества различных стилей, таких как классический стиль, староанглийский стиль, старонемецкий, стрельчатый стиль, стиль практической полезности и других, нет четкого и ясного изложения и определения термина «Русский стиль» [1-3], чтобы можно было осознанно его использовать в дизайне и художественной обработке материалов. Имеются лишь указания на его связь с древне-русской архитектурой и декоративно-прикладным искусством [3]. Это то, что вне сети интернет. А вот на сайтах интернета он широко обсуждается и ему дают

четкие и ясные определения. К их числу относится определение Юрия Соколова [4]: «Русский стиль – это вечная сказка». И на вопрос: «Как бы Вы охарактеризовали русский стиль в целом? Каковы самые характерные черты, отличающие его от других, в том числе этнических?» он ответил: «Это преломление художественного народного наследия сквозь призму творческого восприятия великих художников». И далее [4]: «Русский стиль для меня – это как бы превращение неодушевленного предмета в одушевленный, наделение его чем-то возвышенным, чем-то живым. Для меня Русский стиль – это вечная сказка, это преподношение зрителю арт-объектов, в которых через образы чувствуется история народа, его быт, вера, сказания и легенды древних предков».

В этом интернет – сообщении также говорится о возможности дифференцировать художественную обработку предметов европейского производства (общеевропейский стиль) от русской (Русский стиль) художественной обработки изделий на примере художественной резьбы. Это отличие заключается в сочетании растительного орнамента и геометрической резьбы, а также в соединении народных мотивов и русских сказочных образов. При этом более востребован классический Русский стиль и его вкрапления оживляют, например интерьер, делают современный стиль интереснее, индивидуальнее. А предметы (вещи) спроектированные и художественно-обработанные в Русском классическом стиле становятся теплыми, добрыми, они словно приглашают к размышлению, пробуждают фантазию.

Приведены в сообщении [4] и очень актуальные в настоящее время вопросы и ответы: «Как Вы оцениваете перспективы национального подчёрка в предметном и интерьерном дизайне? Нужно ли вообще самобытному русскому стилю становиться популярным? Может быть лучше оставаться элитарным, каков он теперь?» Ответы: ... «Любой русский человек, любой россиянин обязательно должен знать и иметь что-то в Русском стиле у себя в доме...Это часть нашей самобытности, нашего сознания». А также: «Маленький предмет в Русском стиле, доступен многим, – например шкатулка, фоторамка – не только декоративная часть интерьера, но еще и вещь со смыслом. У нее своя история, легенда, свой рассказ зрителю. Именно с этого, я думаю, и надо начинать. Чтобы дети жили и воспитывались в сказке, интересовались историей своей земли, своей фамилии. Поверьте, это не высокие слова, к такому пониманию я пришел сам в течение жизни. Надо не терять связь времен, наполнять повседневную

жизнь, в том числе свой дом, чем-то важным, глубоким по смыслу, проверенным веками. Тогда многое может измениться, появится настоящая цель, интерес, желание оставить свой след в истории, сделать что-то значимое не только для себя, но и для своих потомков».

В дополнение к изложенному, по данным [5], дизайн изделий в Русском стиле опирается на вековые народные традиции и позволяет использовать в нем, в том числе в технологии художественной обработки изделий, современные материалы и новые идеи.

Известно также [6]: «Русский стиль – историко-культурный и идеологический феномен в русском искусстве 1830-1916-х гг., проявившийся как одно из направлений историзма. Национальные искания отразились в живописи, декоративно-прикладном искусстве и выразились в формуле «Православие, Самодержавие, народность», то есть в государственной идеологии».

По данным современного толкового словаря издания «Большая Советская Энциклопедия» (он-лайн версия) Русский стиль, Псевдорусский стиль – тенденции к возрождению образов древнерусской архитектуры и декоративного искусства в культуре 19-20 вв. прошел несколько стадий. Эти стадии различались в зависимости от своей исторической ориентации на древние, московско-кремлевские, новгородские, псковские, владимиро-суздальские, а также «узорчатые» (XVII в.) образцы. В 1830-х гг. образовался «Русско-византийский» стиль. С 1870-х гг. русский стиль развивается как народное деревянное зодчество и художественная резьба.

Представляют несомненный интерес вопросы: «А что такое, на ваш взгляд, Русский стиль? Как он выражает себя в вашей профессии и не только?», и также на них ответы [7]: «Русский стиль, это когда нет ни одной дощечки, которая не несет свою специальную функцию. Ведь в русских деревянных строениях подзоры и наличники строго функциональны. Нет украшений, которые бы не несли функциональную нагрузку. То есть ничего лишнего, все должно быть эффективно и лаконично. Слажено – то есть, когда каждый элемент несет свою нагрузку строго на своем месте. И нет никаких декораций и стилизаций – Боже упаси! Вот, что такое Русский стиль. Ну и, конечно же, - это пропорция. И не важно, что делаешь, строишь храмы, вышиваешь или проектируешь плотины или самолеты. Русский стиль – это точное земное выражение небесной пропорции».

Имеются также сведения и о существовании Русского стиля и в ландшафтном дизайне [8], символом которого являются яблони, груши, озеро

и буйство разнообразных оттенков. Он является не только современной тенденцией среды обитания человека, но и нераздельной частью жизни.

Выше нами рассмотрена сущность Русского стиля в области культуры, составной частью которого является дизайн и художественная обработка материалов. Однако в XXI веке развивается тенденция о восстановлении нравственной основы общества и культуры. Поэтому Роман Багдасаров считает [9]: «Русский стиль – это альтернатива американизации» и отвечая на блицопрос журнала «Москва» он сказал: «В моем понимании Русский стиль не является чем-то принадлежащим только к области культуры. Он может проявлять себя в международной политике, в психологии поведения, в подходе к научному исследованию. Сейчас, Русский стиль – это цивилизационная альтернатива и во многом противоположность американизации. Поэтому важно понять, из чего он вырастает и на что может рассчитывать с влиянием глобалистского содружества США - Британия». По его словам: «В истории Русский стиль проявил себя через то, что сегодня мы бы назвали альтерглобализмом. Так в X-XIII веках это было принятие восточно-римской (византийской) государственной идеи без подчинения или оппозиции. Заложив у себя основы православной цивилизации, Русь не стала частью Римской империи, но и не втянулась в противостояние с ней (как Болгария и Сербия) или с западно-католическим миром». И далее: «Современный Русский стиль неразрывно связан с духовным творчеством, смелым, но строгим поиском, а не метаниями «из рая в ад» и обратно, «достоевщиной» в худшем смысле этого слова, которую многие ученые-русисты нам навязывают», - заключил Роман Багдасаров.

Однако, несмотря на выше изложенное существует мнение среди студентов, преподавателей и даже ученых об отсутствии правильного ответа на вопрос: «Что такое Русский стиль?» При этом по данным [10]: «пять человек из десяти скажут, что это кокошники, наличники и матрешки. Трое – это вид борьбы, какой-нибудь русской самозащиты. Двое пожмут плечами и отойдут в сторону. И никто, наверное, не назовет имя создателя Русского стиля – замечательного художника, иконописца Федора Григорьевича Солнцева». Об этом свидетельствовала выставка в Самарском епархиальном церковно-историческом музее, названная так: «Федор Солнцев – гений Русского стиля». Ибо в его творчестве ярко воплотилась сформулированная графом Уваровым идея: «Православие, Самодержавие, народность». Он эту триаду сделал осязаемой, зримой и воплотил в своем творчестве. При этом искусствовед Галина Аксенова отмечает, что Федор Солнцев (1801-1892 гг.)

показал и доказал, что знание своей истории и владение национальной культурой дает ту мощь и ту основу, которая позволяет государству успешно развиваться. Он также сумел соединить заново, создать мощный духовный мост между Россией допетровской, исконной, и Россией его времени.

Интересен и актуален ответ Галины Аксеновой на вопрос: «Так как же все-таки определить его Русский стиль?» Ответ: «- Это то, что входит в наше сознание с молоком матери; Церковь Покрова – на – Нерли, София Киевская – это Русский стиль...». Ну а Федор Солнцев сумел развить это направление, придать ему черты современности, связать с новой уже эпохой... Русский стиль создан им на очень хорошей академической основе. За настоящим стилем всегда стоит крепкое академическое образование. В основе любого стиля лежит подлинное значение. Этим и отличается стиль «китч – который лишь скользит по поверхности».

Актуальность проблемы «Русский стиль» также подтверждают работы [11,12] опубликованные в интернете. Так существует мнение [11], о том, что даже историки до сегодняшнего дня спорят о том, что такое Русский стиль, существует ли он вообще, какими критериями определяется и формируется. Это объясняется редкостью его использования, достаточно выдуманной реализацией, преподносимостью в виде яркой стилизации, а не самостоятельного направления. При этом иностранцы хотят видеть «Русский стиль», а не копирование их стандартов [12].

Анализ изложенного показывает, что несмотря на неоднозначное мнение о формировании термина «Русский стиль» и его существовании можно сделать вывод о том, что он существует, развивается, актуален и востребован во всех сферах нашего государства, и базируется на триаде «Православие, Самодержавие, народность». Отсюда проистекает одно из возможных предложений формулировки его термина. «Русский стиль» - это государственно-религиозно-дизайнерское мироощущение и его реализация, свойственное русским людям. Именно так воспринимается скульптурная композиция «Император Петр I» академика В.М. Клыкова в г. Липецке.

Академик В.М. Клыков известен в мировом декоративном искусстве, которое по данным советского энциклопедического словаря 1983 года издания, представляет собой пластические искусства. Их произведения наряду с архитектурной художественностью формируют окружающую человека материальную среду и вносят в нее эстетическое идейно-образное начало. При этом декоративное искусство наиболее полно раскрывает свое содержание в ансамбле, для эстетической организации которого они созданы.

Отсюда проистекает социально-психологическое значение скульптурной композиции Императору Петру I в Липецке и в целом для Российской Федерации, *рисунок 1.*

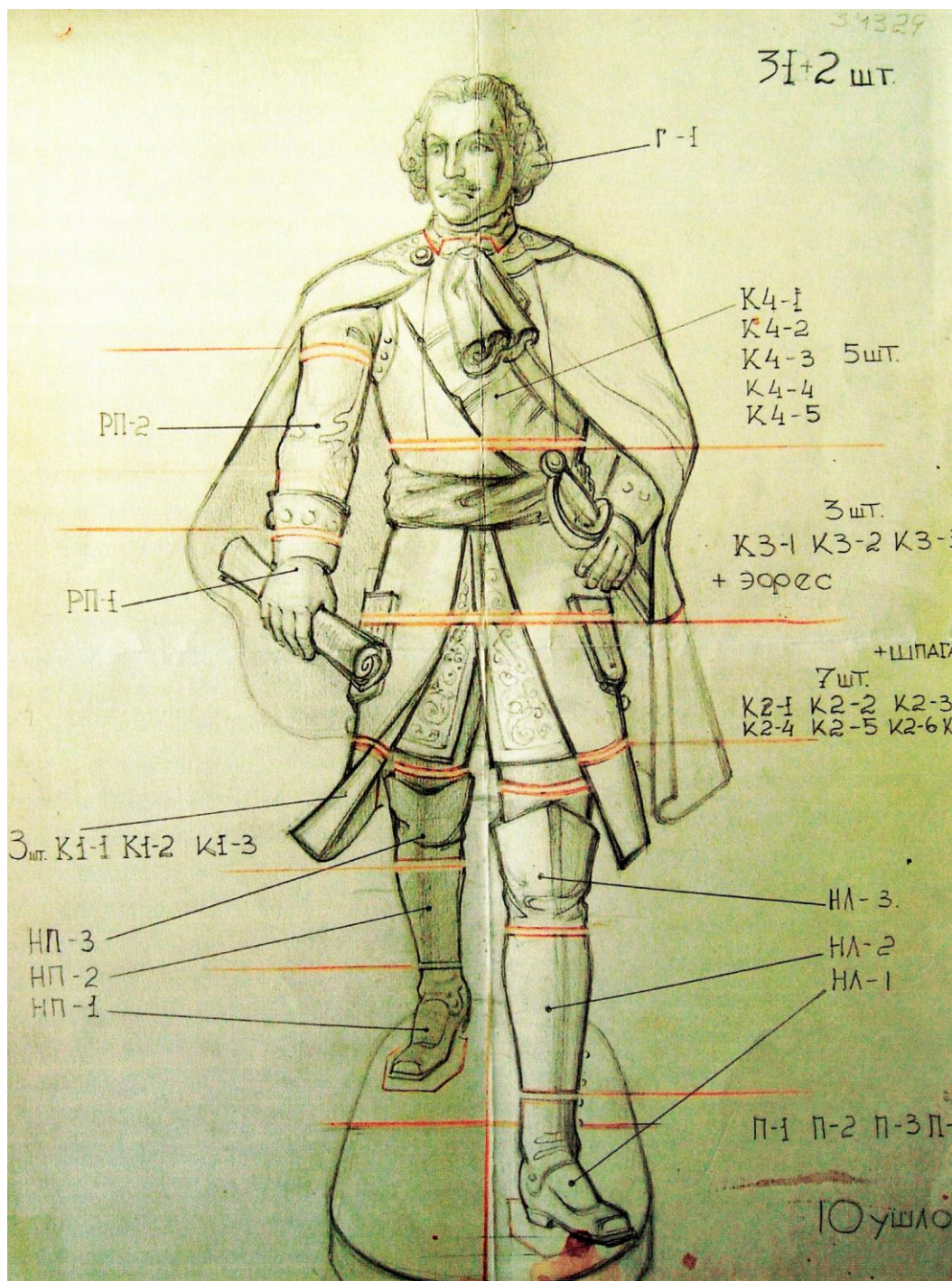


Рисунок 1. Технический рисунок скульптуры Императора Петра I в Липецке

Как в нашей стране, так и зарубежом, считается, что данная скульптура является гениальным творением художника. Она не имеет аналогов, посвященных русскому императору Петру Великому, по своей монументальности, тектоничности и в целом, эстетико-психологическому воздействию на людей превосходит известные посвященные ему ваыния, *рисунок 2.*

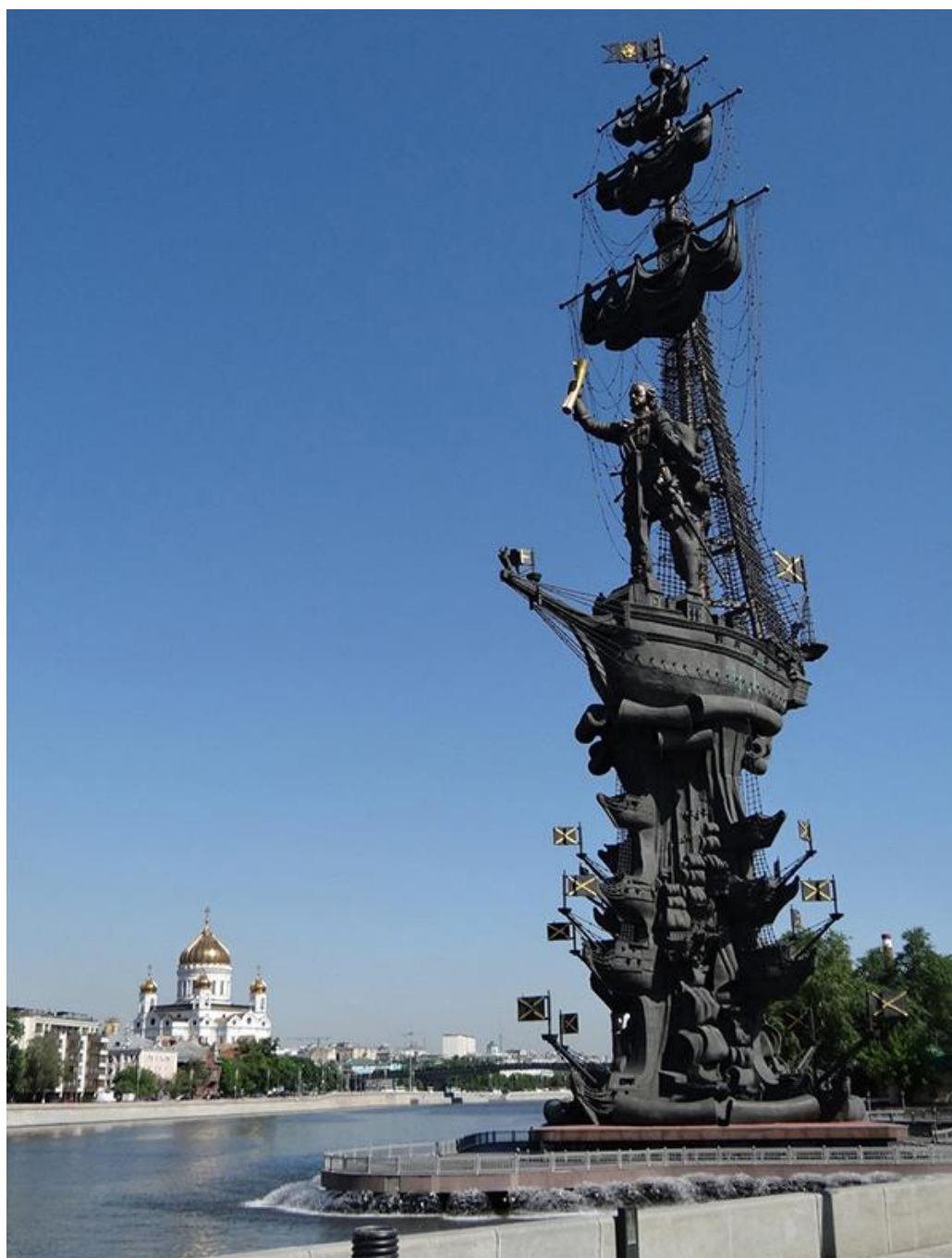


Рисунок 2. Памятник Петру I на Москве-реке [13]

В сравнении с памятником императору Петру I в Липецке, (*рисунок 1*) в интернете имеется следующее сообщение о рисунке 2 – о памятнике Петру I на Москве-реке (*рисунок 2*) [13]: «С первого дня установки общественность высказывалась против памятника. Скульптура вошла в списки самых уродливых строений мира. Но все попытки «выселить» Петра оказались безуспешны. Хотя о намерении принять у себя памятник основателю российского флота заявили отдельные представители власти и группы жителей Азова, Тирасполя, Петрозаводска, Воронежа и других городов. Санкт-Петербург от скульптуры отказался — в городе уже есть один Петр авторства Церетели, недалеко от гостиницы «Прибалтийская» на Васильевском острове, куда его после определенной борьбы удалось переместить из самого центра города».

Установлено также, что идея создания, изготовления и установления памятника Императору Петру I в Липецке академиком В.К. Клыковым не случайна. Она связана с юбилеем 300-летия русского флота. Так из истории Липецкого края с древнейших времен до наших дней известно, что в городе Липецке было развито литейное производство бытовых и культовых предметов. Примерно в 1694 году Петр I принимает решение об освобождении от турок крепости Азов и других крепостей.

По преданию Петр I решил посетить г. Воронеж проездом через г. Липецк. При этом он остановился отдохнуть в г. Липецке в нынешнем Верхнем Парке, где спустился вниз к реке Воронеж, в район расположения, и в настоящее время, Древне-Успенского монастыря. При этом он обнаружил выступающую на поверхность очень богатую железом руду, а рядом большое озеро и литейные мастерские.

И далее, как гласит народное предание, Петр I принимает решение основать железоделательный завод по производству литых артиллерийских орудий и ядер в Липецке, которые затем их на плотках и лодках по реке Воронеж доставлять в город Воронеж для оснащения ими военных кораблей.

С этим императорским поручением липецкие литейщики с честью справились. Об этом свидетельствует людская память и архивные документы, в которых говорится, что липецкие литые орудия с замечательным декором на их стволах весьма успешно громили не только турок, которым не следует забывать и в настоящее время, особенно в связи со сбитым ими в воздушном пространстве Сирии нашего боевого самолета и расстрелявших катапультирующегося липецкого летчика героя России Олега Пешкова, похороненного на Аллее Славы в нашем городе, но и шведов под

Полтавой. При этом заметим, что липецкие литые артиллерийские орудия в то время считались лучшими в мире, а их образцы сохранились до наших дней и находятся в настоящее время в нижнем парке города Липецка.

Дизайн-проект академика В.М. Клыкова «Император Петр I в Липецке», реализован литейщиками, выпускниками кафедры Литейного производства (зав. каф., проф., Гамов Е.С.), ОАО «НЛМК».

После изготовления монументальная декоративная скульптурная композиция, посвященная Петру I была установлена и закреплена на постаменте. На этом торжественном мероприятии присутствовали большое количество людей, в том числе академик В.М. Клыков, многочисленные военачальники всех родов войск российской армии, руководители Липецкой областной администрации. 4 октября 1996 г. архимандрит Никон (настоятель задонского Рождества-Богородицкого монастыря), а ныне митрополит Липецкий и Задонский, освятил эту композицию. Так был открыт памятник Императору Петру I в Липецке, *рисунок 3*.



Рисунок 3. Площадь Петра Великого в городе Липецке

В настоящее время, это памятник и прилегающая к нему площадь, носящая имя Петра Великого, является самым известным и привлекательным местом горожан, гостей и туристов г. Липецка. Сама бронзовая фигура императора России является брендом (логотипом) города и помещается в заставках местного телевидения, на упаковках продуктов питания, что способствует их привлекательности и востребованности в торговых сетях.

Итак, город Липецк и в целом Российская Федерация приобрела гениальное творение академика В.М. Клыкова, которое оказывает влияние и будет влиять на все стороны нашей жизни.

Таким образом, если художник, живописец Федор Григорьевич Солнцев (1801 – 1892 гг.) создал Русский стиль, а нашу национальную идею «Православие, Самодержавие, народность» сделал осязаемой, зримой и воплотил ее в своем творчестве в виде мощного духовного моста между Россией допетровской, исконной и Россией его времени, то скульптор – монументалист Вячеслав Михайлович Клыков (1939 – 2006 гг.) развил и превратил Русский стиль своими многочисленными скульптурными изваяниями, в практическую реальность цивилизационной альтернативы и во многом противоположную американизации, а также в русскую дипломатию.

Литература:

1. Сокольникова, Н. М. История стилей в искусстве: учеб. пособие / Н. М. Сокольникова, В. Н. Крейн. – М.: Гардарики, 2006.- 305 с.
2. Забалуева, Т. Р. История искусств: Учебник для вузов/ Т. Р. Забалуева – М.: Издательство АСВ, 2012.- 128 с.
3. Власов, В. Г. Стили в искусстве. Словарь. Том 1/ В. Г. Власов – СПб.: Кольна, 1995.- 672 с.
4. Юрий Соколов: «Русский стиль – это вечная сказка». Часть II. / URL:<http://www.berlogos.ru/interview/yuriy-sokolov-russkiy-stil-eto-vechnaya-skazka-chast-ii/>
5. Русский стиль в деревянном домостроении. URL: / <http://arka-dom.ru/index.php/traditsii-i-tehnologii/derevyannoe-zodchestvo/86-russkij-stil-v-derevyannom-domostroenii>
6. Словари и энциклопедии на Академике. / URL:<http://dic.academic.ru/dic.nsf/es/87445>
7. Что такое русский стиль? Деревянное зодчество и выражение народной души. URL: / <http://www.pravoslavie.ru/44868.html>

8. *Русский стиль в ландшафтном дизайне.*
URL:<http://aquagroup.ru/articles/russkiy-stil-v-landshaftnom-dizayne.html>
9. *Роман Багдасаров: Русский стиль – это альтернатива американизации.* /
URL: <http://rusk.ru/st.php?idar=182433>
10. *Русский стиль.* URL: / <http://blagovest.cofe.ru/Pravoslavnaya-kultura/Russkiy-stil>
11. *Русский стиль* URL: / <http://iqinterior.ru>
12. *«Иностранцы хотят видеть «русский стиль», а не копирование своих стандартов».* *Московские новости.* 29.03. 2013 г. /
URL:<http://www.mn.ru/society/86347>
13. *10 самых неоднозначных памятников мира. Памятник Петру I на Москве-реке.* URL:https://defendingrussia.ru/a/10_samyh_neodnoznachnyh_pamjatnikov_mira-762/

УДК 7.02

М. Л. Соколова, О. А. Казачкова, А. И. Жигунова
Московский технологический университет

Эволюция функций носимой электроники на примере «умных» колец

В статье представлен анализ функций носимой электроники на примере колец, которые получили условное название «умные». Рассмотрены возможные причины возникновения и прототипы таких изделий. Предложена классификация функций «умных» колец и выделены основные тенденции их создания.

Ключевые слова: функциональный анализ, исторический анализ, дизайн, носимая электроника, «умное» кольцо.

Носимая электроника – это сочетание классической функции ювелирного изделия с новейшими технологиями и современным дизайном.

Примером подобного синтеза являются такие изделия, как «умные» подвески, серьги, часы, браслеты и кольца [1,2]. К появлению новой ступени в развитии ювелирных изделий привел рост эстетических и технических требований современного человека.

К концу XX века изменения ценностей и потребностей человека и совершенствование технологических возможностей привели к широкому распространению электронных устройств. Компьютер, телевизор, радио, мобильный телефон перестали быть редкостью, и распространение этих устройств вдохновило человека на поиск новых идей и на модернизацию уже созданных изделий.

К созданию прототипов ювелирных изделий с функциональным содержанием привело комбинирование практичности приборов с изяществом ювелирных изделий [3]. Так, в XVII веке широкое распространение получили компасы-подвески (Рисунок 1а) и наручные компасы (Рисунок 1б), позже – механические часы-подвески (Рисунок 2а) и часы-кольца (Рисунок 2б).



Рисунок 1. Компасы: а - компас-подвеска; б - наручный компас



Рисунок 2. Часы: а - часы-подвеска; б - часы-кольцо [3]

Эволюция материалов и технологий нашла свое отражение в жидкокристаллических электронных часах, которые были созданы в 70-е годы XX века [4]. С течением времени такие изделия трансформировались в электронные часы-кулоны (*Рисунок 3*); кольца данного типа не получили распространение вследствие большого веса и размера внутреннего устройства.



Рисунок 3. Электронные часы-кулон

Таким образом, прототипами современной носимой электроники являются компасы, механические часы и электронные жидкокристаллические часы-кулоны.

В настоящее время во многих странах мира непрерывно идут процессы проектирования, создания и усовершенствования носимой электроники. Это перспективное направление дизайна, предоставляющее широкие возможности для изобретения новых устройств.

Изучение контента электронных ресурсов позволило провести функциональный анализ [5] спроектированных в период с 2007 по 2016 годы 30 «умных» колец, имеющих функции технических устройств. Ниже приведена хронология появления новых функций носимой электроники на примере «умных» колец (*Таблица 1*).

Перечисленные функции можно разделить на два типа: традиционные для электронных устройств и инновационные функции. Традиционные функции, часто выполняющие роль дополнительных в электронных устройствах, включают в себя: таймер, часы, будильник, календарь, голосовое чтение, секундомер, датчик движения, акселерометр, компас. В настоящее время к ним можно отнести и функцию определения местоположения благодаря встроенной системе GPS.

В качестве инновационных функций можно рассматривать следующие: совершение бесконтактных платежей, контроль медицинских

показателей, перевод языка жестов в речь за счет датчика движения, печать текста с помощью жестов.

Функции «умных» колец по области применения:

- коммуникационно-развлекательная - функция быстрого доступа к развлечениям и управлению устройствами;
- информационная - функция хранения и преобразования данных;
- платежная - совершение бесконтактных платежей;
- медицинская - функция контроля состояния человека.

Таблица 1. Хронология появления функций

Год	Функции
2007	<ul style="list-style-type: none"> • блокировка компьютера при отдалении на заданное расстояние • датчик движения
2009	<ul style="list-style-type: none"> • Bluetooth-гарнитура для телефона • бесшумный будильник с вибровзвоном • датчик расстояния - при сведении пальцев звонок сбрасывается
2010	<ul style="list-style-type: none"> ▪ часы ▪ воспроизведение музыки ▪ изменение цвета телефона в зависимости от эмоционального состояния человека • контроль активности и качества сна ▪ контроль температуры ▪ отслеживание реакции человека на внешние раздражители ▪ радиосвязь ▪ управление телефоном
2011	<ul style="list-style-type: none"> • встроенная связь Bluetooth • календарь • камера
2013	<ul style="list-style-type: none"> • секундомер • блокировка и разблокировка телефона и других устройств с поддержкой NFC • датчик движения • перевод движений языка жестов в речь • хранение данных

2014	<ul style="list-style-type: none"> • акселерометр • возможность выбрать контакты, от которых будут приходить уведомления • совершение бесконтактных платежей • гироскоп • голосовое чтение и перевод печатных текстов • компас • печать текста с помощью жестов • подача громкого сигнала об опасности • синхронизация с планшетом • синхронизация с телевизором • синхронизация с элементами системы «умный дом» • синхронизация с ПК
2015	<ul style="list-style-type: none"> • преобразование жестов пользователя в данные для игры • GPS-модуль для определения местоположения • аналог компьютерной мыши • измерение температуры тела • измерение частоты сердечных сокращений • контроль артериального давления • синхронизация с игровыми приставками • синхронизация с охранной системой дома
2016	<ul style="list-style-type: none"> • сбор и оценка информации о пациенте • сканирование биотканей • усиление чувствительности пальцев хирурга

Следует отметить, что функции «умных» колец, контролирующих состояние человека, различаются в зависимости от того, для кого предназначено кольцо - существуют кольца для личного использования и кольца, помогающие третьему лицу (врачу) оценивать состояние пациента и контролировать изменения. В начале 2016 года был разработан [6] проект кольца для сканирования биотканей. Прослеживается тенденция к адаптации функций носимой электроники под конкретную область человеческой деятельности, в частности, медицинскую. Подобные разработки могут существенно упростить ежедневные рабочие процессы и привести к более

рациональному использованию рабочего времени и к увеличению эффективности труда.

Анализ стран-разработчиков и времени появления изделий показал, что лидером по проектированию и производству «умных» колец является Китай, концепты США были представлены только к 2014 году (Таблица 2). Особым этапом развития носимой электроники и ее функций являются 2014 и 2015 годы – время участия в разработке и создании «умных» колец большего количества стран. За эти два года «умные» кольца приобрели наибольшую функциональность (24 новых функции).

Таблица 2. Страны-разработчики

Год	Страна
2007	Китай
2009	Китай
2010	Китай, Канада
2011	Великобритания, Китай
2013	Великобритания, Индия, Китай
2014	Индия, США, Финляндия, Япония
2015	Великобритания, Вьетнам, Германия, Китай, США, Финляндия
2016	США

Таким образом, в статье были рассмотрены причины, которые привели к созданию и развитию носимой электроники; на основании результатов исторического и функционального анализа была предложена классификация функций носимой электроники на примере «умных» колец. Выявлена тенденция развития функционального содержания колец – от игровых к служебным – для представителей различных профессий.

Литература:

1. Соколова, М. Л. Дизайн: Учебник/ М. Л. Соколова, И. Ю. Мамедова, М. Ш. Фурникэ // Под общей редакцией проф. Б. М. Михайлова – М.: МГАПИ, 2005. – 127 с.
2. Соколова, М. Л. Дизайн. Учебник для вузов/ М. Л. Соколова, Р. М. Лобацкая, М. С. Кухта, М. М. Черных, Н. Е. Мильчакова, И. А. Зайцев – М.: МГУПИ, 2013. - 142с.
3. URL:<http://hi-news.ru/tag/nosimaya-elektronika>, (дата обращения: 16.01.2016)
4. URL:<http://www.ferra.ru/>, (дата обращения: 16.01.2016)
5. URL:<http://www.peterszuhay.com/ads/gold-watch-ring-ca-1860/>, (дата обращения: 10.03.2016)
6. URL:<http://advwatch.ru/top-10-elektronnyih-chasov/>, дата обращения: 11.03.2016)
7. Соколова, М. Л., Дизайн, учебно-методическое пособие/ М. Л. Соколова – М.: МГУПИ, 2008, 105 с.
8. URL:<http://healthtechviews.brevs.com>, (дата обращения: 25.03.2016), интернет-ресурс

УДК 7.02

Е. А. Лебедева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Императорский камень

В статье рассмотрен минерал группы хризоберила – alexandrit: история его открытия, разнообразие месторождений, природа оптического эффекта, взаимосвязь с судьбой императорской фамилии, и как следствие актуальность данного минерала в российском ювелирном искусстве.

Ключевые слова: alexandritовый эффект, императорское ювелирное искусство.

*«Натуральный факт в мистическом освещении
В каждом из нас, окруженном мировыми тайнами,
существует склонность к мистицизму, и одни из нас,
при известном настроении, находят сокровенные
тайны там, где другие, кружась в водовороте жизни,
находят все ясным. Каждый листик, каждый кристалл напоминает
нам о существовании в нас самих таинственной лаборатории».*

Н. Пирогов

*«Смотрите, вот-вот тот вещий русский камень, о котором я вам
говорил! Коварный сибиряк! он все был зелен, как надежда, а к вечеру
облился кровью».*

Н. Лесков «Александрит»

«Александрит» есть видоизменение уральского хризоберилла. Химический состав Al_2BeO_4 , а основная примесь, отвечающая за окраску кристалла, — хром [6].

Уникальное свойство александрита изменять цвет от сине-зеленого при дневном свете до красно-фиолетового и малинового при искусственном освещении обусловлено особым положением ионов хрома в составе кристаллической решетки. Этот эффект плеохроизма в народе назван «александритовым эффектом». Александрит представляет собой разновидность минерала хризоберилла, двойной окиси бериллия и алюминия. Твердость хризоберилла 8,5 по шкале Мооса, поэтому он является одним из самых твердых минералов. Наиболее обычный цвет хризоберилла — зеленовато-желтый — обусловлен примесями железа. Александрит — наиболее редкая разновидность этого минерала, для которой характерно замещение некоторого количества алюминия хромом. Необычное явление изменения цвета, известное как александритовый эффект, до сих пор полностью не объяснено. При дневном освещении александрит обычно имеет серо-зеленоватый или даже насыщенный зеленый цвет, что зависит от содержания хрома, которое различно у минералов из разных месторождений. Однако если александрит поместить под искусственный свет, особенно идущий от флуоресцентной лампы, камень кажется красным (рисунок 1).



Рисунок 1. Кристаллы уральского александрита при естественном (справа) и искусственном (слева) освещении. Изумрудные копи, Урал, Россия. Их коллекции Музея минералогии, камнерезного и ювелирного искусства г. Заречный.

Александритовый эффект связан с необычной ролью, которую играют ионы хрома в кристаллической решетке минерала. Александрит — двупреломляющий минерал, и изменение цвета, которое иногда наблюдается по мере вращения камня, можно понять лучше, если принять во внимание различные спектры поглощения вдоль различных осей кристалла. Человеческий глаз соединяет эти различные составляющие и складывает их в единый сигнал, который посылается в мозг, поэтому александрит кажется окрашенным в один цвет. Если этот минерал вращать или менять условия его освещения, то при этом будут меняться длины волн света, достигающего глаза, и даже небольшие изменения могут быть достаточными, чтобы повлиять на наблюдаемый цвет камня. По данным Э. Фарелла и Р. Ньюхема, длины волн 415 нм и 580 нм (4150 Å и 5800 Å) являются критическими: если энергия переходов превышает критические значения, то александрит становится зеленым, если не превышает — красным [5]. Кажущееся резкое изменение окраски александрита на разном свете связано с физиологическими особенностями восприятия человеческого зрения, наиболее чувствительного к зеленому свету.

Таким образом, воспринимаемое наблюдателем изменение цвета александрита связано с природой зрительной системы человека больше, чем с резкими изменениями самого объекта. Однако относительная интенсивность красной или зеленой составляющей достигающего глаза света зависит от характера освещения. Искусственный свет более богат длинными волнами, так что красный свет становится преобладающим. В дневном свете преобладают

длины волн, соответствующие зеленому и желтому свету, к которым глаз более чувствителен, поэтому в этих условиях александрит имеет зеленый цвет.

Единственным коренным месторождением александритов являются «Изумрудные копи Урала» в России, где разработка александритов официально не осуществляется с 1995 года, в связи с прекращением работ на Малышевском месторождении. В середине XX века, месторождения александрита были обнаружены в Бразилии, Бирме, Танзании, Шри-Ланке, Мадагаскаре, Зимбабве и Индии [7].

История открытия Александрита такова. В 1834 году финский минералог и путешественник Н. Норденшельд работал на месторождениях Урала. На изумрудной копи он нашел зеленый камень, похожий на изумруд. Однако вечером, при искусственном освещении, камень оказался красным. По образному выражению Н. С. Лескова, в нем «*зеленое утро и кровавый вечер*» Так был открыт александрит, названный в честь будущего царя Александра II, праздновавшего именно в этот день своё совершеннолетие.

Имя русского царя вошло в геммологическую терминологию. Сам император не был назван современниками и историками Великим, подобно Петру или Екатерине. Он вошёл в русскую историю как Александр II Освободитель, реформы которого осознаны и определены как Великие. В его царствование было отменено крепостное право, введена всеобщая воинская повинность, учреждены земства, проведена судебная реформа, ограничена цензура, проведён ряд других реформ. Империя значительно расширилась за счёт завоевания и включения среднеазиатских владений, Северного Кавказа, Дальнего Востока и других территорий. Погиб император в результате террористического акта 1 (13) марта 1881 года.

«Александрит носил в сиянии своём судьбу этого государя: цветущие дни и кровавый закат...» Н. А. Тэффи

Александрит в народе ассоциировался с личностью Александра II, названный именем русского царя, будто пророчески предрекал его судьбу.

Поскольку редкие драгоценные камни с именем царя отражали национальные цвета роскоши (зелёный и красный), то александриты сразу получили признание в России. В 1881 г. после убийства царя камень вошёл в моду. Скорбящие подданные в память о погибшем императоре старались приобрести памятные вещи. Особой популярностью пользовались предметы, украшенные александритом (*рисунок 2*).



Рисунок 2. Украшения с александритом конца XIX века

Согласно колебаниям капризной моды, александрит то пользовался огромной популярностью, как во второй половине XIX века, то был практически неизвестен потребителям и ювелирам, как в начале-середине XX-го века. К сожалению, этот камень практически не появляется сейчас на внутреннем рынке [1].

«...Александрит является, по существу, русским камнем, имеющим несомненное рыночное значение и заслуживающим в будущем большего внимания, чем до сих пор ему отводилось» [4].

С вставками из александрита был разработан эскиз головного украшения — диадемы. Диадема — одна из разновидностей императорских корон, символ императорского достоинства. Диадема выполнена в технике скани. Используются различные ювелирные вставки, главное место среди которых занимают уральские александриты: самый большой александрит огранки «овал» расположен в центре композиции, 4 александрита огранки «груша» вписаны в растительный орнамент. С помощью гранатов и изумрудов в завитках из белого золота создан переход от сине-зеленого до красно-фиолетового, чтобы показать всё богатство оттенков александрита. Александрит был использован в эскизе с надеждой на то, что «Русский камень» — минералогическая и ювелирная гордость России, снова займет уже заслуженное им место среди самоцветов (*рисунок 3*).



Рисунок 3. Эскиз головного украшения — диадемы

Опираясь, прежде всего на «патриотическое» название камня, а также и на тот факт, что месторождение этого минерала впервые было открыто на Урале, александрит можно назвать «истинно русским камнем». Александрит может занять достойное место в ряду лучших самоцветов мира и стать национальным символом России.

Литература:

1. *Лейкум, М. С.* Загадочный камень царя Александра/ М. С. Лейкум, В. Г. Альбрехт, М. П. Попов, П. А. Реус – Историческое научно-популярное издание, 2010.
2. *Лесков, Н. С.* Собрание сочинений в 12 т./ Н. С. Лесков – М.: Правда, 1989.
3. *Тэффи, Н. А.* Ностальгия. Рассказы, воспоминания/ Н. А. Тэффи – Л.: Художественная литература, 1989.
4. *Ферсман, А. Е.* Драгоценные и цветные камни России/ А. Е. Ферсман – М.: т. 1. – 1922, т. 2, 1925.
5. URL: <http://www.jewellery.org.ua/> (дата обращения: 11.03.2016)
6. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 7.03.2016)
7. URL: <http://alexandrite.furs.com.ua/> (дата обращения: 20.03.2016)

К. О. Гаврилова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Художественная резьба по аметисту. Современность

Работа посвящена обзору и анализу современных изделий с художественной резьбой по аметисту.

Ключевые слова: аметист, резьба по камню, декоративно-прикладное искусство, ювелирное искусство, скульптура малых форм.

Мода не стоит на месте, постоянно раскрывая перед нами новые диапазоны стилей и направлений. Вещи, представленные на модных показах от Нью-Йорка до Парижа, поражают своим колоритом, создается впечатление, что мы находимся внутри какого-то эксперимента. Спектр популярных цветов достаточно широк и включает в себя такие оттенки как барвинковый, рисунок 1, темно-фиолетовый, рисунок 2.



Рисунок 1. Барвинковый оттенок в образах (слева направо) Tadashi Shoji, Oscar de la Renta, Roberto Cavalli



Рисунок 2. Темно-фиолетовый оттенок в образах (слева направо) Alberta Ferretti, Lanvin, Tadashi Shoji

Фиолетовая гамма также невероятно популярна в весенне-летнем сезоне ювелирных украшений. Такие ведущие бренды как Cartier, Pomellato, Wempe, Tous, Mimi и Chopard, рисунок 3, используют сапфиры, изумруды, аметисты и кораллы для создания своих коллекций.

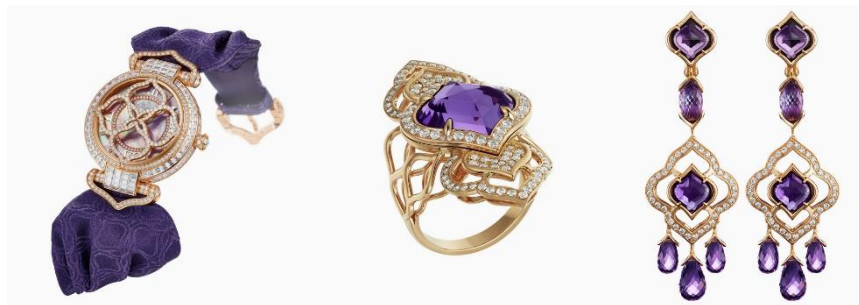


Рисунок 3. Chopard Imperiale, аметисты, бриллианты и розовое золото в «королевской» коллекции швейцарского ювелирно-часового дома

Не так много камней имеют фиолетовый цвет, среди них аметист, жадеит, гранат, сапфир, танзанит, турмалин, шпинель. В настоящее время в ювелирном искусстве чаще всего используют аметист по сравнению с остальными фиолетовыми камнями, это обусловлено его высокой твердостью, прозрачностью и достаточной распространенностью.

Также популярным направлением является художественная резьба по камню, в частности по аметисту, одним из авторов, которые работают с этим материалом, является Анатолий Иванович Жуков, мастер резной миниатюры из Екатеринбурга, реставратор по камню.



Рисунок 4. Композиция «Запретный плод», Жуков А. И., 1999 г.

Сердечный трепет и нервная пульсация художника передана самоцвету. Образ идеи вызревающей, раскаляющей себя изнутри. Опасность состоит в том, что при выходе содержания из формы произойдет его саморазрушение, отсюда название — «Запретный плод» [1].

Выразительность композиции достигается выделением главной части, центра композиции – необработанного аметиста, в то время как нити-арматуры подчинены общему движению, заданному аметистом. Композиция является асимметричной и динамичной, но внутренняя динамика не выходит за рамки целого и гасится деталями, которые в завершении выравнивают и успокаивают внутреннее движение. Цветовое решение композиции наполнено нюансами, которые заключаются в плавных переходах цвета и тона камня.

С этим материалом работает еще один мастер из Екатеринбурга Кияткин Роман Олегович, профессиональный геолог. Кварц стал для мастера приоритетным материалом, особенно его привлекают цветные разновидности. Неравномерность окраски аметиста умело обыгрывается в статуэтках птиц с резным оперением: бледно-лиловой настороженной совы с зелеными глазами, рисунок 5, [1] и когтящего змею орла, рисунок 6 [2].



Рисунок 5. Статуэтка
Сова, Р. Кияткин, 2009 г.



Рисунок 6. Статуэтка Орел-змеелов,
Р. Кияткин, 2009 г. Аметист,
долерит, гранат

В работах мастера очень выгодно обыграны неоднородность окраски камня, что придает динамичности образу. Оперение птиц выполнено

достаточно условно и в некоторой мере стилизовано. Тему цветов можно увидеть в работе мастера из Екатеринбурга «Утро туманное, утро седое» Дениса Созина, при участии Михаила Зуевича [3]. Из аметиста здесь созданы маленькие скульптурные формы цветов, которые отличаются высокой точностью резки.



Рисунок 7. Статуэтка «Утро туманное, утро седое», Демантоид, родонит, турмалин, аметист, агат, кварц

Совершенное владение формой и чувство материала демонстрируют работы нью-йоркского современного скульптора из драгоценных камней *Naomi Sarna*, рисунок 8, 9, 10, 11. Ее работы из драгоценных камней и жемчуга завоевали многочисленные награды *Spectrum*, и многими признаются как работы с самым креативным дизайном ювелирных изделий [4].



Рисунок 8. Резьба по аметисту, *Naomi Sarna*



Рисунок 9. Резьба по аметисту, *Naomi Sarna*



Рисунок 10. Платиновое кольцо с резным аметистом и бриллиантами, *Naomi Sarna*



Рисунок 11. Подвеска из желтого золота с резным аметистом и бриллиантами, *Naomi Sarna*

Naomi Sarna черпает вдохновение для своих работ в классической скульптуре эпохи Возрождения и живописи, в своих работах она часто придает камню пластику драпировки. Ее композиции выглядят невероятно гармонично и уравновешенно, создают впечатление движения без нарушения общей формы. Композиционным центром в ее работах всегда является резной камень, а все остальные элементы подчинены ему и созданы лишь для усиления выразительности камня. Работы *Naomi Sarna* всегда имеют высокую четкость и ясность линий, яркий художественный образ.

Не менее сильный и яркий образ демона создан уральскими мастерами студии «*Svyatogor*» по мотивам картины Михаила Врубеля «Демон сидящий», рисунок 12, 13, которая, несомненно, стала одним из самых популярных и узнаваемых произведений художника из-за его глубоко символического характера и уникального мазка.

Техника Врубеля сразу узнаваема, он исключительно умело использует мастихин, он художник и скульптор сразу. Кажется, что его манера письма имитирует мозаику. Например, формы цветов, которые имеют поразительное сходство с кристаллами, были вдохновлены текстурой горных пород. Именно поэтому представление картины в камне выглядит так органично.

Скульптура создана руками мастеров из Екатеринбурга Голубева Ивана и Алексея Зефирова. Спектр материалов, используемых для этой композиции

был намеренно ограничен, но мастера сумели создать очень драматический и мощный образ. Основание изготовлено из друз дымчатого кварца, а фигура Демона вырезана из аметиста таким образом, что наиболее прозрачная часть зарезервирована для головы. Волосы также сделаны из дымчатого кварца, что создает интересный эффект: кварц отражает золотые отблески внутри головы из аметиста и они вспыхивают, как будто являются беспокойными мыслями или подавляющимися эмоциями [5].



Рисунок 12. Демон, камнерезная студия «Святогор», 2013 г.



Рисунок 13. Демон (фрагмент), камнерезная студия «Святогор», 2013 г.

Аметист имеет своеобразный фиолетовый цвет, в силу чего он редко используется в малых скульптурных формах, чаще всего он используется в анималистике, флористике и свободных формах. В настоящее время в России с этим материалом работают в основном мастера из Екатеринбурга.

Если проследить объекты, вырезанные из аметиста, на протяжении нескольких тысячелетий, можно проследить следующую тенденцию: в древности из аметиста вырезали цилиндрические печати, геммы и инталии, затем стали появляться малые скульптурные формы, в средние века камню отдавалось предпочтение при украшении одежды священников, церковной утвари, алтарей и т.п., в настоящее время все чаще отдается предпочтение созданию свободных форм из этого материала, приветствуется раскрытие красоты самого камня, а не художественного образа, созданного с его помощью.

Литература:

1. *Шустова, Н. Умозрения в камне/ Н. Шустова// PLATINUM. - 2016. - №44. С.10-13.*
2. *Ильина, Ю. Пятнадцатый/ Ю. Ильина// PLATINUM. - 2014-2015. - №43. С. 22-29.*
3. *Цветы живые и вечноживые// PLATINUM. - весна-лето 2011. - №38. С. 64-67.*
4. *Naomi Sarna // URL: <https://naomisarna.com/> (Дата обращения 2.04.16)*
5. *Demon // URL: <http://stonecarving.ru/demon.html> (Дата обращения 2.04.16)*

УДК: 5527

В. Д. Серегина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Феномен чешского граната

В статье рассмотрен такой минерал как гранат, его свойства, распространенность и влияние на ювелирную культуру определенной страны.

Ключевые слова: гранат, пироп, альмандин, богемский гранат, ювелирное искусство.

Гранат – это большое семейство драгоценных камней. Расцветка камня разнообразна. Она включает в себя практически весь радужный спектр. Встречаются гранаты ярко-зеленого, красно бурого, розового или вишневого, желто-зеленого, оранжевого и других оттенков цветов. В природе не существует лишь синих гранатов. Месторождения встречаются в разных уголках мира – от Индии до Нигерии, от Бразилии до Германии. Это уникальный камень, который удостоился упоминания местности в своём названии – *granati bohemicí*.

Чешским гранатом называют *пироп* – один из видов граната (с магнием и алюминием в составе) интенсивного темно-красного цвета. Чешский гранат обнаруживали на территории Чехии еще в IX веке, но эта разновидность граната встречается и в других местах, таких как: Южная Африка и Бразилия. Но очень долго Чехия фигурировала, как первая и единственная страна с месторождениями данных камней на территории Европы, вследствие чего пироп стал национальным камнем этой страны. Чешский гранат не может похвастаться крупными размерами, зато обладает исключительными свойствами: во-первых, его цвет почти что однороден, не зависимо от месторождения, тогда как пиропы из других стран часто имеют различную расцветку. Во-вторых, цвет его необыкновенно яркий: чисто-красный. Пиропы из Индии были уже хорошо известны в Европе, но они не пользовались такой популярностью как чешские из-за меньшей интенсивности цвета. В-третьих, чешский гранат не растворяется в кислотах, щелочах и других агрессивных средах, а так же он выдерживает температуру в 1600°C, тогда как алмаз сгорает уже при 1000°C.

К наиболее древним изделиям из чешского граната относят убранные франского короля Хилдерика (436-482 г.), обнаруженные в его могиле в 1653 году строительными рабочими в Бельгии. Сокровища были переданы эрцгерцогу Леопольду Габсбургу, правителю Нидерландов. В 1665 году они были подарены королю Франции Людовику XIV императором Леопольдом I в качестве дипломатического дара. Драгоценности включают византийские монеты, меч Хильдерика и скрамасакс (большой нож, который использовали на войне и на охоте), лезвие франкского топора, застежку для палудамента, хрустальный шар и представленные здесь две золотые пчелы или цикады с гранатовыми крыльями (*рисунок 1*), выполненными в технике клуазоне, которые использовались для украшения королевского плаща. Эти пчелы стали личным знаком Наполеона, который позже утвердил их в качестве символа Французской империи.



Рисунок 1. Цикады с гранатовыми крыльями

В эпоху готики чешский гранат со временем становится популярным – XIII-XV века. Среди немногих вещественных свидетельств этого творчества выделяют коронационный крест короля Пршемысла Отакара I, который в наши дни находится в золотом фонде кафедрального собора в Регенсбурге, относится также подвесок, найденный на участке, принадлежавший монастырю крестоносцев возле пражского Карлова моста. Еще одним из украшений, причисляющихся к этой эпохе, является пояс королевы Елизаветы Померанской (рисунок 2). В готической традиции была традиция украшать пиропами предметы церковного обихода, например, калихи – кубки. Самым значительным событием в истории чешского граната в Средневековье является, безусловно, определение его как отдельной разновидности и присвоение ему самостоятельного названия: «*granati bohemiċi*» (богемский гранат). Богемия и Моравия – две исторические области Чехии, которые занимают всю территорию страны: Богемия – запад, Моравия – восток. Как раз на севере Богемии и располагаются месторождения чешских гранатов. И уже в это время появляются первые имитации чешских гранатов из стекла.

В начале эпохи возрождения были усовершенствованы методы поиска, добычи и обработки граната. Ранее использовавшийся сбор чешского граната непосредственно на полях был описан природоведом Георгиусом Агриколой. Он же первым описал и глубинную добычу граната с помощью шахт, оснащенных деревянными креплениями. Гранатовую шахту, например,

основал Лазарь Эркер. Впрочем, большая часть чешского граната тогда экспортировалась в виде сырья. Огранщики чешского граната и их изделия попадали в Чехию из центра развития этого ремесла – Германии. Там, кроме двух десятков гранильщиков, сверлильщиков и специалистов по нанизыванию гранатовых четок, работали такие выдающиеся мастера, как Клаудиус де Круа (Кройц), который усовершенствовал гранение с помощью новых фасетов и экспериментировал с имитацией драгоценных камней при помощи цветного стекла, подобно пражскому художнику Кашпару Легману. Так же в эпоху ренессанса широко применялась так называемая пирамидчатая и рутовая шлифовка чешского граната.



Рисунок 2. Пояс королевы Елизаветы Померанской

К главным атрибутам католического богослужения и культа со времен раннего барокко принадлежали сосуды, драгоценности, обрамленные гранатами, гранатовые четки и гранаты с серебряной филигранью. Около 1700 года для Праги были типичными отделанные филигранью кубки для мессы и рамочки из чешских гранатов; чрезвычайно распространены они были также в Хебе, среди товаров из баварских и аугсбургских земель. В комбинации с бирюзой и иными контрастными с точки зрения цвета камнями они использовались, в частности, на литургических сосудах, инструментах и медальонах (рисунок 3). На рубеже XVII-XVIII веков в Праге владела монополией на огранку чешских гранатов одна мастерская. Здесь, к примеру, гранилось сырье из имения князей Лобковиц в Билине; наиболее значительные примеры этого творчества сохранились в сокровищнице их

пражского фонда – Лореты на Градчанах. Иные гранильщики работали в местечке Ровно под Тросками и в Турнове; они также довели до совершенства стеклянные имитации чешского граната, отливаемые в формах или обрабатываемые сжатием в клещах и гранением.



Рисунок 3. Крест с бирюзой и чешскими гранатами

В эпоху классицизма в ювелирном деле доминируют гранатовые кораллы на длинных, в несколько рядов, шнурах, и браслеты на обе руки. На перстнях, в соответствии с буквой минералогической моды этого периода комбинируются гранаты с хрусталем, цитрины, агаты и ляпис-лазурь. С той поры сохранились драгоценности с самыми крупными гранатами (около 6 миллиметров в диаметре), а также первые примеры качественной огранки. В 1818 году был основан Национальный музей в Праге. В этом музее выставлен знаменитый набор украшений в стиле ампир (рисунок 4), усыпанный 448 крупными пиропами, который подарил влюбленный в девятнадцатилетнюю Ульрику фон Левецов поэт Иоганн Вольфганг фон Гете. Самый крупный камень комплекта имеет размеры 9,7x7,8 мм.



Рисунок 4. Диадема из гарнитура, подаренного И. В. Гете своей возлюбленной

В гранатовых драгоценностях и в галантерее с 40-х годов XIX века можно проследить параллели трех художественных стилей: нового барокко, новой готики а после 1870 года – и нового Ренессанса. Чешские гранаты комбинируются с речными жемчужинами; иногда они имеют в центре большую жемчужину и размещенные по оси подвижные подвески. Постепенное исчерпание гранатовых месторождений ведет к тому, что величина гранатов в украшении уменьшается до 1-5 мм; больше внимания уделяется декоративному монтажу. Новоготические формы использовались прежде всего на литургической посуде; гранатовые украшения, кроме Праги, мощно «лоббировали» венские мастерские и заводы общеимперского значения, например. Чешским фирменным продуктом, наряду с крестиками, в 60-х годах 19-го века становятся модные овальные броши с застекленным медальончиком на портретной фотографии. Около 1870 года новый Ренессанс с точки зрения стиля обогатил гранатовое украшение античным декором.

Стиль обработки гранатов в XVIII в. вступил в конфликт с традиционным на Всеобщей земской юбилейной выставке в 1891 году. Павильон, названный «Ретроспективная выставка», включал в себя более тысячи исторических образцов художественного ремесла, которые должны были послужить современникам как прямые эталоны. От помпезных представительских рамок и монтажа посуды авангардизм отличался простотой геометрических форм драгоценностей и огранки гранатов (так называемой кабошоны), самое большее – с низкими факетами по краям. Краеведческая выставка в 1895 году, напротив, внесла в репертуар гранатового бизнеса ретроспективно больше народных орнаментов, мотивы гранатов, роз, тюльпанов и спиралей. Логическим продолжением этих проектов было ювелирное творчество в 20-х годах XX века; все до сих пор имевшиеся эталоны повторяются взаимно заменяются вплоть до настоящего времени.

Сегодня чешские гранаты считаются лучшими в мире. По качеству и красоте они превосходят индийские, ценятся выше и стоят дороже. Современная огранка пироба — это так называемая «звездочка». Ее контур - круг, низ и верх которого образуют остроконечные призмы со шлифованными плоскими гранями-«факетами» — нижнюю, восьмигранную, и верхнюю, двенадцатигранную, в которой восемь факет являются основными, а четыре - наложенными на основные у вершинки призмы. Специалисты по чешскому гранату обращают внимание, что «звездная», она

же «гранатовая» огранка имеет 20 «фацет», и является одним из показателей подлинности изделия из чешского граната - более 90 процентов всех камней огранено именно так. Гранат считается камнем власти и хорошо влияет на здоровье. Чешский гранат преподносят первым лицам государств, монархам и церковным иерархам в дар. Чешские мастера гранатового кооператива «Турнов» изготавливают поистине уникальные вещи, например, большой (636 камней) гранатовый крест, что помещен внутрь огромного креста, сделанного из кристалла хрусталя — подарок Папе Римскому.

Литература:

1. *Филипович, Е.* Чешский гранат/ Е. Филипович. – Рус. Традиция, 2010.
2. *Буканов, В. В.* Цветные камни. Энциклопедия/ В. В. Буканов. – Гранит, 2008.
3. *Пичета, В.* История Чехии/ В. Пичета. – ОГИЗ, государственное издательство политической литературы, 1947.
4. *Санчук, Г.* История Чехословакии/ Г. Санчук. – Издательство Академии Наук СССР.

УДК 7.023.1

А. И. Хижняк

Санкт-Петербургский университет промышленных технологий и дизайна

Эпоксидная смола в искусстве

В данной статье рассмотрены художественные изделия с использованием эпоксидной смолы. Техника ее обработки, где основной задачей была окраска смолы.

Ключевые слова: эпоксидная смола, краситель.

В художественных изделиях применяются различные материалы в том числе и эпоксидная смола. На сегодняшний день она является необходимым и востребованным материалом.

Эпоксидная смола – это одна из разновидностей синтетических смол, которую используют для производства клеев, лакокрасочных материалов и т.д. В чистом виде она не применяется, а приобретает все свои качества при смешивании с отвердителем и завершении реакции полимеризации. Смешение смолы с отвердителем как правило выполняется в небольших объемах, поэтому перемешивание производится при комнатной температуре и не вызывает затруднений, а точность пропорции отвердитель/смола, в большинстве случаев, должна составлять 1:10. Так же возможны другие варианты пропорций, все зависит от марки смолы.

Смола получила большую популярность благодаря своим универсальным свойствам. Ее стоимость не высока, поэтому этот материал является доступным на потребительском рынке. Ее применение стало очень разнообразно, она так же проста в использовании [1].

Виды

Температура отверждения эпоксидной смолы варьирует от -10 до +200°C в зависимости от вида применяемого состава.

Различают смолы холодного и горячего отверждения. Эпоксидная смола и отвердитель холодного типа используется чаще всего в быту, где не допускается термическая обработка. Для изготовления высокопрочных изделий, способных выдерживать сильные нагрузки, высокую температуру и активные химические вещества, применяют отверждающие компоненты горячего типа. При горячем отверждении формируется более густая сетка полимерных молекул.

Применение эпоксидных смол

Эпоксидные смолы широко распространены во всем мире с середины прошлого века. В последние годы характер их применения претерпел значительные изменения, но остается традиционным.

Использовать эпоксидные смолы в качестве эпоксидного клея или пропиточного материала вместе со стеклотканью для изготовления и ремонта различных корпусов или выполнения гидроизоляции.

Эпоксидная смола также нашла эффективное применение для гидроизоляции пола и стен подвальных помещений и бассейнов.

Химически стойкие покрытия. Краски и материалы для внутренней и наружной отделки зданий, а также гидроизоляции пористых материалов.

Помимо стандартного применения эпоксидной смолы, мало кто знает, что из нее можно делать очень красивые и необычные декоративные изделия, начиная с бижутерии и заканчивая масштабными произведениями искусства.

Обработка

В ювелирных и художественных изделиях эпоксидная смола используется как основной материал, так и дополняющий.

Прозрачная смола используется чаще всего в изделиях с различными включениями, а окрашенная же в более массивных и габаритных предметах.

Новые задачи появляются при окраске эпоксидной смолы.



Рисунок 1. Ювелирные изделия из эпоксидной смолы: *a* – серьги; *б* – браслет

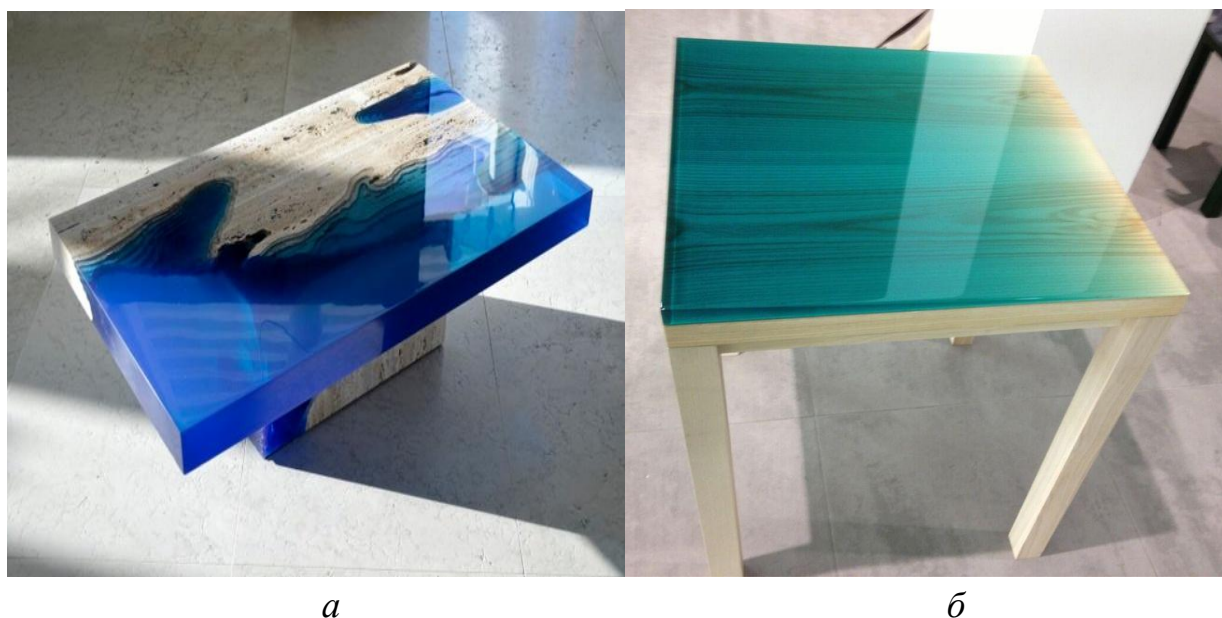


Рисунок 2. Декоративное изделие с использованием эпоксидной смолы: *a* – стол Лагуна; *б* – стол Экоформ

Окраска эпоксидной смолы очень ответственный процесс, требующий точности и аккуратности.

Краситель – это химические соединения, используемые для придания окраски различным материалам [2].

В частности краситель для эпоксидной смолы не должны содержать в своем составе воду, так как затвердевшая масса станет мутной и потеряет свои свойства. Красители должны представлять из себя только сухой пигмент, который затем легко растворится в смеси. Количество пигмента в смоле тоже не должно превышать норму.

Целью данной работы было создание художественного изделия с использованием эпоксидной смолы, которое представлено на *рисунке 3*. Достижение данной цели было выявление ряда задач, одной из которых является изменение цвета эпоксидной смолы.

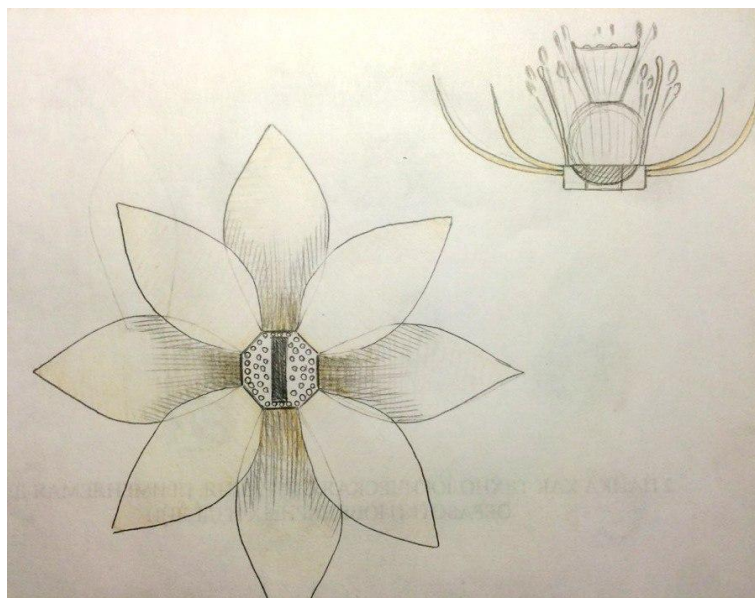


Рисунок 3. Эскиз подставки для кольца

Для этого были использованы разные красители, такие как гуашь, акрил и сухая пастель. Примеры использования разносоставных красителей для окраски эпоксидной смолы, показаны на *рисунке 4*.

При исследовании была использован клей эпоксидный универсальный марки ЭДП. Время отвержения 24 часа при температуре 20-25°C.

При добавлении гуаши в смесь смолы и отвердителя в пропорции 1:10, эпоксидная масса застыла, но краситель не полностью растворился.

При добавлении акриловой краски краситель не только не растворился, но и еще не дал смоле полностью застыть, что является недопустимым.

Наконец при добавлении в смолу сухого красителя пастели, пигмент хорошо растворился в смоле, тем самым придав равномерную окраску массе. Смола так же хорошо застыла.

Отверждение в толще и на поверхности должно быть равномерным. Если толщина изделия более 2 мм, то материал обычно наносят слоями после первичной полимеризации предыдущего покрытия.

В дальнейшем, полностью затвердевшую эпоксидная смола подлежит различной механической обработке: резка, шлифовка, полировка.

Обработка и изготовление крупного изделия из эпоксидной смолы является самым трудоемким и длительным процессом и имеет определенные сложности. Полученное изделие должно быть прозрачным, не должно содержать в себе пузырьков воздуха.

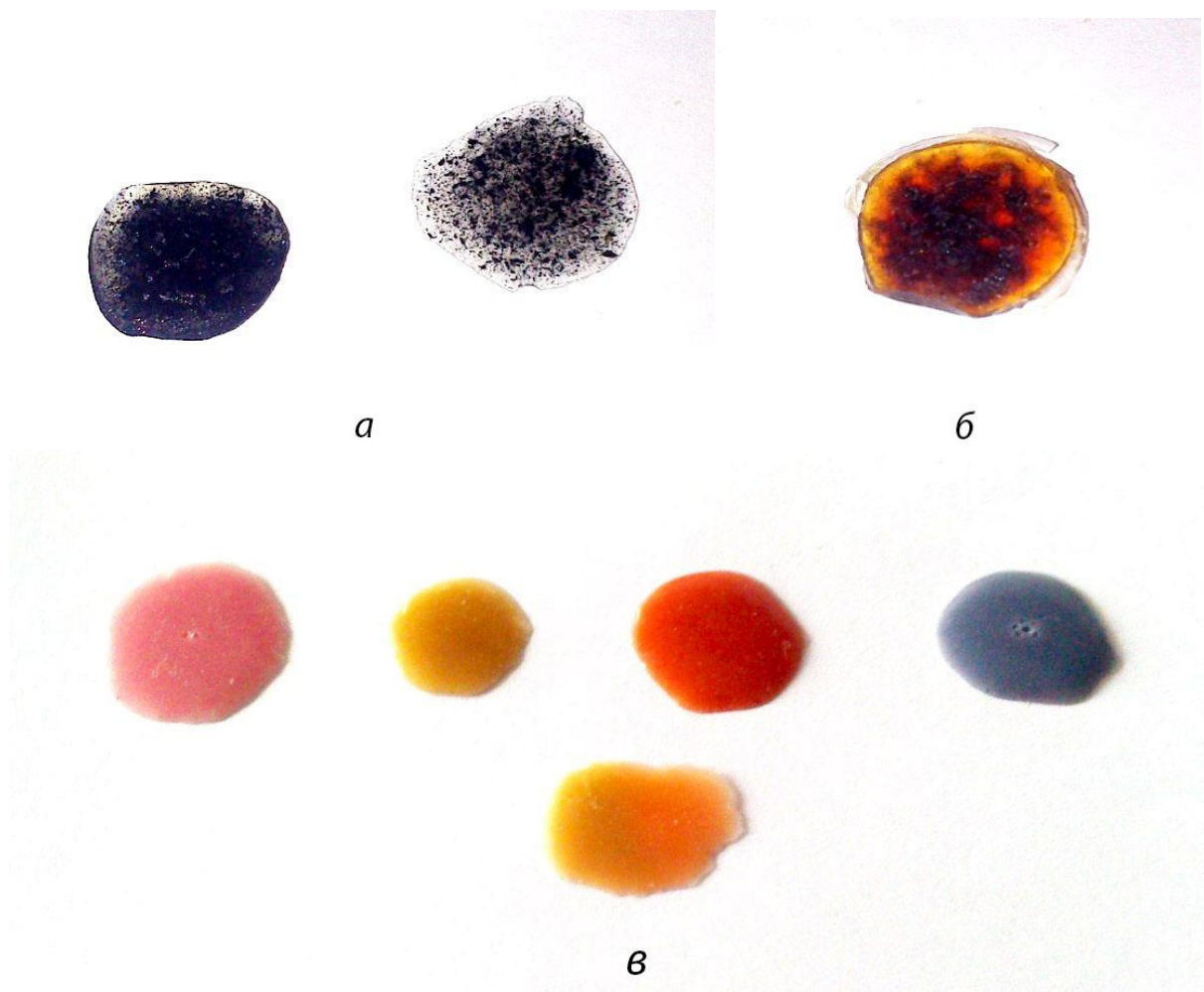


Рисунок 4. Окрашенная эпоксидная смола: *а* – краситель гуашь; *б* – краситель акрил; *в* – краситель сухая пастель

Результат

Результатом работы стало создание художественного изделия в форме лепестков лотоса с использованием эпоксидной смолы. Итог проделанной работы представлен на рисунке 4.



Рисунок 5. Подставка из эпоксидной смолы

Была решена основная задача: изменения цвета эпоксидной смолы до требуемого цвета и оттенков.

С чем можно комбинировать эпоксидную смолу

Возможна комбинация эпоксидной смолы с другими видами смол, например, с полиэфирными. Главное правило при комбинации разных видов смол – они не должны контактировать в жидком и неотвержденном состоянии. Жидкую эпоксидную смолу наносят поверх застывшего полиэфирного слоя. При обратном комбинировании полиэфирная смола на эпоксидном покрытии держится плохо. Если необходима именно такая последовательность нанесения, то отвержденную эпоксидную поверхность зачищают наждачной бумагой или протирают растворителем.

Также эпоксидную смолу можно комбинировать с органическими материалами, но перед использованием, их необходимо полностью избавиться от влаги – высушить.

Оборудование и инструменты

Оборудованием для дальнейшей обработки мелких изделий из эпоксидной смолы является бормашина с насадками в виде различных боров и фрез.

Для крупногабаритных изделий используют более мощное оборудование, такое как маятниковые или подрезные пилы.

Окончательную обработку поверхностей производят при помощи шлифмашины.

Вывод

Эпоксидные составы успешно конкурируют с традиционными материалами: деревом, металлом, керамикой. Они более прочны, долговечны, устойчивы к коррозии. Нет единого руководства по работе с эпоксидной смолой, но есть много творческих возможностей. Это процесс экспериментирования и открытие чего-то нового о смоле, что никто никогда не знал. У эпоксидных материалов большое будущее и безграничные возможности применения.

Литература:

1. *Николаев, А.* Технология полимерных материалов/ А. Николаев – СПб.: Профессия, 2011.
2. *Гордон, П.* Органическая химия красителей/ П. Гордон – М.: Арт родник, 2012.
3. *Тойбл, К.* Ювелирное дело: учебное пособие/ К. Тойбл, – М.: Астрель, 2011.
4. URL: <http://modagid.ru/articles/4075> (дата обращения 20.03.2016)
5. URL: <http://www.hobby-hand.ru/2015/11/21> (дата обращения 24.03.2016)
6. URL: <http://www.epoksid.ru/instruct.html> (дата обращения 24.03.2016)
7. URL: <http://recn.ru/epoksidnaya-smola-primenenie-i-svoystva> (дата обращения 25.03.2016)

М. О. Осипчук

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Проблематика моды в СССР и в РФ сегодня

В статье рассмотрена проблематика моды периода СССР и РФ сегодня.

Ключевые слова: дизайн, мода, стиль, тренд.

Мода – это совокупность привычек и вкусов (в отношении одежды, туалета), господствующих в определённой общественной среде в определённое время [1]. Ее определение зависит от разных причин, самой распространенной из которых становится господство в обществе. Понятие моды иногда, а случается что и часто, обозначает совсем не длительный период времени, а наоборот, короткий.

Неотъемлемый атрибут моды заключен в двух однокоренных синонимах –новый, новизна. Ничто в мире не происходит просто так, как и в случае с модой: конкретные тренды надоедают, быт вычеркивает подиум, и только самая комфортная и подходящая под человеческий характер стилистика или же черта модного направления будет служить основой следующему сезону в модном мире.

Если философия – это наука о самопознании, а мода действительно была – и продолжает оставаться – столь значимой, как это и есть, то она должна стать объектом серьезного философского исследования.

Вплоть до 1980х гг. «серьезные» научные статьи о моде в основном выражали моральное осуждение, может быть даже презрение, по отношению к своей теме, но за последние десятилетия ситуация изменилась, говорил Адам Смит. Он был одним из первых философов, который указал в своей антропологии на центральное место моды. Он утверждал, что мода проявляет себя в первую очередь во всех сферах, где основным является чувство вкуса [2].

Что касается конкретной проблематики, заявленной ранее, а именно моды и ее места в Советском Союзе, то рассуждение следует вести от обратного - не было ли моды в СССР, и ответ, конечно, ожидаем, что была.

Доказательством служат многочисленные исторические источники и сведения о показах, развитии фабрик, структур, но в контексте Запада, например, мода оставалась довольно сдержанной из-за железного занавеса, тем самым приобретая ноту самобытности.

Профессиональным модельером в 20-30е гг. годы была *Надежда Петровна Ламанова* (1861-1941), которая отвечала за внешний вид всей элиты и за модное лицо СССР за рубежом. Она являлась художником театрального костюма, а также была у истоков российской и советской моды начала XX века [3] (*рисунок 1 Надежда Петровна Ламанова*).



Рисунок 1. Надежда Петровна Ламанова

Одним из ведущих модельеров СССР позже стал *Вячеслав Зайцев*. Его показы проходили в Нью-Йорке, Милане, Париже, Токио. Он был модным волшебником для всех женщин СССР. Он шил одежду от кутюр, простые вещи его не привлекали. Долгое время его не выпускали из страны, так как боялись, что не вернется [4] (*рисунок 2 Вячеслав Зайцев*).



Рисунок 2. Вячеслав Зайцев

Законодателем мужской моды был *Александр Игманд* - мастер идеального костюмного кроя. У него одевались практически все известные мужчины конца XX века в СССР. Среди его постоянных и необычных клиентов были: Андрей Тарковский, Александр Абдулов, но его главным клиентом всегда был Леонид Ильич Брежнев [4] (*рисунок 3 Александр Игманд*).



Рисунок 3. Александр Игманд

Также следует упомянуть и тот факт, что модным было быть «немодно», недоступно и даже в какой-то степени не «по-советски». Это как раз относится напрямую к основной философской проблематике того времени – «будь как все», «мы едины». Обратная сторона данной темы – «была ли мода в СССР» – интеллигентная и скромная, но со вкусом, доказательством как раз является чувство вкуса советских модельеров.

Более или менее обосновав точку зрения на данном этапе рассуждений следует задаться вопросом - а какова мода сегодня в РФ, существует ли сегодня мода, ее философия и проблематика ее окружающая? Да, определено. В первую очередь, вопрос о наличии развитой модной инфраструктуры в стране остается, во-вторых – философское отношение поколений напрямую диктует свои взгляды. Например: старшее поколение до сих пор считает, в основном, что мода – понятие недоступное, тем самым вычеркивая себя и своих близких из кругов способных модно мыслить. Именно дает мыслить, не то, что одеваться.

Другой пример – люди, которые считают себя модными, но в действительности такими не являющимися - одна из основных проблем. Как раз – что и есть прямым вытекающим из определения философии – следует самопознавать.

Еще один важный философский аспект в мире моды на сегодня именно в нашей стране – мышление замкнутое и устоявшееся, например, в любимом промежутке времени. Здесь речь идет уже о проблематике закомплексованности и о раскрепощении, чем и занимается мода XXI века.

Таким образом, данное исследование в мире моды нашей страны раньше и сейчас наводит на мысль о том, то страна развивается, и развивалась модно, но в каком именно направлении – каждый рассуждает по своему, а следует глобально.

Литература:

1. URL: http://www.slovarnik.ru/html_tsot/m/moda.html (дата обращения 15.11.2015)
2. URL: http://gallery.economicus.ru/cgi-bin/frame_rightn.pl?type=in&links=./in/smith/works/smith_w2_5_1_1.txt&img=works_small.gif&name=smith&list_file= (дата обращения 17.11.2015)
3. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%D0%9D%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D>

0%B6%D0%B4%D0%B0_%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0 (дата обращения 23.11.2015)

4. URL: <http://www.moda-image.ru/moda-i-stil/odmo-na-kuzneckom-mostu> (дата обращения 23.11.2015)

УДК 745.5

М. А. Селянина

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

Становление гончарного промысла в Архангельской области

В статье рассматривается и анализируется историческая информация о появлении гончарного промысла в Архангельской области.

Ключевые слова: гончарное дело, Архангельск.

На Русском Севере искусство керамики возникло еще во времена каменного века. На стоянках древнего человека Каргопольской неолитической культуры (4 – 3 тыс. до н. э.) были найдены примитивные фигурки людей, птиц и животных из глины. Но становление Каргопольского гончарного промысла относят к XI-XIII векам. Благодаря миграции людей из новгородских и ростово-суздальских земель, на Каргополье научились изготавливать посуду на ручном гончарном круге тех форм, что дошли до нас в 19 веке. Гончарным промыслом занимались мастера из таких населенных пунктов: Торопово, Гринево, Печниково [1, с. 14]. В гончарном промысле работали как мужчины, так и женщины. Мастера делали посуду разных форм и размеров горшки, кринки, квашни, рукомой, роговики. Из остатков глины изготавливались игрушки для детей. В основном, лепили разных животных: петушков, козочек, уточек. Самый известный образ – образ «берегини», означавший плодородие. Этот образ создала знаменитая мастерица-игрушечница У. И. Бабкина [2, с. 45].

В начале XX века в Архангельской области действовало около 40 центров гончарного ремесла со своими технологиями и разнообразием форм.

Центром мезенского гончарного ремесла были три волости: Дорогорская, Погорельская, Койнасская. Ранее в XIX веке были еще два производства: Тимощелье и Малая Нисогора. Здесь изготавливали на ручном гончарном круге латки, горшки, кубы, печные трубы. Посуда покрывалась поливой и обжигалась в «заводах». В зимний период года гончары торговали на Зимнем берегу, в Мезени, в верховьях реки Пеза, реки Мезень вплоть до Лешуконской волости. С 1855 года известен Сомоновский гончарный промысел (деревня Соминово, Верхневажская волость, Вельский уезд). Мастера изготавливали бытовую посуду на ручном гончарном круге, этой посудой торговали на ярмарках в Благовещенске, Вологде, Ярославле. Известно также, что мастера Красноборского уезда изготавливали «обварную» и «лущеную» посуду.

Гончарные производства существовали на территории нынешней Архангельской области практически повсеместно. На реке Онега находился крупный центр гончарного дела в деревне Вонгуда. Здесь изготавливали поливную посуду, латки, горловатки из красной глины с добавлением речного песка. Эта посуда отличалась тонкими стенками и великолепно украшалась линиями и штрихами. Разноцветный изразец изготавливали в Сольвычегодске, изразцы расписывали эмалями по рельефному изображению. Существовал гончарный промысел также и на территориях Шенкурска, Андомовского Погоста, Двинского Березника, Холмогор, Емецка, Пинеги, Плесеца, Виледи, Шангал, Яренска [1, с. 158].

У монахов, проживающих на Соловецких островах, существовало своё гончарное производство. Они изготавливали кирпичи и церковную утварь. Интересна ритуальная посуда: кисельники, студники, отмечавшиеся изображением рака на донце [1, с. 158]. Изделия Соловецких мастеров керамики отличались не только формой, равномерными стенками, но и имели замки для крышек. Здесь мастера работали на ножном круге, постоянно совершенствуя, отработывая технологию изготовления. Технология изготовления здесь сильно отличалась от технологии кустарных деревень Архангельской губернии. На технологию влияло практически все. Низкое качество глины на Соловках влияло на процесс подготовки глиняного теста, разнообразные станки позволяли искать новые приемы работы. На Соловецком заводе было четыре ножных гончарных круга, объединенных за одним верстаком. Соловецкие мастера использовали для украшения посуды простую гравировку в виде нескольких прямых линий, рельефный узор, наносимый круглыми штампиками, фигурными штампами из алебаstra,

декором выступали также лепные детали (миниатюрные птички на крышках чайников и сахарниц, ручки в виде перевитых жгутов). После обжига мастера прокрывали изделия прозрачной, коричневой с фиолетовым отливом глазурью. Соловецкие мастера проводили опыты над глазурью, посыпая ее марганцем, медной окалиной и другими красящими порошками, которые после второго обжига расплывались, создавая на поверхности черепка живописные пятна, штрихи. Этот прием, названный «насыпкой» получил распространение и в других местностях Поморья [3, с. 1-3].

В настоящее время гончарное дело существует. К сожалению, гончарное производство поддерживают единичные умельцы. Широко известным гончаром архангельской области является Михаил Шумилов, который живет и занимается производством посуды в деревне Большие Карелы, под г. Архангельском. Он изготавливает чернолощеную и краснолощеную посуду, которую можно использовать в русских печах и даже в газовых и электрических духовках. Для работ он использует глину из близлежащих населенных пунктов: пос. Уйма Приморского района и с. Емецк Холмогорского района.

Поддерживают гончарный промысел и в ГБОУ ДО АО «Детской школе народных ремесел» в г. Архангельске. Здесь обучают гончарному и керамическому мастерству Поташева Наталья и Доронина Ольга. Под их руководством учащиеся школы осваивают традиционные технологии изготовления глиняных игрушек и посуды.

Литература:

1. Поморская энциклопедия: в 5 томах / гл. ред. акад., вице-президент РАН Н. П. Лавёров. Т. 4: Культура Архангельского Севера / Сев. (Аркт.) федер. ун-т имени М. В. Ломоносова, Ломоносовский фонд; гл. ред. Т. С. Буторина. – Архангельск: САФУ имени М. В. Ломоносова, 2012. – 663 с.
2. *Филева, Н.* Каргополь мастерами славный / Администрация МО «Каргоп. муницип. р-он»; авт.-сост. Н. Филева. - Архангельск: [б. и.], 2006.
3. *Волкова, Е.В.* //СМ.Вестник – 2008. – №2. – С. 1-3.

А. К. Иванов

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

Декоративные особенности эвенкийских украшений

Рассмотрены декоративно-прикладное искусство народов Крайнего Севера – эвенков. Много фантазии и изобретательности вносили эвенкийки в украшение традиционных нагрудников, являющихся важной как конструктивной, так и декоративной частью тунгусского костюма.

Ключевые слова: эвенки, бляшки, орнамент.

Традиционное декоративно – прикладное искусство – ценнейшее наследие народов Севера, накопившую материальную и духовную культуру, этнографическое богатство, сакральное значение предметов и их декора. Путь к возрождению и дальнейшему развитию национальной культуры любого народа начинается с изучения традиционного искусства, являющегося своеобразным художественным индикатором родовой сущности этноса.

Эвенки – самый многочисленный этнос среди аборигенных народов Сибири и Дальнего Востока. Это вольный, трудолюбивый народ, народ-художник. Яркий пример тому самобытный, разнообразный по бытовому назначению, богатый декоративными отделками национальный костюм и аксессуары к нему.

Богатство духовной культуры эвенкийского народа можно увидеть в его языке, традициях, обычаях и верованиях. Но, самым таинственным языком культуры каждого народа является молчаливый язык орнамента. Эвенкийский орнамент в основном строился на основе неизобразительных образов, воплощённых в геометрических орнаментах.

В обереговых целях эвенки воссоздавали в орнаменте модель мира своего народа. Например, в орнаменте эвенкийских изделий часто используется образ Верхнего мира – Солнце. Оно изображается в виде концентрических кружков или кругов с точкой в центре. Образ солнца часто располагается у эвенков на головной повязке, в области середины лба, на груди (нагрудный оберегающий талисман), наверху одежды (шея и грудь) и в других важных местах.

Верования северных народов не позволяли изображать животных и птиц анатомически точно. Потому и существует у эвенков целый ряд символических мотивов и орнаментов. Например, крестообразная фигура на эвенкийском нагруднике – это изображение водоплавающей Птицы Гагары (пример обобщения образа живого существа (вид сверху)). Гагара

пользовалась у эвенков особой любовью. Во-первых, их издавна привлекал ее красивый силуэт. Во-вторых, это одна из тех птиц, которые, как аист, выбирают себе пару один раз и на всю жизнь. Поэтому гагара считалась символом любви и семейной верности [1].

С разного рода орнаментами были связаны поверья, орнаменты несли в себе символику. Практическое использование одежды не мешало украшать её шариками и кружками из мамонтовой кости, бисером, бусами. На старинной одежде и бытовых предметах народов Крайнего Севера обязательно встречается бисер. Одежда, сумки украшались росписью и вышивкой, подшейным волосом оленя или полоской бисера по контуру росписи, что подчеркивало силуэт. Если использовалась вышивка, то, как правило, располагалась она по швам и краям одежды, чтобы мешать проникновению злых духов в человека.

Сегодня актуально использование различных технологий в декоративно – прикладном творчестве на основе современного дизайна и народных традиций.

Изучив историю развития декоративно-прикладного творчества эвенков, мы пришли к выводу, что художественная обработка металла не получила широкого развития. Ассортимент художественных изделий из металла у эвенков был не велик. В качестве материала они использовали бисер. Проявленный интерес к народному декоративно – прикладному искусству эвенков послужил опорной точкой при выборе темы и стилистики проектируемого ювелирного изделия.

На наш взгляд, для создания современных национальных украшений нужны новые художественные и технологические особенности изготовления и нетрадиционный подход к существующему нынче материалу. Нужны новые решения для выпуска современной, интересной и востребованной рынком продукции ювелирных изделий. Этим требованиям может отвечать проектирование новых форм эвенкийских женских украшений из серебра с применением техники эмали и максимальным сохранением национальных традиций. На сегодняшний день такой нетрадиционный подход является актуальным решением этой проблемы.

Цель исследования: на основе изготовленного эвенкийского украшения, разработать женский комплект в современном стиле.

Эвенки сохранили свою национальную культуру. Традиционные виды деятельности утратили свою актуальность. Сегодня приоритет отдан оленеводству и охоте.

Коренное население во многом отошло от традиционного хозяйственного уклада, восприняв образ жизни, типичный для современной промышленной цивилизации.

Основой хозяйства эвенков было сочетание трех видов деятельности, а именно: охоты, оленеводства, рыболовства, которые тесно связаны и взаимно дополняли друг друга.

Суровость климата, кочевой образ жизни, оленеводческое хозяйство, охота и рыболовство, как главный источник существования, являются фактором, объясняющим во многом черты сходства искусства и орнаментального творчества народов Северо-Востока Азии и Арктики. Коренные жители Арктики, освоившие этот удивительный по красоте край с незапамятных времен, на самом деле живут в полном согласии с природой. Природа явилась фундаментом всей циркумполярной культуры северян, подсказала образ жизни кочевых оленеводов и приморских охотников, разбудила чувство прекрасного. В сказках, легендах, песнях и былинах одушевлены все явления природы. Духи земли и птиц наделены всеми человеческими качествами, и люди пребывают и ними в постоянном контакте [2].

Традиционное декоративно-прикладное искусство – ценнейшее наследие народов Севера, аккумулировавшее материальную и духовную культуру, этнографическое богатство, сакральное значение предметов и их декора.

В нашем случае, мы рассмотрим традиционный национальный женский нагрудник. Много фантазии и изобретательности вносили эвенкийки в украшение традиционных нагрудников, являющихся важной как конструктивной, так и декоративной частью тунгусского костюма. Он служит для защиты груди и горла от мороза и ветра, надевается под кафтан, на шею. Если весь комплект старинной одежды вышел из употребления, то нагрудники сохранились еще долгое время (*Рисунок 1*).



Рисунок 1. Комплект женского украшения – нагрудное украшение, начельник и браслеты

Эвенкийский женский нагрудник – это самая сложная по исполнению и декорированию часть костюма – обычно имел трапециевидную форму, расширяющуюся от верха к низу, и заканчивался внизу углом. Среднюю часть расчленяли как бы на отдельные «окошки», окаймленные тканевыми аппликациями и бисерными каемками. Обычно в центре помещали выполненную декоративным швом или из бисера крестообразную чрезвычайно характерную для эвенкийского орнамента фигуру, которая расшифровывается исследователями северного орнамента как условное изображение плывущей «птицы гагары».

Эвенки относятся к той группе народов Крайнего Севера, которые применяли для отделки одежды и других предметов вышивку бисером. Бисер – известный материал, который издавна использовали для украшения одежды. Даже на севере до появления торгового бисера население делало его из кости мамонта для дизайна одежды или использовали ракушки.

Ритм любой – по выбору исполнительницы – основное качество орнамента. Для того чтобы вещь выглядела красиво, или, как принято говорить, декоративно, она должна быть логично построена в цветовом и ритмическом отношении.

Именно ритм, строгое расчленение орнаментируемой поверхности на равные, согласованные между собой участки, расположение всех элементов в определенной последовательности является в конечном счете условием и причиной того художественного впечатления, какое производит показанный нагрудник и другие национальные изделия эвенков.

Не зная законов цветоведения, правил цветосочетаний, эвенкийские мастерицы прекрасно умели сочетать между собой ткани и бисер разных цветов, стихийно следуя правилам взаимодополняющих цветов, сочетая теплые и холодные тона.

Художественной обработкой металла в той или иной степени занимались все народы Сибири. В XIX – начале XX вв. для изготовления украшений народы Сибири использовали различные металлы: медь (в основном ее сплавы), бронзу (сплав с оловом), латунь (сплав с цинком), серебро, олово, железо и в очень небольшом количестве золото. У всех народов Сибири в ювелирном производстве применялась также латунь. Этот материал был наиболее распространен у ненцев, энцев, селькупов, кетов, эвенков и эвенов [1].

Надо отметить, что в XIX – начале XX вв. народы Сибири сами металл не добывали, а получали его от русских. В южные районы Сибири и Дальнего Востока серебро поступало также из Китая.

Художественная обработка металла у эвенков не получила широкого развития, хотя кузнецы-эвенки выделывали из меди, железа и серебра

предметы утилитарного характера. Они знали способы литья,ковки, гравировки и штамповки.

Ассортимент художественных изделий из металла был невелик: медные маски, щипчики, бронзовые подвески для одежды, оловянные и свинцовые бляшки. Оловянные литые бляшки для украшения кафтанов и нагрудников в большинстве случаев имеют форму диска с равномерными выступами по краям. В центре дисков гравировались мотивы солнца в виде розетки с лучами вокруг, или крестообразные мотивы орнамента.

Таким образом, у народов Сибири и Дальнего Востока в той или иной степени были распространены практически все виды техники художественной обработки металла. Локальные особенности культ этнических групп обусловили различный уровень и специфику ремесленных традиций.



Рисунок 2. Нагрудное украшение «Иманра». Работа студентки Марковой Татьяны

Исходя из изготовленного стилизованного женского украшения «Иманра» из серебра с использованием эвенкийских орнаментальных мотивов, нами разрабатывается комплект женского эвенкийского украшения. Впервые в качестве материала было выбрано серебро, так как художественная обработка металла не получила широкого распространения у эвенков.

Литература:

1. *Иванова-Унарова, З. И.* Традиционное искусство народов Северо – Востока Сибири (эвенки, эвены, юкагиры, чукчи, коряки)/ З. И. Иванова-Унарова – Якутск: Изд-во Якутского ун-та, 2005г.
2. *Иванов, В. Х.* Этнокультурные взаимосвязи и взаимовлияния у народов Севера-Востока Сибири (по материалам традиционного декоративно - прикладного искусства)/В. Х. Иванов – Новосибирск: Наука, 2001, 157с.

Л. П. Ивлева

Национальный исследовательский технологический университет
«Московский институт стали и сплавов»

Использование бесплатного программного обеспечения в учебном процессе подготовки бакалавров по направлению ТХОМ

В статье рассмотрены бесплатные программные продукты, которые могут быть использованы при проведении занятий по художественным дисциплинам со студентами, обучающимися по направлению ТХОМ.

Ключевые слова: растровая графика, векторная графика, трехмерная графика, бесплатное программное обеспечение

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению «Технология художественной обработки материалов» (далее – ТХОМ) среди компетенций, которыми должны обладать выпускники, большое внимание уделено тем, что направлены на формирование навыков использования информационных систем и программных продуктов при проектировании и изготовлении художественных изделий.

Стандарт подготовки бакалавров по данному направлению одним из объектов профессиональной деятельности выделяют компьютерные технологии моделирования, проектирования, формо- и цветообразования готовой продукции. Выпускник должен обладать способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения готового изделия (ОПК-9); способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью (ПК-7) [1]. В соответствии с пунктом 7.3.2 ФГОС ВО 29 03 04 – обучающая организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного ПО (далее – ПО). Однако необходимое для проведения учебных занятий по подготовке бакалавров по направлению ТХОМ программное обеспечение в части художественных дисциплин весьма дорогостоящее и не имеет бесплатных образовательных версий.

¹ <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/290304.pdf>

Стоимость одной лицензии на программные продукты, востребованные при подготовке бакалавров по направлению ТХОМ, варьируется от 50 000 до 350 000 рублей в зависимости от класса ПО и его функционала. Так редактор векторной графики CorelDraw стоит около 7 000 рублей (учебная версия), редактор растровой графики PhotoShop – около 5 000 рублей, ПО для трехмерного моделирования 3ds Max – около 80 000 рублей (подписка на год) [2]. Лицензия для образовательных учреждений на ПО ZBrush, востребованное для создания трехмерных художественных образов лепкой, стоит около 30 000 рублей, классическое ПО Rhinoceros еще более дорогостоящее удовольствие (около 80 000 рублей) [3]. Особенно дороги пакеты для компьютерного моделирования и подготовки производства ювелирных и декоративно-художественных изделий: комплект Matrix + Rhino 5 + T-Spline + V-Ray стоит более 350 000 рублей [4], CAD-CAM система создания 2D и 3D моделей и подготовки их производства ArtCam: ArtCam Express – около 16000 рублей, ArtCam Insignia – около 220000 рублей [5].

Не всегда у вузов имеется возможность приобретения лицензионно ПО, тем более что на класс-лабораторию требуется не менее 10 лицензий. Как отмечено в статье С.Д. Каракозова, Е.М. Скурыдиной и Ю.Г. Скурыдина “Использование свободного и бесплатного ПО для организации подготовки учителей информатики в педагогическом вузе: нормативные требования” [6] в последние годы актуализация вопросов, связанных с обеспечением законности использования ПО в учебных заведениях России, вызывает востребованность поиска бесплатных, но не менее эффективных альтернатив ПО для организации учебного процесса, доминирующим в настоящее время коммерческим программным продуктам. О необходимости внедрения в школы свободного ПО говорит распоряжение Правительства РФ от 18 октября 2007 года №1447-р. Данная тенденция актуальна не только для школ, но и для вузов.

Как отмечает А.Б. Гедранович в статье «Перспективы использования свободного ПО в учебном процессе в вузе» [7] учебный процесс в современном вузе тесно связан с использованием информационных технологий, и это касается не только технических, но и специальных дисциплин. Вместе с тем, обеспечение компьютерных лабораторий

² <https://allsoft.ru/software/vendors/corel/>

³ <http://www.syssoft.ru/Pixologic/ZBrush-Windows-Dlya-obrazovatelnih-ychrejdanii/>

⁴ <http://www.sapphire.ru/vcd-241/catalog.html>

⁵ <http://store.artcam.com>

⁶ Каракозов С. Д., Скурыдина Е. М., Скурыдин Ю. Г. Использование свободного и бесплатного ПО для организации подготовки учителей информатики в педагогическом вузе: нормативные требования // МНКО . 2010. №6-1.

⁷ http://media.miu.by/files/store/items/uses/xvii/mim_uses_xvii_24105.pdf

лицензионными копиями программных продуктов может быть достаточно серьезной статьей затрат. Очевидно, что такие затраты для многих образовательных учреждений □ делают легальное использование проприетарного (платного) ПО невозможным. В то же время, существуют бесплатные программы, распространяемые под свободными лицензиями, которые позволяют обеспечить схожие, а во многих случаях и более широкие, функциональные возможности. Например, Adobe Photoshop □ может заменить GIMP, CorelDraw – Inkscape, а 3D MAX – Blender.

Далее рассмотрим программные продукты, которые с успехом могут быть использованы в учебном процессе при подготовке бакалавров по направлению ТХОМ в рамках практических и лабораторных работ по дисциплинам «Дизайн», «Техническая эстетика», «Скульптура и лепка», «Компьютерное проектирование» и при выполнении выпускной квалификационной работы. Кроме того, данные пакеты могут быть свободно скачаны студентами и использованы ими при выполнении самостоятельной работы. Принципы работы в проприетарном и бесплатном программном обеспечении идентичны. Основной функционал схож по сути и интерфейсам, поэтому в учебном процессе, при изучении принципов разработки дизайна художественных изделий бесплатное ПО является достойной альтернативой платному.

Наиболее популярным и функциональным векторным редактором является Inkscape. На данный момент это самый мощный векторный редактор с открытым исходным кодом. Его отличают поддержка большинства популярных форматов изображений, большое количество инструментов, мощный трейсинг и хорошая работа с цветами.

Следующим по популярности можно назвать Microsoft Expression Design. Он является довольно функциональным и очень удобным редактором, с поддержкой импорта из большинства популярных форматов и полным набором инструментария для создания профессиональных работ. Бесплатно скачать данное ПО могут студенты при предъявлении отсканированного студенческого билета на сайте Dreamspark.

Среди бесплатных можно выделить «стартовые» версии Serif DrawPlus Starter Edition разнообразных профессиональных программ для вёрстки, веб-дизайна, создания панорам и для создания векторной графики, которые можно получить зарегистрировавшись на их сайте. Они отличаются несколько урезанными функциями, но даже в таком виде могут служить профессиональным инструментом для создания векторной графики. Программу отличает быстрота работы и продуманность интерфейса.

Одним из наиболее популярных аналогов проприетарных программ растровой графики является GIMP (Image Manipulation Program). Данное ПО имеет множество возможностей: может служить простым приложением для рисования, мощным средством фоторетуширования, конвертером форматов

и др. Под GIMP написано множество уроков, кистей, тем и плагинов, посвящена масса сайтов.

Распространено ПО Paint.net – бесплатный редактор изображений для Windows. Интуитивный современный интерфейс, поддержка слоев, специальных эффектов, множество полезных мощных инструментов. Krita – один из финалистов Packt Open Source Awards 2011 года, наравне с Blender и GIMP. Это еще один KDE редактор для создания набросков и рисунков, равно как и для манипуляций с графикой. Основное направление — иллюстрация, концепт-арт.

Заслуживает внимания Photopost – многофункциональная и, вместе с тем, понятная программа, включающая в себя функции редактора фотографий, графического редактора и приложения для создания компьютерной графики. Она предоставляет множество возможностей для дизайна, обработки и улучшения фото, редактирования изображений и прочего.

Среди бесплатных пакетов для создания трехмерной графики лидирует Blender. Это бесплатный пакет для создания трехмерной компьютерной графики, содержащий средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки видео, а также создания игр. Функций Blender вполне достаточно для работы как обычным пользователям, так и профессионалам. В ПО есть все основные инструменты, используемые в профессиональных 3D-редакторах. Blender полноценный редактор со всеми основными функциями и набором текстур, моделей и обработчиков событий. Дополнительные возможности в Blender реализуются за счет подключения плагинов.

Интересна программа Sculptris – для 3D-моделирования в режиме виртуальной «лепки». Основные преимущества этой программы – легкое освоение процесса создания моделей, простой интерфейс и возможность работы в ней пользователям с практически любым уровнем подготовки. Пользователи Sculptris могут работать с инструментами, которые позволяют вытягивать, вдавливать, сглаживать «глиняную» модель создаваемого образа. Достаточное количество настроек инструментов помогают создать самые разнообразные модели.

Традиционно популярен SketchUp Make — бесплатное ПО для быстрого создания и редактирования трехмерной графики. Оно обладает рядом преимуществ, заключающихся, в первую очередь, в почти полном отсутствии окон предварительных настроек. SketchUp интуитивен и прост в обращении. Программа поддерживает импорт и экспорт различных форматов двухмерной растровой и трехмерной графики, в частности (3ds, dwg, ddf, jpg, png, bmp, psd).

PowerSHAPE-е бесплатный универсальный и простой в использовании программный продукт, объединяющий возможности поверхностного, твердотельного и фасетного 3D-моделирования. Позволяет быстро и легко

создавать сложные 3D-проекты, сочетает в себе эффективные и простые в использовании инструменты создания поверхностей, тел и сборок, а также высокотехнологичный функционал прямого моделирования, содержит опции обратного проектирования и может импортировать данные практически всех известных САD-систем. Однако для экспорта созданного проекта в другие САD/САМ-системы необходимо приобрести ваучер. Несмотря на это, для учебных целей данное ПО открывает большие возможности по созданию художественных изделий.

Рассмотренные выше программные продукты являются альтернативой платным пакетам. Они позволяют студентам освоить азы растровой, векторной и трехмерной графики. Сложнее найти пакеты для подготовки производства художественных изделий.

Для знакомства студентов с принципами написания управляющих программ для станков с ЧПУ подойдет Gcodetools – САМ расширение для Inkscape. Оно позволяет подготавливать и экспортировать векторную графику в Gкод. Gcodetools и Inkscape распространяются под лицензией GNU GPL, т.е. бесплатно. Обе программы кроссплатформенные, есть дистрибутивы под Windows, Linux и MacOS. Плагин переводит кривые из Inkscape в G-код используя круговую интерполяцию, что позволяет получать гладкие фигуры без дополнительного разбиения [8].

Представляет интерес бесплатный пакет BlenderCAM [9], позволяющий подготавливать управляющие программы для станков с ЧПУ. В свою очередь он может быть применен студентами, обучающимися по направления ТХОМ, при выполнении заданий в рамках дисциплин «Компьютерное проектирование» и «Автоматизация производства».

В рамках данной статьи были рассмотрены бесплатные программные продукты – аналоги дорогостоящих пакетов, применяемых в дизайне художественных изделий. Комплекс рассмотренного ПО позволяет выполнить полный цикл проектирования художественных изделий от создания двумерных эскизов и оформления их в портфолио до детальной проработки трехмерных моделей, их визуализации, экспортом в stl-формат и подготовкой управляющей программы для последующей обработке на станке будь то гравирование, фрезерование или 3D-печать.

Для учебного заведения бесплатное ПО предоставляет возможность включить в учебный процесс разнообразные задания, при выполнении которых студенты приобретают необходимые для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности компетенции. Возможность беспрепятственной установки таких программ на домашних компьютерах позволяет выполнять самостоятельные работы вне специализированных

⁸ <http://cnc.userforum.ru/viewtopic.php?id=2201>

⁹ <http://blendercam.blogspot.ru/p/blender-cam-description.html>

аудиторий вуза, что также соответствует общей тенденции к увеличению доли самостоятельной работы студентов в учебном процессе.

Литература:

1. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/290304.pdf> (дата обращения 01.04.2016)
2. URL: <https://allsoft.ru/software/vendors/corel/> (дата обращения 01.04.2016)
3. URL: <http://www.syssoft.ru/Pixologic/ZBrush-Windows-Dlya-obrazovatelnyh-uchrejdений/> (дата обращения 01.04.2016)
4. URL: <http://www.sapphire.ru/vcd-241/catalog.html> (дата обращения 01.04.2016)
5. URL: <http://store.artcam.com> (дата обращения 01.04.2016)
6. Каракозов С. Д., Скурыдина Е. М., Скурыдин Ю. Г. Использование свободного и бесплатного ПО для организации подготовки учителей информатики в педагогическом вузе: нормативные требования // МНКО . 2010. №6-1.
7. URL: http://media.miu.by/files/store/items/uses/xvii/mim_uses_xvii_24105.pdf (дата обращения 01.04.2016)
8. URL: <http://cnc.userforum.ru/viewtopic.php?id=2201> (дата обращения 01.04.2016)
9. URL: <http://blendercam.blogspot.ru/p/blender-cam-description.html> (дата обращения 01.04.2016)

УДК 745/749, 671.12

Л. М. Решетникова, Л. П. Ивлева

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Анализ материалов и техник, применяемых при создании ювелирных изделий в стиле ар-нуво на рубеже XIX – XX веков

В статье ставится задача проанализировать ювелирные техники, а также материалы, применяемые при создании ювелирных изделий, опираясь на работы известных ювелиров данной эпохи. Рассмотрены работы современных ювелирных домов в стиле ар-нуво. Разработан авторский дизайн украшения на основе ювелирных традиций прошлого.

Ключевые слова: ар-нуво, ювелирное дело, камни, эмаль, цвет.

Стиль ар-нуво (от франц. artnouveau – новое искусство; от нем. jugent – молодость, «югендстиль») возник на рубеже XIX и XX вв., в завершение эпохи романтизма и неостиля, отголосками которой являлась приверженность ювелиров к природным мотивам и постепенный отказ от дорогостоящих материалов. Становление стиля происходило в эпоху технического прогресса, когда механизация производства значительно снизила стоимость ювелирных изделий. Однако, несмотря на это, некоторые ювелиры сумели создать новое направление в ювелирном искусстве, которое, хоть и просуществовало недолго, но привнесло массу новшеств в ювелирную моду.

В первую очередь, нововведения коснулись используемых материалов. Произошел повсеместный отказ от массивных ювелирных вставок из драгоценных камней, таких как: бриллианты, сапфиры, изумруды, рубины. На передний план выходят ювелирно-поделочные камни, оставляя тем же бриллиантам лишь вспомогательную роль для подчеркивания своих достоинств: цвета, формы огранки, особенностей обработки поверхности. Отныне все внимание приковано к ярким цветам опала, турмалина, аквамарина, халцедона, лунного камня, агата, нефрита и многих других камней. Стоит отметить, что в основном ювелиры использовали для вставок камни огранки кабошон, а также вырезали из камня целые элементы – геммы: представителей флоры и фауны, женские образы. При этом поверхность камня не всегда полировалась до блеска – приобрел популярность матовый эффект, достигаемый травлением в кислотных составах (изделие покрывается смолой либо воском; на нем процарапывается декор; при помещении в кислоту или щелочь, процарапанные места протравливаются, а поверхность вокруг них тускнеет, образуя рельеф) либо механически (штихелем; молотой пемзой). Широкое применение находят органические материалы: речной и морской жемчуг, коралл, перламутр, янтарь, гагат, кость, рог, окаменелости.

Помимо этого, с легкой подачи Р. Лалика, в ювелирных изделиях начинают использовать стекло, экспериментируют с окрашенным и полированным стеклом.

Что касается металлов, то тут по-прежнему в большей мере применяется золото и серебро, особенно в изделиях известнейших на тот момент ювелиров: Ж. Фуке, Р. Лалика, А. Веверв, Л. Гайара. Тем не менее, многие мастера целенаправленно экспериментировали ради получения имитаций драгоценных сплавов (гранатовое золото – сплав золота пробы 250/1000) либо последующего золочения (золотая бронза – хризокальк, содержащая $\text{Cu}=95\text{--}98\%$ и $\text{Zn} = 2\text{--}5\%$). Постоянные исследования свойств материалов стали толчком для развития различных ювелирных техник, например, эмалирования.

Эмалям в стиле ар-нуво отведена отдельная ниша, так как этот элемент декорирования является одной из его основных особенностей.

Техника нанесения эмали известна уже сотни лет – это расплавленная, иногда с добавками металлов, стекловидная застывшая масса неорганического состава, нанесенная на металлическую основу. Но ювелиры конца XIX в. возродили технологию «оконной» эмали, изобретенной еще в XVI в., суть которой заключалась в создании миниатюрного просвечивающего витража, где основой служит тонкая филигрань, а просветы заполняются мокрой молотой эмалевой массой, которая подвергается обжигу после просушки, причем температура обжига должна повышаться постепенно. Помимо «оконной» эмали, еще одной новинкой стало использование Р. Лаликом цветной эмали на стекле. Однако традиционно большинством ювелиров применялись также выемчатая (эмаль заполняет углубления изделия, полученные гравированием, чеканкой, травлением или выпиливанием лобзиком), перегородчатая (эмаль заполняет ячейки, образованные тонкой проволокой или лентой, положенной на ребро на поверхность основы.) и перегородчатая с контрэмалью (живописная; на основу — тонкую медную пластинку — наносят контрэмаль, а затем обжигают, чтобы тонкий металл не покоробился; затем на лицевую сторону наносят и обжигают эмаль, которая служит фоном будущему живописному изображению; живопись ведут специальными эмалевыми красками; завершающая стадия — обжиг живописного слоя, нанесение на него защитной прозрачной эмали и конечный обжиг изделия.) эмали. Важно отметить, что эмали в силу своих высоких эстетических свойств легко сочетались со всеми видами материалов, позволяя получать необычные световые эффекты и эффекты смешения цветов различных материалов между собой и фоном.

У А. Вевера встречаются изделия, выполненные в технике транслюсид: орнаменты пишутся сквозной цветною эмалью с дополнением золота по черному полю.

Ж. Фуке часто прибегал к чеканке – это техника, при которой драгоценный металл сначала прокатывается в лист толщиной от 0,5мм, а затем ему придается форма в холодном состоянии с помощью разгонных молотков. В это же время стала весьма популярной техника металлопластики, которая очень похожа на чеканку, но отличается толщиной заготовки (до 0,5мм.) и тем, что форма из металла лепится с помощью плавных деформаций, осуществляемых специальными инструментами.

Еще одним излюбленным элементом декора ювелиров-модернистов стала гравировка, сущность которой заключается в нанесении линейного рельефа или рисунка на материал с помощью резца. Важно, что поверх гравировки часто наносилась эмаль, помогая достичь особого переливчатого эффекта поверхности. Данная техника эмалирования получила название гильошированная эмаль и впервые была представлена в работах К. Фаберже.

В *таблице* обобщена информация об особенностях ювелирных украшений, созданных знаменитыми ювелирами на рубеже XIX – XX веков.

Таблица 1. Систематизация творчества ювелиров в стиле ар-нуво рубежа XIX – XX века

Ювелир	Применяемые техники	Применяемые материалы	Наиболее известные изделия
Ж. Фуке по эскизам А. Мухи	Выпиловка, эмальирование, чеканка, глиптика, позолота.	Золото, эмаль, бриллианты, рубины, жемчуг, перламутр, опалы, кость.	Украшение для корсажа «Крылатый змей»; брошь «Орхидея»; браслет «Медея».
Р. Лалик	Выпиловка, эмальирование, гравировка, инкрустация.	Золото, серебро, эмаль, стекло, кварц, бриллианты, кость, жемчуг.	Кулон «Зимний пейзаж»; подвеска «Клубок змей»;
К. Фаберже	Литье, эмальирование (в т.ч. гильошированная), гравировка, инкрустация.	Золото, эмаль, драгоценные камни.	Подвески, броши.
А. Вевер по эскизам Э. Грассе	Литье, выпилка, эмальирование, резьба по кости, транслюсид.	Золото, драгоценные камни, эмаль, жемчуг	Диадемы, броши, гребни для волос.
Л. Гайар	Литье, ковка, выпилка, резьба по рогу.	Золото, эмаль, опалы, рог, перламутр, стекло	Колье «Чертополох»; украшения для волос, браслеты.

В работах современных ювелиров часто можно проследить обращение к стилю ар-нуво. В частности, ювелирный дом Masriera, VanCleef&Arpels, Boucheron, CARLO LUCA DELLA QUERCIA.

Перенимая традиции прошлого, автором разработан дизайн ювелирного изделия в стиле ар-нуво (*рисунок 1*), а также представлены три цветовых решения применения эмали с помощью графического редактора CorelDRAW X7 (*рисунок 2*). Изделие представляет собой брошь с ювелирными вставками из опала, перламутра и жемчуга, получившая название "Перо юной райской птицы", которое является отсылкой к одному из основных мотивов стиля – флоре фауне.

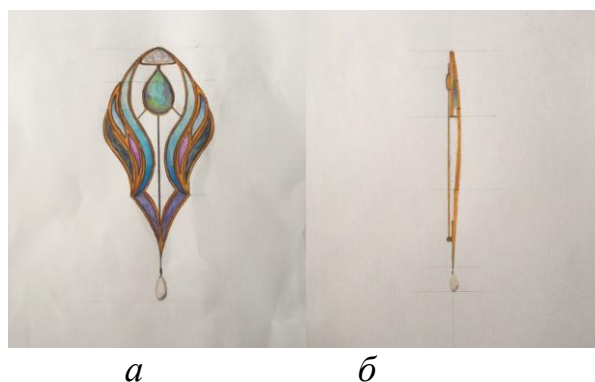


Рисунок 1. Брошь «Перо юной райской птицы»: *а* – вид 1; *б* – вид 2.

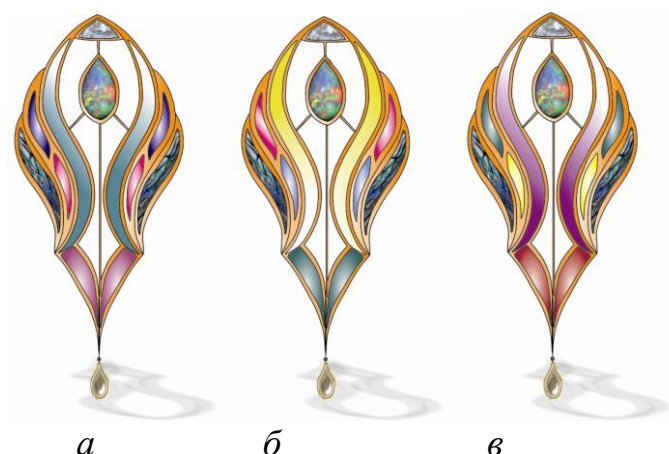


Рисунок 2. Цветовые решения применения эмали: *а* – вариант 1; *б* – вариант 2; *в* – вариант 3.

Для реализации творческого замысла использованы следующие материалы: золото, эмаль, жемчуг, опалы, перламутр.

В данной работе рассматриваются особенности применяемых техник и материалов для изготовления ювелирных изделий в конце XIX начале XX веков. Стоит отметить, что многообразие развивающихся в то время техник создания ювелирных украшений и материалов позволило мастерам прошлого создавать целостные художественные образы, вошедшие в историю ювелирного дела. Современные мастера также обращаются к стилю ар-нуво для создания украшений, пользующихся и в наши дни заслуженной популярностью. Кроме того, в работе представлен авторский дизайн ювелирного изделия, созданный по мотивам творчества мастеров прошлого.

Литература:

1. Дронова, Н. Д. Ювелирные изделия. Справочник-энциклопедия: Классификация. Описание. Оценка. /Н. Д. Дронова // Приложение к журналу «Ювелир». – М.: Издательский дом «Ювелир». – 1996. – 352 с., ил.

2. Шаталова, И. В. Стили ювелирных украшений/ И. В. Шаталова – М.: Издательский дом «6 карат» – 2004. – 104 с.
3. URL: <http://ostmetal.info/xudozhestvennaya-emal-finifti/> (дата обращения 11.03.2016)
4. URL: http://www.5arts.info/art_nouveau_jewelry_history/ (дата обращения 15.03.2016)
5. URL: <http://juvelirum.ru/tehniki-obrabotki-yuvelirnyh-izdelij/ukrasheniya-v-stile-modern-yuvelirnye-izdeliya-perioda-ar-nuvo/> (дата обращения 15.03.2016)
6. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BA,_%D0%A0%D0%B5%D0%BD%D0%B5 (дата обращения 19.03.2016)

УДК 72.04.01

Д. С. Погодин, Н. В. Кривошеина
Вятский государственный университет

Кукарская опока: добыча и применение на рубеже XVIII–XIX вв.

В статье приведено описание и анализ архитектурных элементов «Кукарской опоки» в г. Советске Кировской области; расширен перечень историко-архитектурных объектов и конструктивных деталей из местного материала. Проведена визуальная реконструкция технологических процессов с применением кукарской опоки.

Ключевые слова: Кукарская опока, обработка камня, архитектурный декор.

Главное назначение известняковых пород – изготовление строительных материалов – щебня, стенового и облицовочного камня, извести. Более мелкий помол используют для химической промышленности. Известняк – порода, возникающая химическим или органогенным путем. Минералогический состав – кальцит. Основным составом служит двуокись углерода и оксид кальция. В качестве примесей могут быть доломит, гипс, галит, кварц, песок, глина и органические остатки. Чистые известняки обладают белой окраской, примеси придают различные цвета. Образование осадочных пород происходило в основном в результате накопления продуктов жизнедеятельности разнообразных животных и растительных организмов [1].

Белый камень часто виден на берегах рек. Из него возможно изготовить фундамент, обжечь на известь, вырезать памятник, раздробить в щебень или

использовать для приготовления бетона. Русские зодчие хорошо разбирались в строительных материалах. Пористый, достаточно мягкий в обработке, древний по геологическому возрасту известняк, во многом уступающий по долговечности твердым породам граниту и базальту, прекрасно сохранился до наших дней. Белокаменные памятники архитектуры являются этому наглядными образцами. Плиты и блоки, установленные в фасадные элементы сооружений: стены, цоколи, наличники, портики и др., многократно выдерживали циклы атмосферного размораживания и оттаивания и подвергались длительному выветриванию. После перехода от белокаменного к кирпичному строительству архитекторы продолжали украшать здания деталями из белого известняка [2].

До конца XIX в. на территории Кировской обл. основным строительным материалом являлась ель, в изобилии произраставшая в местных лесах. В крупных торговых центрах, расположенных на трактах, встречались кирпичные здания, а чаще – двухэтажные комбинированные (низ кирпичный, верх – срубный). Природный камень, в качестве конструктивного и декоративного материала применялся значительно меньше. Из местных природных ресурсов особую ценность для населения представляли залежи плотного песчаника – жернового камня и белого известняка – опоки. Наибольшее распространение в архитектуре природный камень получил в местах его добычи и по направлениям торговых путей. Залежи природного камня на территории Кировской обл. встречаются по берегам р. Вятки и ее притокам. Они представляют слоистую структуру из чередующихся слоев серого песчаника – жернового камня и белой опоки. Наилучшая по качеству опока встречается при впадении в Вятку р. Пижмы. В расположенных рядом селениях сложился центр камнедобывающего и камнерезного промысла Вятской губернии. Добычей камня занимались жители деревни Жерновогорской и промышленной слободы Кукарки. Оба поселения возникли во второй половине XVI в. [3].

Зимой мужское население Жерновогорья и Кукарки трудилось в забоях, летом уходило на отхожие промыслы. Связано это с тем, что в зимнее время мороз крепко сковывал грунт, обеспечивая безопасную работу в штольнях. Горные работы велись в трудных условиях. Крепежной опалубки не делали, только выкладывали вдоль стен крупные отколы камня, а за них ссыпали мелочь. Добытые плиты опоки снаружи штольни распиливали на бруски. Самые крупные размером 12 x 12 x 8 вершков назывались «тройники». Камни меньшего размера 10 x 8 x 4 вершков – «ступенники», шли на отделку кирпичных строений. Плоские камни (7–10 x 3–5 x 4 вершков) – «личники». Вся порода в основном шла на облицовку зданий и церквей, настилку полов, мощение тротуаров, для лестниц, оконных подушек и подложек.

Изначально вся добыча породы сводилась в выработке более твердого сорта опоки – жернового камня для изготовления жерновов. Мягкий камень

использовали как вторичный материал для щебня или извести. Жернова изготавливали вручную. Контур жернова обрисовывали с помощью большого металлического циркуля. Камень обравнивали с помощью «насеки» – тяжелого топора. Для окончательной отделки использовали специальный молоток – тупица. Из больших камней вырубали жернова для мельницы, небольшие камни шли на изготовление ручных жерновов. Треснувшие в процессе обработки заготовки жерновов подкладывали под углы строящихся домов или под опорные столбы хозяйственных построек. Отходы жернового производства расходились по местным селениям, ручные жернова – по губернии, а мельничные вывозили в соседние губернии [4].

Впервые белый камень как строительный материал стали использовать для укрепления побережья возле пристани на р. Вятке. Из опоки изготавливали строительные элементы: плиты для настилки полов – «лещадь» (0,71 х 0,71 м, толщиной 0,044 м); плиты для ступеней – (длиной 5,68 м, толщиной 0,88 м); плиты подоконные – (0,5 х 0,5 м или 0,5 х 0,71 м толщиной 0,66 м); кирпич – (0,3 х 0,08 х 0,17 м); столбы под фундаменты различных размеров [5]. Из опочных кирпичей строили амбары, лавки, из них складывали фундаменты домов. Кладка была сплошная или ленточная с засыпкой внутренней полости щебнем, отколами породы или землей. Зажиточные купцы отгораживались высокими оградами, сложенными кирпичами из опоки, создавая противопожарный заслон. В крестьянских домах камнем облицовывали лежанки печей и выкладывали пол. Блоками из опоки мостили улицы или дворы (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Ленточный тип кладки из опочного камня (слоб. Кукарка) XIX в.

В XVIII в. основным художественным направлением применения опочного камня было изготовление резных памятников. В это же время возле

слободы Кукарки был основан Покровский мужской монастырь. Первые появившиеся возле него надгробия были выполнены из камня. Самое старое захоронение относится к началу XVIII в., выполнено из опочного камня в виде надгробия. Позже, из-за сильного проседания грунта, было установлено на плиту-основание и обнесено металлической оградой. На надгробии присутствует надпись: «Лета 1706 июня 3 дня преставился раб Божий схимонах Никон Кошкиных. Камень сей резал сын его поп Елисей». Вторая авторская подпись на марийском языке, которая в переводе на русский означает: «Камень резал и сие писал сын его Черной Поп Елисей Кошкиных» [6].

Первые памятники имели форму в виде гробницы, лежащей на плите с изображениями креста и черепа или орудий казни Христа (пика и губка на пике). В XIX в. появились вертикальные формы, «стоячие надгробия», различные варианты обелисков. Размеры плит для изготовления определяли четвертями: 5–7 четвертей высотой. Они состояли обычно из трёх частей. Основанием служила плоская плита – «тумбочка», которую монтировали на кирпичном фундаменте. На нее устанавливали резной памятник, сверху – каменное или металлическое навершие. Каменные детали между собой не скрепляли, удерживались они силой тяжести. Резьба в основном размещалась на самом обелиске. К началу XX в. мастера стали создавать своеобразные формы вертикальных памятников: «домик», «улей», «дубок» и «пирамида» (рисунок 2) [3].



Рисунок 2. Виды надгробий из опоки. Фото с мемориального комплекса Покровской церкви в г. Советске

Середина XIX – начало XX в. были временем наивысшего расцвета промысла. Мастерство резчиков, отточенное на изготовлении памятников,

стало использоваться для выполнения архитектурного декора. Опоку применяли в качестве подоконных досок, замковых камней наличников, элементов карнизов, межэтажной тяги, декоративных вставок. Встречаются декоративные элементы, выполненные в виде полуколонн фасадов, массивных украшений – медальонов из опоки с резьбой в форме валют, обрамлений розеток, объемных резных колонн во входных группах. Декор резьбы достаточно разнообразен – от простых геометрических элементов до сложных растительных орнаментов с изображением вьющихся побегов винограда. Особую группу резных элементов из опочного камня составляли скульптурные элементы: вазоны, балясины, колонны.

Работая с архитекторами, кукарские камнерезы освоили навыки – декораторов скульптур. Это так называемые «воротные львы» или «львы стерегущие» – они изображены в позе сфинкса: спокойно лежащими на лапах с поднятой головой. Туловище несколько утолщено, по бокам показаны ребра, хвост продет между лапами и закинут на спину. Морда зверей вырезана тщательно, но в целом более плоская и имеет в некоторой степени «человеченное» выражение, глаза укрупнены, в приоткрытой пасти видны зубы и язык, грива изображена прядями. Анатомически неправильно показаны лапы, на которых большой палец выполнен как на человеческой руке. Основанием для скульптуры служит массивная плита высотой 10 см. Львы вырезали из цельного блока опоки. Можно предположить, что размер скульптур обусловлен стандартным размером блоков, добываемых в штольнях. По деталям отдельных скульптур можно выделить черты индивидуального почерка мастеров или мастерской. Некоторые из фигур объединяют общие признаки: поворот головы, мимика, изображение зубов, глаз и носа; грива показана прядями или косицами, туловище гладкое или с анатомическими подробностями, морда выполнена схематически или тщательно вырезана и, как правило, имеет довольно добродушное выражение. Также символика львов использовалась в архитектурном декоре в виде замковых камней. Камень выполнялся с рельефом головы льва (рисунок 3).



а *б*

Рисунок 3. Скульптуры львов из опоки (г. Советск):

а – объемная; *б* – в замковом камне

Таким образом, технология добычи и искусство обработки и резьбы местного белого камня, возникшее в XVIII в., дошло до нашего времени в памятниках архитектуры и искусства, сохраняя в себе традиции и образ мышления наших предков, что позволяет рассматривать кукарскую опоку в качестве составляющей части художественного наследия Вятского края.

Литература:

1. *Пестов, Л. И.* Горные породы/ Л. И. Пестов – Киров: Издательство ВятГУ, 2007.
2. *Викторов, А. М.* Белый камень/ А. М. Викторов, Звягинцев – М.: Наука, 1981.
3. *Липиская, В.А.* Опочный промысел в Вятском крае // Новое в этнографии, вып.1 – М.: Наука, 1989. – С 11–23.
4. *Липиская, В. А.* Вятское Жерновогорье // Полевые исследования ин-та этнографии. – М.: Наука, 1982.
5. *Липинская, В .А.* Вятский камень // Энциклопедия земли Вятской. Т.5. Ремесла. – Киров, 2000. – С. 170 – 201.
6. *Погодин Д.С.* Кукарская опока в XXI веке: сохранность и актуальность/ Д. С. Погодин, Н. В. Кривошеина// Сборник VI Межрегиональной церковно-научной конференции. – Киров, 2015. – С. 191–196.

УДК 72.04.01

Е. В. Елпашева, Н. В. Кривошеина
Вятский государственный университет

Архитектурный декор гражданских и культовых построек артели Н. Г. Джмухадзе в Вятке начала XX века

В статье рассматривается деятельность артели Н.Г. Джмухадзе в г. Вятке начала XX века. Представлен ряд гражданских и культовых построек с архитектурным декором и росписями интерьеров, выполненных артелью. Выделен набор основных элементов лепного декора, используемых при отделке фасадов каменных и деревянных домов.

Ключевые слова: декор, культурное наследие, декоративная пластика, региональная специфика

В начале XX века в Вятке артелью Н. Г. Джмухадзе были выполнены работы по декорированию фасадов гражданских зданий лепными элементами.

Джмухадзе Николай Георгиевич (1874–?), художник-декоратор. Происходил из мещан г. Тифлиса. Окончил художественную школу, свою специальность называл как «орнаменталист по комнатной живописи». Джмухадзе «по политическим мотивам» был сослан в Вятку, где работал в 1900–1927 гг.: руководил бригадой отделочников (маляров и лепщиков) по художественной росписи и лепному оформлению интерьеров, владел собственной мастерской и артелью, был подрядчиком строительных работ. К 1919 г. имел уже 25-летний опыт работы по декорированию зданий [1].

Деятельность артели Джмухадзе составляла широкий спектр отделочных и декоративных работ: штукатурные и малярные работы при постройке или ремонте зданий, рельефный декор (лепнина), настенная живопись, орнаментальные росписи. Уровень квалификации рабочих артели был различным: в том числе и мастера, получившие специальное образование, «могущие выполнять и живописные работы» [2].

Мастера артели Джмухадзе выполняли интерьеры в особняке Т.Ф. Булычева (г. Киров, ул. Ленина/Вознесенская, 96), которые частично сохранились до настоящего времени; роспись в особняке А.П. Долгушина (ул. Преображенская/Энгельса, 7) (1921г.) [3]. Также артель занималась росписью церковных интерьеров. В церкви Рождества Иоанна Предтечи (ул. Свободы/Царёвская, 54-д) интерьер украшен живописными и орнаментальными росписями (частично сохранились и восстановлены) [4].

Артель Джмухадзе декорировала дома с фасадами, построенными в Вятке в 1908–1913 гг. по проектам архитектора Э.К. Нюквиста (по должности городской техник, по образованию инженер-технолог). Некоторые дома более старой постройки на фасадах артель декорировала при ремонте [2]. Часть домов принадлежала горожанам среднего достатка, которые не имели лишних средств, их дома были наполовину «каменными»: первый этаж выстраивался из кирпича, второй – деревянный. Были и полностью деревянные дома, но так как стены покрывались штукатуркой, им придавали вид каменных. Это позволяло защитить дом от внешнего огня и удорожить внешний вид.

Все элементы фасадного декора изготавливались зимой в мастерской в виде отдельных элементов, где их по частям отливали в готовые формы, а затем летом элементы крепили раствором к дранке. В номере газеты «Северное слово» от 8 января 1913 г. напечатано сообщение, что «по примеру крупных городов, ведущих постройку и облицовку наружных стен зданий зимой и даже при 15 градусах мороза посредством тепляшей, то есть деревянных футляров, которые согреваются топкой печей, на Николаевской улице против молочного рынка производится отделка дома Макарова» [5].

Фасады домов содержат повторяющийся набор элементов архитектурного декора, что позволяет определить их принадлежность к артели Джмухадзе, но домов с одинаковым расположением декора нет: все элементы стандартизированы самим изготовителем, но декор строится на

перемещении местоположения элементов на фасаде здания [2]. В набор основных используемых элементов входят: упрощенный растительный орнамент карниза, каннелюры, розетки и капители угловых пилястр, наличники и сандрики, горизонтальные пояски межэтажного карниза, филенки (*рисунок 1*).

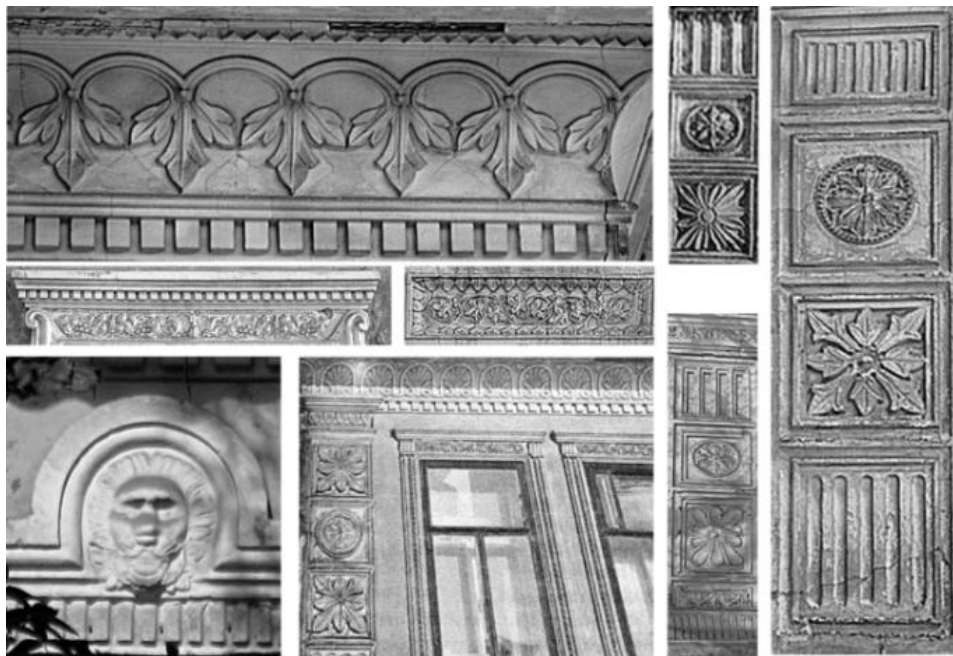


Рисунок 1. Элементы архитектурного декора гражданских построек артели Н.Г. Джмухадзе, Вятка, нач. XX в.

Представим последовательно дома с элементами архитектурного декора артели Н.Г. Джмухадзе в Вятке:

1. Флигель Н.И. Семакова, 1910–1911 гг. (ул. Дерендяева/ Всехсвятская, 50) (*рисунок 2*).

В конце 1910 года владелец места на углу бывшей ул. Копанской и Всехсвятской получил разрешение городской управы на постройку двухэтажного деревянного флигеля. В первый же сезон флигель был вчерне построен, а в следующем закончились и отделочные работы. Автор проекта, архитектор Э.К. Нюквист, предусмотрел обшивку стен тёсом и отделку их выпиловочной и накладной резьбой. После утверждения проекта заказчик по совету художника-декоратора и строительного подрядчика по отделочным работам Н.Г. Джмухадзе, решил фасад оштукатурить и украсить дом снаружи лепниной, имитирующей резьбу по дереву. На фасаде здания была выполнена облицовка угловых пилястр, оконные наличники, элементы карниза и междуэтажного пояска, сандрики и прямоугольные ширинки с символическим изображением солнца. Постройка не сохранилась [1].



Рисунок 2. Флигель Н.И. Семакова, 1910–1911 гг., не сохранился.
Фото 1978 г.

2. Дом В.М. Грухина, представленный на *рисунке 3* (ул. Володарского, 146; бывш. Никитская), был также построен по проекту Э.К. Нюквиста с переделкой запланированного деревянного декора в лепной. Элементы декора включали: вставки в виде филёнок различных форм, внутреннее поле которых заполнено растительным орнаментом, вставки с «ордерными» элементами (каннелюры и волюты пилястр), различные профилированные тяги [1].



Рисунок 3. Дом В.М. Грухина, 1911 год, не сохранился. Фото 1985 г.

3. Дом Е. Д. Мышкина (ул. Орловская/Володарского, 42/126) представлен на *рисунке 4*.

Двухэтажный деревянный дом на низком каменном фундаменте на углу бывш. ул. Орловской и Никитской построен губернским секретарем Егором Мышкиным в 1870 г., но вскоре продан с торгов и оказался во

владении крестьянки Федосьи Шипицыной (Алцыбеевой). В 1913–1914 годах Алцыбеева осуществила переустройство здания.

Мастера артели Н.Г. Джмухадзе при отделке фасада использовали оригинальный метод сборки лепных украшений из заранее заготовленных элементов карниза, горизонтального пояска, сандриков и наличников. На кровле установили кованую парапетную решётку, над входами устраивали зонтики на ажурных железных кронштейнах. Дом сохранил декор артели Н.Г. Джмухадзе [1].



Рисунок 4. Дом Е. Д. Мышкина, 1870 г. Фото из альбома «Столица земли Вятской»

С началом войны в 1914 г. объемы строительства в Вятке сократились, последовало уменьшение количества заказов в артели Джмухадзе. Постепенно мастера увольнялись, а новые рабочие не обладали необходимой квалификацией, и подряды доставались конкурентам. Чтобы содержать артель, Джмухадзе был вынужден удлинять рабочий день и задерживать зарплату рабочим. Советская власть стала устранять частных предпринимателей: в марте 1928 г. центральный комитет профсоюзных рабочих создал невыносимые для работы условия Н.Г. Джмухадзе, на этом его следы теряются.

Артель Н.Г. Джмухадзе, работавшая в Вятке в начале XX века, оставила заметный вклад в развитии монументально-декоративного искусства города. Именно его мастера внесли в декорировку фасадов элементы сборности.

Есть вероятность, что на данный момент изучены не все гражданские и культовые постройки, декорированием которых занималась артель Н.Г. Джмухадзе.

Литература:

1. *Бойчук, М. Н.* Вятка. Памятники и памятные места/ М. Н. Бойчук, Е. Г. Рупасов – Киров: ГИПП «Вятка», 2002. – 255 с.
2. *Тинский, А. Г.* Улицы. Площади. Дома. Вятка. Страницы истории/ А. Г. Тинский – Киров: Вятка, 1999 – С. 155 – 163
3. *Андреева, Е. А.* Архитектор Иван Чарушин/ Е. А. Андреева – Ижевск: , 2007 – С. 96 – 97
4. *Любимов, В. А.* Старая Вятка. Квартал за кварталом. Первая часть. Начало/ В. А. Любимов – Киров: Триада плюс, 2007. – С. 370 – 371
5. Новость в строительном деле// Северное слово, 1913г. – Вятка – 8 января.

УДК 745/749: 671.121.5: 004.92

В. П. Пономарева, М. Д. Саратов, Л. Л. Румянцев, В. И. Оскиев

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Разработка дизайнерской линейки украшений по данным исследований о психоанатомии и жестикуляционной семиотики

В статье ставится задача изучить символику и значение колец на разных пальцах руки с точки зрения психоанатомии и жестикуляционной семиотики¹ [1, с. 7]. Разработать дизайнерскую линейку ювелирных украшений в программах: Gemvision Matrix 8, Zbrush, CorelDraw, а также создать эскизы «от руки».

Ключевые слова: дизайн, ювелирное дело, символика, кольцо.

Пальцы имеют огромное символическое значение. Каждый из них соответствует определенным предрасположенностям, которыми наделен человек. Каждая из этих предрасположенностей – источник творческой энергии, без которой человек не смог бы существовать; в конечном итоге пальцы соответствуют потенциальным возможностям самосовершенствования. [2, с. 298]. Чтобы в большей мере подчеркнуть свою индивидуальность, люди надевают кольца, тем самым призывают окружающих обратить внимание на ту или иную сторону своего характера.

Специалисты утверждают, что большую роль имеет не столько само изделие, сколько палец, на который оно надето.

Так в *таблице 1*, ниже приведена краткая расшифровка значения, надетого на палец кольца.

Таблица 1. Символика колец

Номер пальца	Описание	Изображение
1	Прямолинейность, упрямство, агрессивность, вспыльчивость.	
2	Власть, стремление быть первым, лидерство	
3	Самолюбование, уверенность в своей неотразимости	
4	Романтичность, мечтательность	
5	Изменчивость натуры, хитрость, изощренность ума, predisposition to intrigues	

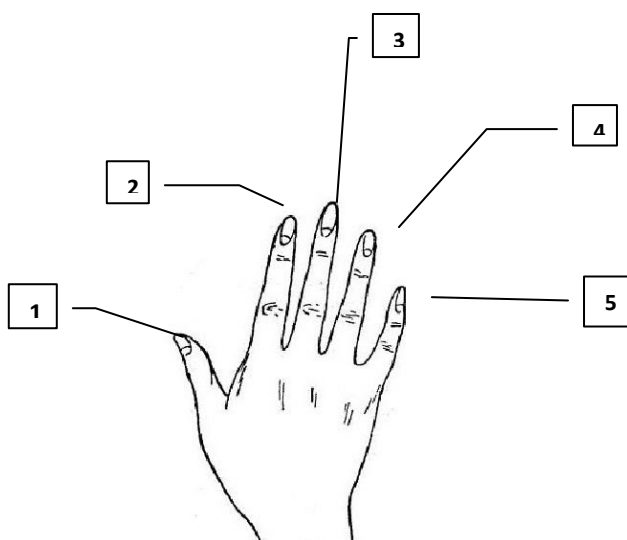


Рисунок 1. Нумерация пальцев руки

Кольцо на большом пальце руки. «Властелин кольца», как правило, оказывается энергичным, эмоциональным и экспансивным человеком. Это прямолинейные, упрямые, воинственные, временами вспыльчивые и агрессивные личности [3].

С другой стороны, по мнению психологов, кольцо на большом пальце руки – яркий признак человека, который пытается всеми усилиями самоутвердиться в обществе.

Украшенный кольцом указательный палец является признаком гордой и сильной натуры, стремящейся к власти. Обладателю перстня свойственны черты сильного и волевого характера.

Люди, которые украшают кольцами средний палец своей руки, «нарциссы». Они имеют предрасположенность к самолюбованию, слишком уверенные в своем превосходстве и неотразимости.

Чем больше изделие и минерал, тем более выражены в человеке данные качества.

Кольцо на безымянном пальце (исключение: обручальное) выдает интерес своего обладателя к искусству и эстетике в целом. Зачастую, такое кольцо можно заметить на руках у людей творческих профессий.

По мнению специалистов в данной области, такой выбор может говорить о романтическом и мечтательном характере обладателя. Небольшой размер колечка подчеркивает такие особенности человеческой личности, как умиротворённость, уверенность в себе.

Часто надевают кольцо на мизинец люди-авантюристы: беспринципные и жаждущие приключений личности. Такие натуры легко идут на риск, поддаются страстям и способны на измены.

Девушкам, которые носят кольцо на этом пальце, свойственны: ветреность, фривольность, легкомыслие.

Далее для создания эскизов «символических» колец были использованы программные продукты, позволяющие создать эскизы и модели будущих украшений.

На начальном этапе была проведена отрисовка от руки для поиска концептуальных решений.

На следующем этапе был применен редактор векторной графики CorelDRAW. С помощью программы можно не только работать с изображениями, как представлено на *рисунке 2*, но также создавать различные схемы, диаграммы и чертежи. Применяется для создания логотипов, иллюстраций, диаграмм, блок-схем и разметки страниц [4, с. 2].



Рисунок 2. 2D модели колец

После проведения эскизирования, перейдем к моделированию трехмерной модели будущих колец. Для этого используем программное обеспечение Gemvision Matrix 8 и ZBrush.

Данные программы разработаны специально для ювелирного трехмерного моделирования, примеры которых можно наблюдать на рисунке 3. В Gemvision Matrix 8, ZBrush создаются цифровые наглядные модели будущих проектов. Основные моменты этих программ по дизайну и моделированию, сводятся к управлению набором строителей, позволяющих пользователю изменять все параметры элементов [5].



Рисунок 3. 3D модели колец

В ходе работы были изучены некоторые аспекты психоанатомии и жестикуляционной семиотики.

Также были выполнены эскизы тремя способами:

1. Эскиз от руки. Дает быстрое представление о предлагаемой концепции. На его основе ведется дальнейшее составление проекта
2. Эскиз в 2D программе – CorelDRAW. Данная эскизировка сильна своим разнообразием цветовых решений и форм.
3. Эскиз в 3D программе позволяет разработать более наглядный образец изделия и далее, ссылаясь на эту модель, получить высокой точности украшение.

Принцип создания украшений, подчеркивающих индивидуальность владельца, основывается на сочетании знаний по психоанатомии и возможностей современных компьютерных программ для дизайна ювелирных украшений.

Разработанная авторами дизайнерская линейка колец, поможет владельцу выразить свою индивидуальность и подчеркнуть личностные качества.

Литература

1. Арзамасцева, И. В. Семиотика: учебное пособие к лекционным занятиям для студентов специальности «Теоретическая и прикладная лингвистика»/ И. В. Арзамасцева – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 320 с.
2. Мессинджер, Ж. Я вижу вас насквозь/ Жозеф и Каролин Мессинджер – Клуб семейного досуга, 2014. – 512 с.
3. URL: <http://svet-unlimited.ucoz.ru/forum/10-1771-1> (дата обращения 14.03.2016)
4. Gemvision. Методическое пособие по курсу обучения базового уровня в системе 3-D моделирования ювелирных изделий Matrix 3-D, v.6/ Gemvision. – М.: Издательство Gemvision, 2008. - 78 с.
5. URL: <http://chem-otkrit.ru/soft/CorelDRAW> (дата обращения 14.03.2016)

УДК 745/749: 658.512.2: 004.9

А. Е. Арсеньева

Национальный исследовательский технологический университет
«Московский институт стали и сплавов»

Применение современной технологии 3D-печати при создании оптических иллюзий и «невозможных» объектов для последующего применения их в сфере дизайна

Если когда-то мы могли только мечтать о том, что бы создавать необходимые нам объекты, не выходя из дома, то сегодня – это возможно. Данная статья посвящена современной технологии трехмерного прототипирования и ставит задачей создавать невозможные объекты для последующего применения в сфере дизайна.

Ключевые слова: оптическая иллюзия, невозможная фигура, технология 3D-печати, дизайн.

Технология 3D- печати в настоящее время стремительно развивается и уже можно точно сказать, что в ближайшем будущем каждый сможет позволить себе без проблем изготовить любую нужную вещь у себя дома, будь то необходимая в домашнем хозяйстве деталь или объект искусства, фактически не обращая за этим в специализированные компании. Имея в своем распоряжении 3D-принтер и компьютер с необходимым программным обеспечением, любой желающий сможет сидя у себя дома распечатать (или «вырастить») то, на что только хватит фантазии и при этом не потребуются специальных и непосильных знаний.

Мы живем в мире невозможных объектов и потрясающих форм. Оптические иллюзии, или как их ещё называют обманы зрения, возникают у людей сравнительно давно и сопровождают его в течение всей жизни, так как они являются совершенно нормальным состоянием, зависящим от конкретных условий или строения здорового человеческого глаза. Учитывая особенности человеческого любопытства ко всему необъяснимому, данная работа ставит задачей, в первую очередь, создавать невозможные объекты с помощью современных технологий 3D-печати. Стоит отметить, что 3D-печать – один из самых дешевых способов реализовать свои творческие амбиции, как для профессионалов, так и для любителей, потому как расходные материалы гораздо дешевле по сравнению с традиционными специализированными принадлежностями, а трехмерное моделирование позволяет быстро и точно создать нужный нам объект.

Зрительные иллюзии могут принести немного магии в дизайн современного пространства. Термин «оптическая иллюзия» трактуется, как ошибка в зрительном восприятии, вызванная, например, неточностью зрительного образа. Причины оптических иллюзий исследуют как при рассмотрении физиологии зрения, так и в рамках изучения психологии зрительного восприятия. Стоит отметить, что такое заболевание, как дальтонизм, не имеет отношения к оптическим иллюзиям.

Причины некоторых иллюзий установлены, но большинство из них не имеет научного объяснения, и по сей день. К известным видам оптических иллюзий относятся явления обусловленные особенностями строения органа зрения - это иррадиация, обманы зрения, сопутствующие астигматизму иллюзия Мариотта (так называемое, слепое пятно) и пр. Сегодня врачам и психологам удалось создать необычную классификацию, которая разделяет все виды оптических обманных восприятий по разным признакам. Так, существуют иллюзии восприятия, размеров предмета или фигуры,

соотношения размеров фигуры в зависимости от фона, обманы цвета и контрастов. А также, ошибочные восприятия глубины и движения, эффекты перцептивной готовности и последствий, иллюзии парейдолического направления, кажущиеся мнимые и невозможные (ареальные, за гранью действительности, ненастоящие) фигуры. Удивительным феноменом считается известная со времён Птолемея, иллюзия восприятия небесных светил в увеличенном объёме в момент нахождения их у линии горизонта. Немало учёных находили достойные и убедительные объяснения этому явлению, однако проходило время, и появлялись новые, такие же «достоверные» теории. Это говорит только о том, что в области оптических иллюзий существует ещё множество возможностей для изучения.

Невозможная фигура — один из видов оптических иллюзий, фигура, кажущаяся на первый взгляд проекцией обычного трёхмерного объекта, при внимательном рассмотрении которой становятся видны противоречивые соединения элементов фигуры. Создаётся иллюзия невозможности существования такой фигуры в трёхмерном пространстве. Невозможное или правополушарное искусство, лучше всего известно по работам Мориса Эшера.

Мы с каждым годом все больше и больше привыкаем жить в иллюзиях. Кинотеатры, компьютеры, наши сны, а, возможно, и вся жизнь — это также оптические иллюзии. Единственное их отличие заключается в том, что глаза современных людей к ним уже привыкли. Оптические иллюзии вызывают неизменный интерес по одной простой причине: вы заранее знаете, что вас обманут, и все равно попадаетесь на обман. Иллюзии распространены во многих сферах деятельности человека. Бывают случаи, когда люди пытаются воспроизвести в своей жизни некоторые виды иллюзий. Зачастую они добиваются этого с помощью кисти и красок. Но, иногда способы воплощения оптических иллюзий поражают воображение. Современные дизайнеры создают проекты, которые ломают мозг. Большой популярностью иллюзии пользуются у рекламных компаний. Немало примеров оптических иллюзий в архитектуре и развлечениях и т.п.

Задача состояла в том, чтобы используя современные технологии можно было создавать невозможные объекты, или настоящие трехмерные оптические иллюзии, тем самым создавая еще более прочную связь между искусством и наукой. С начала нового тысячелетия понятие «3D» прочно вошло в нашу повседневную жизнь. В первую очередь, мы связываем его с киноискусством, фотографией или мультипликацией. Но едва ли сейчас

найдётся человек, который хотя бы раз в жизни не слышал о 3D-печати. Технологии трехмерной печати несут нам неограниченные возможности как в творчестве, науке и технике, так и в повседневной жизни.

Эта технология существует уже достаточно давно. В 1984 году компания Charles Hull разработала технологию трёхмерной печати для воспроизведения объектов с использованием цифровых данных, а двумя годами позже дала название и запатентовала технику стереолитографии. Тогда же эта компания разработала и создала первый промышленный 3D-принтер. Впоследствии эстафету приняла компания 3D Systems, разработавшая в 1988 году модель принтера для 3D печати в домашних условиях SLA – 250. В том же году компанией Scott Grump было изобретено моделирование плавленными осаждениями. После нескольких лет относительного затишья, в 1991 году компания Helisys разрабатывает и выпускает на рынок технологию для производства многослойных объектов, а через год, в 1992, в компании DTM выходит в свет первая система селективного лазерного спаивания. Затем, в 1993 году основывается компания Solidscare, которая и приступает уже к серийному производству принтеров на струйной основе, которые способны производить небольшие детали с идеальной поверхностью, причём при относительно небольших затратах. Тогда же Массачусетский университет патентует технологию трёхмерной печати, подобную струйной технологии обычных 2D принтеров. Но, пожалуй, пик развития и популярности 3D печати всё же пришёлся на новый, 21 век. В 2005 году появился первый 3D принтер, способный печатать в цвете, это детище компании Z Corp под названием Spectrum Z510, а буквально через два года появился первый принтер, способный воспроизводить 50% собственных комплектующих.

В настоящее время круг возможностей и сфер применения 3D печати постоянно растёт. Применение трехмерной печати – это серьезная альтернатива традиционным методам прототипирования и мелкосерийному производству. Трёхмерный, или 3D-принтер, в отличие от обычного, который выводит двухмерные рисунки, фотографии и т. д. на бумагу, даёт возможность выводить объёмную информацию, то есть создавать трёхмерные физические объекты. На данный момент оборудование данного класса может работать с фотополимерными смолами, различными видами пластиковой нити, керамическим порошком, металлоглиной, а так же любыми подходящими пищевыми ингредиентами.

Хотя технология 3D-печати относительно молода, уже многие целиком ощутили на себе все преимущества. Смоделировать, а потом вырастить на 3D-принтере сейчас можно практически все – от бытовой утвари до настоящего дома. Прогрессу в 3D-печати рады все: археологи копируют мумии, специалисты НАСА выращивают искусственное мясо, птички заселяются в высокотехнологичные скворечники, а дизайнеры воплощают в жизнь самые смелые идеи, которые когда-либо доводилось видеть миру.

В первое время существования 3D-принтера, объекты, которые он печатал, как правило, представляли собой громоздкие пластиковые конструкции, впоследствии выступавшие в качестве прототипа и визуального руководства для создания реальных вещей. Теперь, когда технология стала более точной, на принтере можно печатать маленькие, с детальными подробностями, объекты. Таким образом, сегодня доступна нейлоновая одежда и обувь, напечатанная таким образом, которая выводит объекты по точнейшим размерам человека, являясь самой персонализированной одеждой в мире. Владельцы 3D-принтеров могут завладеть оружием, всего лишь скачав несколько файлов с сайта компании Defense Distributed. С помощью технологии 3D-печати мы можем спасти людям жизни. В 2011 году Ричард Ван, потерявший 4 пальца во время работы в мастерской, напечатал на 3D-принтере свой собственный протез. Впоследствии Ричард стал проектировать протезы рук под названием Robohand и даже создал первую в мире 3D-протезную лабораторию в Судане, где помогает детям-инвалидам. Протезы и человеческие органы, выращенные на 3D-принтерах невелики в цене и являются одним из самых выдающихся достижений человечества.

Искусство играло свою роль в развитии человеческого интеллекта на протяжении многих веков, и 3D-печать предлагает еще одно средство художникам, чтобы самовыразиться, при этом некоторые достигают в этом деле абсолютно умопомрачительных результатов. Украшения, созданные с использованием возможностей 3D-печати, хоть и не драгоценны, но бесспорно уникальны. Американская дизайн-студия Nervous System напечатала на 3D-принтере гибкие украшения, состоящие из сотен небольших фрагментов, соединенных между собой миниатюрными шарнирами. Вокруг технологии 3D-печати сформировалось своего рода сообщество, деятельность которого направлена на постоянное усовершенствование принтеров и моделей. Таким образом, один человек может скачать все чертежи, сделать свои улучшения, а затем загрузить в общий доступ. Это, пожалуй, первый настоящий пример массовой

бескорыстной заинтересованности в истории и никто не знает, к чему это приведет в будущем.

Главное отличие трёхмерных моделей от двумерного изображения заключается в передаче геометрической проекции трёхмерного предмета на плоскость с использованием специальных программ. Именно поэтому создание моделей оптических иллюзий, без применения программ для 3D-моделирования, было затруднительно. Моделью для создания 3d-рисунка может служить абсолютно любой предмет, реальные объекты или природные явления, но, так как наши объекты «невозможные», пришлось применить смекалку, и, методом проб и ошибок, получилось создать реальные 3D-иллюзии. По задумке, моделирование оптических иллюзий служит напоминанием того, что все идеи могут быть неправильно истолкованы, когда они передаются от одного человека к другому.

Модели построены в программе SketchUp Pro. Все модели выращены на 3D-принтере HORI GOLD. Hori Gold - оборудование для послойной печати объёмных изделий в жёстком металлическом корпусе производства КНР (Пекин). Оборудование отличается высокой скоростью печати, широкими возможностями регулирования температуры нагрева (в диапазоне 170-260 °С), возможностью использования для работы нескольких видов пластика PLA/ABS/HIPS/NYLON/WOOD/PETT/PVA/FLEXIBLE. В результате компании-производителю удалось создать оборудование с универсальными характеристиками и широкими техническими возможностями, что было подкреплено универсальным программным обеспечением Cura, которое предоставляет возможность выбора из широкого перечня плагинов и настроек. Далее приведены изображения моделей в программах (рисунк 1, а.), и их окончательный «выращенный» вид (рисунк 1, б.).

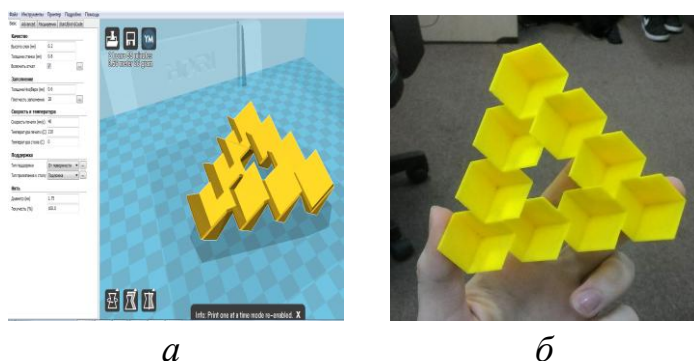


Рисунок 1. Треугольник Пенроуза: а - 3D-модель треугольника Пенроуза. б - выращенный треугольник Пенроуза

Следует отметить, что современная печать на принтерах производится с применением специального пластика, но фактически ее можно производить с использованием практически любого подходящего для этих целей материала, например, шоколада. Многие специалисты предсказывают громадный успех данной технологии печати в будущем. Например, перед серийным производством инженера смогут предварительно распечатать нужную деталь и в случае надобности доработать ее, а дизайнеры таким же образом смогут распечатать какой-нибудь уникальный предмет интерьера.

Экологи бьются за данную технологию, ведь ее использование позволит наносить меньший вред природе, в сравнении с изготовлением, например, в цехе завода. Кроме того, она позволит сэкономить энергоресурсы и потребует значительно меньше капиталовложений и числа рабочих. Но, конечно же, находятся и такие, кто встретил технологию 3D-печати недоброжелательно. Это в первую очередь компании-производители.

Проект показывает, как много можно сделать с помощью оптических иллюзий и современных технологий. Человечество привлекает все новое и неизведанное, это ключевой факт. Сегодня технологии 3D печати все больше завоевывают сердца и умы людей. И это неудивительно, по нашему твердому убеждению - именно за ними будущее.

Литература:

1. *Толанский, С.* Оптические иллюзии/ С. Толанский – М.: Мир, 1967. - 88с.
2. *Прохоров, А. М.* Физический энциклопедический словарь/ А. М. Прохоров – М.: Советская энциклопедия. 1983.
3. *Кандинский, В.* Точка и линия на плоскости/В. Кандинский – СПб.: Азбука-классика, 2005.
4. URL: <http://www.infoniac.ru/news/3-D-printer-pechataet-vashi-mysli.html> (дата обращения 18.03. 2016)
5. URL: http://www.ixbt.com/printer/3d/3d_tech.shtml (дата обращения 18.03. 2016)
6. URL: <http://www.cadmaster.ru/> (дата обращения 18.03. 2016)

Компьютерные технологии в современном искусстве

Рассмотрена проблема компьютерного искусства, как отдельного самостоятельного вида современного искусства. Предложено условное деление компьютерного искусства. Представлена история развития цифрового искусства и новые наиболее интересные примеры компьютерного творчества.

Ключевые слова: компьютерное искусство, цифровое искусство, современное искусство.

Компьютерное искусство — творческая деятельность, основанная на использовании информационных технологий, результатом которой являются художественные произведения в цифровой форме [1].

Понятие «компьютерное искусство» является симбиозом произведений традиционного искусства, перенесённых на цифровую основу с использованием компьютерных технологий, также произведения созданные изначально с применением компьютера и художественные произведения в компьютерной среде.

Компьютерное искусство по своей природе эволюционно, оно зависит от скорости изменения в информационных технологиях и программном обеспечении. При столь большом числе традиционных дисциплин в цифровых технологиях грани между традиционными произведениями искусства и новыми мультимедийными произведениями сглаживаются [2].

Существует деление компьютерного искусства на 4 основных вида:

- компьютерная графика
- интерактивный компьютерный перформанс
- компьютерная музыка
- компьютерная анимация

Таким образом, можно условно разделить компьютерное искусство на следующие виды:

1. Симбиоз художественных произведений с компьютерными технологиями.

2. Компьютерное искусство по виду восприятия.
 - 2.1. Компьютерная графика или дизайн.
 - 2.2. Компьютерная музыка или аудио.
 - 2.3. Компьютерная анимация без звука.
 - 2.4. Компьютерное программирование запахов.
3. Синтетическое компьютерное искусство - совмещают два или более искусств по виду восприятия (мультимедиа).
 - 3.1. Интерактивный компьютерный перформанс.
 - 3.2. Web-дизайн.
 - 3.3. Компьютерные игры.
 - 3.4. Компьютерные обучающие программы.
 - 3.5. Компьютерная анимация со звуком или видео.
 - 3.6. Сетевые компьютерные искусства [3].

Технология, необходимая для компьютерного искусства, существенно отличается от используемых в энергетике и промышленности. Компьютер — это продукт информационной технологии, потребляющий минимум энергии и материальных ресурсов. И нет причин ограничивать применение систем обработки данных лишь наукой, технологией, бизнесом и управлением, исключая сферу искусства [4].

Компьютеры и визуальные возможности изменили способы, используемые для создания и распространения изображений. Однако столь широко применяемые ныне мощные компьютерные системы существуют сравнительно недавно.

Предшественниками современных электронных цифровых компьютеров были механические арифмометры, использовавшиеся для выполнения однотипных арифметических подсчётов. Ни одна из первых систем компьютерной графики не создавалась для художественного творчества. В пятидесятые и шестидесятые годы XX века лишь немногие художники и дизайнеры знали о том, что компьютеры можно использовать для создания художественных проектов.

Американского математика и художника Бена Лапоски принято считать родоначальником жанра цифрового искусства. Он был первым, кому удалось создать графические изображения, применив для этой цели аналоговый компьютер. В 1952 году при помощи катодной трубки осциллографа он создал композиции под названием «Электронные абстракции» (или «Осциллоны») (*рисунок 1*). Суть его идеи заключалась в всевозможных перемещениях электронных лучей на флуоресцентной поверхности катодной

трубки осциллографа. В дальнейшем, полученные изображения были записаны на высокоскоростную пленку.



Рисунок 1. «Электронные абстракции» Бен Лапоски

Примерно в то же время, когда Бен Лапоски создавал свои «Осциллионы», немецкий ученый Герберт Франке также начал экспериментировать с осциллограммами, «рисую» абстрактные композиции. Однако по стилю композиции двух художников сильно отличались друг от друга: большинство абстракций, созданных Лапоски, отдаленно напоминали знакомые всем формы и образы, когда как работы Франке редко ассоциировались с реальными объектами и в чем-то даже перекликались с трехмерной графикой (*рисунок 2*).

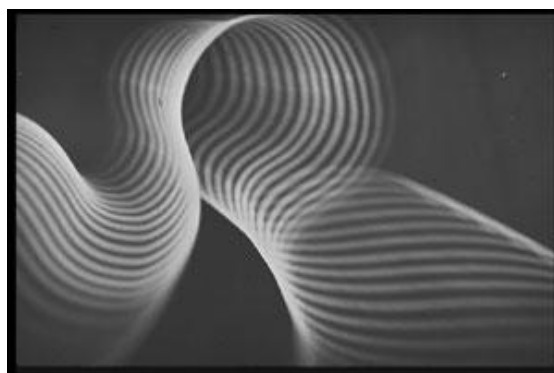


Рисунок 2. Один из самых ранних монохромных экспериментов Герберта Франке

Современное цифровое искусство многим обязано американскому художнику Чарльзу Зури (Csuri). В 1964 году он начал экспериментировать с компьютерной графикой, используя аналоговый компьютер. Устройство,

которым Зури оснастил свой компьютер, чтобы получать цифровые изображения, было смоделировано на основе пантографа. С помощью этого устройства Зури нарисовал серию цифровых изображений по мотивам картин знаменитых художников [5].

Принято считать, что эра компьютерной графики начинается с 1963 года, когда Иван Сазерленд представил на конференции Fall Joint Computer Conference программу для интерактивной работы с компьютерной графикой Sketchpad. Она была предназначена для рисования специальным световым пером на поверхности экрана монитора, что практически впервые позволяло художнику рисовать при помощи компьютера [6].

Компьютерная графика в период с 70 по 90 годы прогрессивно развивалась как технически, так и художественно, художниками мира создавались более сложные произведения при помощи новых компьютерных технологий. Такие художники, как Вера Молнар, Джек Юджермаан, Дэвид Эм, Хорлд Кохен, работали и экспериментировали с компьютерной графикой и компьютером как новым инструментом для творчества. Для одних из художников компьютер – это инструмент только для создания изображения, для других – это соавтор.

Вера Молнар, одна из первых компьютерных художниц, считает, что компьютер может служить четырем целям. Во-первых, он предоставляет огромные возможности для работы с самыми разнообразными цветовыми сочетаниями и формами. Во-вторых, он позволяет порождать и комбинировать эти формы в случайном порядке и в любом количестве, что может быть использовано для достижения особого художественного эффекта. В-третьих, компьютер предоставляет возможность создать библиотеку изображений, своеобразную базу визуальных данных. И, в-четвертых, компьютер позволяет зафиксировать реакцию зрителя, чтобы использовать затем данные обратной связи в дальнейшем творческом процессе. Так, порожденные компьютером вариации простейших геометрических элементов Молнар использовала для моделирования процесса зрительского восприятия: например, в ее работе «Путь следования» (1976 г.) зафиксированы и многократно повторены движения глаз смотрящего на экран (*рисунок 3*). Чтобы создавать достаточно точные изображения, она использовала компьютер подобно графопостроителю [6].

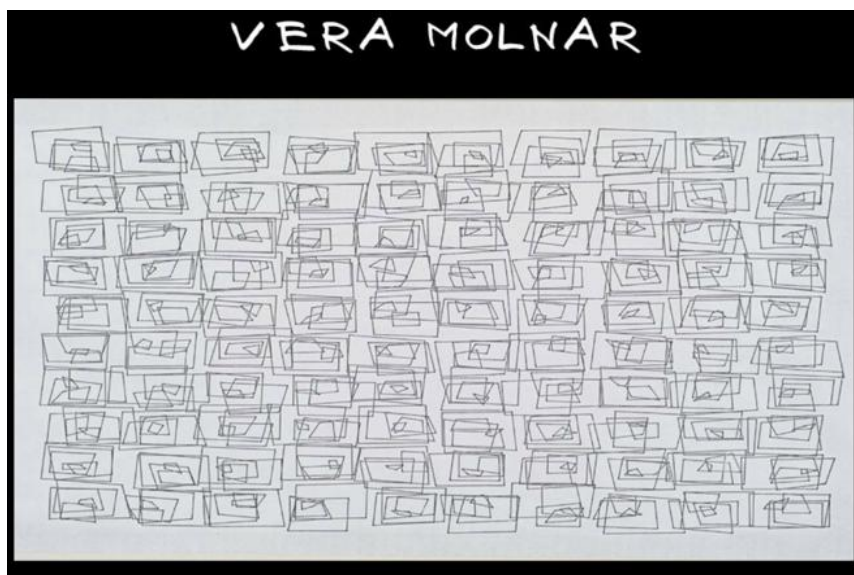


Рисунок 3. «Путь следования» (1976 г.)

Таким образом, развитие компьютерных технологий и использование классически техник и материалов для создания художественных произведений, изделий, а также их влияние друг на друга дало возможность развиваться новому направлению в искусстве – компьютерному искусству.

В дальнейшем компьютерное искусство будет развиваться с помощью художественного программирования. Современные графические редакторы позволяют, задавая определенные параметры, создавать новые произведения компьютерного искусства.

Литература:

1. URL: <http://www.culturemass.ru/lemas-210-1.html> (дата обращения 01.04.16)
интернет ресурс
2. Соколова, М. Л. Дизайн. Учебник для вузов/ М. Л.Соколова, Р. М. Лобацкая, М. С. Кухта, М. М. Черных, Н. Е. Мильчакова, И. А. Зайцев – М: МГУПИ, 2013. - 142с.
3. URL: <http://www.bestreferat.ru/referat-405046.html> (дата обращения 01.04.16)
4. URL: http://www.apxu.ru/article/geoforma/obey/komputernoe_iskusstvo.htm
(дата обращения 01.04.16)
5. URL: <http://www.moluch.ru/archive/40/4702/> (дата обращения 01.04.16)
6. URL: <http://www.jurnal.org/articles/2007/iskus3.html> (дата обращения 01.04.16)

б. Турлюн, Л. Н. Компьютерная графика как особый вид современного искусства: автореф. дис. канд. искусствовед.: 17.00.04 / Л. Н. Турлюн – Барнаул: Алт. гос. ун-т., 2006. – 23 с.

УДК 745/749: 658.512.2: 688.93

А. Г. Садонина

Национальный исследовательский технологический университет
«Московский институт стали и сплавов»

Разработка дизайнерского решения курительной трубки из катлинита и подставки для нее

Курительные трубки являются не только инструментом для курения, но также объектом коллекционирования и, не редко, настоящими произведениями искусства, украшенные резьбой и инкрустацией. Для изготовления курительных трубок используется много разных материалов, имеющих свои достоинства и недостатки.

Ключевые слова: дизайн, курительная трубка, катлинит.

История курительной трубки уходит своими корнями глубоко в прошлое и теряется в веках. Традиционно считается, что родиной курительной трубки является американский континент, где у индейцев уже около 3000 лет существует традиция курения табака с помощью трубки. Однако на раскопках в Лаосе были найдены курительные трубки, возраст которых составляет примерно 5000 лет. На данный момент они считаются древнейшими курительными трубками в мире.

В течение многовековой истории курительной трубки, для её изготовления люди использовали самые разнообразные материалы: камень, дерево, глина и фарфор, металлы, морта (древесина ископаемого дуба, «морёный дуб»), кукурузная кочерыжка, кость, рога и бивни животных, калабаш (тыква-горлянка), морская пенка (сепиолит) и даже стекло.

В настоящее время наибольшее распространение имеют курительные трубки, сделанные из дерева. Наилучшим материалом для изготовления курительных трубок среди разных сортов древесины считается бриар. Бриар — это материал из корнекапа, древовидного плотного нароста между корнем и стволом древовидного вереска. Для изготовления трубок подходит только

вереск, выросший на сухих богатых кремнием почвах средиземноморья. Именно высокое содержание кремниевой кислоты делает бриар достаточно жаростойким и прочным для изготовления из него курительной трубки. Для развития такой древесины требуется от 30 до 40 лет, а наилучшие изделия получаются из растений, возраст которых составляет 80 - 100 лет. Впрочем, при неправильном обращении с трубкой, даже бриар можно прожечь. Другие же сорта древесины прогорают гораздо легче.

Реже встречаются трубки из морской пенки. Морской пенкой называют пористый волокнистый минерал сепиолит, являющийся сложным силикатом магния. Морская пенка, как правило, имеет желтовато-белый или серовато-белый цвет. Морская пенка очень хорошо обрабатывается, и многие старинные пенковые трубки украшены сложнейшей резьбой. Но вместе с тем морская пенка очень хрупкий материал, а её твёрдость по шкале Мооса равна 2, трубки, сделанные из неё, легко повредить, они часто трескаются и разбиваются, из-за чего носить их можно только в специальных жёстких футлярах. Кроме того, пенковые трубки при курении темнеют и, со временем, начинают выглядеть не очень опрятно. И хотя морская пенка гораздо более устойчива к воздействию высоких температур, нежели дерево, порой она, в редких случаях, тоже может прогорать.

Но кроме популярных для современных курительных трубок и широко распространённых материалов существуют и другие, так же используемые по сей день материалы, некоторые из которых не только не уступают более стандартным, но, возможно, даже превосходят их по качеству.

Пожалуй, наилучшим примером такого малоизвестного материала является катлинит. О нём, а также о трубках, сделанных из него, пойдёт далее речь.

Катлинит, так же известный как «трубочный камень», — это разновидность аргиллита, горной породы, являющей собой метаморфизированную глину. Отличается от глины тем, что не размокает в воде и обладает большей твёрдостью. Как правило, имеет красновато-коричневый цвет разной степени насыщенности, но может быть чёрным, зеленоватым или светлым. Катлинит испокон веков использовался индейцами для изготовления курительных трубок, в том числе священной Трубки Мира, на создание которой всегда шёл яркий красный катлинит. Катлинит хорошо режется, его можно обрабатывать даже инструментами, предназначенными для обработки дерева, и индейские катлинитовые трубки очень часто украшены разнообразной резьбой с изображениями животных и людей, резьба на катлинитовых трубках обладает достаточно хорошей детализацией. При этом катлинит не такой хрупкий, как морская пенка и обладает большей твёрдостью (примерно 3,5 по шкале Мооса). Так же следует отметить и высокую огнеупорность катлинита, из-за которой он в своё время применялся в качестве прокладки в устройствах для создания высокого давления и температуры для синтеза сверхтвёрдых материалов, так что курительная

трубка, сделанная из катлинита, точно не прогорит подобно древесине или пенке.

За любой курительной трубкой, вне зависимости от материала, из которого она была сделана, нужен уход. В частности, курительную трубку нужно где-то хранить. Её нельзя просто положить на стол или на полку, поскольку, во-первых, это может привести к тому, что трубка будет повреждена или даже разбита, во-вторых, для правильного просыхания трубки её нужно ставить или подвешивать чашкой вниз. Поэтому для трубок существуют специальные подставки. Они могут предназначаться для одной или нескольких трубок, быть небольшими складными или более массивными фигурными, и даже предназначенными под конкретную трубку, их делают из самых разных материалов от дерева и кожи до металла и пластика. Но выглядят они, как правило, неброско, поскольку считается, что подставка не должна затенять собой красоту самой трубки, а большинство современных моделей курительных трубок и сами имеют более чем сдержанный внешний вид, лишённый сложной резьбы и декоративных вставок.

Но курительную трубку, сделанную из катлинита, не зависимо от того, выполнена ли она в традиционном индейском стиле или имеет какой-то иной дизайн, оставлять без какого-либо декора было бы неправильно.

В связи с этим подставку для такой трубки тоже можно будет сделать более декоративной. Более того, если подставка будет изготавливаться под конкретную трубку и одновременно с ней, будет весьма целесообразно сделать из них единую композицию, которая будет красива не только сама по себе, но способна украсить интерьер, в котором находится.

Для наглядности была разработана курительная трубка с подставкой «Замок» (рисунки 1), которые вместе составляют композиционно единый объект дизайна, способный украсить не только собрание коллекционера, но и окружающую обстановку, стоя на каминной полке или в стеллаже.

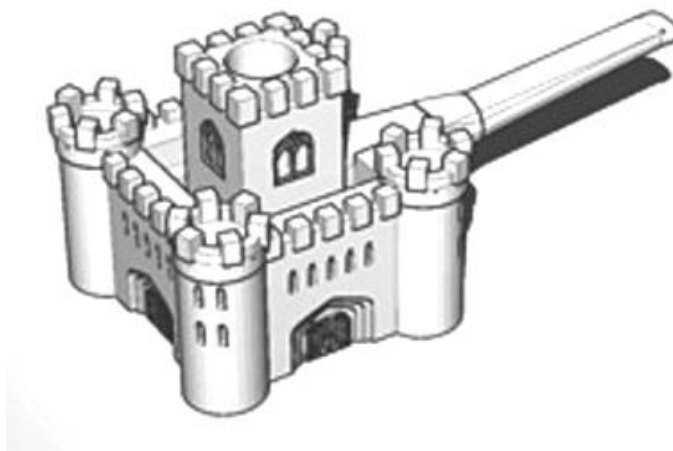


Рисунок 1. Дизайнерская курительная трубка с подставкой «Замок»

Стаммель данной курительной трубки выполнен в виде квадратной в сечении башни с окнами в готическом стиле на передней и боковых сторонах и зубцами в верхней части. Стаммель изготовлен из катлинита, а перегородки декоративных окошек сделаны из стали, в них может быть вставлена слюда или непрозрачные цветные стёкла. Мундштук может быть сделан из эбонита, акрила или дерева.

Подставка под данную курительную трубку выполнена в виде квадратной крепости с небольшими круглыми башенками по углам и воротами на передней и боковых стенах. В стенах крепости и башенок вырезаны бойницы, а на верхней части, так же как и на основной башне – трубке, сделаны зубцы.

В центре подставки вырезано квадратной формы гнездо для дна трубки, а в задней стене «крепости» сделан вырез для чубука.

Катлинит прочнее пенки, однако, и его можно надколоть или разбить, поэтому подставку для курительной трубки, сделанной из катлинита, не стоит изготавливать из материалов, сильно превосходящих его по твёрдости, т.к. при не аккуратной установке трубки на подставку её можно будет случайно повредить. Поэтому подставка для данной курительной трубки может быть или так же вырезана из катлинита, или сделана из окрашенного в цвет самой трубки дерева не твёрдой породы и с утяжелителем в днище для большей устойчивости. Створки декоративных ворот сделаны из деревянного шпона, а их петли из металла.

В заключение, пожалуй, стоит сказать, что хотя катлинит считается американской разновидностью аргиллитов, его аналоги можно найти и в других местах, в том числе и в России. Например, в Карелии на шокшинском месторождении малинового кварцита, довольно схожего с сиуанским кварцитом, в жилах которого залегает оригинальный катлинит.

Литература:

1. *Гаев, Д. А.* Трубки/ Д. А. Гаев– М.: ООО «Издательство «Волант», 2010. – 472с.
2. *MAGMEN'S* История курительной трубки (статья, опубликовано 16.01.2015) URL: <http://magemns.com/fan/5427-istoriya-kuritelnoy-trubki.html>
3. *Кузин Н. Н., Слесарев В. Н.* Устройство высокого давления и температуры (RU2173574)(патентВ01J3/06)URL:<http://www.findpatent.ru/patent/217/2173574.html>
4. URL:<http://forum.wildwestshow.ru/index.php/topic,7085.45.html>(дата обращения 02.04.16)
5. URL:<http://forum.wildwestshow.ru/index.php/topic,7085.90.html>(дата обращения 02.04.16)

З. А. Попова, Л. Е. Сидорова

Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова

Дизайн накосных украшений

Рассмотрены традиционные украшения якутских металлических украшений, в частности, накосные украшения. Рассматриваются группы накосных украшений, его конструкции и типы.

Ключевые слова: накосники, косоплетки, ровдуга.

Исследователей всегда привлекали украшения различных племен и народов. Как утверждают археологи, украшения известны человеку с эпохи палеолита.

Кроме всего металлические украшения представляют не меньший интерес как особые произведения ювелирного искусства, ярко олицетворяющие богатые традиции обработки цветных металлов - специфической области художественного ремесла. Поэтому, для понимания этнической специфики национальных украшений весьма важно изучение вопросов организации ювелирного дела в целом и также связанных с технологией их изготовления.

Ювелирное искусство – один из древнейших видов художественной деятельности человека, отличающийся преемственностью этнических традиций. Традиционные украшения якутов, явление уникальное изучение которого в историческом и технологическом аспекте представляет значительный интерес для понимания процессов развития и становления технологического процесса ювелирного дела. Эти проблемы до настоящего времени остаются еще во многом нерешенными.

В советское время традиционные украшения как элемент старого быта были преданы забвению. Только с середины 60-х годов в Республике заметно пробуждается интерес к традиционным видам искусства. С этого времени начинается оживление и в области ювелирного производства и по мотивам старинных изделий начали изготавливать современные серьги, кольца-печатки, кулоны и другие виды традиционных украшений. Но косоплетки и накосники до сих пор встречаются очень редко. Функциональное назначение и декоративная роль накосника как якутское традиционное головное женское украшение - ювелирное изделие, весьма многообразно, в связи с чем изделие можно рассматривать в самых разных аспектах. Следовательно тема интересна и актуальна.

Цель исследования: Изготовление женского головного украшения для волос – накосник, выполненного по аналогам якутских традиционных накосных украшений в современном стиле.

В Якутии художественное ремесло, связанное с обработкой металла имеет древние корни. Из всех видов художественных ремесел ювелирное дело занимало особое место.

Якутские национальные изделия впечатляют архаичностью, самобытностью, деликатностью, благородством, которые аристократичны по своей простоте и монументальности.

В ассортименте якутских изделий из серебра и золота преобладали украшения женского наряда (*рисунок 1*).

Все путешественники и исследователи Якутского края еще в XVII-XVIII вв. отмечали своеобразие якутского национального костюма, отягощенного массивными съемными украшениями и пришитыми к одежде серебряными бляшками. Праздничный комплект женских украшений в классическом виде окончательно оформился в XIX веке. Наиболее богатый убор имела замужняя женщина, которой часто доставалось богатое приданое по наследству. Определенные украшения носили девушки и дети.



Рисунок 1. Традиционные металлические женские украшения: а – наспинные украшения; б – нагрудные украшения

Якутские ювелиры, мастерски владея литьем, ковкой, чеканкой, штамповкой, инкрустацией и другими традиционными техническими приемами, создавали различные ювелирные изделия, в том числе личные украшения. В старину якутские мастера делали украшения из меди и ее сплава – латуни, кроме того, использовались цинк, олово и бронза. Но, в основном, предпочитаемым материалом являлось серебро [2].

У многих народов волосы являются универсальным символом, в котором

заключено представление о жизни душе в самых разных ее проявлениях, и все ритуальные действия с ним направлены на сохранение и поддержание жизни тех, кто находится в опасности. Волосы предстают в текстах олонхо – эпоса (якутов), как символ жизненной силы, проводники энергии – *сюр*.

У якутов ранее существовал обычай прятать и оберегать волосы от всеобщего обозрения и злых духов. Например, в ритуальных нарядах *суктэр кыыс* надевала бастынга (начальник) с *кэлин кэбийэр*, который ниспадал на затылочную часть и был длиной до крестца, тем самым закрывал всю спину в том числе и косу невесты. Так же главным образом, длинную косу украшали и оберегали различными накосниками.

Накосники (рисунок 2), которые привязывались у основание косы, обычно длинные, массивные, состоят из множества различных подвесок, косооплетки же вплетались в концы кос.



Рисунок 2. Накосники

Накосные украшения можно разделить на сложные и простые. К сложной группе, например, относится накосник, состоящий из 23 разнообразных ажурных и гравированных пластинок, соединенных тонкими проволоочными колечками. Длина украшения 28,5 см, ширина 5 см, ровдужный ремешок для привязывания к косе 40 см. Другое украшение этого же типа состоит из гравированных пластин и шести рядов нанизок цветного стекляруса. Украшение завершается шестью металлическими чашечками (*чопчу*) из

которых опущена бахрома шелковых ниток 6 см длиной. Общая длина украшения 23 см. Данный тип накосника отличается монументальностью форм, массивностью, он состоит из многочисленных орнаментированных ажурных пластин в основном прямоугольной формы. В оформлении данного вида накосника наблюдается некоторая вариативность.

Накосники достаточно разнообразны по форме и характер оформления. Существовали и такие их виды, которые состояли из длинных кожаных ремешков, нанизанных цветными бусами, стеклярусом, мелкими трубочками и в конце какой-либо металлической бляхи. Бляхи обычно различной формы: трапециевидные пластины из серебра, орнаментированные богатой гравировкой, бляшки лировидной формы, пластинки в виде миниатюрного медного лучка, коньков и др.

Один из видов косоплетки, наиболее распространенный, представлял собой кожаную полосу, разукрашенную с двух концов бисером, орнаментированную бляшечками. Этот тип косоплетки по своей конструкции очень близок к татарским накосникам *чуллы*. К простым косоплеткам относится длинный ремешок, привязанный к металлической бляхе, по всей длине в ступенчатом порядке прикреплены круглые штампованные жетоны. Концы накосника украшены медными чашечками или декоративными пластинками. По форме и некоторым особенностям якутские косоплетки имеют немало сходных черт с накосными украшениями сибирских и других тюркоязычных народов, однако некоторые специалисты утверждают, что «прямых аналогий якутским косоплеткам в Сибири нет».

Традиционные якутские накосники и косоплетки по конструктивным особенностям Саввинов А. И. в своем историко-этнографическом исследовании разделяет на следующие основные типы[1].

Накосники

Тип 1. Состоит из металлических пластин, медных трубочек и цветных бус. Имеет удлиненную форму шириной до 10 см, оканчивается шелковой бахромой, мелкими подвесками.

Тип 2. Состоит из длинного кожаного ремешка, нанизанного бусами, стеклярусом, трубочками, и одной крупной декоративной бляхи или пластины, которые могут иметь мелкие подвески.

Косоплетки.

Тип 1. Состоит из одной узкой полоски ровдуги, украшенной цветными бусами и серебряными привесками в ступенчатом порядке. В конце косоплетки — подвески в виде миниатюрных чашечек, круглых пластинок, бус и т.д.

Тип 2. Ровдужная полоска с раздвоенными концами, которые украшены привесками из цветных бус, серебряных пластин и т.д.

На основании теоретических основ изучения якутских традиционных накосных украшений, нами разрабатывается дизайн накосника, с соблюдением сакральных символов.

Литература:

1. Саввинов, А. И. Традиционные металлические украшения якутов, XIX – начало XX вв./ А. И, Саввинов – Новосибирск, Наука, 2001. - 171 с.
2. Серошевский, В. Л. Якуты. (Опыт этнографического исследования)/ В. Л. Серошевский – М., 1993. - 713 с.

УДК 7.02

А. Н. Коновалова, С. Б. Тонковид

Липецкий государственный технический университет

Каповая древесина как фактор развития современного искусства в области технической эстетики и дизайна

Статья посвящена актуальной проблеме применения природного, экологически чистого с высокими эстетическими и механическими свойствами сырья в области технической эстетики и дизайна.

Ключевые слова: кап, древесина, декоративные свойства, современное искусство, дизайн.

Известно, что древесина является одним из самых популярных материалов в дизайнерском творчестве, благодаря своим свойствам, в том числе энергетическим, механическим и экологическим [1]. Однако развитие современного искусства в области технической эстетики и дизайна требует расширение круга используемых материалов и их свойств. В связи с этим в настоящее время специалисты в различных областях науки и техники все чаще используют в качестве материала так называемый «кап» - древесина, которая растет в 1,5 -3,0 раза быстрее обычной, она тяжелее и тверже ее, на разрезах имеет красивый рисунок и обладает повышенной энергонасыщенностью.

Кап образуется в виде наплывов на стволах, корнях деревьев, который возникает внезапно, самопроизвольно в местах обильного развития побегов и разрастания тесно сидящих спящих и придаточных почек, и сопровождается интенсивным развитием в этом месте сердцевинных лучей с образованием изгибов трахеид (водопроводящих клеток) и древесных волокон (свилеватость древесины) [1].

Особо ценным считается кап грецкого ореха, березы, липы, ольхи, который после специальной обработки по своим физико-механическим и

химическим свойствам не уступает черным и цветным металлам, а по способности энергетически подпитывать (поддерживать) человеческий организм – превосходит их [1].

Однако, как показано на *рисунке 1* в лесозаготовках кап не является деловой частью ствола дерева.

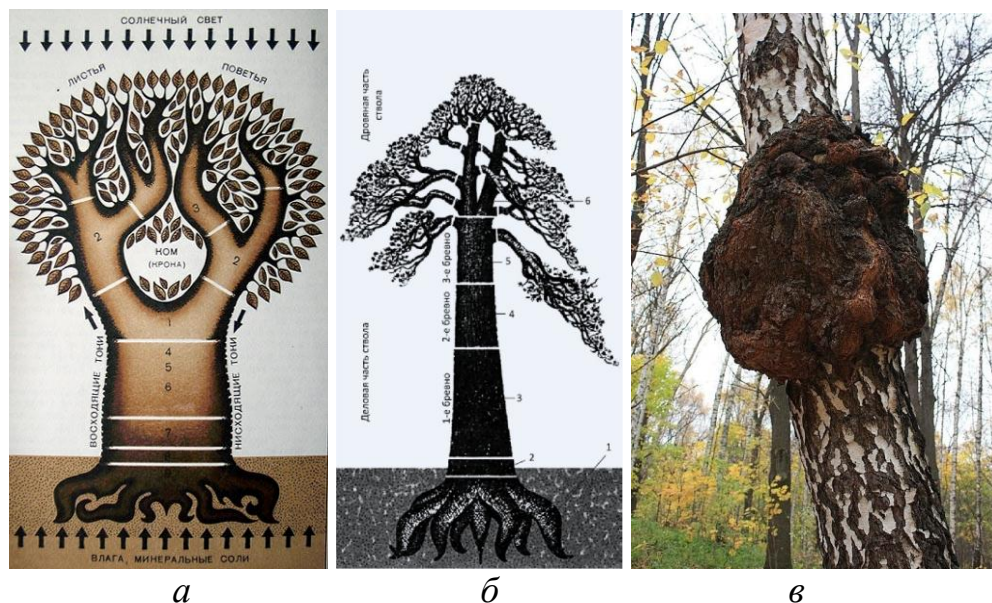


Рисунок 1. Разделка ствола дерева и кап: *а* – старинные и современные названия частей дерева: 1,2,3 – рассохи; 4,5,6 – ствол (стрела, мегла); 7 – комель; 8 – пень; 9 – корень; *б* – схема разделки древесного ствола; *в* – кап на стволе березы.

Проведен анализ ряда работ по деревообработке [2], который показал, что в настоящее время изучение древесины базируется на ее разрезах, получаемых путем распиливания бревна, *рисунк 2*.

Несмотря на глубокое и всестороннее исследование состава и свойств древесины, имеется ряд явлений и процессов, протекающих, с одной стороны, в стволе дерева, а с другой - в системе "изделия из древесины - окружающая среда", которые совершенно не изучены и не объяснены. Например, такие чрезвычайно важные для человека свойства, как регулирование влажности, а, следовательно, и артериального давления, а также очищение от загрязнения воздуха в системе «изделия из древесины - окружающая воздушная среда человека в помещениях различного назначения». Известна лишь констатация этого явления, а именно: «Основные преимущества древесины как материала... регулировать в благоприятных для человека рамках влажность среды, поглощать токсичные, газообразные вещества» [3].

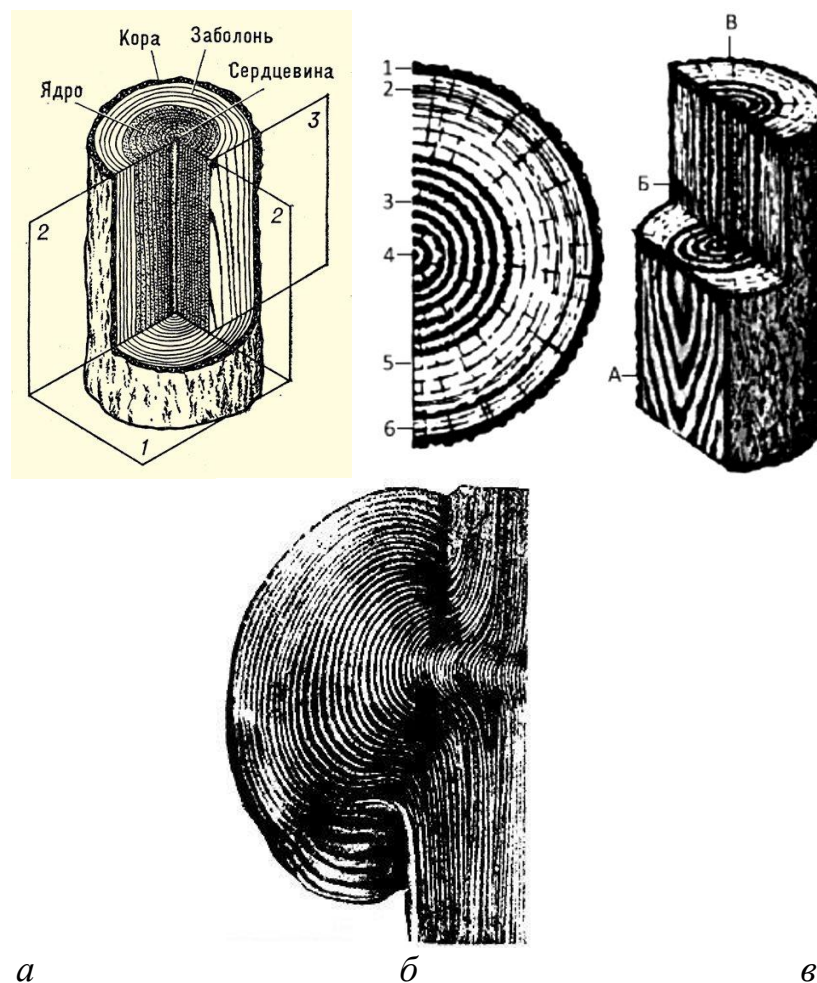


Рисунок 2. Образцы древесного ствола для исследования его древесины:
а – Основные части ствола и его главные разрезы: 1 - поперечный;
 2 - радиальный; 3 – тангенциальный; *б* – Строение древесного ствола и
 его основные разрезы: А - торцевой или поперечный; Б - радиальный;
 В - тангенциальный; 1 - пробковый слой; 2 - камбий; 3 - годовые
 кольца; 4 - сердцевина; 5 - сердцевинные лучи; 6 - лубяной слой;
в – продольный разрез нароста на стволе дерева [2].

В свою очередь, автор работы [4] так описывает сверхъестественные свойства древесины. Все началось с древнерусской сказки, когда Иван-царевич отыскал свою суженую, Василису Прекрасную, с помощью сучка-путевичка. Аналогичную роль у сибирских старателей играла развилка из лесного ореха (лещины). Ее держали на вытянутых руках за два конца и медленно продвигались вперед. Там, где свободный конец опускался вниз, там и искали золото и различные руды. Аналогично этому жители Кавказа применяли развилку из виноградной лозы при поиске подземных вод. Колодец рыли в том месте, где конец удерживаемой в руках развилки поднимался вверх. В отличие от кавказцев, русские люди для поиска воды

применяли ивовую развилку. Где вода оказывалась близко, там конец развилки опускался.

По данным той же работы [4] известно, что в 1980 году учитель из Дании Петер Ингверсен объехал с тоненькой ивовой развилкой многие страны мира. И там, где совершеннейшие приборы оказывались беспомощными, ивовая развилка указывала на место, где находились подземные воды. Даже в знойной бесплодной пустыне Саудовской Аравии им были найдены таким образом два мощных водоносных слоя. Описаны и другие аналогичные сверхъестественные свойства древесины, которые до настоящего времени не объяснены.

Аналогично, показанный на рисунках 1 и 2 кап, практически не изучен. Сведения о его свойствах крайне противоречивы [2]. С одной стороны утверждается, что кап является пороком в стволе древесины. С другой стороны это материал для столярных резных и токарных изделий. Он более плотный, твердый и прочный с менее выраженной анизотропией по сравнению с обычной древесиной, трудный в обработке, но хорошо полируется. Древесина капа отличается особыми эстетическими свойствами: на срезе имеет красивый волнистый, похожий на мрамор рисунок с перламутровым отливом, который в зависимости от рода древесины может отличаться и по цвету. И далее сообщается, что высоко ценится кап как материал для мелких столярных, резных и токарных изделий [2].

Благодаря своим декоративным свойствам на Руси в XVII веке из капа изготавливали так называемую «Каповую» посуду [5], а по другим сведениям в начале XIX века [4] русские столяры-краснодеревщики начали применять кап наравне с древесиной ценных пород для декоративной отделки мебели. Одновременно с этим на Руси стали изготавливать шкатулки и табакерки из капа, что ценилось на рынке очень высоко, буквально на вес золота. При этом часто кап сочетался с другими материалами – перламутром, самшитом и слоновой костью [4].

Актуальность применения каповой древесины в современном искусстве проистекает из утверждения [2]: «...Использование капа, специально обработанной древесины, как конструкционного материала с заданными (высокими) свойствами, способного выделять или поглощать внешнюю энергию, расширяет область применения бионики при решении инженерно-технических и конструктивно-энергетических принципов, реализованных в живых организмах». Изложенное согласуется с аналогичными данными, приведенными в работе [4], где также отображена классификация капов и технология их обработки.

Изучение каповой древесины в условиях мастерских кафедры дизайна и художественной обработки материалов ФГБОУ ВПО «ЛГТУ» привело к изготовлению ряда изделий. Среди них – подарочное изделие «Ваза», изготовленная из первоначальной массы капа порядка 0,7 тонны, путем

отделения от него коры и удаления лишней древесины до необходимой толщины стенки изделия, *рисунок 3*.



Рисунок 3. Каповая ваза. Изготовлена в мастерских кафедры дизайна и художественной обработки материалов ГОУ ВПО «ЛГТУ»

Каповое подарочное изделие «Ваза» характеризуется весьма интересной формой, приятным цветом и высокой эстетичностью. Данный кап был найден и заготовлен в лесу Добринского района Липецкой области.

Результаты исследований Липецкого государственного технического университета в области каповой древесины демонстрировались на различных выставках.

На выставке НТТМ – 2005 г. было представлено изделие из каповой древесины, обладающее медико-биологическими свойствами. Преобладающие в нем охристые цвета стимулируют работу головного мозга, способствуют положительным эмоциям, слегка усиливают пульсацию крови, снижают раздражительность, бессонницу и усталость.

В 2008 году на VIII Международном салоне инноваций и инвестиций (г. Москва) был отмечен Дипломом проект ЛГТУ «Каповая древесина - конструкционный материал для возрождающейся и развивающейся промышленности России».

В 2009 году (10-13 марта) в Санкт-Петербурге в честь 100-летия первой выставки новейших изобретений в конкурсной программе НИ-ТЕСН 2009 «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» проект ЛГТУ «Кап как конструкционный материал со свойствами цветных металлов» награжден Дипломом II степени с вручением серебряной медали в номинации «Лучший инновационный проект в области наноматериалов и нанотехнологий».

В связи со столь высокими достижениями в области наноматериалов (кап) и нанотехнологий А. А. Фурсенко – в то время Министр образования и науки Российской Федерации наградил «ЛГТУ» Почвальным листом за вклад в развитие научно-промышленного комплекса России и активное участие в

XV международной выставке-конкурсе «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции».

В связи с этим возникает необходимость проведения дальнейших теоретических и экспериментальных исследований каповой древесины, особенно в регионах, где имеется ювелирное производство, изготовление сувенирной и подарочной продукции, а также различных машин и механизмов. Такие условия имеются в Липецкой области.

Таким образом, результаты экспонирования подтверждают, что каповая древесина – актуальный материал, способный дать новый импульс развитию современного искусства в области технической эстетики и дизайна.

Литература:

1. *Куприянов, М. П.* Энергетические, механические и экологические особенности древесины как конструкционного материала/ М. П. Куприянов, Н. П. Микляев//Теория и практика технологий производства изделий из композиционных материалов и новых металлических сплавов – 21 век. Труды международной конференции 30 января – 2 февраля 2001, МГУ. Редакторы: К.В. Фролов, И.Ф. Образцов, О.С. Сироткин, В.С. Боголюбов. Москва 2001.
2. *Гамов, Е. С.* Нанотехнология на основе каповой древесины как нового материала в дизайне и художественной обработке материалов/ Е. С. Гамов, Н. П. Микляев, В. Ф. Немцев, Л. С. Киселева, А. В. Курьянов//Проблемы совершенствования и перспективы развития художественного образования и эстетического воспитания в регионе: сборник статей II областной межвузовской научно-практической конференции. Часть 2.- Липецк: Издательство ЛГТУ, 2010.
3. Практическое руководство по деревообработке/Составитель И. М. Фридман. – СПб.: Политехника, 2000.
4. *Федотов, Г. А.* Древесная пластика/Г. А. Федотов – М.: Эксмо, 2003.
5. Деревообработка, резьба по дереву, токарное дело, выпиливание. / URL.:<http://www.reznoe.ru>.

Отражение традиционных женских образов бурятской сказки в форме макетной аппликации

Макет – это проектирование объемно-пространственной модели, выполненное в уменьшенном масштабе. Макет рассматривается как инструмент, необходимый для рекламных и презентационных целей, с его помощью можно представить будущий реальный вид. Презентация с помощью макета предполагает привлечение внимания зрителей или потенциальных покупателей. Макетная техника нагляднее, чем просто эскиз, в макете легче достигнуть натуральности формы, определить нужную соразмерность элементов, их пропорции и толщины. Макетирование актуально в рекламной сфере, т.к. это эффективный и низкочатратный метод, позволяющий донести информацию в упрощенной, эскизной, схематизированной форме до клиентов, модифицировать их поведение, создать положительный имидж самого предприятия, показать его общественную значимость, тем самым помогая удовлетворить потребности человека в эстетике и эргономике.

Цель – разработать технологические аппликации для украшения свадебного салона, расположенного в республике Бурятия, именно поэтому была выбрана бурятская сказка, которая широко известна в Бурятии и отражает некоторые свадебные традиции.

Объект исследования: макет сказки.

Задачи:

- Воссоздать главные образы в сказке.
- Создать собственную реализацию образов с помощью макетной аппликации.

Актуальность работы

В настоящее время в бурятской культуре высоко самосознание народа, многие традиции живы, хотя и трансформируются под влиянием других культур. Хотя в повседневности буряты не придерживаются национального костюма, но на торжественных мероприятиях, например, на свадьбах и национальных праздниках смело наряжаются в узнаваемые костюмы, хотя зачастую эти костюмы являются лишь стилизацией. Поэтому использование бурятского фольклора в качестве основы макетного творчества актуально: фольклорные мотивы легко трансформируются, а макетирование позволяет сделать необходимые акценты, ненавязчиво отбросив ненужные детали. Сюжетом данного проекта стала бурятская сказка «Умная невестка», поскольку эта сказка сохранила следы очень многих обрядов и обычаев, и

многие моменты в ней становятся понятны только в контексте традиционных обрядов.

В прошлом на свадьбах бурят молодожены обходя почетных гостей и принимая от них благословение, сами одаривали их ответным подарком. Имена этих людей для молодых являли собой символы чести и благополучия, с их именами олицетворялось всё хорошее. В упомянутой сказке молодая невеста вынуждена прибегнуть к иносказанию в своем рассказе, она перефразирует имена героев – волка, реки, воды. Эта сказка раскрывает одну из традиций – табу на произнесение вслух людей, подаривших ей благословение. Род Шоно (волка) - один из древних и значительных родов бурят, два другие рода были придуманы для красочности сюжета.

По традиции девушки-бурятки всегда шили себе платья белого цвета, этот обычай сохранился и по сей день, хотя сейчас невесты выбирают и другие оттенки, например, айвы либо кремовые. Вместе с невестами мы придумываем концепцию наряда, стараемся сделать платье интересным, индивидуальным, придавая шарм как за счет традиционных украшений - стразов, жемчуга, декоративных цветов, – так и за счет национальных мотивов: воротничков-стоек, цветного орнамента, жаккардовых тканей, напоминающих китайский шелк.

В бурятской этнографической литературе подробно изучена народная свадьба, выделены ее локальные особенности. Главным лицом события становилась невеста, поскольку именно свадьба утверждала женщину полноправной хозяйкой – хранительницей очага, давала ей право на рождение и воспитание детей, переводила ее в ранг замужней.

В XIX - начале XX в. невеста приезжала на свадьбу в девичьей одежде, и ее наряд дополнялся ритуальными предметами. У тункинских бурят невеста ехала на свадьбу в мужской одежде, а в свадебный костюм наряжали парня-одногодку. Данный обычай имел больше охранительный смысл. Свадебная одежда невесты у забайкальских бурят была девичьей по покрою. Она могла быть сшита из тонкого шелка (*хоргуй торгон*), парчи (*азаа магнал*), полупарчи (*магнал*) или чесучи (*шершуу*). Зимняя делалась на шубной подкладке, а летняя – на подкладке из хлопчатобумажной ткани. Обязательными были головной убор с высокой тульей и украшение *даруулга*, дополненное снизками кораллов (*хээ*) по три с правой и левой сторон, с кистями и монетами на концах.

После исполнения обрядов невесте поверх ее одежды надевали длиннополую безрукавку (*ута уужа, морин уужа*), что символизировало ее переход в разряд замужних женщин. С этой поры она могла носить костюм замужней женщины: отрезную по талии одежду с вшивными рукавами.

На свадьбе обязательным ритуальным предметом считалась шуба замужней женщины из рода жениха. Шубу (*дэгэл*) вывешивали на жерди (*тургэ*) во время поклонения невесты предкам рода жениха у родового огня (балаганские буряты). Шуба должна была принадлежать женщине с

благополучной судьбой (здоровой, имеющей детей, из семьи с достатком). У верхоленских и кудинских бурят вместо шубы у родового огня около онгонов, на белом войлоке, могло лежать одеяние, наподобие юбки из шкуры волка или шкура с головы волка. Юбка была сшита из лапок шкуры волка и называлась *бэлэбши*.

Одежда имела также охранительную роль на свадьбе. Существовал обычай закрывать лицо невесты белым куском ткани (платком) с прорезями для глаз. В Забайкалье голову невесты закрывали, накидывая *тэрлиг* или плащ, когда увозили ее из дома родителей. Весьма своеобразным, старинным дополнением наряда невесты у кудинских, верхоленских бурят было ритуальное височное украшение *нархинцаг*. Оно надевалось ею при исполнении основного обряда свадебного цикла – поклонении родовым онгонам и огню и представляло собою два широких ремня, украшенных продолговатыми четырехугольными пластинами с узором в виде насечки серебром по железу. К нижним концам ремней привешивали металлические пластины – подвески [1].

В состав коллажного макета входят прежде всего такие материалы как ткани, необходимые для стилизации бурятской народной сказки, что воедино составляет аппликации. В своей работе я занялась разработкой исключительно женских свадебных костюмов, т.к. в народной сказке идет речь о невесте, каждый наряд запечатлен в особенном её образе.

При создании своих аппликаций я использовала технику соединения элементов «внахлест». В данной работе преобладают свадебные платья, которые являются аппликациями. На платьях имеются вышивки в виде национальных орнаментов «знак воды» – это бурятский метрический узор. Вода как орнаментальный мотив изображается в виде волн. Еще один национальный орнамент в виде символа «корни дерева». Деревья, растения – символы материнства, плодородия и воплощения жизненной энергии, многозначный символ, известный практически всем народам мира. Вышивая на костюмах и предметах быта орнаменты солнца, дерева жизни, птиц, женской фигуры, люди верили, что тем самым принесут в дом благополучия, в прошлое и настоящее время они имеют место быть. На данных аппликациях расшиты два орнамента «знак воды» и «корни дерева». Существуют определенные группы орнаментов: геометрические, зооморфные, растительные, природные и культовые, все кроме группы орнаментов культовые можно и уместно использовать на национальных костюмах, «знак воды» относится к природной группе, «корни дерева» к растительной. Для бурятского орнамента, традиционно выполняемого в технике вышивки, свойственны графическая четкость контура, симметричность формы, выразительная локальность цвета, что хорошо сочетается с аппликацией, подчеркивающей четкость цветочных пятен [2].

Аппликации в виде свадебных нарядов выполнены в современном бурятском национальном стиле. Народный костюм – это, безусловно,

бесценное неотъемлемое достояние культуры народа, накопленное веками. Народный костюм не только яркий самобытный элемент культуры, но и синтез различных видов декоративного творчества. Это звено прочно связывающее художественное прошлое народа с настоящим и будущим.

Данные аппликации прикрепляются на стекло как под основу декоративного коллажа для свадебного салона. Для украшения стекла я применила неброскую роспись, которая также привлекательна для декоративно-прикладного искусства.

С развитием новых технологий в процесс изготовления изделий декоративно-прикладного искусства вносятся изменения, делая их более интересными и современными. Однако в основе каждой технологии лежит традиционная техника изготовления и материал. Творения современных мастеров умельцев удивляют многообразием форм, яркой образностью, своеобразием исполнения, выразительностью цветовых, пластических, композиционных решений, единением полезности и красоты.

В своей работе я занялась стилизацией свадебных платьев аппликаций, соблюдая бурятские национальные элементы, смысл народной сказки и тренды свадебных платьев 2016 г. (Это то, какие фасоны свадебных платьев сейчас в моде и тренд тканей, при этом добавляя узнаваемые национальные элементы и всё это в образе (воюющий, текущий, растущий)).

Из истории бурятского свадебного костюма невесты меня заинтересовал комплект одежды забайкальских (западных) бурят, сохранив формы некоторых элементов костюма я перенесла на разработку аппликаций современных свадебных платьев макета, тем самым происходит модернизация костюма. На всех трех моделях поверх платья надевается накидка (*дэгэлэй*), оставляя перед открытым, сзади на подоле имеется разрез. Также присутствует ворот стойка с закругленными углами как обязательный национальный элемент костюма. У западных бурят замужние женщины богатых семей носили длинные опущенные рукава, которые смоделированы на модели костюма образа «текущий». И обязательной принадлежностью национального костюма являются конусообразные шапочки.

Забайкальские буряты использовали китайскими хлопчатобумажными и шелковыми тканями (*мажал, соембу, чесуча*). Позднее все буряты стали использовать материал русского производства. Мужская и женская одежда становилась более разнообразной – появились пиджаки, пальто, юбки, кофты, платки, шляпы, сапоги, валенки и т. д. Вместе с тем продолжали сохраняться традиционные формы одежды и обуви: меховые шубы и шапки, халаты из ткани, унты, женская безрукавка и т.п. На данный момент свой макет я представляю как декоративное украшение интерьера с использованием современных материалов, в дальнейшем я бы хотела разработать витрину для свадебного салона как экспо технологию с возможностью воспроизвести традиционные материалы для нарядов [1].

Свадебный костюм «волка» - «воющий» сделан из материала креп-кашибо. Эта ткань может быть и лёгкой и тяжёлой, изготовленной из натуральных или искусственных волокон. Для свадебного платья лучше всего использовать креп с гладкой поверхностью. Креп почти не мнётся и подходит для различных фасонов. Его легко можно украсить кружевом и сочетать со многими украшениями. Так как в основу костюма положены качества, ассоциирующие с волком, цветовой гаммой которой является серый цвет, то его можно смело заменить на серебряный оттенок. Серебряные элементы 2016 года используются не только в качестве ювелирных изделий, но и для отделки свадебного платья. Серебряные цвета в костюме выходят на некоторых деталях свадебного костюма, украшая линии груди и бедер, манжеты на рукавах, которые являются национальными элементами бурятского костюма. Серебряные аппликации на платьях выглядят изысканно и очень благородно. Фасон который подобран под образ волка выглядит стильно, бюстье с жесткими геометричными формами.

Свадебный костюм «реки, воды» - «текущая» выполнен из материала атлас, который продолжает выпускаться на подиумах в сезоне 2016. Универсальность материала — атласная ткань подойдет и для классического пышного платья, и для строгого геометрического кроя, и для демократичного греческого стиля, — обеспечивает разнообразие актуальных образов, окутанных мягким блеском. Фасон платья изящный, но простой крой верхней части платья сочетается с роскошной и волнистой юбкой. К дополнению как модный и стильный вариант вышивка по краю подола платья.

Свадебный наряд «дерева» - «растущее» смоделирован из материала плиссе. На сегодняшний день самыми актуальными свадебными платьями считаются гофрированные и плиссированные модели. Платья с множеством складок – модные и неординарные. Удлиненные платья-плиссе в образе дерева-столб представлены прямым кроем и слегка разлетающейся. Такие модели платьев могут быть плиссированы по всей длине, включая кокетку. Длинный шлейф украшает и дополняет образ невесты [3].

Таким образом, в данной работе показана разработка и реализация собственной интерпретации нескольких женских свадебных костюмов, созданных на основе бурятских национальных традиций с учетом новых тенденций в дизайне одежды и современных материалов. Рассмотрены различные возможности применения техник макетирования и аппликации для решения художественных задач в соответствии с образностью выбранной сказки-основы. Практическая реализация показала возможность сочетания национальных элементов и современных технологий и материалов, так и необходимость адаптации в отдельных случаях.

Литература:

1. URL.:<http://ayaganga.ru/costumerite.htm>

2. *Бабуева, В. Д.* Мир традиций бурят/ В. Д. Бабуева –Улан-Удэ: Изд-во «Улзы», 2001.

3.Онлайн-журнал «Weddywood» - свадебные тренды.

УДК 7.02

А. Ю. Емельянов, С. Г. Петрова

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

Исторические аспекты искусства горячей эмали в традиционных культурах Европы, Азии и Африки

В данной статье рассматривается история горячей эмали в декоративно-прикладном искусстве Европы, Азии и Северной Африки.

Ключевые слова: история горячей эмали, выемчатая эмаль, перегородчатая эмаль, искусство эмали в культуре Европы, Африки и Азии.

Введение

Эмалями принято называть стекловидные покрытия, нанесенные на металлическую или стеклянную поверхность. Различают холодные (полимерные), и горячие эмали. Первый вид эмалей либо совсем не требует температурного воздействия, либо полимеризуются при относительно невысокой температуре (до 200 °С). Собственно эмалью мы будем называть второй вид эмалей, требующий высокотемпературного воздействия (600 – 900 °С). Большинство таких эмалей производится на основе кремниевых стекол. От обычного (тарного) стекла эмаль отличается значительно более низкой температурой плавления (тарное стекло 1350 – 1500 °С), широкой цветовой палитрой, повышенной жидкотекучестью, строго определенными параметрами линейного расширения и поверхностного натяжения.

Эмаль представляет собой стеклообразный сплав, содержащий ряд компонентов, входящих в состав стекла. Эмаль наносят на поверхность металлических изделий в тонкоизмельченном состоянии, и она закрепляется посредством обжига при высоких температурах в виде прочного и тонкого покрытия.

По своим оптическим свойствам эмали бывают прозрачные (*транспарантные*), непрозрачные (глушеные или *опаковые*) и

опалисцирующие – полупрозрачные.

Металлы для эмалирования. Лучшими по своим технологическим свойствам металлами для художественного эмалирования являются золото и серебро. Однако ввиду их чрезвычайно высокой стоимости золото и серебро, как основа для нанесения эмали используется только в ювелирном деле. В декоративно – прикладном искусстве используют обычно чистую медь и эмалировочный томпак. Сплавы, содержащие легкоплавкие примеси, такие как цинк, олово и свинец для покрытия современными художественными эмалями, выпускаемыми промышленностью, как правило, не подходят.

Еще Леонардо да Винчи относил технику горячей эмали к одной из самых долговечных в прикладном и изобразительном искусстве наряду с мозаикой и скульптурой.

На сегодняшний день, эмали, как стекловидные покрытия для металла находят широчайшее применение в различных сферах – в быту, в технике и искусстве. Открытия в химии в 20-м веке позволили создавать эмали с самыми различными свойствами и широким температурным диапазоном. Художественные эмали составляют лишь небольшой процент от всех производящихся в мире эмалей, однако интерес к художественному эмалированию сегодня переживает очередной подъем.

1. История эмали

Традиции художественной эмали охватывают тысячелетия и на ранних этапах тесно связаны с историей стеклоделия. На протяжении своей истории искусство эмали развивалось в различных регионах Евразии и Северной Африки, а в наше время распространено по всему миру. До сих пор искусствоведы спорят о преемственности и приоритете различных центров эмальерного дела.

Люди научились варить стекла еще в III-м тысячелетии до нашей эры. При этом первые стекла были непрозрачные, их сразу стали окрашивать в различные цвета и использовать для производства художественных изделий [1]. Такие стекла были очень вязкими и пастообразными, еще не обладали достаточной жидкотекучестью, чтобы быть наплавленными на поверхность металла. Считается, что первый известный случай применения горячей эмали в человеческой культуре – находки в Микенах и на острове Кипр, датируемые XII-XV вв. до н. э. Причем эти находки не единичны и позволяют говорить о существовании технологии горячего эмалирования уже в столь давнее время. Позже, во времена ранней античности эмаль, как декоративное покрытие по металлу существовала не только в Греции, но и на Кавказе и северном Причерноморье. Это подтверждается археологическими находками на территории современного Азербайджана (диадема с розетками, листьями и цветами, украшенными филигранной эмалью (VII в. до н.э.)). Первые эмали были преимущественно сине-зеленого и голубого цвета, так как эти красители для стекла наиболее доступны и устойчивы при нагреве (в частности, оксиды меди, железа и кобальта), однако к началу нашей эры,

цветовая палитра эмалей была уже значительно шире.

С 5-го века до н.э. горячая эмаль широко применяется у кельтских племен Франции и Британии. Хорошо известны кельтские украшения и элементы оружия и упряжи, выполненные из бронзы и украшенные полихромной *выемчатой эмалью*. Вероятно, использование эмали у кельтов пришло на смену инкрустации цветным стеклом и полудрагоценными камнями (так же как это произошло в Древнем Египте примерно в это же время). При этом наиболее ранние из найденных эмалей представляют собой красное непрозрачное стекло, имитирующее коралл [2]. Более поздние кельтские эмали являлись также непрозрачными, поскольку использовались поверх бронзы, а не благородных металлов. Кельты использовали уже более широкую палитру – красные, синие, зеленые и белые цвета, присутствующие на одном изделии. При этом выемки с различными цветами располагались очень близко друг к другу, разделенные тонкими перегородками, наподобие более поздней перегородчатой эмали.

Очень близки по своему характеру эмали славянских племен, проживавших в эту эпоху на территории северо-запада России. Известны застезки-фибулы и другие ювелирные изделия с выемчатой эмалью, датируемые II-IV вв. н. э. [3].

Как это ни странно, древние римляне учились искусству эмали у кельтов (в завоеванных ими Галлии и Британии), а не у греков. Это подтверждается археологическими находками. В Древнем Риме также использовалась непрозрачная выемчатая эмаль поверх бронзы, а не драгоценных металлов. Римские эмали были голубого цвета, а также различных красных и оранжевых оттенков. В качестве красителей широко использовались оксиды железа. Впрочем, эмаль в Древнем Риме не получила широкого распространения.

Иногда с эмалями сравнивают ювелирные украшения эпохи Меровингов (IV – VII вв.), представляющие собой плоскости, разделенные золотыми перегородками, образующими ячейки, куда вставлялись отполированные пластинки из алмадина и реже цветных стекол. Не смотря на внешнее сходство с перегородчатой эмалью, эти великолепные изделия не имеют прямого отношения к эмали, однако некоторые исследователи считают, что эта техника оказала большое влияние на дизайн перегородчатых эмалей, появившихся позднее.

Перегородчатая эмаль – техника, в которой поверхность металла покрывают ячейки, образованные металлическими полосками, заполненные полихромной эмалью. Очевидно, что на дизайн перегородчатых эмалей в первую очередь повлияла техника сплошной инкрустации, широко применявшаяся в Древнем Египте со времен 5-й династии (3-е тысячелетие до н.э.). Египетские украшения с необычайным изяществом украшены природными самоцветами (бирюза, сердолик, лазурит). Камни опиливались по размеру ячеек, либо напаянных на поверхность золотых украшений, либо

наоборот заглубленных в массив изделия, и заполировывались заподлицо с перегородками или ячейками-выемками в массиве металла.

Наряду с природными камнями часто использовались специальные цветные пасты, составленные из природных смол с пигментами-наполнителями, а также цветные силикатные смальты, обточенные и заполированные аналогично камням. Очевидно, что здесь остается один шаг до использования эмали. В какой-то момент ячейки из золотых перегородок стали порошком из цветного стекла (смальты), который подвергался обжигу, что обеспечивало спекание этого порошка в твердую массу, заполняющую весь объем ячейки. В эпоху античности технология художественного стекла получила большое развитие. Мастера-стеклодувы умели выполнять чрезвычайно виртуозную работу со стеклом, создавая изящные бусины, мелкую посуду и даже крупные вазы и блюда в технике «меллифиори», где различные цветные стекла спаивались вместе для получения сложных и замысловатых узоров. Понятно, что не составило труда разработать специальные составы стекол, наилучшим способом подходящих для наплавления на металл. Такие стекла должны обладать достаточно низкой температурой плавления, хорошим сцеплением с металлом, низкой вязкостью и хорошей смачиваемостью. Позже эти стекла стали называться эмалями, или финифтью.

Перегородчатая эмаль получила необычайно широкое развитие в *Византийской империи* с 8-го века н.э., откуда в 9-10м веке проникла на территорию Руси. Византийские эмали впервые в истории эмалирования выступали как самостоятельное изобразительное средство, а не просто декоративным приемом отделки или имитацией самоцветов. Появление и высокий уровень развития горячей эмали в Византии во многом обусловлено тесными культурными связями со странами Ближнего Востока и Азии, а также интенсивным развитием технологий художественной обработки драгоценных металлов. Этому способствовало экономическое развитие, породившее высокий спрос на предметы роскоши и ювелирные украшения в частности. Основными заказчиком изделий с эмалью в Византийской Империи являлась церковь и императорский двор. Большинство дошедших до нас изделий с перегородчатой эмалью представляют собой небольшие по размеру, но очень искусно сделанные иконы, где в золотой пластине выдавливалось углубление по форме персонажа и заполнялось целиком цветными эмалями, разделенными золотыми перегородками, отшлифованными и заполированными до блеска. Искусство византийской эмали продолжало развиваться вплоть до разграбления Константинополя крестоносцами.

Опыт Византии оказал кардинальное влияние на развитие техники горячей эмали Европы и Азии в Средневековье. Из Византии искусство эмалирования распространилось на соседние страны: Персию, Грузию, Армению, Сербию, Киевскую Русь, где были созданы самобытные школы

эмалирования. Надо отметить, что в эмальерных традициях кавказских мастеров Грузии и Дагестана до сих пор прослеживается стилистика византийских перегородчатых эмалей.

Параллельно горячая эмаль развивается в Западной Европе, где декоративные традиции кельтских племен соединились с наследием античности и опытом Византии. Особенно крупным центром эмальерного дела становится провинция Лимож на территории Франции. Также эмальерное дело развивалось в мастерских при монастырях на Рейне и в Лотарингии.

Интересно отметить, что до 1200-го года в качестве эмалей в Западной Европе часто использовали смальту из римских мозаик, очевидно в множестве сохранившихся к тому времени в бывших римских колониях [10].

В середине 12 в. Лимож превратился в ведущий центр производства церковной утвари с использованием различных видов перегородчатой и выемчатой эмали. В отличие от византийских эмалей, в лиможских средневековых эмалях в одну ячейку закладывались как правило несколько цветов, образующих плавные границы друг с другом. Ячейки, выгравированные в поверхности металла крупнее, и расположены не так часто, как в византийских эмалях.

Появляется своеобразная техника прозрачной цветной эмали по чеканному рельефу, где различная толщина эмалевого покрытия за счет неровностей рельефа создает подобие игры света и тени.

Позднее (15-17 вв.) Лимож становится ведущим центром развития новой самобытной техники – живописной эмали в стиле гризайль, где цветные и белые эмали накладывались множеством слоев поверх грунта, как правило темных тонов. Иногда между слоями прозрачных эмалей прокладывали тонкую серебряную и золотую фольгу для придания особых цветовых эффектов. Эта техника пришла на смену средневековым лиможским выемчатым и перегородчатым эмалям после значительного упадка в эмальерном искусстве в 14-м веке, вызванного чередой бедствий – страшными эпидемиями, смутой и войнами. В эпоху Возрождения лиможские эмали переживают невероятно мощный художественный подъем. Расписные эмали 15-16 вв. воспринимаются современниками уже как живописные произведения, а не просто как дорогие работы ремесленников [7]. Все больше появляется произведений со светскими сюжетами и бытовым назначением – различные шкатулки, вазы, кубки и блюда наряду с традиционными иконами и церковной утварью. Однако с 17-го века наблюдается спад производства лиможских эмалей и интерес к ним пробуждается вновь только в 19-м веке на волне увлечения историзмом.

В период поздней античности и раннего средневековья искусство эмали, очевидно, проникает в Персию и Индию, а оттуда в более позднее время в Центральную Азию и Китай.

В Индии техника горячей эмали называется «Минкари» и была

вторично завезена уже европейскими ювелирами в конце 16-го, начале 17-го столетия (с древних времен на северо-западе Индии существовало эмальерное искусство в простых, зачаточных формах) [5]. Искусство эмали в Индии достигло наивысшего развития в эпоху Великих Моголов. До наших дней дошли уникальные произведения декоративно-прикладного искусства из золота с драгоценными камнями, богато украшенные цветными эмалями. Роскошные образцы таких украшений и предметов интерьера 17-18-го века можно увидеть в Золотой кладовой Государственного Эрмитажа. Индийские мастера-эмальеры умело сочетали прозрачные эмали рубинового и изумрудного цветов с тончайшей миниатюрной росписью по белому фону.

С середины 19-го и до середины 20-го столетия эмальерное дело процветало на территории современного Пакистана, в провинции Мультиан, куда оно проникло из Индии. Эмаль закладывали в ячейки и канавки, полученные в поверхности литых или кованных украшений из сплава серебра гравировкой, штампом, или заранее предусмотренные в литьевой модели. Подобно раннесредневековым европейским и византийским эмалям, пакистанские эмали зашлифованы вровень с поверхностью металла. Эмали для пакистанских ювелиров изготавливались в Индии вплоть до отделения Пакистана как отдельного государства [15]. После этого производство самобытных пакистанских эмалей сходит на нет, и существует в настоящее время только в качестве довольно посредственных подражаний старым образцам. В пакистанских украшениях 19-го — начала 20-го века преобладают цветочные орнаменты с использованием в основном трех цветов — синего, красного и зеленого. В более поздних образцах присутствует иногда только синий цвет.

До наших дней богатые традиции горячей эмали сохранились на территории Ирана, где эмальерное искусство достигло наивысшего развития при Аббасидах в 16-17 вв. в Исфахане. До сих пор там производят удивительную по красоте медную посуду с тончайшей эмалевой росписью по сине-зеленому фону.

Отдельного внимания заслуживают китайские, т. н. «пекинские» или «бейджинские» перегородчатые эмали. Первые из известных китайских эмалей относятся к периоду правления монгольской династии Юань (13-14 вв.) и впервые достигло своего пика в эпоху Мин (14-17 вв.). С 15 до начала 20-го века это ремесло процветало в пекинских мастерских и пользовалось особым покровительством императоров. В технике перегородчатой эмали отделялись вещи, служившие дворцовой и храмовой утварью, предметами обихода [9].

Наряду с перегородчатой эмалью в Китае в 18-м веке появляется мода на металлическую посуду с живописной эмалью на европейские сюжеты.

Традиции эмальерного искусства в Китае существуют и сегодня. Пекинские мастерские производят огромное количество недорогих, но очень красочных изделий с традиционными сюжетами и орнаментами, сплошь

покрытых перегородчатой эмалью. Ассортимент таких изделий весьма широк - от небольших сувениров до огромных ваз и предметов мебели. Эти изделия пользуются широким спросом во всем мире, и особенно у приезжающих в Китай туристов.

Под влиянием византийского и европейского декоративно-прикладного искусства Северного Средиземноморья искусство горячего эмалирования широко развивается в Северной Африке, особенно в Марокко, Алжире и Тунисе. В каждом из этих регионов техника эмали имеет свои особенности. В странах *Магриба* (Северная Африка, к западу от Египта) эмаль получила особенно широкое распространение в декорировании ювелирных изделий. Причем в регионах северо-запада Марокко и Центрального Атласа можно встретить изделия в технике выемчатой эмали, созданные очевидно, под влиянием андалузского прикладного искусства [14,15].

В наши дни в этом регионе сохранилось около пяти крупных ремесленных центров, где производят украшения с перегородчатой эмалью, расположенных в Марокко, Алжире и северном Тунисе. Однако в прошлом искусство эмали в странах Магриба очевидно имело гораздо более широкое распространение — от Египта до побережья Атлантики.

В 60-е годы 20-го века эмальерное искусство в Северной Африке пережило значительный спад, в результате того, что большинство ювелиров, работающих с эмалью, в этом регионе были евреями и эмигрировали в Израиль. Особенно болезненно этот процесс сказался для Туниса, где производство качественных изделий с эмалью почти прекратилось [15].

Для эмалей Магриба (территория Северной Африки от Туниса до Марокко) характерно традиционное сочетание трех цветов – желтого, зеленого и синего, однако, в 20-м веке палитра эмалей в этом регионе все чаще состоит только из желтого и зеленого цвета. Особенно это характерно для марокканских ювелирных изделий с филигранью, где эмаль по скани покрывает значительную часть изделий. Исключение составляют эмали алжирских мастеров, где использование голубых и синих оттенков эмали широко применялось на протяжении 20-го века [13,15]. При этом для традиционных народных украшений Магриба характерно использование исключительно глухих, opakовых (непрозрачных) эмалей. Прозрачные эмали применялись в этом регионе в 18-19 вв. в крупных городах в украшениях из драгоценных металлов, изготовлявшихся для представителей истеблишмента. В то время под влиянием европейского ювелирного искусства эпохи Барокко.

С середины 17-го века начинается новый подъем интереса к эмальерному искусству в Западной Европе. Цветной эмалью украшаются многие ювелирные изделия. Благодаря большому развитию химии появились окислы металлов, при нанесении которых на белую эмалевую основу и последующем обжиге можно было достичь передачи тончайших цветовых оттенков, благодаря чему стало возможным создание миниатюр на эмали, где металл,

даже если это было золото, служил только подложкой и покрывался сплошным слоем. Миниатюрная роспись надглазурными пигментами поверх белой эмали становится необычайно популярной в эпоху Барокко. В этой технике украшается посуда, табакерки, часы, и другие небольшие, но ценные изделия.

В 19-м веке получает применение техническая бытовая эмаль на стали и чугуне. Эмалью покрываются предметы домашнего обихода (посуда, детали каминов и печей) для улучшения их эксплуатационных свойств.

На рубеже 19-20 вв. на волне стиля Модерн художественная эмаль переживает новый подъем. Эмаль становится популярным способом оформления украшений и декоративных изделий. Благодаря успехам в области химии силикатов была разработана большая палитра эмалей различных оттенков и свойств. Пожалуй, вершиной ювелирных изделий с эмалью эпохи Модерна являются работы французского ювелира Рене Лалика.

Русская эмаль. Считается, что наиболее ранние из сохранившихся изделий из металла с декоративным эмалевым оформлением относятся к 10-му – началу 13-го века, однако выемчатая эмаль была известна среди славян, проживавших на территории современной России еще со II-го века н.э., и развивалась, по-видимому под сильным влиянием кельтской культуры и ювелирного искусства Древнего Рима [3]. В Древней Руси художественную эмаль называли финифтью (от греческого «фингитис» - светлый, блестящий камень). Технику перегородчатой эмали русские мастера переняли у византийцев. Крупнейшими русскими центрами эмалирования были Киев, Чернигов, Галич, Владимир, Рязань, Новгород. Из дошедших до нас образцов русского эмальерного искусства того времени чаще всего встречаются колты – вид парных украшений женского головного убора лунообразной формы из двух соединенных выпуклых пластин. Также известны диадемы из нескольких, соединенных друг с другом золотых пластин, рясны (парные цепи из бляшек), бармы (нагрудные украшения, состоящие из отдельных медальонов), пластины, которые нашивали на парадную одежду, дарохранильницы, тельные кресты и образки, накладки на Евангелие, оклады для икон. Для перегородчатой и выемчатой эмали чаще всего использовали золото, реже серебро, а эмаль по литью (заимствованную из Западной Европы – наследие кельтов) делали, как правило, по бронзе или меди. Эмалевое производство того времени не было массовым. Основными заказчиками работ с эмалью были князья и их семьи, высшие иерархи церкви, бояре [4].

В результате монгольского нашествия в 1237 году прекращают существование многие эмальерные центры, традиция передачи знаний прерывается. Многие мастера угнаны в Золотую Орду. Нарушены культурные связи с Византией и Западной Европой. С середины 13-го до середины 15-го века наблюдается общий упадок русской эмали. Утрачены

рецепты многих цветов, забыта перегородчатая эмаль. Продолжает развиваться только эмаль по литью. В технике эмали по литью преимущественно делали культовые вещи, изготовление которых сосредоточилось в монастырских мастерских и в Новгороде. Монастыри, как и вся русская православная церковь, в отличие от светского общества, имели охранную грамоту от ханов Золотой Орды, что обеспечивало некоторую безопасность для работавших там ремесленников от грабежей и угона в плен.

Со второй половины 15-го века начинается возрождение русской эмальерной традиции. Возобновление культурных связей с Византией дает возможность русским мастерам познакомиться с опытом художественных школ итальянского Ренессанса. Расширяются возможности работы с эмалью за счет привозного западноевропейского эмалевого сырья. Русские эмальеры получают крупные заказы от царского двора. В Москву, которая, наряду с Новгородом становится крупнейшим русским эмальерным центром приглашают греческих и западноевропейских мастеров. В конце 15-го века появляется новая техника – эмаль по скани (филиграни). Эмаль по скани превратилась в излюбленный прием для создания эмалевого декора. Со временем она стала узнаваемым, характерным символом русской эмали. Русские эмальеры также широко использовали и технику эмали по рельефу, которая была хорошо известна в Западной Европе. 17-й век считают временем расцвета эмали. В этот период ею украшалось множество бытовых вещей, черенки ножей, виток, чернильницы, футляры и др. эмаль становится неотъемлемой частью убранства предметов церковного обихода и светских вещей.

В петровское время русская эмаль испытывает огромное влияние западной культуры. Появившаяся в 18-м веке миниатюрная живопись по эмали оттесняет на второй план традиционные техники прошлых веков. К концу 18-го века русская миниатюрная эмалевая живопись выходит за рамки элемента декоративно-прикладного искусства и приобретает самостоятельное звучание как один из видов станкового искусства.

К 19-му веку ведущими российскими эмальерными центрами становятся Москва, Ростов Великий и Санкт-Петербург. С середины 19-го столетия искусство русской эмали переживает новый подъем в связи с ростом общественного интереса к древнерусским традициям. Появляется своеобразный «русский стиль», как вариант общеевропейского «историзма». Вновь получает широкое распространение традиционная эмаль по скани, как обязательный атрибут «русского стиля». В это время искусство эмали приобретает массовый характер, становится доступным различным слоям русского общества. Ведущую роль в демократизации эмали сыграли русские ювелирные фирмы. Используя достижения химии и новые эмальерные технологии, которые позволили перейти к изготовлению изделий с эмалью уже на промышленной основе, русские ювелирные фирмы смогли сформировать широкий ассортимент вещей в соответствии с запросами

российского покупателя.

Наиболее известные ювелирные фирмы России конца 19-го, начала 20-го века, которые активно использовали художественную эмаль в своих изделиях это фабрики Овчинникова, Фаберже, Сазикова, Хлебникова, Грачева, Немирова-Колодкина, Постникова, Оловянишникова и др. Наряду с ними существовали мелкие ювелирные мастерские и артели.

Появление впервые такого широкого круга эмалиров, работавших в разнообразных манерах, привело к тому, что в искусстве русской эмали этого периода оформились два пути решения творческих задач: как декоративный элемент украшения вещи, и как самостоятельное станковое произведение, выполненное в технике эмали.

После революции 1917 года искусство русской эмали переживает спад. Это было вызвано, с одной стороны тем, что художественная эмаль воспринималась как искусство господствующих классов, а с другой стороны – той разрухой в стране, к которой привела гражданская война. Из всех традиционных российских центров художественной эмали сохранилась только школа Ростова Великого. Однако в ростовской эмали изменилась тематика. На смену церковным сюжетам пришла цветочная роспись на белом или цветном фоне, близкая к росписи по фарфору, а также советская символика и миниатюрная живопись на эмали в духе соцреализма. Позднее на базе ростовских артелей была организована фабрика «Ростовская финифть».

Только в семидесятых и восьмидесятых годах 20-го века начинается новая волна интереса советских художников к богатым возможностям художественной эмали. Советские эмалиры получают возможность принимать участие в международных творческих семинарах сначала в Венгрии и Прибалтике, а затем и в других странах Западной Европы.

Возможности техники художественной эмали еще далеко не исчерпаны. Не смотря на тысячи лет развития этой техники, многие аспекты художественного эмалирования не изучены до конца, эмалирное дело и по сей день продолжает развиваться, и особенно в России заметен рост интереса к этой древней и самобытной технологии.

Литература:

1. Античное стекло в собрании Эрмитажа / Каталог. – СПб.: Гос. Эрмитаж, – 1997. – 340 с.
2. Бреполь, Э. Художественное эмалирование / Э. Бреполь. – М. : Машиностроение. 1986. – 127 с.
3. Василенко, В. М. Русское прикладное искусство. / В. М. Василенко. – М. : Искусство. 1977. – 463 с.
4. Гилодо, А. А. Русская эмаль XIX-XX вв. / А. А. Гилодо. – М. : 1996. – 196 с.
5. Ким, М. Сокровищница мира. Коллекция Аль-Сабах национальный музей

- Кувейта. / Ким. М.: Thames & Hudson 2009. - 158с.
6. *Ланцетти, А. Г.* Изготовление художественного стекла: учеб. для худож. вузов / А. Г. Ланцетти, М. Л. Нестеренко. – 2-е изд. – М.: Высш. шк., 1987. – 304 с.
7. *Лиможские эмали.* Огневое искусство XX века : каталог выставки / Emaux de Limoges: L'art du feu au XX siecle. – Спб. : Славия, 2003. – 64 с.
8. *Макарова, Т. А.* Перегородчатые эмали древней Руси / Т. А. Макарова. – М.: 1974. – 134 с.
9. *Неглинская, М. А.* Китайские перегородчатые эмали XV - первой трети XX века / М. А. Неглинская. – М. : 2006. – 165 с.
10. *Некрасова, Е. Н.* Лазурь и золото Лиможа : каталог выставки / Е. Н. Некрасова. – Спб. : Издательство Государственного Эрмитажа, 2009. – 182 с.
11. Русская эмаль XII- начала XX века из собрания государственного Эрмитажа. – Л. : Художник РСФСР, 1987. – 258 с.
12. *Хайдн, У.* Эмали мира 1700-2000 из коллекции Халили / У. Хайдн. – Спб.: Издательство Государственного Эрмитажа, 2009. – 267 с.
13. *Sigrid van Roode.* Desert Silver. Nomadic and traditional silver jewelry from the Middle East and North Africa / Sigrid van Roode – Amsterdam: KIT Publishers 2010 – 92p.
14. *Valerie Gonzalez.* Emaux d`al-Andalus et du Maghreb / Gonzalez V. – Barcelone: Edisud, 1994. – 268p.
15. *Wolf Dieter Slwert.* Jewellery from the Orient. Treasures from the Bir Collection. / Wolf-Dieter Slwert – Stuttgart: Arnoldshe 2009 – 320p.

УДК 745.04

К. О. Лифанова, О. А. Казачкова
Московский технологический университет

Эволюция визуальных образов в современном искусстве

В статье раскрываются основные особенности восприятия визуального образа, изменяющиеся с историческими эпохами, показана эволюция соотношения визуальных образов с реальностью в сознание людей. Обосновывается вывод о том, что в современном искусстве на первое место выходит визуальность, которая формирует восприятие реальности.

Ключевые слова: визуальный образ, дизайн, современное искусство, восприятие, визуальная культура

Как известно, 90% информации об окружающем мире человек получает благодаря зрению. В связи с ростом объема получаемой визуальной информации и возникновения новых ее источников: интернет, телевидение, наружная реклама, возросла значимость зрительного восприятия. Соответственно, возрастает и скорость, с которой человек должен интерпретировать визуальный образ и максимально быстро получить информацию, в нем содержащуюся. А так как расшифровка текстового сообщения требует больших затрат времени и умственных усилий, информация, представленная в виде видимого образа, быстрее воспринимается человеком и обрабатывается различными структурами мозга. Таким образом, визуальное представление является мощным инструментом передачи информации в современном мире. Визуальные образы в средствах массовой коммуникации обладают способностью не только нести, но и формировать у людей определенные представления о системе социальных отношений и позиций [1]. Можно говорить о всеобщей «визуализации» мышления современного человека.

Способность человека быстрее воспринимать зрительные образы в объектах современной культуры не приводит к развитию визуальных форм искусства (как это было в эпоху Возрождения), а к повсеместности использования визуального канала восприятия. Таким образом, происходит приспособление человека к новой виртуальной реальности, быстро изменяющемуся культурному облику современного мира.

Результатом освоения визуальной культуры мы видим развитую культуру восприятия визуальных образов, умение их анализировать, интерпретировать, оценивать, сопоставлять, представлять [2]. Вопрос о том, что мы сейчас вкладываем в понятия «образ художественный», а что в «образ визуальный», стоит достаточно остро. Отметим прежде всего, что образ вообще — это новая, другая реальность, возникающая во внутреннем мире человека в процессе восприятия им окружающего мира [3]. Визуальные образы активно используются современными художниками. Художественный и визуальный образы не тождественны действительности, это некая условность в отражении реальности, созданная по средствам метафор и ассоциаций.

Зрительная информация воспринимается человеком не как однородный визуальный поток, она подразделяется на конкретные визуальные образы. Визуальный образ — это результат отражения человеком предметов и явлений материального мира, относящийся к непосредственному зрительному восприятию [4]. Таким образом, восприятие визуальных образов — результат работы сложной системы,

включающей в себя зрение, мозг, психику и культуру, выступающую в качестве преломляющей линзы [5].

Происходит создание субъективной реальности, характеризующейся принадлежностью индивида к конкретной исторической эпохе, социальному слою, культуре, религии, национальности, т.е. формирующейся средой и склонной к изменению. Можно сказать, что человек видит объект глазами, а понимает его смысл в зависимости от социальных и культурных условий. Таким образом, каждой культуре присуща своя образность: она идентифицируется по средствам визуальных знаков и изображений; ей свойственен особый визуальный код, по которому человек, живущий в ней, может без труда ориентироваться в современном ему социальном пространстве.

С древнейших времен визуальные образы давали наиболее полное представление о быте и мировосприятии людей. В наскальных рисунках отражались все важные для первочеловека события, визуальные формы стали воплощением первых представлений о красоте, гармонии, устройстве мира. [6] Среди изображений бытовых предметов и сцен особое место занимали культовые и сакральные образы, которые в сознании древних людей обеспечивали своими изображениями помощь богов.

Дальнейшей ступенью в развитии человеческого сознания стало появление мифологического восприятия мира. Во многих аспектах мифологические образы близки образам обыденного мира [6]. Мы видим, как в мифах Древней Греции, Египта, Месопотамии отражаются реалии материального мира. Для древнего человека образы мира божеств столь же достоверно существуют, как и образы их собственного. К примеру, изображения пищи и предметов в египетских гробницах по представлениям древних египтян полностью соответствовали их аналогам в материальном мире. Поэтому нельзя не заметить сходства визуальных образов обыденного сознания и мифологического в плане универсальности их содержания.

В эпоху античности визуальный образ обретает новые функции отсутствующие в предыдущих культурах, — познавательная (особые знания о мире по Аристотелю) и подражательная (подражание бытию вещей, копирование их идей по Платону). Античный человек не просто по-новому воспринимал мир, он видел его иначе – не только с мифологической точки зрения, но и с позиции философских представлений и научных знаний [6]. Появляются новые, чисто античные учреждения, рассчитанные на зрителя. В них начинает формироваться и новая точка зрения — театральная, условная, концентрирующаяся на сцене, картине, артисте. Впервые визуальный образ расходится с реальностью, и тем самым закладывается начало формирования нового восприятия визуальной информации.

Средневековое сознание, а вместе с ним и творчество было религиозным. Такое мировосприятие делало визуальные образы концептуальными, умозрительными, иллюстрирующие определённые идеи.

Художник не может полностью воплотить идею произведения через зримые образы, а зритель не может воспринять ее чисто зрительно: главное можно представить себе только мысленно. Изобразительные элементы приобретают характер условных знаков, а изображение организуется в своего рода текст [7].

В эпоху Средневековья визуальный образ является посредником от зримого к незримому, от зрителя требуется та же логика восприятия. В течение 500 лет не человек смотрел на картину, а картина — на человека, особенно это заметно по иконам. Художнику было абсолютно неважно, где на холсте находился источник света, и как этот свет падал на объекты, потому как изображался «Горний мир». Феномен обратной перспективы в иконописи свидетельствует о том, что не зритель смотрит на образ, а образ с иконы смотрит на зрителя-предстоятеля. Никогда еще визуальный образ не был так далек от материального мира, как в эпоху Средневековья. Чтобы воспринять визуальную информацию, заключенную в образах, человеку требовалось огромное духовное напряжение. Визуальный образ был призван приобщить человека к Высшему, «Горнему миру», поэтому был полон условности, символизма, нарочитой ненатуралистичности.

Характерной чертой эпохи Возрождения является изменение мировоззрения. Если для Средневековья как основа восприятия мира был характерен теоцентризм, то для Возрождения — антропоцентризм. Человек стал центром мироздания. Отсюда разительные изменения, которые происходят в области культуры и искусства. Человек оказался самым интересным объектом для наблюдения. Визуальные образы этой эпохи впервые опираются на человеческое восприятие и на реальную картину мира. Появляется интерес художника к изображению и восприятию иллюзий. Перед ним встает вопрос, как изображать мир: может ли художник привнести свое видение в изображение визуальных образов? В культуре Возрождения центр восприятия мира сместился в сторону человека. Значит, надо изображать мир таким, каким он представляется человеку. Возникает привычная для нас прямая перспектива. Символизм Средневековья уступает своё место открытой трактовке образов: перед зрителем Дева Мария - это и Богородица, и просто земная женщина, кормящая ребёнка. На первый план выходит «общечеловеческий» смысл её существования, а не сакральный. Визуальные образы становятся индивидуальными, а значит узнаваемыми.

XVII веке формируются две основные тенденции в восприятии визуальных образов: основанная на разуме и основанная на чувствах. Искусство поражает психологизмом и одновременно предлагает образы рассудочности и самоанализа [6]. Новизна мировосприятия сочетается с простотой воплощения: обществом востребована практическая рациональность.

В XIX веке искусство становится предметом философских размышлений. Раскрытие внутреннего мира художника становится

постепенно целью искусства, а его самовыражение и индивидуальность становится главной ценностью в искусстве.

Основной идеей визуального образа становится обращение одной человеческой души к другой, не завися от стиля и канонов, не скованного академическими рамками [8]. Представители импрессионизма разрабатывали методы и художественные приёмы, позволяющие наиболее естественно и эмоционально запечатлеть свои мимолётные впечатления от реального мира и через визуальные образы передать своё настроение зрителю.

В XX веке европейское общество впервые столкнулось с глобальностью катастроф, с ощущением порвавшейся «связи времен», с утратой традиционных этических и эстетических ценностей. Мир охвачен поисками нового искусства, объят духовными метаниями и ожиданиями другой действительности. Все это породило трагический разлад в душах даже крупнейших самобытных художников, привело к девальвации образов, к отсутствию авторитетов.

Революционеры-авангардисты поставили под вопрос саму форму и методы изобразительного искусства. Каждый мастер стремился создать свой стиль и манеру. Сознательное стремление уйти от любых критериев творчества привело к всеобщей иронии, скепсису, и как следствие, чувству опустошенности. Визуальные образы прошлого одновременно и цитировались и подвергались осмеянию.

Возникновение авангардистских течений в искусстве, основанных на отрицании традиций и поисках новых форм творчества, разрушило и традиционную систему восприятия визуального образа, созданного художественным произведением. Особенность подобного искусства (как в начале XX в., так и в начале XXI в.) в том, что, замыкаясь на собственном мире, художник вынужден прибегать к помощи дополнительных средств, чтобы донести до зрителя художественный замысел. Визуальный образ, в таком случае, нуждается в манифесте, объясняющим концепцию автора.

Отказавшись от системы традиционных средств художественного воздействия, лишь немногие художники смогли выработать формы, действительно обладающие особой выразительностью, доступные для восприятия без вербальных дополнений; кубические полотна Пикассо, экспрессионизм Мунка, сложные визуальные системы В. Кандинского не нуждаются в дополнительных разъяснениях, а находят контакт со зрителем и без манифестов [6].

С прошлого века до наших дней происходит стремительная эволюция визуальных репрезентаций. В современной культуре термины «визуальный образ», «визуализация» используются сейчас в разных сферах человеческой деятельности: от дизайна до науки и техники. Люди находятся под громадным давлением избытка визуальных образов во всех сферах жизни. Ускорение темпа жизни требует образов, над которыми не надо долго раздумывать, и их восприятие не зависит от интеллектуального уровня,

социального статуса, политических и религиозных воззрений адресатов. То есть, определяющими свойствами становятся однозначность трактовки и доступность восприятия, обусловленная практическим характером применения разрабатываемых визуальных объектов (реклама, логотипы, различные виды пиктограмм). Дизайнеры и создатели массовой культуры изыскивают новые возможности для достижения поставленной задачи.

Другой особенностью визуальных образов современного искусства является то, что в начале XXI века потерпели изменение многие, казавшиеся ранее традиционными, образы и символы. Общепринятые символы искажаются, либо происходит их замена на новое, ранее имеющие иной, часто противоположный смысл. Развитие виртуальных средств социальной коммуникации позволяет быстро донести, распространить и тем самым внедрить в сознание людей новые смыслы визуальных образов. А так как в сознании человека всегда существует некая система смыслов, позволяющая воспринимать (декодировать) визуальную информацию, появление нового смысла, идущего в разрез с имеющейся системой, и ведет к изменению сознания. Вызванный когнитивный диссонанс оказывает манипуляционное воздействие, которое усиливает воздействие визуального образа. Подтверждением этого может служить нарочитая эпатажность современного искусства.

Благодаря развитию научно-технического прогресса в течении XX века можно было наблюдать постепенное снижение популярности академических форм изобразительного искусства, замена графических изображений фотографическими, то теперь, в свою очередь, фотографические изображения вытесняются цифровыми технологиями, переводящими ментальную визуальность в виртуальную. Визуальная культура сегодня охватывает такие объекты культуры, как кино, телевидение, фотография, концептуальное искусство, «public art», рисунок, фотография, живопись, театр, видео-арт, реклама, рекламные ролики, дизайн, web-дизайн, видеоигры, мода, граффити и т.д. [9]

В современной культуре произошла смена вербальной парадигмы на визуальную. Визуальные образы дольше сохраняются в индивидуальной и социальной памяти и становятся, своего рода, инструментом воздействия на индивидуум. Особенность восприятия визуального образа в наше время такова, что изображения сами по себе гораздо менее сильны, нежели полученное впечатление от них [8]. Современный человек испытывает избыток визуальной информации и эмоциональной насыщенности визуальных образов. Человека окружают созданные им же визуальные образы, которые формируют его среду обитания и оказывают влияние на его личность. Как следствие, устанавливается особое отношение к реальности как к визуальному образу, которого не было никогда в истории.

Литература:

1. Колосов, А. В. Визуальные образы в средствах массовой информации. Дис. канд. филос. наук: 22.00.06 Москва, 2000.
2. Серикова, Т. Ю. Визуализация современной культуры как искусствоведческая проблема// ВЕСТНИК ТГГПУ. 2010. №3(21).
3. Выготский, Л. С. Психология искусства / Л.С. Выготский. – Мн., 1998.
4. Кузнецова, Е. М. Проблема восприятия визуального образа//Наука. Искусство. Культура. Выпуск № 3 / 2014
5. Кузеванова Н.С., Симбирцева Н.А. Журнал Инновации в науке. Выпуск № 1 / 2011.
6. Земцова Я.М. Визуальный образ в историческом контексте// Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7: Философия. Социология и социальные технологии. Выпуск № 2 / 2012
7. Даниэль, С. М. Искусство видеть: О творческих способностях восприятия, о языке линий и красок и о воспитании зрителя/С. М. Даниэль — Л.: Искусство, 1990.
8. Демшина, А. Ю. Визуальные искусства в ситуации глобализации культуры/А. Ю. Демшина — СПб: Астерион, 2010
9. Зеки, С. Зрительный образ в сознании и в мозге / С. Зеки // В мире науки. — 1992. — № 11.

УДК 68

Д. З. Тимерханова

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Исследование применение метода 3d сканирования для синтетических материалов, имитирующих барочный жемчуг и бирюзу

В статье рассмотрено получение информации о вставках сложной геометрии в ювелирные украшения в виде их 3d модели по средствам 3d сканирования. Проводится анализ размеров полученных моделей, оценка погрешностей. Рассмотрено их применение в программах NURBS-моделировании и трёхмерном скульптинге ювелирных украшений.

Ключевые слова: 3d модель, 3d сканирование, барочный жемчуг, бирюза, ювелирное украшение, NURBS-моделировании.

В современном мире, мире цифровых технологий, надобность в ручном труде уходит на второй план. Все предприятия, заинтересованные в своем развитии и процветании, переходят на автоматизированную систему производства, которая позволяет сокращать материальные, финансовые и людские ресурсы. Процесс 3d сканирования внедряется в такие отрасли, как медицина (в частности ортопедия), автомобилестроение, дизайн и графика, судмедэкспертиза, архитектура и обратный инжиниринг.

В данной работе решается задача использования технологии бесконтактного оптического сканирования объектов малых габаритов для ювелирной отрасли. Целью настоящего исследования является получение матрицы поверхности существующего объекта в виде цифровой модели для дальнейшего её использования в дизайне и в 3d прототипировании.

Исследования проводились на базе института Сколково и фирмы MiniMe3d. В данной работе использовалось оборудование российского производителя Artec 3D. Реализация процесса осуществлялась на 3d сканерах Artec Eva и Artec Spider. Хотелось бы отметить, что Artec Spider стал победитель в номинации «Аппаратное обеспечение» на выставке «SolidWorks World 2015». В исследовании проводится сравнительная характеристика по использованию оборудования для объектов, габаритные размеры которых не превышают 25x25x25 мм.

В настоящей работе рассматриваются минеральные образования природных форм, не тронутые какой-либо обработкой. Если фасетная огранка является стандартной для определенного самоцвета и формируется в зависимости от показателя преломления в камне, то минеральные образования не огранённые являются уникальными образцами, которые не могут быть заданы изначально в программе. Если вопрос с проектированием изделий с фасетной огранкой решён, то проектирование изделия с различными минералами нестандартных форм остаётся открытым.

Для изготовления сложных изделий с минеральными образованиями до сих пор используется ручное изготовление прототипов из воска. Изготовление мастер - моделей из воска требует высококвалифицированного ручного труда, большого объёма сопутствующего инструмента, а также немалое количество время для изготовления восковой модели. Также нельзя оставить без внимания тот факт, что существует вероятность повреждения бормашиной или резцом драгоценного сырья.

Технология 3d сканирования позволяет уменьшить время на изготовления того или иного изделия, тем самым оптимизируя процесс производства, уменьшает затраты на высококвалифицированных рабочих, занимающихся резьбой мастер-моделей, уменьшает затраты на оснастку, а также даёт возможность изготавливать изделия с более высокими художественно-декоративными свойствами. Также стоит отметить, что оборудование для 3d сканирования является портативным, что даёт возможность использовать его за пределами крупного предприятия, а 3d

моделлеру, использующему такое оборудование автономно от предприятия, даёт возможность интегрировать с производством по средствам информационной инфраструктуры, уменьшая при этом транзакционные издержки. Реализация процесса 3d сканирования открывает новые возможности для ювелирного дизайна и является перспективной для использования в данной отрасли.

В данном исследовании приняли участи образцы синтетической бирюзы и образцы культивированного барочного жемчуга (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Объекты исследования: а – синтетическая бирюза; б – синтетический барочный жемчуг

В данной работе рассматривается принцип бесконтактного активного сканирования объектов, как наиболее современного и оптимального для данного исследования. При бесконтактном сканировании сканер рассчитывает расстояние до объекта, задействуя камеру и подсветку. Вычисление расстояния происходит в разных точках, затем осуществляется процесс сопоставления полученных картинок. Ниже приведены внешний вид моделей сканеров, использующихся в данном исследовании (*рисунок 2*).



Рисунок 2. Модели сканеров фирмы Artec: а – Eva; б – Spider

Рассмотрим сравнительные характеристики каждого оборудования, которые будут нужны в процессе исследования (*таблица 1*) [1].

Таблица 1. Сравнение сканеров Eva и Spider фирмы Artec

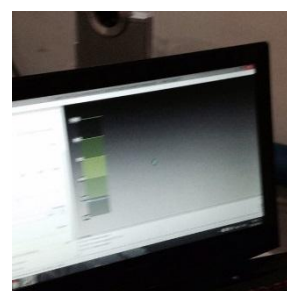
	Eva	Spider
3d-разрешение, до	0.5 мм	0.1 мм
Точность, до	0.1 мм	0.005 мм
Источник света	Лампа-вспышка (не лазер)	Синий диод
Рабочие состояние	0.4-1 м	0.17-0.35 м
Линейное поле зрения	214x148 мм	90x70мм
Частота кадров, до	16 кадров/с	7.5 кадров/с

В данном случае 3d разрешение – минимальный размер объекта, с которого сканер может считать информацию; точность – погрешность, выявленная при сканировании объекта [2].

В лаборатории фирмы MiniMe3D использовался световой 3d сканер Artec Eva. Фирма занимается сканированием людей и изготовлением их масштабных моделей. Я обратилась к услугам этой фирмы, т к посчитала, что если сканируются и передаются черты лица человека, то сканер может, с заявленной производителем точностью, отсканировать мелкогабаритные объекты. Для сканирования использовался образец синтетической бирюзы.



а



б

Рисунок 3. Сканирование образца при помощи сканера Artec Eva: *а* – процесс сканирования; *б* – получение матрицы модели в программе Artec Studio 10

На рисунке видно, что процесс получения информации об объекте происходит с малой точностью. Сканер видел объект в малом разрешении и в виде отдельных кадров, которые он не мог составить в единую матрицу. В ходе испытания процесс сканирования происходил с очень искажённой полученной матрицей, несмотря на заявленную погрешность измерения, сканер не смог с точностью произвести объект. Встаёт вопрос «Как же тогда происходит сканирование людей с мелкими подробностями черт лица?». Оказывается, так как рабочие поле сканера составляет от 0, 4 до 1 м, то, сканируя маленькие детали в составе сложного, можно получить модель с точностью до 0, 1 мм, а распознавать отдельные мелкие объекты сканеру не удаётся.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что сканер Artec Eva является не пригодным для нужд ювелирной отрасли, а при сканировании нужно учитывать не только разрешение объекта, но и поле обзора сканера.

Теперь рассмотрим процесс сканирования, который происходил со сканером Artec Spider в институте Сколково на кафедре дизайна. Для исследования возьмём образец синтетической бирюзы. Процесс сканирования происходит при вращении образца в руках на фиксируемом стержне. Сканер интегрируется с ПО Artec Studio.

Далее поэтапно рассмотрим процесс сканирования образца.

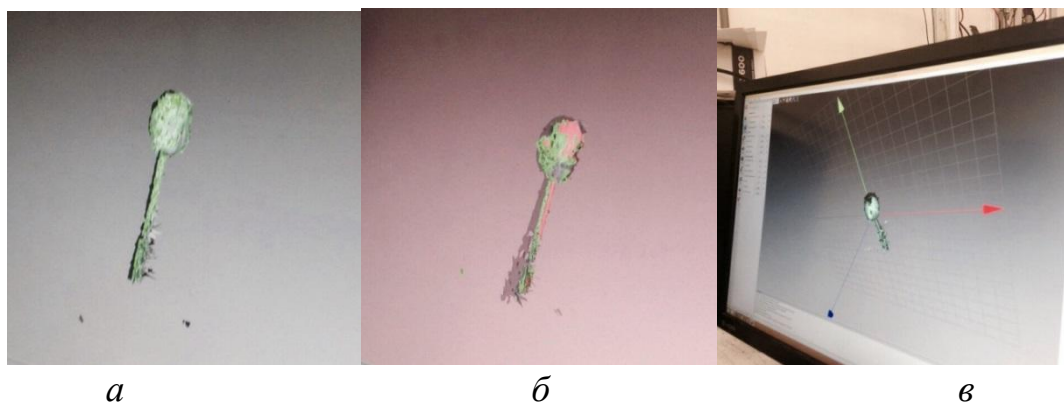


Рисунок 4. Процесс получения матрицы модели: *а* – первичное исследование поверхности объекта сканером; *б*– красный цвет, возникающий при сканировании, свидетельствует о том, что какая-то область объекта не успела «закадрироваться» и нужно, уменьшив скорость вращения, продолжить сканирование образца; *в* – позиционирование объекта в системе координат



Рисунок 5. Завершающий этап получения матрицы: *а* – резкие угловатые поверхности и плоскости свидетельствуют о ещё не завершённом просчете матрицы поверхности объекта; *б* – конечный вид полученной модели объекта

Полученная топология поддерживается форматом STL и OBJ. Далее 3d объекты экспортируются в другие программы для реализации тех или иных целей. В данном случае мы используем программы, которые связаны с ювелирной отраслью, такие как RhinoCeros 5 и Zbrush 4R6.

Оценим результаты сканирования, то есть узнаем о существовании погрешностей у виртуальных моделей. Для этого используем штангенциркуль с ценой деления шкалы нониуса 0,05 мм для измерения размеров реальных моделей. Для измерения габаритных размеров виртуальных моделей используем программ RhinoCeros 5, которая методом считывая самых выступающих точках на модели произведёт автоматический подсчёт. Сравним, полученные данные.

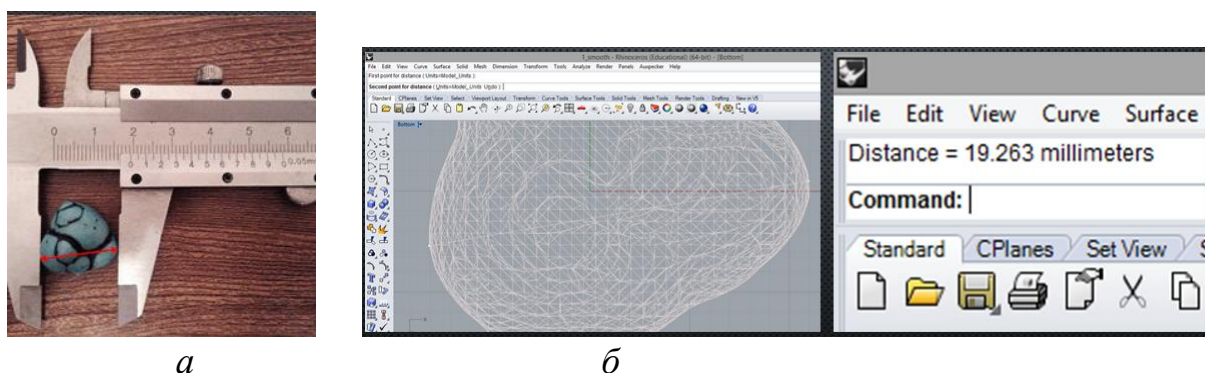


Рисунок 6. Процесс получения измерительных данных: *a* – показание штангенциркуля, равное 19, 25 мм; *б* – показание программы Rhinoceros равное 19, 263 мм

По результатам трёх измерений первого образца делаем вывод, что погрешность измерения 3d сканера является $\pm 0, 02$ мм. Точность, заявленная производителем, является 0, 005 мм. В данном испытании существовала вероятность получения операторной погрешности, связанной с измерением округлой формой образца штангенциркулем. Точность измерений сохранилась до десятых значений мм, что для ювелирной отрасли является допустимым значением, поскольку операции по закрепки камней выполняются исключительно вручную. По результатам измерений можно сделать вывод, что данные 3d модели повторяют реальные объекты с точностью до десятых значений миллиметра.

Рассмотрим применение полученных 3d моделей минеральных образцов для моделирования.

Зная стоимость сканера и его время работы при сканировании каждого образца, а также зная трудозатраты на изготовление изделия традиционным способом, можем посчитать срок окупаемости 3d сканера Artec Spider (таблица 2). Данные представлены в тыс. рублей.

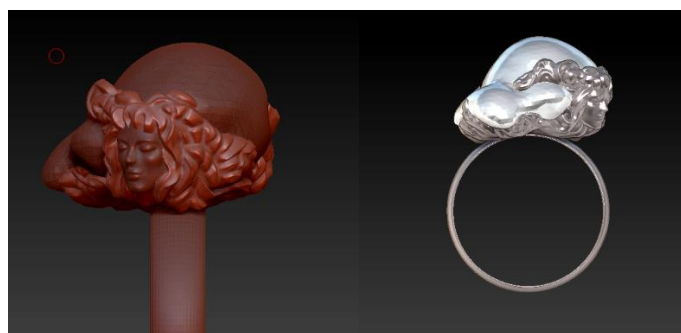


Рисунок 7. Использование полученной модели жемчуга в программе Zbrush для моделирования кольца

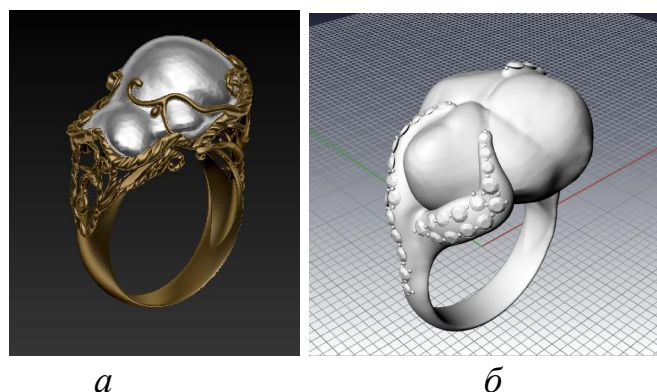


Рисунок 8. Моделирование колец: а – в программе Zbrush; б – в программе Rhinoceros

Таблица 2. Сравнительная таблица затрат на изготовление ювелирного изделия методом сканирования и традиционным способом (период 1 год)

N п/п	наименование	3d сканирование	Традиционное ручное изготовление	тыс.руб.
				отклонение
1	Оборудование	3d сканер Artec Spider	Бормашина FOREDOM SR	
	Стоимость с НДС	832,6	26,0	-806,6
	Трудозатраты			
	чел/час	247,0	1 976,0	1 729,0
	зарплата (тарифная ставка 300 рублей за 1 час)	74,1	592,8	518,7
	страховые начисления (30,2 %)	22,4	179,0	156,6
3	Оснастка		20,0	20,0
4	Аренда		62,5	62,5
5	Амортизация (37 месяцев срок полезного использования)	228,9		-228,9
6	Налог на имущество	12,6		-12,6
7	Всего затраты	337,9	854,3	516,4
8	Срок окупаемости , лет	1,4		

При данном исследовании были получены цифровые модели реальных образцов, применяемых в качестве вставок в ювелирных изделиях. Были

выявлены отклонения между объектами и их 3d моделями. Полученные результаты использовались в программах для 3d проектирования изделий. Хотелось бы отметить, что блестящие образцы на других моделях сканера требуют специальных антибликовых покрытий. Особенностью данного исследования является сканирование барочного жемчуга (обладающим таким показателем как ориент) без применение матирующих спреев, что является важным для материала органического происхождения.

Литература:

1. URL: <https://www.artec3d.com/files/pdf/ArtecScanners-Booklet-EURO-ru.pdf> (дата обращения 01.04.2016)
2. URL: http://www.ixbt.com/printer/3d/3d_scanner_eva.shtml (дата обращения 01.04.2016)

УДК 745/749: 671.121.4: 658.512.2

В. А. Шманова

Национальный исследовательский технологический университет
«Московский институт стали и сплавов»

Анализ технологических методов исполнения декоративных элементов с древнерусскими орнаментами

В традициях древнеславянского ремесленного искусства не последнее место занимало украшение предметов быта графическими символами, считавшимися не только частью декора, но и оберегами. В данной статье рассматривается возможность применения наиболее известных орнаментальных узоров и символов в качестве элементов ювелирных украшений, выполненных из традиционных и нетрадиционных материалов.

Ключевые слова: символика, руны, ювелирное дело, эмаль.

В наше время значению традиционных образов предаётся немалое значение. Изучение данного вопроса стимулирует интерес человека к своему происхождению, к предкам. Происходит переосмысление мировоззренческих идеалов, что побуждает многих обратиться за информацией «к истокам». Наибольший интерес вызывает синтез народной письменности с традиционными ритуальными графическими символами и узорами.

Желание украсить себя, выделиться из толпы или обозначить положение в обществе с использованием ювелирных изделий присуще человеку с

незапамятных времён, и жители древних славянских поселений были не исключением. Для создания украшения, перво-наперво, выбирался материал. В силу климатических условий и особенностей окружающей природы древние русы в большинстве случаев использовали древесину, как самый доступный материал. Удобными для обработки были древесина берёзы и липы, так как они мягкие и легко поддаются резке. Узоры и знаки вырезались мастерами вручную, отсюда берёт начало одна из теорий происхождения слова «руна» – «прорез».

Тем не менее, с выбором дерева было не всё просто. Славяне связывали многие породы с воплощениями своих божеств, а соответственно наделяли их особыми магическими свойствами. Например, из орешника было принято вырезать посохи и жезлы, так как в северной традиции он считался деревом мудрости и волшбы, символом Велеса. Упомянутая выше берёзовая древесина, широко распространённая в средней полосе, шла на изготовление слабеньких амулетов, призванных сохранить увеселение и бодрость духа хозяина. Деревообрабатывающие мастера славилась свое й искусностью, ведь нет другого такого материала столь разнообразного по физико-механическим свойствам: его можно резать и травить, гнуть и расщеплять. Создание инструментов для обработки дерева так же требовали смекалки.

Помимо прочего на создание ювелирных изделий шли кости, в средней полосе волков и медведей, а ближе к северу – оленей и китов. Чаще использовали кости «неустрашимых» животных, изделия из такого материала, будь то амулет или подвеска на пояс, носили охотники, которые верили, что собственноручно вырезанное украшение защитит их от хищников, принесёт удачу и выведет на след зверя.

Однако, не смотря на доступность древесины и – относительно – животных костей, большое почтение древние славяне выказывали изделиям из металла, особенно из серебра. Из него делали драгоценные гривны, которые носили даже мужчины, височные кольца, украшавшие женские головы, всевозможные серьги и браслеты. Более дорогие делали с ажурными узорами из тонкой филиграни, те, что попроще, отливали в готовые формы и обрабатывали «топорно».

В рамках доступного на кафедре инструментария был разработан проект, в который входит несколько эскизов серебряных изделий, выполненных с применением современных технологий, но с учётом сохранения древнерусской самобытности. Украшения представлены в двух вариантах: в качестве 3D модели (*рисунок 1 и рисунок 2*) для возможности распечатывания отдельных элементов на 3Dпринтере и выполненные стандартным по современным меркам образом, а именно начиная с вручную вырезанной восковки и заканчивая эмалированием готового изделия, отлитого с применением технологии вакуумного литья.

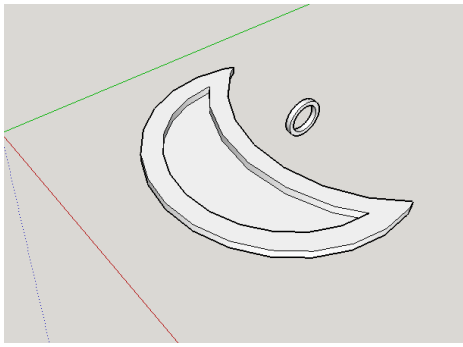


Рисунок 1. Элемент серьги «Лунница»

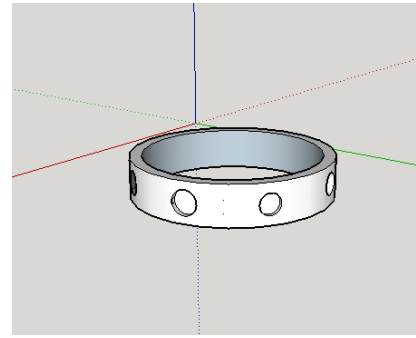


Рисунок 2 . Кольцо с полостями для эмали

Помимо традиционного исполнения, не менее удачной оказалась линейка подвесок выполненной с применением нетрадиционных материалов. Так как древние славяне с удовольствием использовали эмали, был проведён эксперимент с участием полимерной глины и подбором к ней эмали. Лучше всего зарекомендовала себя низкотемпературная порошковая эмаль, имеющая температуру плавления аналогичную полимерной пластике (около 125 °С). На *рисунке 3* представлена палитра эмалей, выбранная для серег, а также проработка дизайна изделия.



Рисунок 3. Эскизирование и подбор цветового решения серег «Лунница»

В проведённой практической работе наибольшее внимание было уделено эмалированию выбранных объектов, подбору цветовой гаммы, соответствующей той, что использовали в древности на Руси. Не меньшее внимание было уделено рунической письменности и соответствующим узорам, сочетание которых было тщательно рассмотрено и выбрано определённым образом. Нанесение символов с помощью эмали является

наиболее удобным среди прочих способов, таких как вырезание на готовом серебряном изделии или изготовление штампа с заранее предусмотренным рисунком.

В заключение, хотелось бы отметить, что на сегодняшний день изделия с древнерусской символикой пользуются особой популярностью. Мастера отдают дань традициям славян, используя те же материалы, а иногда и способы изготовления ювелирных украшений. Получившиеся изделия иногда позиционируют как амулеты, но в действительности никаких магических воздействий эти вещи в себе не несут.

Литература:

1. *Платов, А.* Практический курс рунического Искусства/ А. Платов, А. ванн Дарт – К.: «София», 1999.
2. *Рыбаков, Б. А.* Язычество древних славян/ Б. А. Рыбаков – К.: «Наука», 1981.
3. Характеристика отдельных видов древесины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.e-reading.club/chapter.php/83923/6/Korshever_-_Stolyarnye_i_plotnichnye_raboty.html (дата обращения 11.11.2015)
4. Наши учителя: Борис Александрович Рыбаков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hist.msu.ru/Departments/RusHis19/teachers/Ribakov.htm> (дата обращения 25. 01.2016)

УДК 7.023.1-033.5

Ю. В. Вьюношева, А. И. Вьюношев, С. Г. Петрова

Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет

Печь как основа стекловарения

История развития производства стекла непосредственно связана с изменением технологий стекловарения. Стекловаренные печи развивались и конструировались параллельно с изменением требований к производству, что способствовало технологическому усовершенствованию самих печей. Исторический экскурс также немаловажен для этого.

Ключевые слова: стекло, стекловарение, стеклопроизводство, печь, стекловаренная печь.

На самом ли деле печь является основой стекловарения? Чтобы ответить на этот вопрос необходимо обратиться к истории производства стекла. Этой темой занимались и занимаются многие ученые, научные сотрудники, и опираясь на их опыт, можно дать положительный ответ на ранее заданный вопрос. Если вспомнить легенду, а, может быть, и реальные данные происхождения первого стекла Гай Плиний Старший, знаменитый естествоиспытатель и историк античного мира, живший в I в., описывает такой случай.

Однажды, в очень давние времена, финикийские купцы везли по Средиземному морю груз добытой в Африке природной соды. На ночлег они высадились на песчаном берегу и стали готовить себе пищу. За неимением под рукой камней, они обложили костер большими кусками соды. Поутру, разгребая золу, купцы обнаружили чудесный слиток, который был тверд, как камень, горел огнем на солнце и был чист и прозрачен, как вода.

Это было стекло.

До сих пор мы не знаем достоверно, так или иным путем возникло на земле стеклоделие, но во всяком случае легенда, рассказанная Плинием, не содержит в себе ничего невероятного. Присутствие золы сгоревшего топлива, мелких известковых ракушек, обычно содержащихся в морском песке, и наличие ветра могли создать необходимые для варки стекла условия в отношении как химического состава, так и возможности достижения на костре достаточно высокой температуры [2].

Существуют и другие версии открытия стекла. Какая из них наиболее достоверна, неизвестно.

В глубокой древности наши предки знали, что изготовленные из глины сосуды становятся после обжига в пламени костра более прочными и не размокают в воде, а из песка и древесной золы с помощью пламени костра можно получить стекло для формования примитивными приемами украшений, игрушек и т. д.

Затем стали ограждать костер стенами. Таким образом был сделан переход к своеобразному прототипу напольной печи, в которой твердое топливо загружали в печь послойно вместе с обжигаемым материалом или сжигали в примитивных топках при обжиге керамических изделий. Обнаруженные в Египте следы производства изделий из стекла за 1600 лет до н.э. указывают на использование (ввиду низкой температуры сжигают

топливо в кострах) двухстадийного способа варки стекла в глиняных сковородах, прототипах горшков в современных печах периодического действия.

Археологическими раскопками также подтверждено, что глиняные сковороды диаметром до 250 мм и высотой до 130 мм устанавливали глиняные подставки в центре печи, приспособленной для сжигания сухих дров. Предполагается, что на первой стадии из шихты известково-натриевого стекла с высоким содержанием щелочей, низким содержанием окиси алюминия Al_2O_3 получали фритту из легкоплавких силикатов. На второй стадии в результате удаления из дробленой фритты кусков с остатками непроваренного кварцевого песка шихта приобретала состав, приемлемый для варки стекла при достигаемых в те времена температурах. Печи с отличительными их признаками- печной камерой, топками, организованной циркуляцией и отводом печных газов-появились в связи с расширением производства стекла после изобретения трубки для выдувания стеклянной посуды. Двухстадийную варку стекла проводили вначале в двух отдельных горшковых печах, третья печь предназначалась для отжига изделий [1].

Исключительное значение стекла в вашей жизни объясняется его замечательными свойствами, резко отличающимися его от всех известных нам материалов.

Самое примечательно из них – прозрачность. Нет другого прозрачного материала, который мог бы полностью заменить стекло в главных случаях применения.

Вторым замечательным свойством стекла следует считать его химическую устойчивость, т.е. способность противостоять воздействию активнейших химических реагентов.

Как ни странно, свойства стекол, по легенде, появившихся случайно, оказалось самым важным для этого материала. Но, на самом деле, когда люди стали вплотную заниматься производством стекла, оказалось не так все просто.

Стекло необходимо было варить при довольно высоких температурах, да и различные добавки, в некоторой степени, приводили к изменением свойств. Хотя, конечно, впоследствии, при изучении эти примеси повлияли на разнообразие стеклоизделий. И очень важную роль в стекловарении играл сам процесс производства стекла-мастерские, явившиеся параллельным неотъемлемым продуктом этого развития.

Стеклоделие как производственный процесс возможно при наличии печей, стекловаренных горшков, специального инструментария, сырья; обязательны знания рецептуры и технологий стекловарения.

История стеклоделия – это историко-производственный аспект в истории древнего стекла.

Природное вулканическое стекло (его называют *обсидиан*) находят редко, и из него можно было бы сделать очень немного полезных вещей. У этого стекла некрасивый, черный или серый, цвет, к тому же оно плохо поддается обработке. Поэтому людям и пришлось готовить искусственное стекло.

Чтобы сделать стекло, человек соорудил как бы маленький вулкан — стекловаренную печь.

Первую стекловаренную печь построили римляне. Те поколения римлян, которые в ней варили стекло, давно исчезли (*рисунок 1*).

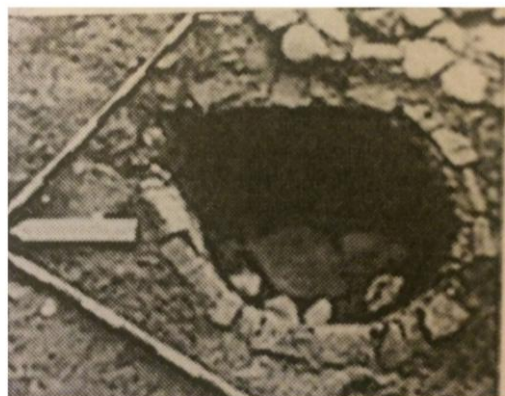


Рисунок 1. Римская печь I-II в.

Само римское государство в VI веке перестало существовать. На его месте возникли новые государства. Проходили века и века. А римская печь пережила всё это. В печах того же самого устройства продолжали варить стекло вплоть до XVIII века. Об устройстве этой печи мы можем судить по книге монаха Теофила. Теофил был ученый и трудолюбивый человек. В своем большом трехтомном труде, написанном в XI веке, Теофил рассказывает о живописи, о музыке, об искусстве ювелира, о работе по слоновой кости, о стеклоделии. Как же выглядела стекловаренная печь во времена Теофила? (*рисунок 2*). Она была небольшой, очень низкой, отапливалась дровами, а дымовой трубы не имела. Дым выходил через рабочие окна, то есть через те отверстия, из которых рабочие вынимали стекло. Кроме того, дым пробивался и через щели между кирпичами, шел в

помещение, где рабочие выдували посуду. Был и другой недостаток у тогдашней печи: пламя слишком быстро ее покидало. Пламя успевало отдать ей лишь очень малую долю своего тепла — около одной тридцатой. Это значит: из тридцати поленьев, брошенных в печь, двадцать девять сгорали как бы без всякой пользы; они нагревали воздух над заводом, а не стекло. Из-за этого приходилось стекло варить в два приема, как это делали еще египтяне. Варили стекло по-прежнему в горшках. Горшки после нескольких варок портились, прогорали. Приходилось вытаскивать из горячей печи старые горшки и ставить на их место новые. Владелец завода не мог согласиться с тем, чтобы сначала остудить печь и уже после этого сменить горшки. Остудить и вновь нагреть печь — дело долгое. На это ушло бы не меньше шести дней, — шесть дней завод не давал бы дохода. Горшки сменяли, не погасив печи. Вот как это происходило. Рабочий натягивал на себя костюм из толстой свиной кожи, а голову закрывал глухим шлемом с маленькими отверстиями для глаз. На руки он надевал трехслойные кожаные рукавицы. В таком виде он становился очень похож на водолаза. Это сходство увеличивалось еще больше, когда на него опрокидывали бочку воды. «Водолаз», а сказать вернее — «огнеглаз», толкал крюком новый, уже раскаленный горшок прямо в бушующее море огня. Языки пламени выбрасывались навстречу из печи, жадно облизывали фигуру человека. От его одежды валил клубами пар. Дышать было нечем. Как можно скорее надо было установить горячий горшок, поставить его совершенно точно перед тем отверстием печи, из которого будут брать стекло...

Стекловаренная печь — это памятник двухтысячелетнего человеческого труда, удивительной изобретательности, огромного упорства.

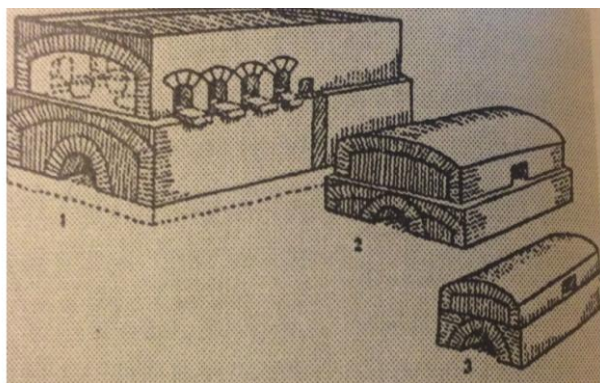


Рисунок 2. Печи, описанные в трактате Теофила, XII в. Реконструкция М. Фармаковского, 1922 г.

В 2004 г. М. Тейлор и Д.Хилл из английской ассоциации Истории Стекла (Association for the History of Glass, AHG) по просьбе Лондонского Музея воспроизвели римскую технику изготовления оконного стекла. На начальном этапе работы они реконструировали и построили римскую стекловаренную печь [5] (рисунок 3).

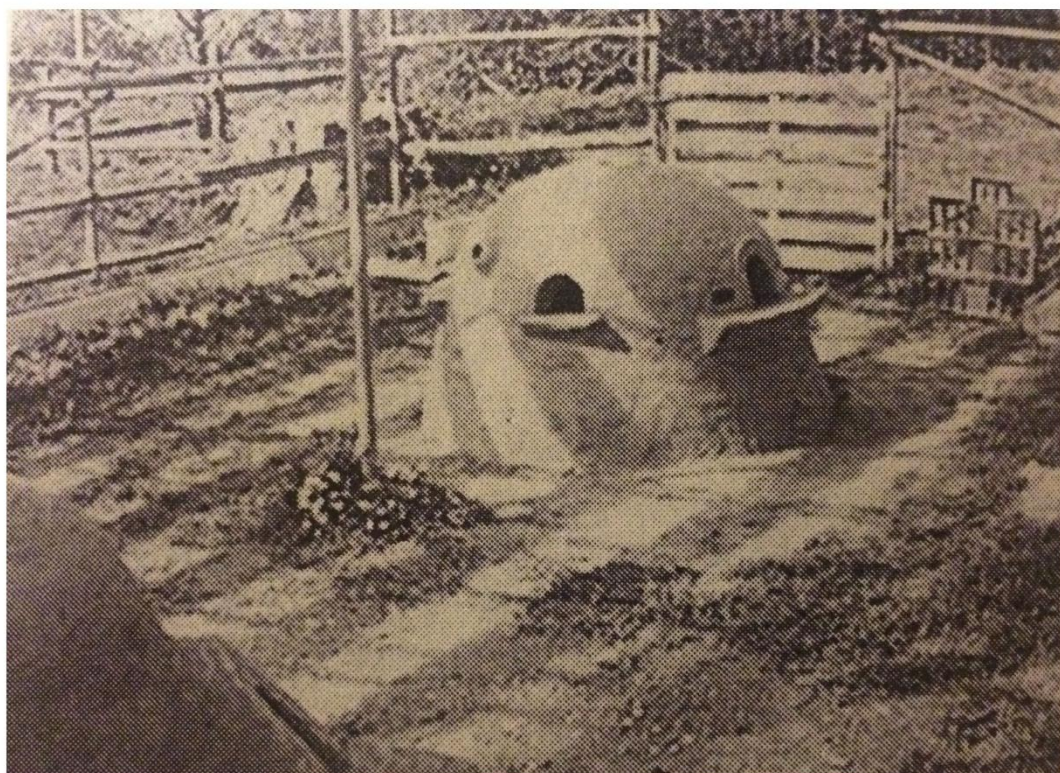


Рисунок 3. Римская стекловаренная печь. Реконструкция, 2001г.

Дальнейшие реконструкции и изучения трактатов о производстве стекла при помощи стекловаренных печей показывает цивилизационные изменения в развитии и формировании этой технологии.

К примеру, сведения о производстве стекла начала XVI в. содержатся в сочинении папского священника Петера Мансона. П. Мансон посетил несколько стекольных мастерских Рима и составил подробное описание процесса выдувания стекла и конструкции стекловаренной печи.

Конструкция стекловаренной печи.

Вторая печь для плавления стекла наиболее трудна в строительстве. При постройке печи ее стены намазывают влажной глиной, устойчивой к теплу и огню. Ширина печи должна соответствовать размеру стеклоцеха. Фундамент печи должен иметь форму круга диаметром 3,75м. Топка располагается ниже

земли. Печь внутри имеет три арки, одна выше другой. Первая и нижняя арка должна быть не выше 0,75м. от пола и 50,32см в диаметре. На этой арке должны быть установлены горшки с фриттой. Внутренняя стена имеет 6 тонких ребер, между каждым установленным ребром, располагаются отверстие для набора, выработки и транспортировки стекла. Высота отверстия для загрузки горшков с шихтой должна соответствовать высоте горшка. Высота второй арки на 1,25м. выше первой, и имеет в середине круглое отверстие диаметром 25,4-38, 1м.верх круглого отверстия должен иметь уступы, чтобы при охлаждении стекла при выработке оно не попало обратно в печь. Третья верхняя арка составляет 1,0м. Она имеет три отверстия шириной 25,4см, через которое загружаются стекла для охлаждения и выходит дым. Печное отверстие для хранения сухого дерева располагается внизу на земле и имеет ширину 0,5м, и в длину внутренней части печи [5] (рисунок 4).

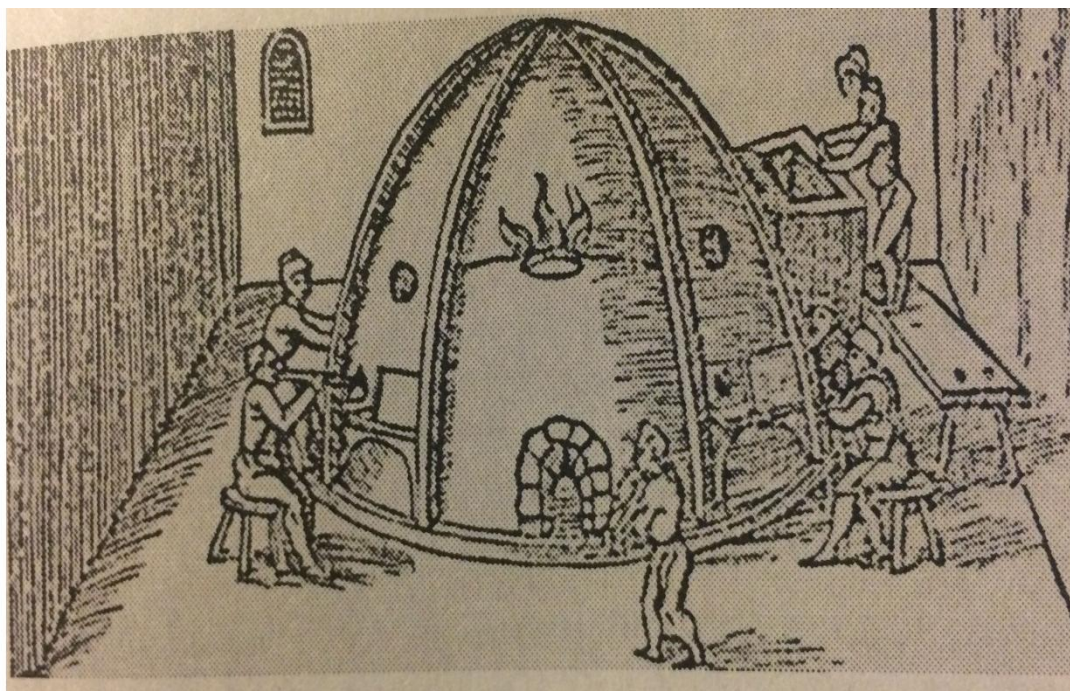


Рисунок 4. Стекловаренная печь, Венеция, 1540 г.

А в 1540 г. в Венеции был опубликован классический трактат «*De la Pirotechnica*» («Пиротехния»), написанный итальянским металлургом Ваноччо Бирингуччо.

Книга в основном посвящена рудникам, испытанию минералов. Производству металлов и сплавов, военному искусству и фейерверкам.

Сведения о производстве стекла содержится в XVI главе второй книги, возможно, основанные на опыте венецианских мастеров.

Конструкция стекловаренной печи:

Овальная печь строится из огнеупорных глиняных кирпичей, глина эта не плавится, когда обжигается в огне. Ее свод имеет диаметр около 4 *braccia* (1= 55,36см) и высотой в 6 *braccia*. Печь строится следующим путем. Первое отверстие необходимо для прохождения огня к середине печи, оно должно находиться в круге на нижней полке шириной $\frac{3}{4}$ *braccia* на которую помещают горшки со стеклом, на высоте около 1 *braccia* выше земли. Вокруг печи строятся 5 или 6 небольших арок для упрочнения свода. Между арками есть небольшие отверстия, которые позволяют взглянуть внутрь, и набрать стекло для выработки по вашему желанию. Свод необходим, чтобы защитить стекло, и только в середине есть небольшое отверстие размером с ладонь. Наверху этого свода строится другой свод без отверстий высотой 2 *braccia* и служит как отражательная печь. Эта камера для охлаждения, если в ней нет достаточно холодного воздуха, сосуды могут быть разрушены при обработке, как только они почувствуют холод [5].

Таких трактатов было достаточно, чтобы иметь представления о конструктивных особенностях стекловаренных печей.

На протяжении всей истории стеклоделия для варки стекла художественного назначения издавна применялись горшковые печи, в которых одновременно можно было варить в огнеупорных тиглях (горшках) стекломассу нескольких составов (цветов). Именно это объясняет, почему, несмотря на крайне низкий тепловой КПД горшковых печей, сложность их обслуживания (например, ручная засыпка шихты, необходимость замены лопнувших горшков на ходу печи и т. п.), горшковые печи все еще могут находить применение в художественном стеклоделии. Разумеется, большие печи с числом горшков до 16 (вместимостью до 200 л стекломассы каждый) постепенно уходят в прошлое.

Основной частью горшковой печи является камера, в которой в один-два ряда или по кругу установлены горшки. Камера перекрыта сводом. Напротив каждого горшка имеется рабочее окно. Камера отапливается одним или несколькими факелами пламени, образующимися при смешивании топлива, как правило, горючего газа с воздухом в специальных горелках (рисунок 5).

В XIX в. в качестве топлива стали использовать каменный уголь. На базе такого вида топлива появились печи, в которых весь процесс стекловарения осуществляли в одном горшке [1].

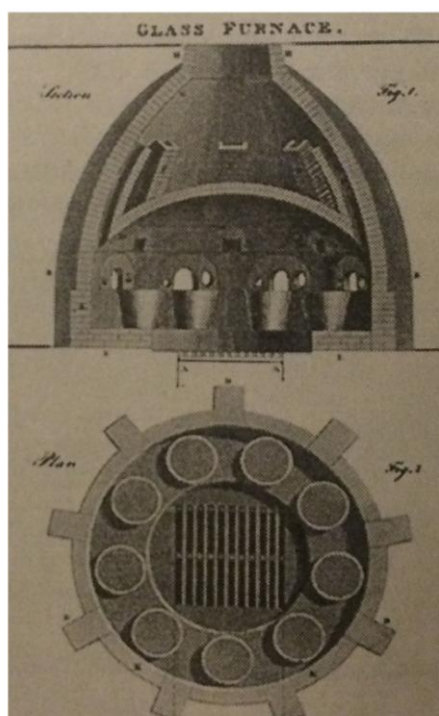


Рисунок 5. Круглая горшковая печь, XVIII в.

Переход стекольной индустрии на угольное топливо поставил перед мастерами ряд технических проблем, о решения которых зависело качество стекла, производительность и условия производства: «... продукты горения угля открашивали стекло; едкий дым и пар, выходящий из рабочих окон, сильно воздействовал на дыхание рабочих; производственные здания цехов строились из дерева, и не были приспособлены на сжигания угля... Проблема могла быть решена применением закрытых горшков, но в этом случае происходило снижение температуры расплава внутри горшка. Для повышения температуры печного пространства требовалась другая конструкция печи, которая являлась главной целью изобретателей [5]»

Существует предположение, что изобретение закрытых горшков принадлежит Томасу Персивалю XVIII в., но прямых доказательств этому нет, а более вероятно, что эта инновация принадлежала позднему времени XVIII в.[5]

В больших печах устанавливали до 16 горшков вместимостью 260-480 кг стекломассы. Размеры горшка: диаметр (верхний) 1250-1500мм, высота 580-930 мм. Расход сухих дров на варку стекломассы-4-5 кг/кг стекломассы, а на ее выработку- 2-30кг/кг.

Уголь в новой печи сжигался на железной решетке. Меррет писал в 1662г: «Уголь сжигался на железной решетке, а зола падала в зольную яму, находящейся на уровне пола. Решетка из железных прутьев имела небольшие отверстия, через которые могла проходить только зола, а не уголь...»[5]

Известный металлург и изобретатель Джон Ролвенсон в своем трактате «Металлургия» (1613 г.) описал несколько новых типов печей: «Применение вентилируемой печи давало наилучшие результаты в экспериментах. Уголь лежал на решетках, через которые проходил воздух, а зола свободно падала через нее». Он упоминал туннели внизу печи для поступления наружного воздуха, чтобы увеличить тягу ... «Печь может иметь отверстие наверху или вентилируемые окна или один или более дымоходов наверху или по сторонам» [5].

В наиболее поздних конструкциях горшковых печей для повышения температуры варки стекла и снижения расходов твердого топлива стали использовать полугазовые топки. В этот период появляются горшковые печи, работающие на жидком топливе, природном и генераторном газе: в начале XIX в. Появилась идея использовать газы, отходящие из доменных печей, которые содержали большие количества оксида углерода (CO). При горении этого газа можно было достигнуть более высоких температур, а главное управлять процессом горения. В 1839г. Роберт Бунзен исследовал состав и процесс горения горючих газов. Его работы привели братьев Сименс к разработке специальных устройств для получения горючих газов-газогенераторов.

Важной частью изобретения являлось то, что твердое топливо, например, каменный уголь или бурый уголь, торф разлагаются в отдельном устройстве от плавильной камеры, и газообразные продукты, образующиеся при смешении с воздухом, нагревались до высокой температуры, и создавали условия для плавления стекла в открытых горшках

Быстрое распространение печей, работающих на генераторном газе, связано с изобретением регенераторов (1856г.), предназначенных для использования тепла отходящих из печи отработанных газов на подогрев топлива и воздуха [1] (рисунк 6).

В конце XIX и начале XX столетия горшковые печи заменили ванными регенеративными печами непрерывного действия с поперечным и подковообразным движением пламени (рисунк 7). Первая такая печь была построена в апреле 1873 г. компанией «Пилкингтон». Дальнейшее усовершенствование ваннных печей продолжалось в XXв. Оно шло в

направлении повышения производительности печей и температуры варки стекломассы.

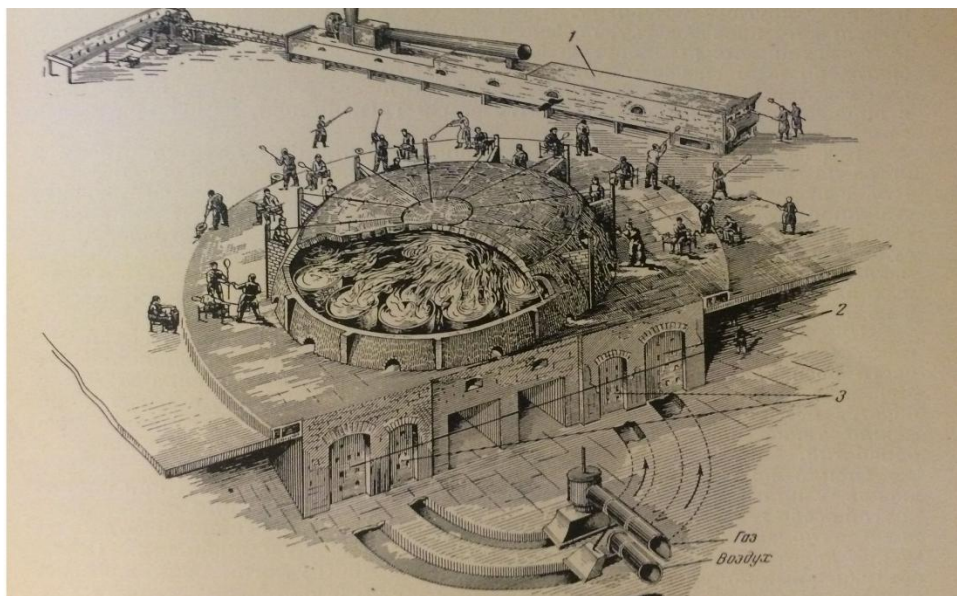


Рисунок 6. Горшковая стекловаренная печь

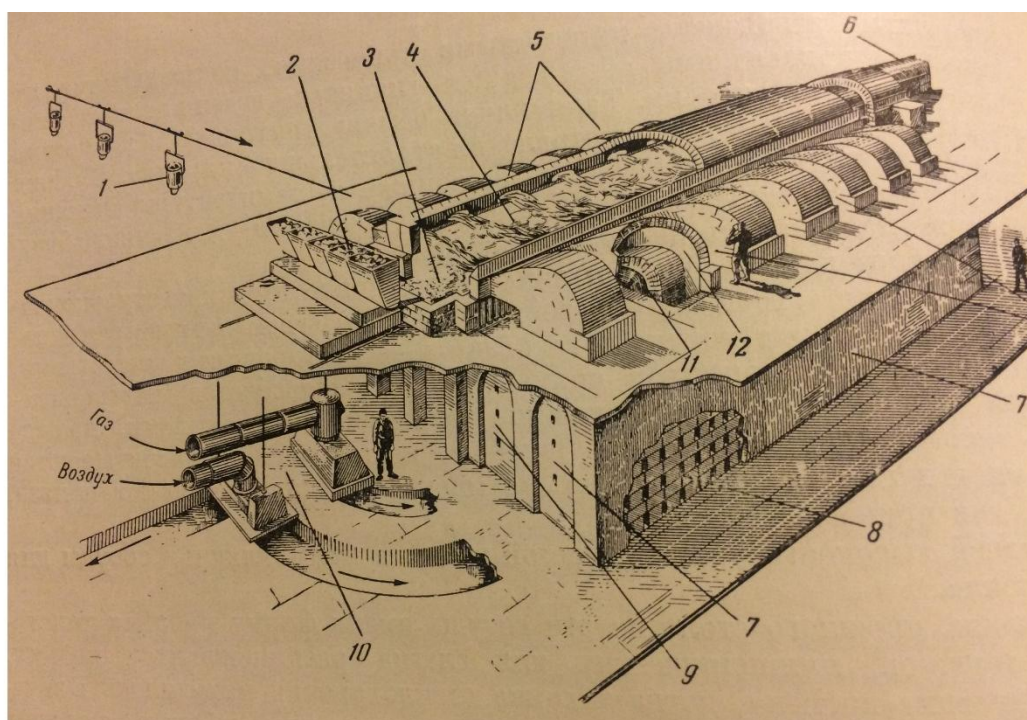


Рисунок 7. Ванная стекловаренная печь

Вот как выглядит типичная конструкция (рисунок 8).

Печь имеет три зоны:

1. зона варки, в которой температура регулируется вручную;
2. зона осветления, в которой регулировка температуры осуществляется автоматически;
3. рабочая зона, в которой температура регулируется вручную.

Горелки в печи расположены по бокам, по три на каждую зону слева и справа. Горение осуществляется либо с одной, либо с другой стороны с переводом пламени через каждые 30 минут.

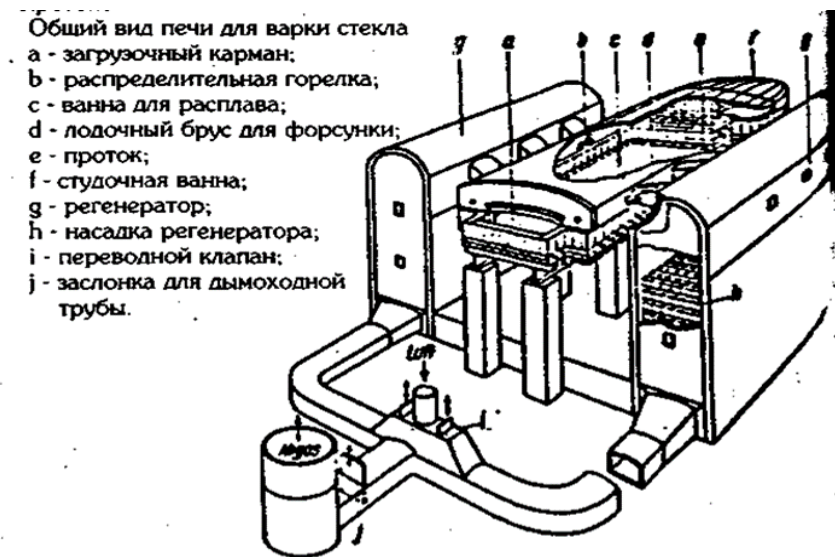
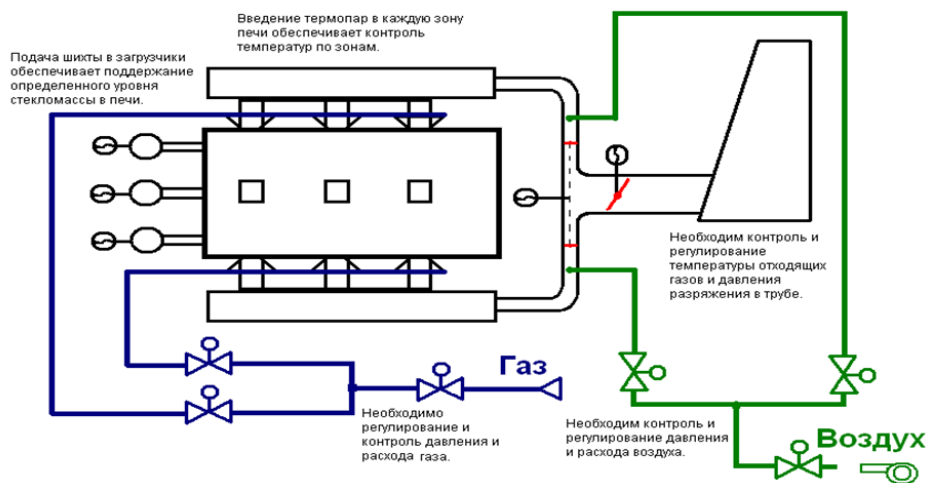
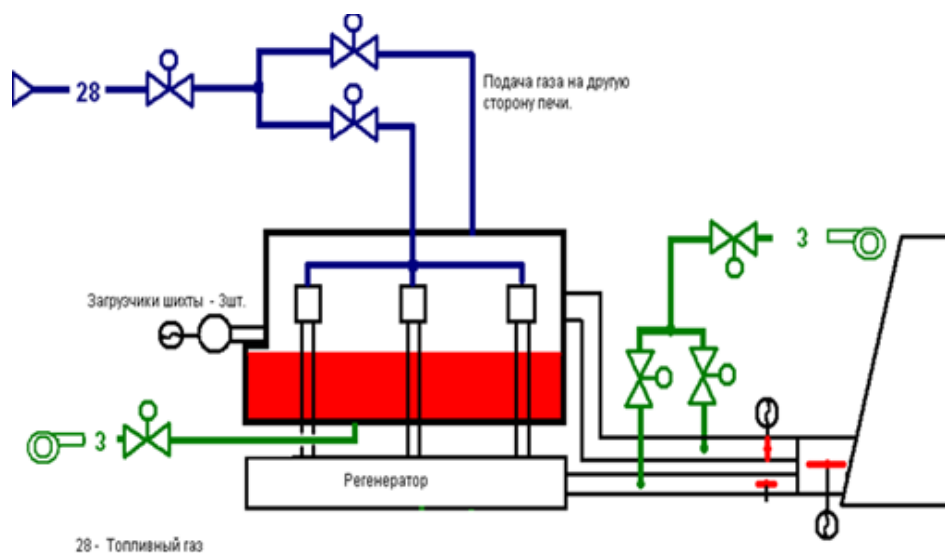


Рисунок 8. Общий вид печи для варки стекла.

Технологическая схема печи для варки стекла представлена на рисунке 9.



a



б

Рисунок 9. Технологическая схема печи для варки стекла: *а* – вид сверху, *б* – вид сбоку.

На горелки печи подаётся топливный газ, который сгорает в присутствии воздуха. Воздух подаётся воздуходувкой в регенераторы, расположенные с двух сторон печи. В регенераторах воздух нагревается за счёт тепла от печи. Образующиеся дымовые газы выходят из печи и через дымовую трубу удаляются в атмосферу.

Шихта со стеклобоем поступает в стекловаренную печь, в которой производится варка.

Основной особенностью процесса стекловарения в промышленных стекловаренных печах является необходимость плавления больших объёмов шихты за относительно короткий период времени.

В ваннных печах провар шихты происходит под влиянием следующих теплообменных процессов:

- передачи лучистой энергии от горячих газов и кладки верхнего строения;
- конвективного переноса тепла от факела к шихте;
- теплопередачи в слое загружаемой шихты;
- передачи тепла к шихте снизу от стекломассы.

Поскольку газы в полости печи перемещаются с небольшими скоростями (1-4 м/с), то конвективная составляющая передачи тепла в пламенном пространстве не превышает 5-15%. Теплопередачей в самой

шихте вследствие ее большого термического сопротивления можно пренебречь.

Таким образом, плавление шихты происходит, главным образом, за счёт излучения факелов и пламенного пространства сверху, а также от стекломассы снизу. Соотношение между ними находится в пределах (1,5-2,5):1. Это определяет ведущую роль процессов варки на поверхности кучи шихты. В результате лимитирующим звеном всего процесса варки стекла в промышленной печи становится скорость прогрева массы шихты до температуры ее плавления.

Мгновенное достижение высоких температур приводит к быстрому (в течение нескольких минут) оплавлению шихты и образованию на ее поверхности подвижной пленки расплава в виде слоя. Под этой плёнкой образуется пластичный слой, который состоит из смеси жидкой и твердой фаз, но жидкой фазы оказывается немного, вследствие чего этот слой остаётся неподвижным.

Ниже этого слоя находится не спекшаяся шихта с температурой 100-300°C из-за низкой теплопроводности и теплопрозрачности поверхностных слоев.

За границу между слоями условно можно принять изотермические поверхности с температурами 1200°C (практическая неподвижность расплава ниже этой температуры) и 800°C (температура появления в нагреваемой шихте заметного количества жидкой фазы). Эти же слои имеются с нижней стороны гряды шихты вследствие поступления к ней тепла от находящейся в бассейне стекломассы.

Все стадии стекловарения протекают в различных слоях кучи шихты, имеющих температуру 100-1200°C. Жидкий расплав образуется на поверхности кучи шихты в виде пленки толщиной около 10 мм с градиентом температур по этой толщине 80-120°C. При этом слой расплава толщиной 4-5 мм стекает с кучи со скоростью 3-5 м/ч, обнажая лежащий под ним слой плавящейся шихты, который, приобретая достаточную текучесть при повышении его температуры, также начинает стекать, обнажая следующие слои. В нижней части кучи тот же процесс протекает с меньшей интенсивностью вследствие более низких температур стекломассы по сравнению с температурой пламенного пространства над кучами шихты.

В конечном итоге эти процессы приводят к изменению высоты куч шихты, их основания и объёма. Скорость изменения высоты кучи шихты

зависит от соотношения скоростей двух процессов – образования пленки расплава и ее спекания [3].

В настоящее время подавляющая часть стеклянных изделий формируется из стекла, сваренного в ваннных печах.

Современная стекловаренная печь — огромное сооружение, она не меньше трехэтажного дома на двадцать пять — тридцать квартир. Весит такая печь больше двух тысяч тонн, то есть примерно столько же, сколько двадцать самых тяжелых локомотивов.

Через мощные горелки, как струя воды из брандспойта, врывается под своды печи горючая смесь, сразу же превращаясь в бушующее пламя. Представьте себе струю огня длиной в 7—9 метров! Пламя из нескольких горелок, встречаясь и переплетаясь, образует как бы огненный свод, под которым кипит, бурлит в непрерывном движении, сияет белым, ослепляющим светом расплавленная стекломасса. «Стекло им рождено! Огонь — его родитель», — написал двести лет назад наш гениальный ученый Михаил Васильевич Ломоносов.

В современных стекловаренных печах достигается температура в 1500 °С. Как дать представление о таком жаре? Что было бы, если обычная русская печка нагрелась до 1500 °С? Тогда кирпичи, из которых она сложена, растаяли бы и потекли огненными струйками! Стекловаренная печь сложена, разумеется, не из обычного красного кирпича. Такую печь складывают из огнеупорных брусьев. Делают их из особой глины, которая выдерживает, не размягчаясь, жар в 1700 °С и выше — шамотной глины. Каждый огнеупорный брус — толщиной почти в полметра, а весит он больше сотни килограммов. Но даже и эти огромные брусья разрушаются от разъедающего действия жидкого стекла при температуре в 1500 °С. Чтобы замедлить это разрушение, бассейн печи окружают сетью труб, по которым протекает холодная вода, охлаждая раскаленные стены печи. Современные ваннные печи могут работать без остановки по 3—4 года.

Большие успехи в производстве химической стойких огнеупорных материалов, жароупорных сплавов открывают дальнейшие перспективы усовершенствования ваннных стекловаренных печей.

И если подытожить, то получается, что на протяжении всей истории стеклоделия для варки стекла художественного назначения издавна применялись горшковые печи, в которых одновременно можно было варить в огнеупорных тиглях (горшках) стекломассу нескольких составов (цветов) стеклоделии.

Горшковая печь работает периодически: в горшки загружают шихту и стеклобой, затем последовательно проводят стадии варки и вырабатывают из стекломассы изделия преимущественно выдуванием вручную. Цикл работы печи длится ровно одни сутки, ежедневно повторяясь в течение года и более — до остановки печи на ремонт.

Секционные печи (печи разделенные на секции) В настоящее время в отечественном художественном стеклоделии применяют секционные печи периодического действия. В этих печах так же, как и в горшковых, можно варить стекломассу нескольких составов цветов — по числу секций, представляющих собой примыкающие один к другому «карманы», выполненные из огнеупорного кирпича и имеющие общее пламенное пространство.

Ванные печи. Современное производство стекла характеризуется высокой производительностью: одна крупная печь вырабатывает около 300 т стекломассы в сутки. Главной частью печи является бассейн (ванна), выложенный из огнеупорных брусьев, поэтому стекловаренные агрегаты данного типа называются ванными печами. Площадь варочной части ванной печи достигает 150 м^2 , а общая площадь зеркала (т. е. свободной поверхности) стекломассы — 200 м^2 при глубине стекломассы 1,2—1,5 м.

Ванные печи широко используют в производстве строительного, технического, бутылочного стекла, а также в производстве столовой посуды. В ваннных печах воздух, при смешивании которого с горячим газом образуется факел пламени, предварительно подогревается в камерах подогревательных устройств: регенераторов и рекуператоров, отбирающих тепло у отходящих дымовых газов. Наличие подогревательных устройств, например регенераторов, усложняет конструкцию печи, удорожает ее сооружение и ремонт. Поэтому при наличии дешевого топлива иногда строят простые и компактные печи прямого нагрева без регенераторов. Однако и в этом случае необходимы какие-либо устройства для использования теплоты отходящих газов: котлы для получения пара, подогрева воды и т. п. Будущее стекловарения принадлежит высокотемпературным ванным печам с максимальной температурой до 1650°C . Вместе с подачей воздуха, нагретого до 1450°C , может применяться кислородное дутье, что позволит повысить удельный съем стекломассы в такой печи до $4\,000 \text{ кг с } 1 \text{ м}^2$ в сутки. Варочная часть бассейна пламенной печи обычно имеет прямоугольную конфигурацию в плане. С одного торца этого бассейна осуществляется непрерывная автоматическая загрузка шихты. Система загрузки шихты включает в себя

уровнемеры, т. е. устройства, регистрирующие уровень зеркала стекломассы. Если этот уровень поднимается выше установленного предела, то загрузчик шихты автоматически отключается. По мере выработки стекломассы, выходящей непрерывным потоком из варочной части бассейна с противоположного его торца, уровень зеркала понижается, и загрузчик вновь автоматически включается.

В настоящее время все более широкое применение находят ванны электропечи. Коэффициент полезного действия этих печей может составлять более 60%: например, полностью отсутствуют потери тепла с отходящими дымовыми газами; стекломасса проваривается под слоем шихты, обладающим хорошими теплоизолирующими свойствами, и т. п. Удельные затраты энергии для получения 1 кг стекла составляют более 7 МДж, что гораздо меньше удельных затрат в пламенных ваннных печах (33 МДж), не говоря уже о горшковых печах (84 МДж).

Электропечи, снабженные электродами. Здесь мы уже говорим о современных стекловаренных печах на основе диоксида олова SnO_2 , совершенно не закрашивающими стекломассу. Они успешно применяются и для варки хрустального стекла. Кроме того, нередко при очередной реконструкции пламенной печи в нее дополнительно встраивают подогревающие стекломассу электроды, что позволяет повысить удельный съем стекломассы до $5\,000\text{ кг/м}^2$ в сутки. Для современного производства хрусталя применяют разработанные в СССР ванные печи, работающие на природном газе или керосине, производительностью 12 т/сут. Удельный съем стекломассы (при двух выработочных бассейнах) 900 кг/м^2 в сутки; глубина бассейна 0,9 м; стеновые огнеупоры в местах, наиболее интенсивно разъедаемых свинецсодержащей стекломассой, — корвинит или бакор; оптимальные температуры: в зоне варки 1420°C , в зоне осветления 1430°C , в зоне выработки 1260°C .

В ваннных печах готовая бесцветная стекломасса нередко подается в два-три выработочных бассейна по узким каналам, поэтому для обеспечения цветового разнообразия изделий в каждом из этих каналов стекломассу можно окрашивать в свой цвет введением красителя в виде фритты или гранул с последующим размешиванием этого красителя мешалками.

Производство стекла — высокотемпературный и энергоемкий процесс, температура стекловарения достигает $1550\text{--}1600^\circ\text{C}$. В 2006 г., например, на выпуск тонны листового стекла израсходовано 282,6 кг у.т., а в общем объеме используемого в строительном комплексе топлива на производство

стекла – 164,6 тыс. т у.т., или 9,4%. Более энергозатратным из всех строительных материалов является только производство извести.

Стекловаренная печь — основной агрегат стекольного производства. В ней протекают процессы тепловой обработки сырьевых материалов, получения стекломассы и выработки из нее изделий. Для варки стекла применяют стекловаренные печи периодического и непрерывного действия.

По устройству рабочей камеры стекловаренные печи разделяются на горшковые и ванные.

Горшковые печи — периодического действия, их применяют для варки высококачественных оптических, светотехнических, художественных и специальных стекол.

Ванные печи бывают непрерывного и периодического действия. Ванные печи непрерывного действия имеют ряд преимуществ перед горшковыми и ванными печами периодического действия: они более экономичны, производительны и удобны в обслуживании.

По способу обогрева стекловаренные печи подразделяют на пламенные, электрические и газозлектрические (комбинированный газовый и электрический обогрев). В пламенных печах источником тепловой энергии служит сжигаемое топливо. Шихта и стекломасса в этих печах получают тепло от сжигания жидкого или газообразного топлива. Коэффициент полезного действия пламенных печей 18—26%, так как топливо в них расходуется главным образом на нагревание огнеупорной кладки печи и компенсацию потерь тепла. Электрические печи по сравнению с пламенными имеют ряд преимуществ: меньшие размеры, большую производительность. Они экономичны, легко регулируются. При их эксплуатации нет теплотерь с отходящими газами и лучше условия труда. Коэффициент полезного действия электрических печей достигает 50—60%. По способу передачи тепла стекломассе электрические печи подразделяются на дуговые; печи сопротивления (прямого и косвенного) и индукционные. В дуговых печах тепло передается материалу излучением от вольтовой дуги. Наибольшее распространение получили печи прямого сопротивления, в которых нагревательным элементом служит непосредственно стекломасса. В этих печах тепло выделяется в самом материале, который служит сопротивлением в цепи. Использование стекломассы в качестве нагревательного сопротивления основано на том, что стекло при повышенных температурах проводит электрический ток, причем электропроводность его с повышением

температуры увеличивается. Проходя через стекломассу, электрическая энергия превращается в тепловую, происходит нагревание и варка стекла. Для питания электрических печей прямого нагрева используется однофазный или трехфазный ток, который подводят к стекломассе через молибденовые или графитовые электроды.

Электрические печи прямого сопротивления имеют различные конструкции, однако большинство из них представляет собой горизонтальные ванны прямоугольного сечения. Применяют эти печи для варки технических стекол, а при наличии дешевой электроэнергии и в производстве массовой продукции.

В печах косвенного сопротивления тепло передается материалу излучением или теплопроводностью от введенного в печь сопротивления. В индукционных печах в материале, включенном во вторичную цепь, индуцируется ток.

Газоэлектрические печи имеют комбинированный нагрев: бассейн для плавления шихты обогревается газообразным топливом, а бассейн для осветления стекломассы — электрическим током. Отходящие из печей газы имеют температуру 1350—1450° С. Тепло их используют для подогрева воздуха и газа, поступивших для горения [4].

Все выше сказанное подтверждает, что основой стекловарения являются печи. Те печи, которые за всю историю появления такого материала, как стекло прошли этап совершенствования и развития в зависимости от формирования требований функционально-бытовых условий и экономико-социального существования того или иного прогрессирующего этапа жизни. Неизбежность развития, совершенствования и автоматизации формирования процесса производства убеждает нас в этом тезисе.

Литература:

1. Булавин, И. А. Тепловые процессы в технологии силикатных материалов: Учебник для вузов/ И. А. Булавин, И. А. Макаров, А. Я. Рапопорт, В. К. Хохлов – М.: Стройиздат, 1982.
2. Качалин, Н. Н. Стекло./Н. Н. Качалин – М.: Изд. Академии Наук СССР, М, 1959.
3. Клюев, А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов/ А. С. Клюев – М., 1980.

4. *Шишкин, И. В.* История листового стекла / И. В. Шишкин – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014.
5. *Щапова, Ю. Л.* Византийское стекло: Очерки истории/Ю. Л. Щапова – М.: Изд. ЛКИ, 2010.
6. *Сергеев, Ю. П.* Выполнение художественных изделий из стекла: Учебник для художественных вузов и училищ/Ю. П. Сергеев – М.: «Высшая школа», 1984.

УДК 7.02

А. П. Плешакова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Декоративное прикладное искусство и индустрия: проблема утраты и возрождения росписи XVII века Уральского Федерального округа

В статье рассмотрена проблематика утраты и возрождения народной росписи XVII века.

Ключевые слова: декоративно – прикладное искусство, роспись, утрата

Информационная проблема человечества стала актуальной темой совершенствования темпоральной модели когнитивного воспитания культуры общества. В последнее время все больше внимания уделяется формированию национально - культурного мировоззрения (этническая культура), образованию и патриотизму. Это объясняется осознанием роли национальных истоков в воспитании молодого поколения.

Каждая культура произрастает путем развития и изменения окружающей среды, имеет определенный регион и социальный аспект. Одной из функциональных составляющих жизни населения - сохранение культуры как национальное достояние [1].

Искусство тесно сопряжено с духовной культурой; оно занимает определенное место в формировании среды, в которой протекает жизнедеятельность народа, сопровождает каждого человека на всю жизнь.

Природа народного искусства такова, что оно никогда не теряет связи с действительностью (реальностью). Произведениями декоративно-прикладного искусства могут быть различная утварь, орудия труда, одежда, мебель, украшения.

Одним из самых распространенных промыслов с древних времен и по сей день можно назвать изготовление художественных изделий из древесины, которыми Русь славилась исстари [2].


Каждый вид росписи отличается своим изобразительным языком, выражающимся в семиотических признаках, особенностях трансформации природных мотивов и цветовой гамме. Наиболее часто в художественном образовании используются такие виды росписи, как городецкая, хохломская, мезенская и т.д. Однако Урало – Сибирская роспись, получившая распространение в конце XIX – середине XX века на Урале, практически аннигилирована.

В Урало-Сибирской росписи применяют ограниченное количество оттенков, где большая роль отводится цвету фона. Он позволяет достигать определенной звучности росписи при относительно небольшой яркости используемых красок. Мотивы росписи — алые и лазоревые цветы, виноградные гроздья, гирлянды фруктов, ягоды черемухи и смородины, а так же всевозможные листья. Реже встречаются рисунки птиц, зверей, человека и домашних животных. Если птицы написаны относительно профессионально, в одном стиле с растительными мотивами, то человек и животные изображены схематично [1].

Помимо утвари и мебели, на Урале было принято расписывать жилище. Это так называемая домовая роспись, формированию стиля которой способствовало то, что данный промысел отличался большой мобильностью, так как художнику-крестьянину приходилось путешествовать из волости в волость, расписывая дома и избы, каждый раз подчиняя свою роспись вкусам местного населения [3]. Первоначально расписывались входные двери и голбик. Здесь зачастую изображали большой куст, а рядом людей и зверей-хранителей. Затем печь – символ жизни в доме [4]. Её расписывали особенно тщательно, так как по поверьям «в подполе под печкой жил домовый», охранитель жилища, жизнь без которого не представлялась возможной. По-разному в зависимости от функционального предназначения расписывались и остальные части интерьера и экстерьера дома.

Таблица 1. Разновидности домовой росписи со схожими чертами

Название	Век, регион	Особенности	Пример
Семейская роспись (Забайкальская роспись)	XVI – XVII	<ul style="list-style-type: none"> -роспись зажиточного дома; -геометрические узоры; -животные в геральдических позах; -украшение фронтонов, стен и замена стекол слюдой; - любовь к ярким цветам; -вытеснение резьбы по дереву. 	
Сибирская роспись	XVII-XVIII	<ul style="list-style-type: none"> -сохранение традиционной росписи старообрядцами; 	
Алтайская роспись	XVIII-XIX	<ul style="list-style-type: none"> -изначально росписью занимались поляки; -роспись отдельных частей дома и утвари; -использовали 	

		<p>прием «разбел», который заимствовали у уральских мастеров;</p> <p>-своеобразная форма листьев: стручковидную, удлиненную, ланцетовидную, перистую форму.</p>	
Северные районы Украины	XVII-XIX	<p>- схожие черты подготовки к росписи: обмазывание стен глиной и побелка.</p> <p>-настенная роспись;</p> <p>-растительные мотивы.</p>	

Знаковость данного промысла обусловлена тем, что на Урале среди кочевников присутствовали старообрядцы, и для них было важным оберегать свой дом символическими изображениями и фигурками [5].

На сегодняшний день существует тенденция к развитию народной культуры, к инсайту истоков самобытного изобразительного искусства. Художники интерпретируют сохранившиеся образцы росписей через современное прочтение, привнося дополнительные элементы в качество исполнения [4]. Мотивы и отличительные черты Урало-Сибирской росписи можно встретить на выставках – ярмарках современного декоративного творчества, на предметах домашнего обихода и мебели, процветает кустарное производство сувениров. Источником вдохновения для художников является живая природа, и декоративно-прикладное искусство в этом плане не служит исключением.

При попытках возрождения элементов росписи происходит искажение истинной знаковой системы путем упрощения смысловой нагрузки на изделиях. Двойственность современного декоративного творчества вызывает

настороженность, некоторые изделия дают пищу для размышлений, некоторые попросту утрачивают смысл и становятся красивой игрушкой.

Одной из задач современного творца в период всеобщего конформизма может служить вывод на новый уровень росписи, а так же корреляция относительно известных народных промыслов, которые представляют бренд страны на мировом уровне.

Литература:

1. *Барадулин, В. А.* Уральский букет. Народная роспись горнозаводского Урала/ В. А. Барадулин — Свердловск, 1987. — С. 85.
2. *Соколова, М. С.* Художественная роспись по дереву. Технология народных художественных промыслов: Учеб. пособие для студ. Выс. учеб. заведений./ М. С. Соколова – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002.
3. *Браже, Р. А.* Синергетика и творчество Учебное пособие./ Р. А. Браже – Ульяновск: УлГТУ, 2002.
4. *Борзова, Е.П.* Сравнительная культурология. Том 1/Е. П. Борзова Издательство: Litres – 2013.
5. *Рене, Том* Структурная устойчивость и морфогенез/Рене Том – Изд. Логос, 2002.

УДК: 67.03; 799.322.2

А. А. Пустыгин, А. Э. Дрюкова
Московский технологический университет

Сопоставительный анализ материалов для изготовления традиционных луков

В статье рассмотрены разновидности луков, применяемых для спортивной стрельбы и исторических реконструкций. Лук был разбит на несколько функциональных зон. В зависимости от функции каждой зоны рассмотрены основные материалы, максимально соответствующие требуемым характеристикам.

Ключевые слова: композитный лук, сборный лук, композиционный материал, древесина, сравнение характеристик.

Одно из первых метательных орудий, освоенных человеком, был лук. Первые луки, предположительно, появились на свет 20-30 тысяч лет до н.э., однако ученые до сих пор не могут назвать точную дату. Изображения лучников присутствуют на наскальных рисунках и древнеегипетских барельефах. Примечательно то, что лук был изобретен не одним конкретным человеком, а был открыт в разных регионах [1]. Благодаря этому, у лука были различные способы изготовления, а так же, внешний вид. Наиболее заметное различие в форме наблюдалось у монголов: их луки имели сложную конфигурацию (рекурсивный лук) (рисунки 1).

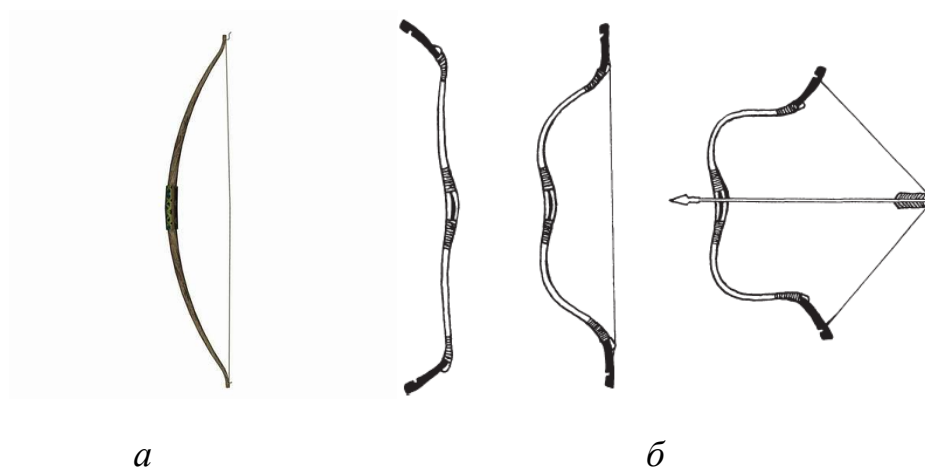


Рисунок 1. Лук: *a* – традиционный; *б* – рекурсивный

Материалы, которые использовались для создания луков - это древесина и жилы животных. Это были первые простые луки. Со временем, помимо древесины, при изготовлении луков стали применять различные материалы: кости и рога животных, кожу, драгоценные камни и металлы для украшения. Каждый из материалов накладывался друг на друга послойно и связывался животным клеем. Их стали называть композитные луки, которые так же называются сложными луками. Главным их достоинством было увеличение мощности за счет снижения размеров. Но за этот плюс приходилось платить временем, так как их изготовление могло длиться год и более.

Однако технологии не стоят на месте, и лук практически не используется как оружие. Теперь, лук чаще встречается как предмет интерьера или же спортивный инвентарь. В наше время, именно в спортивной области использования к нему предъявляют огромное количество технических требований. По конструкции современные луки

делят на традиционные и блочные. Но все они являются композитными луками, поскольку такие луки обладают лучшими свойствами, чем луки из цельного материала. При создании большинства элементов применяются композиционные материалы, которые увеличивают прочность, делают лук легче и позволяют добиться наилучшего результата при стрельбе.

Далее будет описана конструкция традиционного и блочного луков, как наиболее часто используемые формы в соревнованиях или в продаже. Традиционные луки – это луки, которые практически не отличаются внешним видом от предшественников и могут быть как разборные, со съемными плечами, так и сплошные. Блочный же лук представляет собой сложную конструкцию, которая включает в себя, как видно из названия, блоки, при помощи которых натягивается тетива и придается дополнительное усилие (рисунки 2).

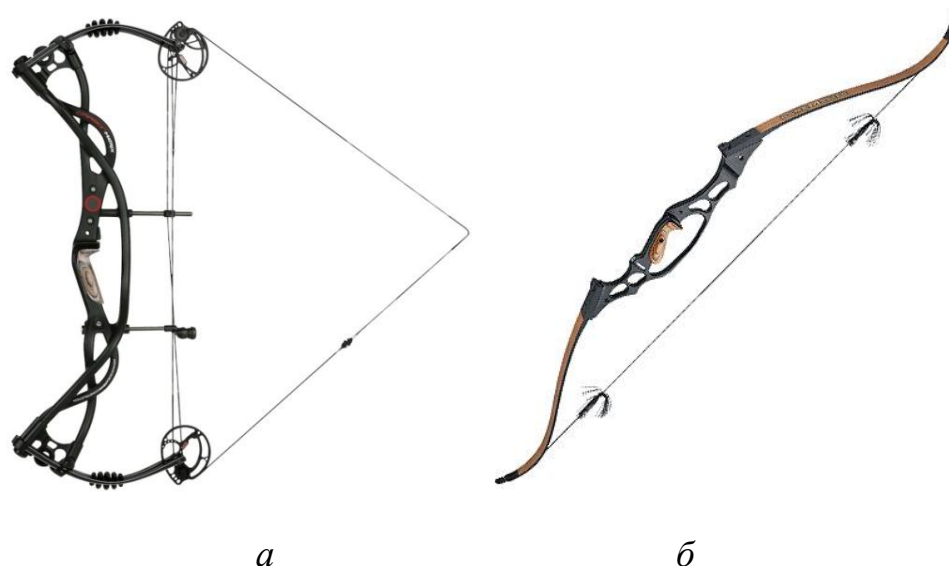


Рисунок 2. Лук: *a* – блочный; *б* – традиционный

Современные луки любой конструкции состоят из множества мелких деталей, которые помогают спортсмену целиться и стрелять из него. Для блочных количество деталей составляет 130-180, для традиционных 120-150. Из представленных выше луков мы рассматриваем традиционные луки, поскольку они обладают большей эстетической ценностью и более приближены к своим историческим оригиналам.

В сообществе лучников есть классификация луков по назначению. Они различаются по размерам, дальности стрельбы, максимальному усилию, которое лучник может приложить и вспомогательным приспособлениям вроде прицела или стабилизатора.

Различают луки по:

1. виду – простые и сложные;
2. форме изготовления – прямые и изогнутые;
3. материалу – деревянные, металлические, стеклопластиковые, комбинированные стеклопластиковые;
4. расположению стрелы – центральные, периферийные;
5. применению – для стрельбы на дальность, стрельбы по мишеням, для охоты, для рыбной ловли, для досуга и развлечения;
6. конструкции – блочные, разборные, сплошные.

Несмотря на разнообразие в типах луков, любой из них можно разделить на три функциональных зоны: рукоятка лука, его плечи и тетива (рисунки 3). Поскольку, данные функциональные зоны являются отдельными элементами современного лука - их могут выпускать на различных заводах, а не на одном предприятии.

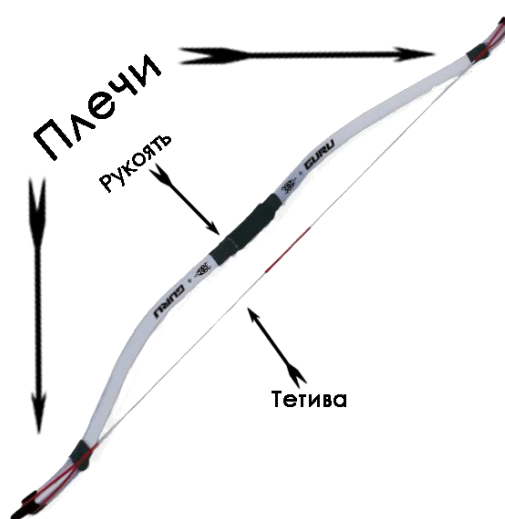


Рисунок 3. Основные зоны лука

Из этих трех зон наиболее важную роль играют «плечи». Именно на них приходится максимальная нагрузка при натягивании тетивы и запуске стрелы. По форме, они больше напоминают лыжи, а потому их могут производить даже на одном заводе с лыжами (рисунки 4).



Рисунок 4. «Плечи» лука

Плечи лука не должны быть крупными и тяжелыми, но они обязаны быть прочными, упругими и гибкими, чтобы не ломаться после 10 пробных выстрелов. Поэтому, для достижения максимальной эффективности в работе с луком, в изготовлении стали использовать композиционные материалы. Композиционные материалы (композиты) – многокомпонентные материалы, состоящие, как правило, из пластичной основы (матрицы), армированной наполнителями, обладающими высокой прочностью, жесткостью и т.д. [2].

Прежде всего, стоит отметить, что даже в современных луках присутствует древесина, но не в таких количествах как раньше. Она является одним из слоев в конструкции плеч лука. Основной же материал для создания плеч лука - стекловолокно, углепластик, стеклопластик, слоеный пластик. Они могут являть собой цельное плечо лука, быть одним из нескольких слоев плеча или укреплять древесину, содержащуюся в плече. В зависимости от выбранного материала будут различаться и характеристики используемого лука, а так же, его продолжительность «жизни». Ниже представлена сравнительная таблица наиболее часто используемых волокнистых материалов при производстве плеч лука.

В противовес современным материалам можно поставить древесину, из которой делались предшественники современных луков. Были отобраны виды древесины, которые чаще используются для изготовления луков и произрастают на средней полосе России.

Как видно из этих таблиц, дерево значительно уступает композиционным материалам, а значит выбором мастера, занимающегося созданием лука, станет композиционный материал. Стоит отметить, что лук из древесины имеет большую эстетическую ценность, а так же

себестоимость, так как, такие луки изготавливаются лично мастером и все особенности заранее обсуждаются с заказчиком.

Таблица 1. Сравнительные характеристики композиционных волокон [3]

Волокно	Плотность, кг/м ³	Предел прочности на разрыв, ГПа	Модуль упругости, ГПа	Удлинение, %
Стекловолокно	2,52	3,4	73	3,5 - 4
Углеродное волокно	1,8	5	290	1,5 – 1,7
Арамидное волокно (кевлар)	1,44	3,45	160	1,9

Таблица 2. Сравнительные характеристики древесины

Древесина, 12% влажность	Плотность, Кг/м ³	Модуль упругости, ГПа	Предел прочности при статическом изгибе, МПа	Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа	Предел прочности при растяжении вдоль волокон, МПа
Дуб	690	12,2	87,3	55,9	129
Береза	650	11	109,5	54	136,5
Ясень	750	11,8	118	56,2	140
Лещина	630	11,7	108	55,4	120,5
Вяз	660	10,1	45,6	45,6	84,5

Отдельно, из преимуществ композиционных материалов, можно выделить их устойчивость к влаге. Древесина в любом изделии не терпит влаги, а в луке это может привести к потере свойств или вовсе разрушению лука.

Однако есть и недостатки у «плеч» из композиционных материалов - их малый теплообмен. Для того чтобы они не теряли свои свойства при солнечной погоде можно делать металлические вставки или сделать внутренний стержень. Это приведет к улучшению свойств и дополнительному упрочнению «плеч». При этом, нужно будет укрепить место стыка «плеч» и рукоятки, поскольку там появляется новая критическая точка, из-за которой они могут сломаться.

Стоит так же отметить то, что создание луков из композиционных материалов распространено за границей, а потому, покупать их приходится у зарубежных поставщиков по завышенным ценам.

Рукоятка современного лука изготавливается из легких металлов, таких как алюминий, магниевые сплавы и т. д. (рисунок 5).



Рисунок 5. Рукоятка лука

Главные требования к рукоятке луков – быть легкой, минимально сгибаться и не скручиваться в момент натяжения тетивы [4]. Способ крепления плеч к рукоятке различается в зависимости от фирмы или мастера, изготовившего лук. Размер ее зависит от общей длины лука. Вес не должен превышать 800 – 1100 грамм, однако если используются дюралюминиевые сплавы, то вес рукоятки будет равен 1500 грамм.

Таблица 3. Металлы, используемые при создании рукояток.

Древесина, 12% влажность	Плотность, Кг/м ³	Модуль упругости, ГПа	Предел прочности при статическом изгибе, МПа	Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа	Предел прочности при растяжении вдоль волокон, МПа
Дуб	690	12,2	87,3	55,9	129
Береза	650	11	109,5	54	136,5
Ясень	750	11,8	118	56,2	140
Лещина	630	11,7	108	55,4	120,5
Вяз	660	10,1	45,6	45,6	84,5

Тетива служит для сгибания плеч лука и передачи усилий разгибающихся плеч на стрелу, в результате чего стрела получает движение - происходит выстрел. Тетива во время выстрела получает значительные усилия на разрыв, так как она должна разогнать в краткий промежуток времени движения стрелы с нулевой до значительной скорости. Тетива должна выдерживать большое количество выстрелов, обладать

долговечностью, живучестью, должна быть легкой и малорастяжимой. До изобретения различных высокопрочных волокон в качестве тетивы использовали жилы животных. В настоящее время используют синтетические волокна, которые способны выдержать внушительное количество выстрелов, например арамидное волокно (кевлар).

Благодаря современным композиционным материалам и новым конструкциям луков, их дальность стрельбы увеличилась практически вдвое. Достоверно зафиксированный рекорд дальности стрельбы из лука в XVIII в. составлял 450 метров. Современные луки, способны выпустить стрелу на расстояние 700 – 800 метров. Однако, разные источники расходятся во мнениях по поводу максимального расстояния, которое проходит стрела выпущенная из лука.

Основываясь на анализе материалов, которые используются при изготовлении луков и сравнив современные и исторические прототипы луков, можно сказать, что новые материалы значительно улучшают характеристики лука. Раньше пришлось бы выбирать между эстетическим внешним видом, характеристиками лука и временем его изготовления. Теперь же, можно создать внешне красивый лук, ничуть не убавив его мощности. Значительно упрощается уход за луком и приобретение различных деталей к нему. Сократилось время изготовления лука с нескольких лет до нескольких дней. Уменьшились требования к физической подготовке лучников. Конструкция лука стала значительно легче и выносливее. Новые технологии и материалы, плюс опыт прошлых мастеров позволяют экспериментировать с различными формами изделия, чтобы добиться максимальной эффективности. Работа в данной области еще не закончена и, в ближайшем будущем, будут проведены дополнительные исследования.

Литература:

1. URL: <http://www.svoboda.org/content/article/404799.html>(дата обращения 07.04.2016)
2. URL:<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4ee22d2b-8dcc-9308-877a-53118dc6979e/1012459A.htm> (дата обращения 07.04.2016)
3. URL:<http://engitime.ru/statyi1/raznoe/kevlar-texnicheskie-parametry.html> (дата обращения 07.04.2016)
4. URL:<http://www.v-strelki.ru/konstrukciyalukov/> (дата обращения 07.04.2016)
5. Шокарев, Ю.П. Луки и арбалеты/Ю. П. Шокарев – М.: АСТ, Астрель, 2001 – 173с.
6. Перепелкин, К. Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты/К. Е. Перепелкин – М.: Научные основы и технологии, 2010 – 380 с.
7. Михайлин, Ю. А. Конструкционные полимерные композиционные материалы/ Ю. А. Михайлин – М.: Научные технологии, 2015 – 820 с.

А. В. Рябова, Л. В. Климова, Т. Р. Нечаева, А. С. Бецко, Д. Н. Волохова
Южно-Российский государственный политехнический университет
(Новочеркасский политехнический институт) имени М.И. Платова

**Новый способ декорирования художественных эмалированных
металлических изделий путем нанесения поверхностных оксидно-
металлических покрытий**

В данном исследовании был предложен новый способ декорирования художественных эмалированных металлических изделий, изучены свойства оксидно-металлических покрытий, наличие которых позволяет улучшить их декоративные и физико-химические свойства.

Ключевые слова: художественное эмалирование, оксидно-металлические покрытия.

Для художников, работающих в различных сферах декоративно-прикладного искусства, во все времена стоял вопрос о нахождении новых способов, методов и материалов, для получения красивого и эффектного декорирования поверхностей. Одним из известных видов материалов является художественная эмаль для декорирования металлических изделий. Она придаёт изделию декоративные качества, а так же защищает их от коррозионного воздействия. В современном мире на данный момент есть большой ассортимент художественных эмалей, но их спектр цветов и их физико-химические свойства иногда не достаточны для исполнения задуманного автором вида и декора изделий [1].

Стеклоэмалевые покрытия обладают рядом достоинств благодаря, тому, что имеют аморфную структуру в результате чего являются стекловидными покрытиями. Стекло, входящее в их основу, является щелочноалюмоборсиликатным, так же в нем должны присутствовать различные добавки, придающие определенные свойства.

Эмали классифицируются по следующим признакам: состав, структура и свойства. Они могут состоять из оксидов кремния, борного ангидрида, оксида титана, оксида алюминия, оксидов щелочных и щелочноземельных металлов, цинка, свинца, различных фторидов. Для художественных эмалей наибольшее значение имеют следующие свойства: 1) термомеханические (термопластичность) - поверхностное натяжение, термическое расширение, кристаллизационная способность; 2) механические – прочность сцепления, твердость, упругость; 3) химические – химическая устойчивость; 4) оптические – внешний вид, блеск, цвет или белизна.

Таким образом, несмотря на свои достоинства, стеклоэмалевые покрытия имеют ряд недостатков, такие как слабая химическая стойкость и недостаточный блеск поверхности изделия. Блеск — обусловлен зеркальным отражением света от поверхности, большей частью происходящим одновременно с рассеянным (диффузным) отражением. Он подразделяется на несколько видов - перламутровый (слюда), шелковистый (селенит, асбест), матовый, стеклянный, металлический, полу-металлический, алмазный, жирный. Известно, что блеск зависит от показателя преломления света и чем он выше, тем выше отражательная способность поверхности. Полуметаллический блеск с показателем преломления от 2,6 до 3,0 является наиболее интенсивным, чем например, стеклянный блеск имеющий показатели преломления от 1,3 до 1,2. Так как эмаль это стекловидное покрытие, она имеет стеклянный блеск, но не всегда достаточный для художников-эмальеров, которые в своих работах хотят добиться разнообразия оттенков, переливов и расширения художественных эффектов. Для придания более интенсивного блеска эмалированному изделию в технологии изделий из стекла возможно использовать поверхностные оксидно-металлические плёнки, которые превосходят по своим физико-химическим и оптическим свойствам стекловидные покрытия [2].

Анализ литературных данных позволил установить, что оксидно-металлические покрытия используют в технологии получения стеклоизделий, с целью получения декоративного эффекта иризации. Для иризации наиболее широко используют хлориды тяжелых металлов SnCl_2 , TiCl_4 , InCl_3 иногда применяют смеси солей содержащие в качестве основного компонента хлориды олова и титана, а в качестве добавок — летучие соли других металлов. Иризации обычно подвергают стеклянную бижутерию, полые изделия сортовой посуды, строительные, листовые стёкла и т.д. При этом на поверхности изделия образуется тонкая радужная пленка, состоящая из оксидов этих металлов. В процессе осаждения твердого вещества из пара на стенки изделия происходит разложение соли с образованием оксида соответствующего металла. Пленка прочно сцепляется со стеклом, причем в проходящем свете она выглядит бесцветной, а в отраженном отсвечивает всеми цветами радуги. Соли используют легко растворимые в воде или других нетоксичных неорганических и органических растворителях. Соли разлагаются на горячей поверхности стекла и образуют тонкие пленки металлов, оксидов металлов или смеси металлов с оксидами. Металлы и оксиды диффундируют в поверхностный слой стекла, чем и объясняется прочное сцепление этих покрытий с поверхностью стекла. Диффузия металлов облегчается повышенной температурой, при которой производится обработка. Покрытия окрашивают поверхность стекла в разные цвета в зависимости от химической природы применяемого оксида [3].

Целью данного исследования является нахождение новых способов декорирования художественных эмалированных металлических изделий.

Для этого была исследована возможность нанесения оксидно-металлических покрытий на готовые эмалированные изделия. В качестве основы для получения оксидно-металлической плёнки были взяты ювелирные эмали для цветных металлов производства Дулёвского лакокрасочного завода. Металлической основой являлась листовая медь. Опытные образцы изготавливались следующим образом. На медные образцы после предварительной обработки (обезжиривание и травление) наносили измельчённую стеклофритту различных марок (см. таблицу). Далее образцы подвергали закрепляющему обжигу при температуре 780°C - 800°C в течение трёх минут, в результате получили стеклоэмалевые покрытия разных цветов [4].

В соответствии с целью исследования на полученные эмалированные медные образцы наносили поверхностные оксидно-металлические пленки. В качестве исходных материалов были взяты такие соли, как хлориды олова и титана. Нанесение оксидно-металлического покрытия на стеклоэмалевую поверхность проводилось методом возгонки, для чего на стальную пластину насыпали определенное количество соли ($TiCl_4$ и смеси $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ и $TiCl_4$) которую помещали на плоскую подставку из жаропрочной стали. Сверху пластины с солью устанавливали игольчатую подставку с эмалированным образцом. Вся эта конструкция помещалась в нагретую до 550°C электрическую муфельную печь. При возгонке солей осаждение оксидно-металлической пленки происходило на всю поверхность эмалированного образца. При этом молекулы наносимого вещества двигаются прямолинейно, конденсируются на изделиях и создают декоративные интерферирующие слои, состоящие из оксидов олова и титана. Чем выше степень разрежения, тем прочнее соединение покрытия со стеклом. Толщина наносимых слоев 0,1...1 нм.

В результате на всех опытных эмалированных образцах были получены оксидно-металлические покрытия, о чем свидетельствует наличие радужной перламутровой плёнки, прочно соединенной с поверхностью художественной стеклоэмали.

Для исследования влияния наличия оксидно-металлической плёнки на физико-химические свойства эмалированных изделий, были проведены испытания на их химическую стойкость, которая оценивается по потере массы на единицу площади поверхности при воздействии уксусной кислоты массовой доли 6% в течение 1 ч. Сравнительный анализ результатов испытаний, представленных в таблице, позволил установить, что наличие оксидно-металлических плёнок по поверхности стеклоэмалевых покрытий увеличивает их химическую стойкость на несколько порядков[5].

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что данный способ декорирования художественных эмалированных металлических изделий путем нанесения поверхностных оксидно-металлических покрытий позволяет независимо от их химического состава и исходной химической

стойкости добиться получения высокостойких защитных покрытий (эмалей) для металла к действию агрессивных сред.

Таблица 1. Химическая стойкость покрытий

Марка эмали	Химическая стойкость эмали, мг/см ²	Химическая стойкость модифицированного эмалевого покрытия, мг/см ²
Непрозрачная белая 12	0,214	0,032
Непрозрачная голубая 64	4,308	0,036
Непрозрачная опал 16	2,168	0,025
Непрозрачная желтая 34	0,280	0,003
Непрозрачная красная 134	7,066	0,045

Сравнительная оценка получаемого декоративного эффекта позволяет утверждать, что наличие оксидно-металлической плёнки на эмалированных металлических изделиях позволяет достичь необычного оптического эффекта, который имитирует перламутровую поверхность натурального жемчуга с розово-голубыми переливами.

Эффект появления радужной пленки обусловлен интерференцией света (*рисунок 1*), которая заметна на пленках, толщина которых сравнима с длинами волн цветных лучей, составляющих белый дневной свет. Преобладающий цветовой оттенок зависит от толщины пленки. При неравномерной толщине пленок окраска переливается различными цветами, если же толщина покрытия приблизительно одинакова, то выделяется какой-либо один цвет. Следовательно, интерференция наблюдается на прозрачных пленках толщиной 100... 1200 мкм.



Рисунок 1. Схема интерференции света в тонкой оксидно-металлической плёнке

В результате проведенных исследований разработан новый способ улучшения декоративных и физико-химических свойств художественных стеклоэмалевых покрытий для различных металлов. Этот способ заключается в создании на их поверхности оксидно-металлической пленки, которая в зависимости от количества слоёв приобретает разную цветовую палитру и придает поверхности перламутровый блеск, который имитирует поверхность натурального жемчуга с розово-голубыми переливами. Таким образом, оксидно-металлические плёнки придают эмалированному металлическому изделию не только высокую атмосферо-, термо- и химическую стойкость, но и позволяют создать новый декоративный эффект, наличие которого расширит эстетическо-потребительские качества эмалированных металлических изделий.

Литература:

1. *Рябова, А. В.* Development of a Method for Improving the Performance Properties of Glass-Enamel Coatings for Steel /А. В. Рябова, Т. А. Еськова, Н. С. Карандашова, Е. А. Яценко, В. А. Смолий // Glass and Ceramics – 2015. – Vol. 71 (9-10). - P. 327-329
2. *Рябова, А. В.* Функциональные композиционные стеклоэмалевые покрытия для защиты стальных изделий / А. В. Рябова, В. В. Хорошавина, М. В. Давитян // Пром-Инжиниринг-2015 : тр. Междун. науч.-техн. конф. 22-23 окт. 2015 г., Челябинск, Новочеркасск [Электронный ресурс] / Юж.-Урал. гос. ун-т» (нац. исслед. ун-т) – Челябинск : ЮУрГУ, 2015. – С. 140-145.
3. *Рябова, А. В.* Ресурсосберегающие технологии эмалирования стальных изделий [Электронный ресурс] / А. В. Рябова, М. В. Давитян, А. Ю. Величко, В. В. Хорошавина // Фундаментальные и прикладные науки сегодня : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., 21-22 декабря 2015 г. / spc Academic - North Charleston : CreateSpace, USA, 2015. – Т. 2. – С. 73-79.
4. *Рябова, А. В.* Модифицированное защитное коррозионностойкое стеклоэмалевое покрытие для стальных трубопроводов / А. В. Рябова, В. А. Гузий, Т. А. Еськова // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки - 2013. – № 1. – С. 106-108.
5. *Рябова, А. В.* Способ повышения химической стойкости стеклоэмалевых и стеклокристаллических покрытий для металлов / А. В. Рябова, Т. А. Еськова, Г. В. Силаева, Т. В. Дикова // Achievement of high school - 2013 : материалы за IX международна научна практична конференция, 17-25 november 2013 г. – София : Бял ГРАД-БГ ООД, 2013. – Т. 39 : Химия и химически технологии. – С. 24-31.

Ф. А. Дотдаева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Элементы национального костюма карачаевцев и балкарцев

В статье рассматриваются элементы национального костюма одного из народов Северного Кавказа – тюркско-язычной группы, карачаевцев и балкарцев. Приведены примеры мужского и женского костюма, ювелирных украшений, орнамента и цвета. Рассмотрены основные элементы при создании национального костюма и материалы для и создания.

Ключевые слова: национальный костюм, карачаевцы, балкарцы, бешмет, рубаха, черкески, папаха, платье, галуны, пояс.

Каждый народ являет собой неповторимый и уникальный мир, со своими идеалами представлениями и знаниями, духовной и материальной культурой. Главной задачей каждого народа является воспитание нового поколения и сохранение культурной ценности. Однако по ряду определенных причин передаваемая информация, может быть утрачена или становится недостаточной. Для устранения возникающих в истории «темных пятен» проводятся исследования материальной культуры – анализ особенностей одежды, а именно – крой, техника шитья, расцветка, украшения, стилевые элементы и орнаменты, материалы, терминология, а так же манера ношения, все это может дать дополнительную информацию о народе и его традициях [1].

По типу одежда карачаевцев и балкарцев, делится на рабочую и нарядно-праздничную. По одежде определяли социальную принадлежность, пол и возраст человека.

Процесс формирования всего многогранного комплекса национальной одежды народов занимает долгие столетия. Очень сложно указать на первичный источник и на количество заимствованных элементов в костюмах Северного Кавказа. Очевидно, что в своем развитии национальный костюм

карачаевцев и балкарцев опирался на древнетюркскую традицию. Эволюция костюма по мере своего формирования испытывала разноплановое влияние тенденций развития одежды древнего населения Центрального Кавказа. В процессе развития сформировалось присущее именно карачаевцам и балкарцам своеобразие национальной одежды, особый социокультурный колорит.

Мужской костюм. В повседневный комплект мужского костюма входили такие предметы, как: рубаха – «кёлек» (нижняя – «ич» и верхняя – «тыш»); штаны – «кёнчек»; бешмет – «къаптал»; черкески – «чепкен»; были также широко распространены шубы – «тон», а также бурки – «джамчи». На *рисунке 1* пример мужского костюма.



Рисунок 1. Мужской костюм

Одежду шили из сукна или хлопчатобумажных тканей. В горах Карачая и Балкарии часто встречались овчинные рубахи. Штаны шили из таких же материалов, а по форме они были широкими вверху и суживающимися внизу. Аналогично с нижними штанами носили и верхние панталоны.

Очень популярен был бешмет «каптал». Его носили представители мужского населения всех возрастов, начиная с мальчиков. Бешмет плотно облегал фигуру до талии, а после расширялся к низу. Бешмет обязательно обхватывал пояс, на котором висел кинжалом.

Наиболее распространенным элементом верхней одежды являлась черкеска. Она надевалась поверх бешмета. Черкески, были приталены, имели

цельнокроеную основу. У них были широкие и длинные рукава из одноцветной ткани. По бокам, ниже талии, с обеих сторон имелись разрезы, которые служили как карманы. Это была нарядная одежда, появление в общественном месте без черкески, могло быть расценено как неуважение к этикету.

Во внешнем виде черкески, произошло определенное изменение с распространением огнестрельного оружия. По обе стороны на груди, стали пришивать карманы – «газыри». На заряды надевали колпачки, а карманы обшивались галуном.

Черкеску надевали поверх бешмета, всегда носили застегнутой и с поясом, к которому прикреплялся кинжал. Без пояса, карачаевцы и балкарцы одевались только впервые дни траура.

Одним из самых древних элементов костюма на территории Карачая и Балкарии была бурка. По форме она была как длинная накидка, открытая спереди. У ворота была пришита кожаная накладка, через которую продевался шнур, а после застегивался на серебряной или золотой пуговице. Края бурки обшивали кожаной тесьмой.

Еще один из видов верхней одежды распространенный у карачаевцев и балкарцев – «аба тон». Это шуба с длинной по шиколотки, свободного покроя с ложными рукавами. Из-за своей свободной формы эта шуба требовала большого количества материала. Такую шубу накидывали поверх черкески, «чепкена» или бешмета. С течением времени шуба стала одеждой духовенства и судей в Тёре.

У шуб был третий вид – «джыйрыкъ тон». Он имел длинную отрезную талию, с оборкой по бокам и сзади. Такая шуба застегивалась от ворота до талии, воротник – стойка. Низ рукавов окаймляли полоской меха. Такие шубы были красивыми и надевали их только «на выход».

Мужские головные уборы. Головные уборы карачаевцев и балкарцев отличались разнообразием покроя и формы. «Папахи» изготавливали из овечьей шкур разного качества, а порой и из шкур коз особой породы. Менялись они зависимости от сезона, например, зимние папахи делали из овчины с длинным ворсом, часто их подбивали овчиной с подстриженной шерстью. Папахи хорошо сохраняли тепло в горных условиях зимой [5].

Праздничную папаху карачаевцы и балкарцы кроили из шкурок ягнят – каракуль. Форма шапки зависела от социального положения ее владельца, а также от предназначения папахы. Носили также папаху высокой

конусообразной формы, с широким околышем. Были еще и высокие пряные и трапециевидной формы шапки из каракуля.

Карачаевцы и балкарцы носили шапки и из войлока «кинз бёрк». Материал обрабатывали в виде тонкого круга, а затем форму убора придавали на болванке.

Женский костюм. Повседневный женский костюм в конце XIX в. включал следующие основные элементы: туникообразная рубаша «келеек», штаны «кёнчек», кафтанчик «кюбе туб», платье «чепкеи или джыйрыкъ», бешмет «къаптал», примеры на *рисунке 2*. Нательная рубаша имела длину до щиколоток и широкие рукава, которые часто закрывали кисть руки. Под праздничное платье надевали, по возможности, шелковую рубашу. Повседневные нательные вещи шили из более доступных тканей. Женские штаны «тиширыу кёнчек», «ыштан» выкраивались.

Девичий корсет «чуба» был призван сформировать фигуру, соответствующую народному эстетическому идеалу. Девушка должна была иметь невыразительную грудь и тонкую талию.

Поверх рубашек, носили кафтанчики. Кафтанчик туго обтягивал фигуру и застегивался на металлические застёжки, а у молодых женщин – на мелкие пуговицы и петли из шнурков [4, с. 74].



Рисунок 2. Женский костюм

Если это позволяли возможности семьи, то девичий кафтанчик, шился из дорогих тканей – бархата, парчи, шелка, атласа. Предпочтение отдавали бордовому, зеленому, черному, реже синему и голубому цветам. Высокий

воротник обшивался позументом. Рукава и подол оформлялись золотым или серебряным шитьем. На груди пришивали по 13-17 пар серебряных застежек, украшенных гравировкой, чернью, филигранью и цветными камнями. Кроме того, часто на кафтанчик нашивали серебряные подвески в виде миндалин или шариков, иногда треугольника – «кюмюш дуа» – оберега.

Поверх кафтанчика надевали платье «чепкен» – распашное, открытое на груди, с цельнокроеными передними полочками и отрезной приталенной спинкой. Плотнo облекая стан, такое платье плавно, без сборок, расширялось книзу.

Распашное платье могло иметь различные по форме рукава и длину. Иногда рукав ниже локтя переходил в длинную лопасть, закругленную по нижнему краю. Позднее рукава стали делать короткими, а лопасти, украшенные вышивкой и *гатунамн*, прикрепляли к ним по торжественным случаям, эти лопасти у карачаевцев и балкарцев называются «къанатла» – крылья. Считались они символом молодости и свободы. После свадьбы девушки из простых семей «крылья» снимали. Только женщины княжеских и дворянских фамилий носили эти длинные рукава постоянно, подчеркивая свою принадлежность к высшему сословию (Кудаев, 1988 г.).

Для украшения нарядно-праздничного платья применялись: 1) галуны; 2) шитье золотом и серебром; 3) аппликации; 4) басонные изделия; 5) металлические нашивные украшения; 6) позументы, узорная тесьма, аграманты.

Галуны нашивали по краю – подола, борта и по верху стоячего воротника, по низу рукавов, а также по краям подвесного нарукавника. При обшивании края нарукавника галун вшивали между основной тканью и подкладкой в виде канта. Он предохранял нарукавник от изнашивания. Галуны широкие и узкие, фигурные накладывались вдоль швов, подчеркивая покррой платья. Исследователи считают, что традиция подчеркивать швы вышивкой или нашивкой, имеет очень древнее происхождение. Мастерицы хотели показать свое искусство кроя, а заодно сделать шов более прочным. Платья украшали вышивкой «вприкреп» или гладью.

На платье вышивали края разреза вверху и до подола. Особенно нарядно украшались длинные рукава «лопасти» женских платьев. Платья с рукавами-лопастями получили широкое распространение на Северном Кавказе в XIX в. И сегодня костюмеры северокавказских фольклорных коллективов, создающие «образ-идеал» кавказкой девушки, используют в качестве стандарта именно такое платье.

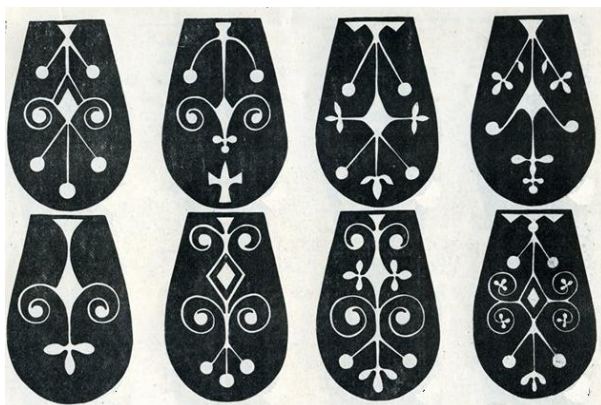


Рисунок 3. Рукава-лопасти

Идея создания подобных лопастей, была весьма распространена на Ближнем Востоке тенденциями и силуэтами. Следует подчеркнуть, что в данном случае речь идет о восприятии идеи, а не о прямом заимствовании. Именно поэтому, орнамент вышивок, украшающих эти рукава — всегда только традиционный, который можно, с определенной долей условности (поскольку общие мотивы, конечно, встречались), считать этническим маркером. Исследователи отмечают, что для карачаево-балкарского золотого шитья был характерен более крупный, густой орнамент, заполняющий почти все поле лопастей рукавов, борта и подол платья.

Неотъемлемым элементом традиционного женского костюма - пояс. На праздничное платье надевался «кямар» — нарядный наборный пояс состоящий из серебряных пластин с чернением, позолотой, филигранью. Либо это мог быть кожаный пояс с центральной массивной серебряной пластиной с гравировкой, чернью, цветными камнями [26, РЭМ. Колл 8763-260 аб.]. Пожилые женщины носили тканый пояс или делали пояс из платка, куска ткани – «хота», «алхота».

Тип теплой одежды горянок определялся природными условиями, социальной принадлежностью и общим благосостоянием семьи. Носили в основном шубы – «тон», бешмет – «кьаптал», сшитый или простеганный шерстью, на вате из толстого сукна или шерсти – «палтонджаудукь».

Женские шубы в Карачае и Балка считались престижной одеждой. Они часто входили в состав приданого. Шубы повторяли силуэт платья – приталенный и несколько расклешенным книзу. В сильные холода надевали шубы – «джыйгыч тон». Представители высших сословий и члены просто зажиточных семей носили крытые шубы из однотонных и дорогих шерстяных тканей, а также парчи, бархата, шелка. А основная масса населения была в шубах, крытых черным сукном. Молодые девушки

праздничные шубки обшивали бархатом, украшали золотой или серебряной вышивкой, галунами, подбивали беличьими шкурками – «*тыйын тон*», мерлушкой – «*элтир тон*». Часто ворот, борта и подол обрамляли мехом.

Головной женский убор. Повседневный головной убор замужней женщины у карачаевцев и балкарцев представлял собой сочетание нижнего платка с верхней шалью. Карачаевские и балкарские женщины после выхода замуж и рождения ребенка носили черный платок, повязанный особым образом так, чтобы на темени располагался крупный узел — «чох» (Текеев, 1989 г.).

Наиболее парадным, праздничным головным убором девушки в XIX веке была «окъа бёрк» (золотая шапка), отделанная галуном и золотым шитьем.

Шапочки изготовлялись из войлока и кожи или из цельного куска ткани, специфической чертой карачаево-балкарских шапочек являются металлические накладки в форме диадем. Основание их было круглым, а на конусообразный верх насаживалось навершие из золотой, серебряной или бронзовой пластинки, свёрнутые в небольшой конус, закреплялась посредством клёпки. Навершие орнаментировалось по кругу штампованным S-видным орнаментом и мелкими кружочками. Некоторые из которых заканчивались невысоким шишаком, который инкрустировался небольшими цветными камнями.

Е.Н. Студенецкая исследовала два вида шапочек у карачаево-балкарских женщин в XIX в. Первый - в виде цилиндра, обтянутого галуном, с округлым или конусообразным верхом, украшенным также галуном или золотым шитьем, с подкладкой из черного сафьяна - встречался главным образом среди князей или знатных – «узденей». Второй - в виде невысокого цилиндра с плоским дном, обтянутый бархатом или сукном, украшенный золотым шитьем и длинной кистью - считался принадлежностью праздничного девичьего костюма. Такие шапочки надевали на свадьбу и танцы.

Некоторые карачаевки и балкарки носили и "чачбау" - лента для волос. Это широкая белая полоска ткани с вышивкой, которой плотно обматывали каждую косу, а потом их переплетали наподобие толстого шнура и внизу закрепляли.

Цвет и орнамент. Орнаментика и стиль карачаевцев и балкарцев выделяется среди многих других Кавказских народов. Мотивы, украшающие одежду, присутствуют так же и на рисунках войлочных ковров.

Ковры не только служили украшением в доме, но и были частью приданого и необходимой принадлежностью народных обрядов. В украшении народного жилища карачаевцев и балкарцев активную роль играли войлоки с аппликативным рисунком. [5].

Орнаментальное искусство тюркских народов Северного Кавказа весьма разнообразно - слагалось оно из разных орнаментов: а) геометрических - ромб, треугольник; б) растительных - лепесток, дерево жизни; в) животных - бараньи и оленьи рога и космологических - солярные маки, тамги и амулеты. При этом, исходными мотивами для узоров являлись осмысленные и переработанные формы флоры и фауны, окружавшей народы, но в стилизованной форме.

В композиционном решении важная роль уделялась ритмическому соответствию силуэтов самих орнаментов и их фона. Характерной чертой является симметричное распределение силуэтов самих орнаментов по отношению к вертикальным осям. В вопросах эстетического решения костюма народ исходил из природной красоты материала, формы и конструкции самой вещи. [5 с. 19].

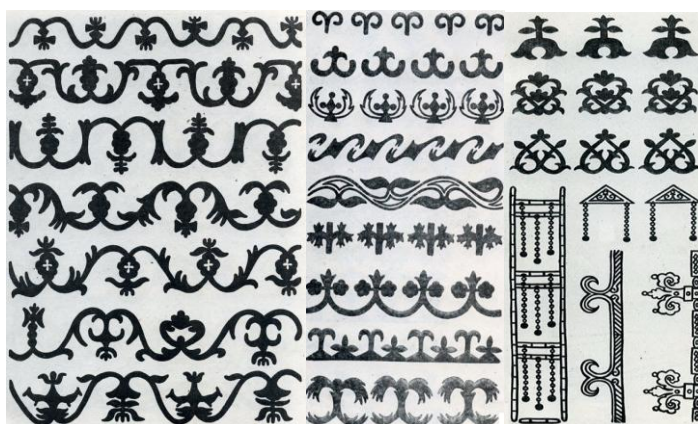


Рисунок 4. Примеры национальных орнаментов

Большинство орнаментов построено на комбинации различных выпуклых и вогнутых линий, симметрически расположенных стилизованных изображений бараньего или оленьего рога. [6 с. 211].

Декоративная вышивка золотыми и серебряными нитками берет свое начало от аппликаций кож, войлоком и другими. На кожаную аппликацию, свойственную одежде пастушеских племен, указывает К. А. Берладииа [6, с. 124]. Украшения в виде золотого шитья, а также золоченой кожи,

позолоченных бляшек, имели распространение в аланской одежде, на что в своих работах указывает З.В. Доде.

Вышивка производилась золотыми и серебряными нитками. Карачаево-балкарский орнамент, монументальный и крупный по формам, редко встречается и мелкомасштабный, который все же не был измельчен до мелкой вязи, как это бывает в арабских или персидских узорах.

Тюркский канонический орнамент выделяется из любого фона. Подтвердить это положение можно, материалом из карачаево-балкарского народного искусства. В народно-декоративном искусстве данных народов, обнаружено множество данных, свидетельствующие о негенетической преемственности орнаментов в шитье золотыми и серебряными нитями и в технике аппликации. Именно у тюркской языческой группы, аппликация имеет широкое распространение в национальном искусстве. В карачаево-балкарском женском костюме сохранился, с давних времен способ украшения одежды металлическими пластинками.

В первоисточниках орнаментики золотого шитья карачаевской и балкарской женской одежды можно легко различить две техники - металлические пластинки и аппликация. Они различны как по художественно стилевым особенностям, так и по времени их зарождения. На подобной основе и зарождалась характерная для национальной вышивки техника золотого шитья «вприкреп». За счет подобного способа вышивка, имела почти рельефный объем и сохраняла сходство с литыми металлическими фигурками. Золотые нити в шитье накладывались плотными рядами, и скреплялись тонкой шелковой ниточкой. Готовую деталь, срезывали с ткани, на которой она вышивалась, и с изнанки укреплялась клеем – это придавало ей прочность и придавало монолитность. Для создания металлического блеска вышитой фигуры вышивку приглаживали костяным скребком, а после этого вышивку пришивали на одежду в назначенное ей место и обшивали со сутажом.

Цвет являлся одной из форм естественного языка, с помощью которого народы выражают философские и религиозные взгляды. В нем перелается информация для глубокого понимания предметов искусства.

По отношению народам карачаевцев и балкарцев, можно выделить следующие сходства символики цвета, с понятиями тюркских народов. К примеру «черный» цвет, у всех народов тюркской группы – «къара» – включает в себя множество положительных и отрицательных значений. В одежде мужчин преобладал черный цвет, за исключением высшей знати.

Само слово «*кара*» встречается в составе имен и титулов представителей господствующего класса феодального общества. «*Акъ*» – белый цвет. Имеет положительное значение, чистота белого цвета сравнивался с человеческой душой. Так же являлась показателем социального статуса.

Золотой «*алтын*» (желтый – «*сары*») – цвет у тюркских народов воспринимался как божественный цвет. Золото было принадлежностью земных ханов, широко фигурирует в эпосе и в мифах тюркских народов.

Красный или пурпурный цвет «*къызыл, кан-къызыл*» – это любимый цвет римлян и греков, почитаем был и у древнерусских князей. Красный воспринимался как прекрасный, веселый, радостный цвет, символ жизни, цвет молодости. Исходя из предположения исследователей в области изучения культуры и традиций карачаево-балкарской группы, следует отметить, что в отличие от большинства народов Кавказа, у которых бытовал обычай надевать белое платье на свадьбу, платья у карачаевок и балкарок было красного цвета. И лишь к началу XVIII века, было заимствованно традиционное для многих народов белое свадебное платье.

Порой цветовые вкусы народов менялись, а так же дополнялись в связи с процессами межэтнических контактов или миграций, сменой ландшафтов или религии. В этом случае, у народа наблюдается перенасыщенность цветовой гаммы. К примеру, в эпосе тюркских народов наблюдается ярко контрастное сопоставление черный-белый.

Интересно, что у многих народов Северного Кавказа слово «пестрый» в применении к одежде служило синонимом безвкусицы. В частности в карачаево-балкарском языке слово «*къолан*» – пестрый. Следует отметить, что у многих народов цвет имел возрастную и половую дифференциацию

Цвет, вышивки, аппликации, украшения прошлых столетий, веками создававшиеся многими поколениями, доносят до нас первозданный колорит национального мировидения народов Кавказа.

Ювелирные украшения. Ювелирные украшения народов Северного Кавказа, имеют минимальное отличие. Самым ярким примером, может служить, относительно скудное наличие драгоценных и поделочных камней. Хотя и имелись украшения с вставками из цветных камней, доказать их прямую причастность к культуре балкарцев и карачаевцев не просто. Это из-за того, что многие культурные ценности были утрачены, по причине отсутствия письменной документации у многих народов Северного Кавказа. Основным источником информации является фольклор и археологические

находки на территории современных Карачаево-Черкесской и Кабардино-Балкарской республик.



Рисунок 5. Украшения женского костюма

Из сохранившихся примеров ювелирных изделий можно заключить, что элементами женского костюма служили в основном: серьги, кольца, бусы, особый вид пуговиц, обереги треугольных форм, браслеты и пояс. В женском образе карачаевцев и балкарцев, основным композиционным элементов костюма был серебряный пояс «кямар», остальные украшения были дополнением общего вида национального платья.

Если для женского костюма, центральным был пояс, то для мужского – это было оружие по мимо пояса. Меч, шашка и кинжал был неотъемлемой частью мужского образа горца. Но помимо оружия так же были различные пряжки и пуговицы, выполненные из серебра.



Рисунок 5. Украшения мужского костюма

Украшения, выполненные из драгоценного металла, были не только дополнением костюма, они занимали особое место в хореографии карачаевцев и балкарцев.

Следует отметить, что украшения всегда выполнялись исключительно из серебра. Другие металлы – золото и медь использовались, только как лигатурные добавки или в качестве декоративного покрытия. Подобную страсть к изделиям из серебра, народы Кавказа приобрели после Османской империи, где основным был «лунный металл» считавшийся наиболее чистым и благородным из всех. В некоторых других регионах, например в Дагестане и Чечне использовалось золото в качестве основного металла, но на территории карачаевцев и балкарцев всегда предпочитали белый металл.

В изложенных выше материалах не исчерпывается вся тема, которая была затронута. В истории костюма карачаевцев и балкарцев, существует множество темных пятен, а по тому данной информации недостаточно для их заполнения. Все сведения были получены в результате изучения фольклора и раскопок на территории этих народов. Но не смотря на отсутствие сведений, основной образ национального костюма все же был подробно описан. Были выделены основные элементы присущие выбранной группе народа.

Исходя из изложенной информации, можно сделать вывод, что в дальнейшем, при изучении культуры карачаевцев и балкарцев, будет возможно углубиться в тему их быта, а также выявить основоположника национальных элементов, для создания более полной модели традиционного костюма народов.

Литература:

1. *Кудаев, М. Ч.* Материальная культура балкарцев и карачаевцев/ М. Ч. Кудаев – Нальчик.: 2009 г. – 87 с.
2. *Каракетов, М. Д.* Карачаевцы. Балкарцы/ М. Д. Каракетов – М.: «НАУКА», 2014 г. – 548 с.
3. *Будаев, М. Н.* Очерки истории одежды народов Северного Кавказа/ М. Н. Будаев – М.: «ТЕЗАУРУС», 2012 г. – 168 с. Тебуева Д. Р. Аланские истоки карачаево-балкарского искусства. – Черкесск.: 2008 г. – 149 с.
4. *Студенецкая, Е. Н.* Культура и быт карачаевцев/ Е. Н. Студенецкая – М.: 3-е издание 2009 г. – 370 с.
5. Известия карачаевского научно-исследовательского института. № 5. – Черкесск, 2009 г. – 140 с.

6. *Никитина, Т.* Реставрация и консервация одежды из погребения в Кабардино-Балкарской АССР/Т, Никитина – ЕГИМ – М.: 2012 г. – 196 с.
7. *Кузнецова, А. Я.* Народное искусство карачаевцев и балкарцев/А. Я. Кузнецова – М.: Эльбрусид, 2013 – 108 с.

УДК 736.24

Н. С. Мелькина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Материалы для камей

В статье рассмотрено искусство миниатюрной резьбы на драгоценном или полудрагоценном камне – глиптика. Анализируются материалы, применяемые для изготовления камей. Данная работа позволяет узнать, какие материалы наиболее востребованы для резных барельефов.

Ключевые слова: глиптика, геммы, камей, материалы для камей, художественная резьба, камень.

Филигранная техника резьбы по природным материалам — драгоценным и полудрагоценным камням, кораллам, раковинам моллюсков — носит название *глиптика*, от греческого слова «*glypho*» — «вырезаю». Феномен глиптики в том, что сам материал порой подсказывает сюжет и способы его реализации. Задача мастера увидеть в материале будущее произведение. При этом, чем больше возможностей у материала, тем труднее художнику. Интересно, что за многие века техника резьбы практически не изменилась.

Искусство миниатюрной резьбы на драгоценном или полудрагоценном камне известно с древнейших времен. Существуют два вида подобных произведений различающихся по способу обработки поверхности камня. Более ранний и традиционный вид – *инталии*, камни с углубленным изображением. Инталии, как правило, создавались из материала одного цвета и носили практический характер – использовались в качестве печатей. Наибольшую популярность приобрел другой вид резного камня – *камея*. Выпуклое, рельефное изображение, давало возможность мастерам, снимая

слоей за слоем, использовать цветовое богатство камня. Первые создатели камей из полихромного камня (сардоникса) – безымянные александрийские мастера [1].

Камеи получили популярность и в России. На некоторое время они затмили даже столь популярные в ювелирных украшениях XVIII века бриллианты. Камеи создавали лучшие столичные ювелиры, также их привозили в большом количестве из-за границы. Их коллекционировали, ими украшали диадемы, ожерелья, булавки, пряжки, броши, браслеты, из них составляли целые наборы украшений [2].

В античные времена искусство резьбы камей требовало от художника необычайного мастерства и терпения. Для вырезания камей использовалось то же несложное оборудование, что и для изготовления печатей-инталлий. Смычок, а позже – колесо с приводным ремнем заставляли быстро вращаться резцы различной конфигурации. Большинство минералов для изготовления камей, тверже металла, поэтому камень резали не металлическим резцом, а с помощью абразивов – наксосского камня, порошка корунда, алмазной пыли. Порошок абразива смешивался с водой или маслом, полностью закрывая поверхность камня [1].

При изготовлении камей используют различные материалы. Обычно для нижних слоев (фона) берётся более тёмный материал и на его фоне контрастно накладываются слои резного изображения из более светлого материала. Этим достигается контрастная рельефность, выделение изображения.

Наиболее подходящим материалом для изготовления камей являются многослойные камни – такие как агат, оникс, сардоникс. Именно на разновидностях халцедона развивалась античная глиптика. Камеи из этого материала носили как талисманы, предохраняющие от душевных заболеваний и депрессии [4].

Агат – это халцедон параллельно-слоистого строения, данным термином чаще всего называют камень с чередованием черно-белых полос. *Агат* – характеризуется концентрически зональным расположением разноокрашенных слоев. *Сардоникс* – красно-белый или коричнево-белый оникс. Однако в природе не часто встречаются крупные куски халцедона с правильным чередованием ровных светлых и тёмных слоёв. Поэтому выполнение камей на агатах или ониксах требует высочайшего мастерства, тонкого вкуса и превосходного знания материала, как при изготовлении крупных резных изделий, так и при создании миниатюр. Не только

скульптурная точность, но и живописная палитра создается в таких произведениях одним лишь виртуозным искусством камнереза [5].

Агат больше всего подходит для изготовления подобного украшения. Он обладает достаточной твердостью для механической обработки, однако это доставляет сложности при резьбе камня вручную. Помимо твердости камня, существует еще одна техническая сложность. Необходимо заранее рассчитать чередование слоев агата, которые не всегда идут параллельно, а нередко меняют толщину и капризно изгибаются. Неудачный расчет приводит к тому, что не совпадавшие с рисунком пятна цвета разрушали силуэт изображения вместо того, чтобы его подчеркивать. В лучших камеях эти трудности преодолены с таким виртуозным мастерством, что материал кажется мягким и пластично послушным резцу художника, а слои агата как будто самой природой расположены так, чтобы подчеркнуть темным фоном светлый силуэт и белизну профиля или каштановыми кудрями увенчать лоб цвета слоновой кости. Камея, сделанная руками искусного резчика, словно светится изнутри.



Рисунок 1. «Камея Тиберия» («Большая камея Франции»)

На *рисунке 1* представлено одно из самых знаменитых изделий из халцедона, хранящееся в Кабинете медалей Лувра (Париж). Это «Камея Тиберия» («Большая камея Франции»), выполненная на пятислойном

сардониксе. Она является самой крупной в мире камеей (310 X 265 мм). Изготовлено изделие было в начале I века н. э. — во времена правления римского императора Тиберия. На ней с ювелирной точностью вырезаны изображения двух императоров со своими приближенными — всего более двадцати фигур.

Вместе с классическими камнями из халцедона или агата популярны украшения из органо-минералов (слоновая кость, морские раковины, кораллы гагат). Наибольшее распространение получили камеи выполненные на морских раковинах. Другие органические минералы, такие как гагат и коралл применялись для изготовления камей реже [6].

Начиная с XIV века, резчики Фландрии, Франции и Германии стали использовать перламутр. Он довольно быстро завоевал самые прочные позиции в глиптике. Этот декоративный природный материал, таящийся под внешней зеленовато-бурой оболочкой створки раковины, по прочности не уступает поделочным камням, но при этом не имеет себе равных, а по красоте — изысканному сочетанию разнообразных жемчужных, бледно-голубых, розовых, красно-оранжевых и даже чёрных оттенков. Наиболее известной раковиной для изготовления камей является *ципрея тигрис*. Выразительность камей из этого материала достигается не только за счет рельефа, но и благодаря цветовым переходам от одного слоя к другому. Красивые и изысканные камеи получались на раковине, имеющей название «*мадагаскарский шлем*». Нижний слой этой раковины был коричневым, часто с эффектом иризации, а верхний — ослепительно белый [3].

Искусство резьбы на морских раковинах было очень распространено в Италии. Примером итальянской глиптики на перламутре является камея «Диана на охоте», представленная на *рисунке 2*. Сегодня с морскими раковинами увлечённо работают целые династии мастеров в итальянском городе Торре-дель-Греко.

Слоновая кость также великолепный крепкий материал для резьбы, который аналогично камню и перламутру, позволяет вырезать, в том числе и самые маленькие детали. Камея из кости — дорогостоящее, элегантное украшение. Камея, представленная на *рисунке 3*, выполнена из слоновой кости. На изображении видно насколько искусно можно обработать данный материал.

Камеи изготавливались так же из драгоценных и полудрагоценных камней: изумруд, аквамарин, нефрит, яшма и др. В XVI веке в Европе особую популярность получили камеи, выполненные из полудрагоценных камней, в

особенности из бирюзы. Камеи из драгоценных камней были среди многочисленных украшений легендарной царицы Клеопатры. Изображения египетской царицы высекались на изумрудах и аквамаринах [7].



Рисунок 2. Камея «Диана на охоте»
Италия, 1850г.



Рисунок 3. Камея из слоновой
кости.

Камни и сюжеты соответствовали назначению камей. Так, траурные геммы изготавливали из черных камней (гагатов), на которых часто вырезали Прозерпину, похищенную богом мира умерших Аидом; свадебные геммы делали из сердолика, часто с изображением Амура и Психеи - символом верной любви. На аквамарине вырезали морские сюжеты или фигурки Нептуна и Тритона. Торговцы и виноделы заказывали геммы из аметиста. На них красовались Дионис и нимфы, льющие вино. Члены судебных коллегий надевали цепи с символами судебной власти, в их звенья вставлялись камеи из красной яшмы и сердолика с изображением весов, карающего меча и Фемиды [8].

Однако резные драгоценные и полудрагоценные камни могли позволить себе далеко не все. Поэтому в середине XVIII века развивается изготовление слепков с античных камей. Для этого применялся одноцветный стеклянный материал: либо сургучно-красный, благодаря примеси серы, либо опалово-белый, похожий на фарфор или эмаль. Это стекло использовалось также для создания рельефных портретов-медальонов. Воспроизведение гемм в стеклянной материи имело чисто практический интерес как фиксация подлинных «антиков», что позволяло ознакомиться с любой зарубежной дактилиотеккой. Способ копирования резных камней был усовершенствован

шотландцем из Глазго, Джеймсом Тасси (1735–1799), который изобрел оригинальную рецептуру стеклянной массы (пасты), тонированной «под камень». Камеи, известные как «*тасси*», представляют не только античные слепки, но и портреты важных персон того времени – ученых, философов, представителей королевских семей [9].

Джозайя Веджвуд, который купил формы Тасси, разработал особый метод создания фаянсовой массы, изделия из которой, можно обрабатывать как камень. Сам Вэджвуд называл эту массу «яшмовой». Веджвуд продолжает производство и сегодня, и заслуженно считается эталоном утонченности и английского качества.

Не смотря на то, что сегодня современные технологии 3D-печати способны создать сколь угодно детальные изображения из пластика, ничто не сравнится с изделиями, созданными вручную, из натуральных материалов.

Именно изысканность главное качество камеи. На это и делают ставку дизайнеры сегодня. Например, *Dior Joaillerie* выпускает камеи в актуальной черно-белой гамме. Материалы для изготовления камеи остались прежними, однако их декорируют бриллиантами, розовыми сапфирами, гранатами и золотом. Камеи коллекции *Eva* итальянского брэнда *Pommelato* выполнены из ракушек, которые неапольские мастера-ювелиры выбирали лично, т.к. тонкая ручная работа невозможна без высококачественного материала [6].

Литература

1. *Неверов, О.Я.* Геммы античного мира/ О.Я. Неверов – Москва: Наука , 2002.
2. *Каган, Ю.О.* Портретные камеи Екатеринбургской гранильной фабрики/ Ю.О. Коган – Известия Уральского государственного университета, 2006.
3. *Каган, Ю.О.* Камеи Петра Зальцмана. Piotr Salzman`s cameos/ Ю.О. Коган , каталог – Внешторгиздат, 1990.
4. URL: <http://www.redkiekamni.ru/kamni/ukrasheniya/kamei-kulony-podveski> (дата обращения 7.04.2016)
5. URL: <http://kamei.goldural.ru> (дата обращения 7.04.2016)
6. URL: http://mindraw.web.ru/mineral_gl.htm (дата обращения 8.04.2016)
7. URL: <http://mylitta.ru/1374-cameo.html> (дата обращения 8.04.2016)
8. URL: <http://www.luxemag.ru/jewellery/4582.html> (дата обращения 7.04.2016)
9. URL: <http://jewelry8004.livejournal.com/78157.html> (дата обращения 9.04.2016)

Л. Т. Жукова, Е. Б. Голубева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Современные технологии нанесения орнаментальных модулей на текстильные изделия

Орнаментальные композиции являются наиболее характерным проявлением народного декоративно-прикладного искусства. В настоящее время приемлемо использование стилизаций под ту или иную разновидность росписи.

Целью данной работы является реализация практической модели с использованием современных художественных приемов обработки ткани.

В настоящее время инновационные технологии позволяют создавать удивительные ткани, уникальные не только по своему составу и свойствам, но и с неповторимым дизайном.

Печать на тканях – один из наиболее распространённых и востребованных способов нанесения изображения на текстильную продукцию. Важным аспектом является тот факт, что для различных видов ткани существует своя технология печати.

Виды и способы нанесения рисунка на ткань рассмотрены в *таблице 1*.

Постоянное развитие инновационных технологий способствует разработке новых технологических процессов и их совершенствованию. Первым шагом к практической реализации методов декорирования тканей была разработка коллекции в технике свободной росписи.

Коллекция «Королевна» представляет собой 5 моделей женских вечерних и повседневных нарядов. Выбор техники свободной росписи обоснован тем, что в процессе нанесения рисунка художник может изменять сюжет и направление орнаментальных модулей. Таким образом, нет строго поставленной задачи следовать эскизу.

Коллекция посвящена стилизации восточного орнамента Бута, который встречается у многих народов. Перенять основные мотивы, технику является важной задачей. На *рисунке 1* представлены модели, выполненные в технике свободной росписи.

Таблица 1. Способы нанесения изображения на ткань

Название	Описание
Терморансферная печать	<p>Печать через промежуточный носитель. Сначала на специальную бумагу наносят изображение, а затем оно под термопрессом переносится на ткань. Термотрансферы нашли широкое применение в промышленности для нанесения декоративных элементов на текстиль, кожу, стекло, дерево, пластик и т.д. Мировые производители выпускают не только плоские принты [1, с. 51]. Они могут быть объемными, имитировать различные фактуры материалов, а также содержать светоотражающие элементы и т.д.</p>
Шелкография	<p>Или еще этот способ называют шелкотрафарет. Это метод нанесения изображений при помощи трафаретной печатной формы, сквозь которую краситель проникает на материал. Специальные моноволоконные полиэфирные, полиамидные или металлические сетки, используемые в шелкографии, имеют частоту 4-400 нитей/см и толщину 40-500 мкм. Для изготовления печатной формы используется капиллярная пленка (сухой пленочный фотослой) или жидкая фотоэмульсия, а также комбинирование этих двух способов. В обычном состоянии фотослой смывается водой. После экспонирования УФ-излучением фотослой полимеризуется и закрепляется на ткани. [2, с. 109].</p> <p>Одному трафарету соответствует один цвет. Чем больше цветов – тем больше трафаретов.</p> <p>Печатные формы могут неоднократно применяться в печати, поскольку подлежат очистке от фотополимерного слоя[3, с. 261].</p>

<p>Батик</p>	<p>Различают три основных вида батика – холодный, горячий и свободная роспись. Для холодного батика резервирующую жидкость наносят на ткань по контуру рисунка, в пределах которого изделие расписывают. Горячий батик подразумевает использование разогретого резервирующего состава, чтобы предотвратить растекание красок не только по всей поверхности ткани, но и на отдельных ее участках. Свободная роспись предполагает нанесение красителей мазками, в свободной технике. И только окончательная отделка иногда производится при помощи холодного резерва.</p>
<p>Сублимационная печать</p>	<p>Сублимация — это процесс перехода вещества из твердого состояния в газообразную, минуя жидкую фазу. Трансфер печатается специальными сублимационными красками, плотно прижимается прессом и нагревается до температуры перехода краски в волокна ткани. При такой печати краска проникает между волокон и оседает на них тонким слоем. Таким образом, свойства ткани не меняются, а печать получается сверхстойкой к стирке. Существует одно ограничение - такая печать возможна только на полимерном материале.</p>
<p>Вышивка</p>	<p>Изображение на ткань наносится либо в ручную, либо машинным способом.</p>
<p>Цифровая принтерная печать</p>	<p>В настоящее время в цифровой печати произошли существенные изменения. Появились специальные текстильные принтеры, основанные на технологии струйной печати. Текстильное изделие надевается на специальный подвижный стол, который загружается в принтер, где на нем выполняют печать.</p>



Рисунок 1. Модели в технике свободной росписи

Литература:

1. *Василевский, А. С.* Термотрансферная технология в производстве одежды. Новые технологии в легкой промышленности/А. С. Василевский – Москва: Изд-во Номос, 2006.
2. *Аверьянов, В. В.* Шелкография: Практическое пособие по трафаретной печати/В. В. Аверьянов — Москва: Изд-во Гамма, 1998.
3. *Парыгин, А. Б.* Шелкография как искусство. Техника, история, феноменология, художники/А. Б. Парыгин — СПб.: Изд-во СПб ГУТД, 2009.

УДК 739.2

О. А. Пушкарева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Использование механизмов в ювелирном деле

В статье говорится о том, что, начиная с древних времен, создавались предметы искусства, которые совмещали в себе не только красоту и использование механизмов. О том какие ювелирные изделия «с секретом» можно найти в наше время.

Ключевые слова: механика, ювелирные изделия, автоматоны, механизмы в ювелирном деле

Люди испокон веков изобретали разные механизмы. Технологии вышли на такой уровень, что человечество может опуститься до невиданных глубин, подняться до небес и приблизиться к звездам. Самые разные механизмы окружают человека изо дня в день, от самой примитивной техники и до высокотехнологичной. Изобретая что-то новое, сначала гонятся за технической составляющей и, получив какой-либо положительный результат, начинают задумываться об эстетической составляющей.

Ювелирное дело, как неотъемлемая часть искусства всегда было нацелено на украшение человека и его окружающего пространства. Со времен первобытности люди стремятся к красоте, эстетическому удовольствию. Мужчины и женщины всегда были склонны к украшению себя и своего дома. Мастера ювелирного дела всегда также стремились к развитию. Изменялись художественные стили, изменялись и технологии изготовления.

Уже очень давно ювелирное дело и техника тесно связаны, поскольку многие различные инструменты были изобретены именно для облегчения технологического процесса изготовления, улучшения качества результата, развития технологий изготовления. Но одно дело это использовать механику для изготовления ювелирных изделий, и совсем другое — использовать механизмы в самих предметах искусства.

Так появились автоматоны когда сначала люди начали использовать механизмы, чтобы создавать своеобразные игрушки. *Кукла-автомат* — самостоятельно действующий механизм (или совокупность механизмов), выполняющий с помощью внутреннего устройства определенный набор действий по жёстко заданной программе без непосредственного участия человека и имитирующий форму, и движения человека либо животного.

И хотя первые подобию автоматов известны еще с античных времен (одним из древнейших автоматов о котором имеются достоверные сведения, считается механизм, сделанный в IV в. до н. э. греческим математиком *Архитом Тарентским*. Это был деревянный голубь, летавший «с помощью тайной пружины и опускавшийся на землю без малейшего затруднения» [5]) и все же особую популярность такие устройства обрели в эпоху Возрождения.

Так обратимся же к истории и рассмотрим некоторые автоматоны:

В 1560 году придворный *механик императора Священной Римской империи Карла V Хуанело Турриано* сделал механического монаха, представлено на *рисунке 1*. Автоматон ходил, крестился, поднимал распятие в левой руке, подносил крест к губам и целовал его, двигал глазами яблоками и шептал беззвучные молитвы. Автоматон передвигался на колёсиках, скрытых под монашеским одеянием. Сегодня он хранится в Смитсоновском институте в США. Другой дошедший до наших дней автоматон Х. Турриано — «Лютнистка» был поострен им еще раньше в 1529 году [1].



Рисунок 1. «Монах», автоматон Х.Турриано

В Венской кунсткамере хранится несколько удивительных автоматонов, один из них — музыкальные часы в виде корабля, датированного 1585г., которые были использованы в качестве украшения праздничного стола, чтобы развлекать гостей, представлено на *рисунке 2* [3]. Музыкальный и часовой механизмы позволили этому кораблю-автоматону катиться по столу, в то время как маленькие музыканты на нем играли на своих инструментах, что можно было услышать и увидеть. И это другой вид механической игрушки.



Рисунок 2. Корабль-автоматон, 1585г.

Механик и часовщик *Жак де Вокансон* создал известный автоматон «Крысолов». Это был «пастух», который играл на барабане и флейте (причем имел весьма разнообразный репертуар). Этот автоматон был представлен автором Французской академии наук и имел большой успех. В 1738 году Вокансон построил свой второй автоматон «Ударник» который играл на цимбалах и барабане двадцать различных мелодий. А в 1739 году изобретатель построил автоматон известный как «утка Вокансона» или «утка, принимавшая пищу». Этот механизм стал первым способным имитировать процесс потребления пищи, представлен на *рисунке 3* [5].

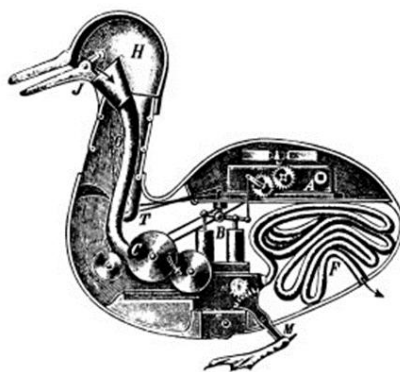


Рисунок 3. Утка Вокансона, 1739

Пьер Жак-Дро – наверное, самый известный в истории создатель автоматов, швейцарский часовщик из Ла-Шо-де-Фон. Три его шедевра – «Пианист», «Художник» и «Писатель», представлены на *рисунке 4*, вызывали

удивление и восхищение современников. «Пианист» — автоматон исполненный в виде женщины играющей на пианино состоит из двух с половиной тысяч деталей. Он не только играл на пианино — у него двигались глаза, руки, он «дышал» и даже кланялся в конце каждой музыкальной темы. «Художник» состоявший из двух тысяч деталей изображал ребенка, рисующего сидя за столом. Он мог выполнять до четырех рисунков, а также имитировал поведение человека — двигал руками, глазами и даже дул на бумагу, чтобы удалить лишний карандашный порошок. И наконец «Писатель» — самый сложный из трех автоматов, состоит из шести тысяч деталей. Этот автоматон мог написать с помощью пера краткий текст размером до сорока слов, а также весьма успешно имитировал поведение пишущего человека. Все три автомата сохранились и их можно увидеть в Музее искусств и истории Невшателя (Швейцария).



Рисунок 4. Автоматоны П.Жакет-Дро, 1770-е гг.

Изобретение автоматов не стояло на месте, были сделаны механические игрушки, которые умели, играть, писать рисовать, играть в шахматы. Мастерами было создано множество музыкальных шкатулок, часов (например, конечно же один из самых известных экспонатов Эрмитажа в Петербурге - часы «Павлин»)

Период между 1860 и 1910 годом считается «золотым веком автоматов». В те годы в Париже процветало множество небольших семейных предприятий, специализировавшихся на их изготовлении. Но мастера не забыли достижений своих предшественников и решили

использовать механизмы в своих изделиях или даже наоборот. Приведем примеры нескольких фирм, которые не забыли свою историю.

Jaquet Droz - старейшая часовая фирма была основана еще в XVIII веке Жаке Дро, пионером часового искусства, создавшем знаменитые сложнейшие механизмы автоматы, а также музыкальные и анимированные часы с поющими птицами и фонтанами. По сей день фирма *Jaquet Droz* верна этой теме и производит редчайшей красоты часы, которые создаются вручную. Многие из них выпускаются не просто лимитированными сериями, а по индивидуальному заказу.

Изысканные ювелирные часы Lady 8 с грациозным корпусом в форме восьмерки являются олицетворением женственности, элегантности и часового мастерства Дома *Jaquet Droz*. Уникальность модели Lady 8 Flower – изумительный автомат в виде распускающегося цветка лотоса, движение которого завораживает взгляд. Приведенный в действие автомат, принимающий форму загадочного бутона или распустившегося цветка, завораживает необычайной красотой и реалистичностью исполнения. Цветок лотоса распускается при нажатии на кнопку, открывая взору свое бриллиантовое сердце. Мастерам с *Jaquet Droz* удалось реализовать сложнейшую техническую задачу: заключить два отдельно функционирующих механизма (часовой механизм и механизм цветка-автомата) в традиционный корпус диаметром 35 мм, часы представлены на *рисунке 5*.



Рисунок 5. Часы Lady 8 Flower

В честь духа малой родины основателя часового Дома *Jaquet Droz*, Пьера Жаке-Дро, была представлена новая модель The Bird Repeater, представлена

на *рисунке 6*. Часы разыгрывают настоящую театральную постановку, где в главной роли пара синиц, являющихся символом Юрских гор, которые склонились над гнездом с птенцами. Все действие происходит на фоне водопада Со-дю-Бу. Часы оснащены невероятно сложным механизмом - настоящим автоматом с кулачковой системой, при запуске которого рельефная, трехмерная картинка полностью оживает. Одна из птиц наклоняется, чтобы покормить птенца, другая – раскидывает крылья, открывая взору великолепную игру цветовых оттенков оперения, из яйца, находящегося в глубине гнезда, вылупляется птенец, вода каскадом начинает струиться по циферблату [2].



Рисунок 6. Часы The Bird Repeater

Ювелирный дом *Bucheron* создал модель наручных часов *Кhepri a Secret*, которая таит в себе изысканное сочетание ювелирных приемов: инкрустацию, колорирование и микроскульптуру. Главной фигурой конструкции послужил жук-скарабей с двумя парами крыльев. Верхняя пара крыльев искусно изготовлена из перламутра белого цвета. Это своеобразный трибьют автоматическим микроскульптурам, созданными мастерами *Bucheron*. Изящный автомат привлекает внимание утонченными и неторопливыми движениями. Голова жука – синий сапфир – ключ к завораживающему действию. При ее нажатии у жука-скарабея открываются

все четыре крыла и непродолжительное время можно наблюдать время на циферблате, представлены на рисунке 7 [6].



Рисунок 7. Часы Kherpi a Secret

Ювелирный дом *Chopard* в начале 2015 года выпустил милейшее произведение часового искусства. Речь идет о часах с ежиком, уютно сидящем на шелковом браслете сапфирового цвета, представлены на рисунке 8. Фигурка выполнена из белого золота и инкрустирована лунными камнями. При нажатии на секретный механизм откидывается крышка-панцирь и открывается украшенный бриллиантами циферблат, который находится на животике другого ежика [7].



Рисунок 8. Часы Chopard, 2015

Есть еще великое множество удивительных предметов искусства, которые совместили в себе и красоту, и механику. Таким образом

автоматоны развивались веками по всему миру, а начиная с XVIII века, такими механизмами особенно заинтересовались. Автоматоны можно разделить на три основные группы:

1. Часы (напольные, настольные, наручные, карманные).
2. Музыкальные шкатулки.
3. Игрушки-автоматоны, имитирующие человека или животного.

Сегодня ювелирное дело продолжает развиваться, не стоит на месте, а ювелирные изделия с «секретом» и в наши дни поражают своей красотой, изяществом, задумкой. Очень важно не забывать, продолжать развивать, творить и восхищаться. Неиссякаемый интерес также подтвержден созданием фильма в 2011 «Хранитель времени», где рассказан и показан принцип действия одного из автоматов. А в Эрмитаже проходит выставка «Механические диковины», на которой представлены музыкальные, часовые, анимационные механизмы XVII-XIX веков.

Литература:

1. *UPL*: <http://artguide.com/posts/609-slomannyie-avtomatony-popadaiut-v-rai>
(Дата обращения: 12.04.2016)
2. *URL*: <http://www.oclock.info/vernissage/gallery/galleryviewer.php?tid=256&aid=5068> (Дата обращения: 12.04.2016)
3. *URL*: <https://traveltoeat.com/clockwork-automatons-at-the-kunstkammer-wein-vienna/>
(Дата обращения: 11.04.2016)
4. *URL*: <http://fishki.net/39163-avtomatony-25-foto--2-video.html> (Дата обращения: 10.04.2016)
5. *URL*: <http://enc.vkarp.com/2013/07/17/%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BD/> (Дата обращения: 09.04.2016)
6. *URL*: http://eu.boucheron.com/en_eu/the-creations/watches/collaborations/khepri-a-secret-jewelry-watch-535.html (Дата обращения: 04.04.2016)
7. *URL*: http://www.jewel.ru/article/chasyi_s_sekretom_ejik_ot_chopard.html (Дата обращения: 11.04.2016)

Научное издание

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

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

Оригинал-макет подготовлен К. С. Пономаревой, Л. Т. Жуковой,
Е. И. Чаловой

Подготовлено в печать 27.06.16 г. Формат 60x84 1/16

Усл. печ. л. 18.8. Заказ 599/16

<http://publish.sutd.ru>

Отпечатано в типографии ФГБОУ ВО «СПбГУПТД»
191028, С.-Петербург, ул. Моховая, 26