

ТРУДЫ АКАДЕМИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ И ДИЗАЙНА

№ 1, 2017

Научно-практический рецензируемый журнал

Редакционный Совет:

Кухта М.С. (Томск) – *главный редактор*
Быстрова Т.Ю. (Екатеринбург)
Лобацкая Р.М. (Иркутск)
Магомедов К.О. (Москва)
Мамонтов Г.Я. (Томск)
Хомушку О.М. (Кызыл)
Черных М.М. (Ижевск)
Бушар К. (Франция)
Хе Миньюэ (Китай)
Куманин А. (Израиль)
Хаянхьярваа Т. (Монголия)
Дзан Тонг (Китай)

Редколлегия:

Соколов А.П. (Томск) –
зам. гл. редактора
Галанин С.И. (Кострома)
Ершов М.Ю. (Москва)
Жукова Л.Т. (Санкт-Петербург)
Захаров А.И. (Москва)
Сафин Р.Р. (Казань)
Соколова М.Л. (Москва)

Издатель:

Издательство STT,
Алексеев С.В. – *директор*
Алексеева Ю.А. – *выпускающий редактор*

Основан в марте 2013 г. Включен в систему Российского индекса научного цитирования.

Адрес редакции: Россия, 634029, г. Томск, ул. Алтайская, 30, стр. 1, кв. 2.

Тел: 8-913-103-98-19. E-mail: iscanderaga@rambler.ru.

Сайты журнала: <http://academy-tad.ru/m.htm>, http://elibrary.ru/title_about.asp?id=50135.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Свидетельство ПИ № ФС 77 - 63707 от 16.11.2015 г.

При любом использовании материалов журнала ссылка обязательна.

© 00 "Академия Технической Эстетики и Дизайна", 2013. *Creative Commons*.

PROCEEDINGS OF THE ACADEMY OF TECHNICAL AESTHETICS AND DESIGN

No. 1, 2017

Scientific and Practical Peer-Reviewed Journal

Editorial Council:

Kukhta M.S. (Tomsk) –
Editor-in-Chief
Bystrova T.Y. (Yekaterinburg)
Lobatskaya R.M. (Irkutsk)
Magomedov K.O. (Moscow)
Mamontov G.Y. (Tomsk)
Khomushku O.M. (Kyzyl)
Chernykh M.M. (Izhevsk)
Bouchard C. (France)
He Minyue (China)
Kumanin A. (Israel)
Khayankhyarvaa T. (Mongolia)
Zang Tong (China)

Board of editors:

Sokolov A.P. (Tomsk) –
Deputy Editor
Galanin S.I. (Kostroma)
Ershov M.Yu. (Moscow)
Zhukova L.T. (St. Petersburg)
Zakharov A.I. (Moscow)
Safin R.R. (Kazan)
Sokolova M.L. (Moscow)

Publisher:

STT Publishing
Alexeev S.V. – *Director*
Alexeeva Ju.A. – *Copy Editor*

Founded in March, 2013. Included into the Russian Scientific Citation Index.

Editorial Address: Altai Street, 30, Building 1, Apt. 2, Tomsk, 634029, RUSSIA.

Phone: +7-913-103-98-19. E-mail: iscanderaga@rambler.ru.

Journal web-sites: <http://academy-tad.ru/m.htm>, http://elibrary.ru/title_about.asp?id=50135.

Registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Communications of the Ministry of Communications and Mass Communications of the Russian Federation. Certificate PI No. FS 77 - 63707 issued 16.11.2015.

While using the Journal's material the reference is required.

© Public Organization "The Academy of Technical Aesthetics and Design", 2013.
Creative Commons.

СОДЕРЖАНИЕ

Contents

От главного редактора	4	From Editor-in-Chief	
ТЕХНОЛОГИИ В ЮВЕЛИРНОМ ДИЗАЙНЕ		TECHNOLOGIES IN JEWELRY DESIGN	
ХОЛОДНЫЕ ЭПОКСИДНЫЕ ЭМАЛИ КАК ДИЗАЙН-РЕШЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ Т.В. Лебедева, С.И. Галанин, М.Э. Музыкантова	5	COLD EPOXY ENAMELS AS DESIGN-DECISION SURFACE OF JEWELRY T.V. Lebedeva, S.I. Galanin, M.E. Myzikantova	
ОСОБЕННОСТИ ДИЗАЙНА ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ В УСЛОВИЯХ СОЗДАНИЯ БРЕНДА, БРЕНДИНГА И БРЕНДИРОВАНИЯ С.И. Галанин, К.Н. Колупаев, В.Ю. Доберштейн	12	THE FEATURES OF JEWELRY DESIGNING IN THE CONTEXT OF BRAND CREATION, BRANDING AND BRAND FORMATION S.I. Galanin, K.N. Kolupaev, V.Y. Dobershtein	
ОКСИДИРОВАНИЕ И ЧЕРНЕНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СЕРЕБРА С.И. Галанин, И.С. Висковатый	20	OXIDATION AND BLACKENING OF SILVER JEWELRY S.I. Galanin, I.S. Viscovatiy	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА В ЮВЕЛИРНОМ ДИЗАЙНЕ Е.А. Войнич, О.В. Каукина	29	THE USE OF THE MODULAR ELEMENT IN JEWELRY DESIGN E.A. Voynich, O.V. Kaukina	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИЗАЙНА		TECHNOLOGICAL SUPPORT OF DESIGN	
ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ М.Л. Соколова	33	DESIGN AND TECHNOLOGIES M. L. Sokolova	
СОВМЕСТИМОСТЬ КРАСКИ, ЗАПЕЧАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА И СПОСОБА СУШКИ ПРИ ШЕЛКОТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ М.А. Ипатова, М.М. Черных	37	CLASSIFICATION OF SCREEN PRINTING INKS M.A. Ipatova, M.M. Chernih	
ЭРГОНОМИКА И ДИЗАЙН		ERGONOMICS AND DESIGN	
ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ЛОГОТИПОВ К.В. Дергачев, С.В. Кондратенко, В.В. Спасенников	41	ERGONOMIC SOFTWARE FOR DEVELOPMENT OF LOGO DESIGN K.V. Dergachev, S.V. Kondratenko, V.V. Spasennikov	
ДИЗАЙН В КУЛЬТУРЕ		DESIGN IN CULTURE	
ОТ "ПОТРЕБНОСТИ" К КУЛЬТУРНОЙ "АМБИЦИИ": ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ КОНТЕКСТ ДИЗАЙНА УТИЛИТАРНОЙ ВЕЩИ НА ПРИМЕРЕ АРТЕФАКТА ВОИНСКОГО ВООРУЖЕНИЯ С.Н. Куликовских	47	FROM "REQUIREMENT" TO CULTURAL "AMBITION": HISTORICAL-CULTURAL CONTEXT OF UTILITARIAN ITEM DESIGN BY THE EXAMPLE OF MILITARY ARTIFACT S.N. Kulikovskih	
Сведения для авторов	52	Information for the Authors	



Дорогие читатели и авторы!

Среди огромного количества научных журналов наше издание занимает особое место, позиционируя область научных исследований, связанных с проблемами технологий, материалов и конструкций в различных областях дизайна. Эта область, безусловно, важная и актуальная, обсуждается сегодня чрезвычайно мало, поскольку фокус исследований в дизайне в основном связан с проблемами формообразования. Однако наш журнал, продолжая свою пятилетнюю традицию, делает упор на инженерные, конструкторские, технологические и материаловедческие проблемы в дизайне, которые олицетворяют образы в реальности трехмерного осязаемого мира.

Выявляя этот фокус наших интересов, мы заявляем о важности исследования возможностей создания объектов не только с проектной позиции, но и с пониманием всех процессов изготовления изделия. В эпоху, когда интернет и виртуальные миры переместили точку сборки реальности в дигитальные пространства, мы уверенно говорим о необходимости профессиональных и научно-обоснованных исследованиях возможностей технологий, позволяющих создавать реальные изделия, не ограничивая дизайн виртуальной средой.

В этом номере представлены ювелирные технологии Костромской школы ювелирного дизайна, которой руководит яркий исследователь – профессор Сергей Ильич Галанин. Проблемы "прирученных" технологий, адаптированных к творческим потребностям человека в его стремлении к самовыражению, рассматриваются в статье ведущего исследователя в области дизайн-технологий профессора Соколовой Марины Леонидовны. Новые исследования представляются авторами из ведущих технических университетов России в Ижевске, Магнитогорске, Брянске.

Мы благодарим наших авторов и приглашаем к сотрудничеству всех специалистов и исследователей, готовых делиться опытом и новыми разработками в современном дизайне.

*Главный редактор,
профессор М.С. Кухта*

УДК 666.29 : 739.52 : 739.2

ХОЛОДНЫЕ ЭПОКСИДНЫЕ ЭМАЛИ КАК ДИЗАЙН-РЕШЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Т.В. Лебедева, С.И. Галанин, М.Э. Музыкантова

Костромской государственный университет
E-mail: letavi44@mail.ru

COLD EPOXY ENAMELS AS DESIGN-DECISION SURFACE OF JEWELRY

T.V. Lebedeva, S.I. Galanin, M.E. Myzikantova

Kostroma State University

Актуальность. Распространенность использования холодных двухкомпонентных эмалей на основе эпоксидных смол обусловлена простотой формирования покрытий, большим количеством цветов и оттенков, широким диапазоном материалов в качестве основы, удачным сочетанием эксплуатационных и эстетических свойств. Но в научно-технической литературе мало внимания уделено исследованию колористических возможностей холодных эмалей, практически не рассматриваются технологические аспекты их нанесения.

Цель работы. Экспериментальное изучение некоторых аспектов создания декоративных покрытий на основе термоотверждаемых двухкомпонентных эпоксидных эмалевых композиций: витражных, выемчатых и светочувствительных. Исследовались: влияние геометрических параметров ячеек на нанесение витражных эпоксидных эмалей; влияние толщины эмалевого слоя на продолжительность отверждения и качество эмали; влияние температуры отверждения, влажности воздуха и состава эмали на качество покрытия; влияние количества фотохромного пигмента на светочувствительность покрытия. **Использовались** материалы производства фирмы Cavallin (Италия) и фотохромные пигменты производства фирмы APEX (Великобритания) 5 цветов, меняющих свою окраску при воздействии солнечного света от молочно-белого до заявленного яркого цвета. После прекращения воздействия УФ-излучения цвет постепенно возвращается к исходному. В качестве основы использовались литые и прокатанные латунные образцы со сквозными и углубленными ячейками разной формы. **Полученные результаты** позволили определить оптимальные геометрические параметры ячеек при прокладывании витражных эмалей, оптимальные параметры температуры, влажности и состава эмали, сформулировать ряд выводов и выработать технологические рекомендации, которые будут полезны специалистам ювелирно-художественных производств.

Ключевые слова: холодные двухкомпонентные эмали; эпоксидные эмали; светочувствительные эмали; витражные эмали; выемчатые эмали; технологические параметры эмалирования; геометрические параметры ячеек; продолжительность отверждения эмали; качество покрытия.

Relevance. Cold two-component enamels based on epoxy resins gain widespread acceptance due to the simplicity of formation of coatings, large number of colours and shades, wide range of base materials, successful combination of functional and aesthetic properties. But scientific literature gives little considerations to the research of colour changing properties of cold enamels, technological aspects of their application are hardly considered. **Objective.** The experimental study of some aspects of creation of decorative coatings based on heat-curable two-component epoxy enamel compositions: stained-glass, emarginate and light-sensitive. The following was studied: the influence of geometric parameters of cells on application properties of stained-glass epoxy enamels; the influence of thickness of enamel layer on enamel curing time and quality; the influence of curing temperature, air humidity and enamel composition on coating quality; the influence of an amount of a photochromic pigment on coating light-sensitivity. **Materials used.** The materials manufactured by Cavallin (Italy) and photochromic pigments produced by APEX (Great Britain), 5 colours, changing its colour when exposed to sunlight from milk-white to stated bright colour have been used. After the termination of UV-radiation impact, the colour gradually returns to the initial one. The cast and rolled brass forms with open-type and imbedded cells of different forms have been used as a base. **The obtained results** allowed to determine the optimal geometric parameters of cells when applying stained-glass enamels, the optimal temperature, humidity and enamel composition parameters, to formulate a number of conclusions and process recommendations that will be useful to specialists of jewellery and artistic production.

Keywords: cold two-component enamels; epoxy enamels; light-sensitive enamels; stained-glass enamels; champevny enamels; technological parameters of enamelling; geometric parameters of cells; time of enamel curing; coating quality.

Введение

Современные ювелирные изделия характеризуются многообразием форм и колористических решений. Дизайнеры и технологи в работе постоянно сталкиваются с необходимостью нахождения уравновешивающего центра в "сакральном" треугольнике "дизайн – материалы – технология изготовления" [1–3]. При этом необходимо решать комплекс дизайнерских, технологических и философских проблем, сопутствующих созданию конкретного ювелирного изделия [4–6]. Для воплощения в жизнь творческих изысканий ювелиров-дизайне-

ров используется широчайший набор материалов, формообразующих и декорирующих технологий [7–14]. В этом ряду достойное место занимают холодные двухкомпонентные эмали на основе эпоксидных смол благодаря удачному сочетанию эксплуатационных и эстетических свойств [15]. Распространенность их использования обусловлена простотой формирования покрытий, большим количеством цветов и оттенков, широким диапазоном материалов в качестве основы. Колористические решения с холодными эмалями удовлетворяют самые взыскательные вкусы покупателей [16–25] (рис. 1–3).

Но, несмотря на это, в научно-технической литературе мало внимания уделено исследованию колористических возможностей холодных эмалей, практически не рассматриваются технологические аспекты их нанесения. В настоящей работе представлены результаты экспериментальных исследований некоторых аспектов создания декоративных покрытий на основе холодных двухкомпонентных эпоксидных эмалевых композиций: витражных, выемчатых и светочувствительных.

Методика эксперимента, используемые материалы и оборудование

Использовались материалы производства фирмы Cavallin (Италия) (табл. 1) [26]. При создании светочувствительных эмалей – фотохромные пигменты производства фирмы APX (Великобритания), предназначенные в основном для производства лакокрасочных материалов, пластиков, печатных красок в полиграфии. Пигменты APX – это мелкодисперсный порошок с диаметром частиц от 3 до 12 мкм [27]. Применялись пигменты 5 цветов (PT01–маджента, PT02–желтый, PT03–голубой, PT04–оранжевый, PT05–зеленый), меняющих свою окраску при воздействии солнечного света от молочного белого до заявленного яркого цвета. После прекращения воздействия УФ-излучения цвет постепенно возвращается к исходному молочному (рис. 4).

Для исследования влияния геометрических параметров ячеек на нанесение витражных эпоксидных эмалей использовались образцы из прокатанной листовой латуни Л90 толщиной 0,5; 0,8 и 1,1 мм, изготовленные лазерной резкой. Каждый эксперимент по нанесению эмали в ячейки определенной формы проводился на 6 образцах. В образцах №1–6 сформировано по 10 ячеек круглой формы диаметром от 1 до 10 мм с шагом 1 мм. Минимальный диаметр ячейки 1 мм обусловлен минимальным диаметром рабочего инструмента (иглы для нанесения эмали) 0,8 мм. В образцах № 7–12 – по 8 ячеек квадратной формы с размерами стороны от 1 до 8 мм с шагом 1 мм. В образцах № 13–18 – по 8 ячеек в виде равностороннего треугольника с длиной стороны от 1 до 8 мм с шагом 1 мм.

Для исследования влияния геометрических параметров ячеек (толщины эмалевого слоя) на продолжительность отверждения и качество эмали использовались 4 латунных образца диаметром 10 мм с глубиной ячеек 0,3; 0,6; 0,9; 1,2 мм, изготовленные литьем по выплавляемым моделям (ЛВМ) из литейного латунного сплава в гранулах М75/25.

Для определения оптимальных температуры, влажности и состава эмали также использовались литые латунные образцы с ячейками диаметром 10 и глубиной 0,8 мм.

В помещении для работы с эмалями поддерживалась постоянная температура (24...30°C) и влажность 40...50%, оно защищено от сквозняков и пыли и оборудовано мощной вытяжной вентиляцией и водопроводом. Точка отбора воздуха находилась на столе на расстоянии 20...30 см от лица эмалиера.

Для формирования качественного эмалевого покрытия металлическая поверхность перед нанесением эмали тщательно очищалась и обезжиривалась. Для удаления органических загрязнений с поверхности образцы погружались в емкость с 92%-м спиртовым раствором на 1 мин с последующей сушкой в сушильном шкафу в течение 10 мин при температуре 50°C.

Компоненты эмалевого состава взвешивались с помощью весов A&D HT-120 ($\pm 0,0001$ г) и смешивались в специальной емкости в необходимой пропорции. Смесь тщательно (медленными движениями для уменьшения попадания пузырьков воздуха) перемешивалась до образования однородной массы и затем выдерживалась в течение 2 мин для выхода пузырьков.

Иглой смесь аккуратно наносилась в ячейки образцов небольшими порциями до полного заполнения вровень со стенками. При заполнении витражных ячеек сначала по периметру в небольшом количестве наносилась смесь так, чтобы эмаль не стекала, затем натягивалась по всей площади ячейки. Образовавшиеся пузырьки воздуха удалялись иглой и пламенем газовой горелки. Образцы выдерживаются при комнатной температуре 3 мин для равномерного распределения эмали по объему ячейки. При усадке добавлялось необходимое количество эмали.

Образцы с эмалью помещались в разогретый до необходимой температуры сушильный шкаф до отверждения. Продолжительность отверждения определялась толщиной слоя эмали. При необходимости отверждение проверялось каждые 5 мин легким надавливанием деревянной палочкой. После отверждения образцы извлекались из сушильного шкафа, остужались при комнатной температуре, подвергались визуальному осмотру и проверке на твердость (качественно отвержденная эмаль не продавливалась деревянной палочкой при нажатии), наличие пузырей и стойкость к повышенной температуре (90°C) под парогенератором.

При исследованиях влияния светочувствительных добавок для гомогенизации состава эмалевого состава при смешении использовался суперконцентрат красителя (5...10% от общей массы смолы) в виде диспергирован-

Таблица 1
Используемые материалы фирмы Cavallin

Код	Наименование	Прозрачность
9005TR	Бесцветная	Прозрачная
3003TR	Красная	
3000CO	Красная	Глухая
1023CO	Желтая	
5011CO	Синяя	
6026CO	Зеленая	
9085TR L	Катализатор для плоских поверхностей	—
9085TR T	Катализатор для округлых поверхностей	
9080TR	Аддитивная добавка (гомогенизатор)	
9095TR	Разбавитель	



Рис. 1. Швейная фурнитура с использованием холодных эмалей [16–19]



Рис. 2. Изделия с холодными эмалями Марии Малышевой [20] и торговой марки SOKOLOV [21]



Рис. 3. Изделия с холодными эмалями зарубежного производства [22–25]



Рис. 4. Изменение цвета фотохромного порошкового пигмента под воздействием солнечного света

ного пигмента в разбавителе (см. табл. 1). Количество красителя обратно пропорционально светопропусканию эмали. Для повышения однородности и удаления пузырьков воздуха в смесь «смола – пигмент» добавлялась гомогенизирующая добавка в количестве 1% от массы. Смола смешивалась с отвердителем в пропорции 2:1. Отверждалась эмаль при 70°C в течение 60 мин, повышенная температура не влияла на цветовые характеристики пигментов. Продолжительность изменения цвета и его насыщенности при УФ-излучении фиксировались с помощью секундомера.

Результаты и рекомендации

Витражной эмалью лучше всего заполняются ячейки круглой формы. Добавление к эмали отвердителя для округлых поверхностей и увеличение толщины металлической основы повышает максимально допустимый размер ячейки.

Чем больше толщина металлической основы, тем большую площадь сквозной ячейки можно затянуть эмалью, но до определенного предела. Оптимальная толщина

металлической основы 0,8...1 мм. В изделиях малых толщин ($\leq 0,5$ мм) рекомендуется использовать мелкие ячейки с характерным размером не более 2...3 мм.

Использование более вязкого катализатора увеличивает затягиваемую площадь. Однако, чем больше тиксотропной добавки содержит катализатор, тем больше он заглушает эмаль.

Круглые ячейки затягиваются эмалью лучше и позволяют затянуть большую площадь, чем ячейки с прямыми или острыми углами. Хуже всего затягиваются треугольные ячейки. Поэтому при разработке изделий с витражными эпоксидными эмалями лучше предусматривать ячейки округлых форм.

По результатам эксперимента составлена сводная таблица с рекомендуемыми параметрами ячеек разных форм (табл. 2).

При нанесении выемчатых эмалей глубина ячейки, определяющая толщину эмалевого слоя, влияет на продолжительность отверждения покрытия: ее увеличение на 0,3 мм приводит к росту продолжительности на 20...30 мин. Оптимальная глубина ячейки для выемчатой эпоксидной эмали 0,6...0,9 мм: покрытие получается достаточно твердым, но не хрупким и устойчивым к воздействию повышенной температуры и влажности (пара), пузырьки воздуха полностью удаляются с помощью пламени газовой горелки.

Высота перегородок по периметру всей ячейки должна быть строго одинаковой, а каждая ячейка должна иметь замкнутый контур. Стенки перегородки могут быть как вертикальными, так и с небольшим отрицательным уклоном для более надежного сцепления эмали с металлом.

Температура определяет скорость отверждения покрытия. Эпоксидная эмаль отверждается при комнатной температуре в течение 24 ч, для ускорения процесса температуру можно поднимать до 50...80°C в зависимости от производителя эмали.

Повышение температуры до 50°C сокращает продолжительность отверждения эмали на 40...50%. Выше 80°C на покрытии появляются дефекты. Если изделие сложное, возможна его многократная сушка, причем каждый последующий цикл сушки должен производиться при меньшей температуре, чем предыдущий.

При повышении влажности воздуха с 30 до 50% продолжительность отверждения увеличивается на 25...30%.

Состав эмали (соотношение смолы и отвердителя) в большей мере оказывает влияние на качество покрытия. При недостаточном количестве отвердителя (отношение смолы к отвердителю – 100:30) эмалево покрытие получается относительно мягким, по внешнему виду и твердости напоминает твердую резину. При избыточном количестве отвердителя (отношение смолы к отвердителю – 100:60) покрытие получается слишком хрупкое, скалывается при усиленном надавливании. Продолжительность отверждения эмали при увеличении количества отвердителя (до отношения смолы к отвердителю – 100:60) незначительно уменьшается.

Рекомендуемые параметры отверждения эмали на эпоксидной основе при оптимальном соотношении смолы и отвердителя в пределах 100:40...100:50: температура – 65...70°C, влажность воздуха – 30...40%.

Отвержденная бесцветная эмаль, смешанная с фотохромными пигментами, при отсутствии солнечного освещения имеет молочный цвет. Изменение яркости светочувствительной эмали цвета маджента в зависимости

Таблица 2
Рекомендуемые параметры сквозной ячейки в зависимости от ее формы, типа катализатора и толщины металлической основы

Форма ячейки	Тип катализатора	Толщина металлической основы А, мм	Рекомендуемые параметры ячейки
Круг	Для плоских поверхностей	0,5	Площадь S до 7 мм ² или диаметр d до 3 мм S до 20 мм ² или d до 5 мм S до 28 мм ² или d до 6 мм
		0,8	
		1,1	
	Для округлых поверхностей (тиксотропный)	0,5	S до 20 мм ² или d до 5 мм S до 38 мм ² или d до 7 мм S до 50 мм ² или d до 8 мм
		0,8	
		1,1	
Треугольник	Для плоских поверхностей	0,5	S до 4 мм ² или сторона b до 3 мм S до 7 мм ² или b до 4 мм S до 11 мм ² или b до 5 мм
		0,8	
		1,1	
	Для округлых поверхностей (тиксотропный)	0,5	S до 7 мм ² или b до 4 мм S до 11 мм ² или b до 5 мм S до 16 мм ² или b до 6 мм
		0,8	
		1,1	
Квадрат	Для плоских поверхностей	0,5	S до 4 мм ² или сторона m до 2 мм S до 16 мм ² или m до 4 мм S до 25 мм ² или m до 5 мм
		0,8	
		1,1	
	Для округлых поверхностей (тиксотропный)	0,5	S до 9 мм ² или m до 3 мм S до 25 мм ² или m до 5 мм S до 36 мм ² или m до 6 мм
		0,8	
		1,1	

Таблица 3
Результаты смешивания цветных эмалей со светочувствительными пигментами

Цвет эмали	Цвет пигмента	Кол-во суперконцентрапигмента от массы смеси, %	Цвет эмали под воздействием УФ-излучения
Красный 	Желтый 	10	Оранжевый 
	Маджента 	7	Фуксия 
	Голубой 	7	Малиново-розовый 
	Оранжевый 	10	Красно-оранжевый 
	Зеленый 	7	Коричневый 
Желтый 	Маджента 	7	Насыщенный желто-розовый 
	Голубой 	7	Оливковый 
	Оранжевый 	7	Желто-оранжевый 
	Зеленый 	7	Салатовый 
Синий 	Маджента 	10	Фиолетовый 
Зеленый 	Голубой 	7	Сине-зеленый 



Продолжительность инсоляции, с
Рис. 5. Изменение цвета маджента при воздействии УФ-излучения

ти от интенсивности УФ-излучения представлена на рисунке 5. Под воздействием солнечного света эмаль постепенно меняет цвет со скоростью 1 тон/с и в течение 7 с достигает максимальной яркости. В тени и в пасмурную погоду интенсивность УФ-излучения уменьшается, и яркость цвета снижается. При удалении инсоляции цвет постепенно теряет яркость в обратном порядке до молочного.

В таблице 3 приведены результаты смешивания фотохромных пигментов с цветными эмалями. Фотохромные пигменты можно добавлять как в бесцветную, так и в цветную эмаль, однако не всегда в результате получаются красивые чистые цвета. Сочетание цветной эмали с пигментами следует подбирать по правилам смешения цветов.

Для более равномерного распределения частиц пигмента в массе смолы рекомендуется использовать суперконцентрат красителя (90% пигмента и 10% разбавителя).

При составлении рецептуры необходимо учитывать насыщенности исходного цвета и цвета пигмента. В насыщенные цвета добавляется большее количество пигмента – 10% от массы смеси, в менее насыщенные – 7% от массы смеси.

Цветовые характеристики светочувствительной эмали не меняются при воздействии повышенной температуры, необходимой для ускорения процесса отверждения.

Рекомендации по технологическому процессу нанесения двухкомпонентной эпоксидной эмали, основанные на практическом опыте.

1. Нанесение эмалей является финишной операцией, поэтому изделие перед эмалированием должно быть тщательно отшлифовано и отполировано и на него, при необходимости, должно быть нанесено гальваническое покрытие.
2. Изделие перед эмалированием должно быть обезжирено (в спиртовом растворе или в ультразвуковой мойке с добавлением моющего средства и нашатырного спирта при 90°C) и тщательно просушено горячим воздухом. По нагретому в процессе сушки изделие лучше растекается эмаль.
3. Цветные смолы можно смешивать между собой для получения новых цветов и оттенков (глухую эмаль с глухой, прозрачную с прозрачной и глухую с прозрачной). Однако при смешивании прозрачных цветных эмалей между собой снижается прозрачность и чистота цвета.
4. В жидкой эмали во время смешивания с отвердителем образуется достаточно много пузырьков воздуха, для устранения которых используется прогрев изделия пламенем газовой горелки. Обработку пламенем стоит проводить не дольше 1...2 с во избежание перегрева и вскипания эмали.
5. Раствор замешивается небольшими порциями, т.к. время работы со смолой после перемешивания не более 30...40 мин при температуре окружающей среды 24°C.

6. Ячейки и выемки заполняют от середины и осторожно смещают эмаль в углы. Сначала эмалью заполняют маленькие, а затем большие ячейки или выемки. Целесообразно также не заполнять сразу одну за другой соседние ячейки, а пропускать ячейки через одну. Так можно избежать затекания эмалей одна на другую.
7. При эмалировании можно использовать различные художественные приемы и наносить в одну ячейку несколько цветов, делать плавные растяжки или четкие границы между разными цветами. Для получения определенных декоративных эффектов необходимо разрабатывать различные режимы нанесения и сушки эмали.
8. Вся работа по подготовке, нанесению и сушке эмали должна проводиться в идеально чистых условиях, т.к. попадание пыли и грязи в эмаль приводит к браку – видимым невооруженным глазом инородным включениям. Работать с эмалью необходимо в перчатках, избегать попадания эмали на кожу, слизистые оболочки или в глаза. Эмаль при контакте с кожей вызывает сильную аллергическую реакцию.

Выводы

Рассмотренные технологические особенности формирования различных покрытий из холодных эпоксидных эмалей в значительной степени снимают ряд вопросов, возникающих при их применении, и существенно раздвигают профессиональные горизонты дизайнеров ювелирно-художественных изделий.

Литература

1. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Дизайн, материалы и технология изготовления современных ювелирно-художественных изделий: монография. – Кострома: Изд-во Костромск. гос. технол. ун-та, 2014. – 183 с.
2. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Принципы создания современных ювелирно-художественных изделий // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1. – С. 19–21.
3. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Ювелирный бренд, технология и материалы: есть ли связь // ЭНИ Дизайн. Теория и практика. – 2010. – Вып. 5. – С. 114–126. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.enidtp.ru>.
4. Кухта М.С. Функции ювелирного дизайна и их влияние на процессы формирования // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 1. – С. 54–58.
5. Куманин В.И., Зябнева О.А., Полторак Д.В. Дизайн женских ювелирных колец // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2016. – № 1. – С. 22–24.
6. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Выбор конструкционных металлов и сплавов для ювелирных изделий на основе анализа их цветовых характеристик // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 1. – С. 31–35.
7. Галанин С.И., Висковатый И.С. Оксидирование поверхности фурнитуры швейных изделий // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016. – № 5 (363).
8. Галанин С.И., Шорохов С.А., Магзелёва А.А. Декоративная электрохимическая обработка фурнитуры швейных изделий // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015. – № 5 (358). – С. 150–154.
9. Galanin S.I. Viskovatyi I.S., Gladji J.P. Features of process of

- electrochemical decorative texturing of silver surface // Surface Engineering and Applied Electrochemistry. – 2016. – Vol. 51, No. 5.
10. Галанин С.И., Связева А.С. Декоративные эффекты при горячем эмалировании по фактурированной металлической основе // ЭНИ Дизайн. Теория и практика. – 2014. – Вып. 18. – С. 6–16. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.enidtp.ru>.
 11. Галанин С.И. Теория и практика анодной электрохимической обработки короткими импульсами тока : дис. ... докт. техн. наук. – Кострома, 2001. – 277 с.
 12. Галанин С.И., Шорохов С.А. Декоративная электрохимическая обработка поверхности металлов и сплавов : монография. – Кострома : Изд-во Костромск. госуд. технол. ун-та, 2015. – 151 с.
 13. Лебедева Т.В., Галанин С.И. Декоративные эффекты при горячем эмалировании : монография. – Кострома : Изд-во Костромск. гос. технол. ун-та, 2016. – 98 с.
 14. Галанин С.И., Ишутина А.Н. Литье изделий в технике "утраченного воска" // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 2. – С. 5–10.
 15. Лебедева Т.В., Смоленская (Музыкантова) М.Э. Получение декоративных эффектов на поверхности холодных двухкомпонентных эмалей // Сборник трудов XVIII Всероссийской научно-практической конференции по направлению Технология художественной обработки материалов. – Кострома : Изд-во Костромск. гос. технол. ун-та, 2016. – С. 105–112.
 16. Швейная фурнитура [Электронный ресурс]. – URL: <http://furniture911.com/shveyayaya-furnitura> (дата обращения 12.11.2016).
 17. Фурнитура с эмальями [Электронный ресурс]. – URL: http://style-tandem.com/core-st/wp-content/uploads/2015/08/IMG_1159.jpg (дата обращения 12.11.2016).
 18. Кнопки с эмалью [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.aliexpress.com/w/wholesale-color-badge.html> (дата обращения 12.11.2016).
 19. Пуговицы из золота с белой эмалью и стразами [Электронный ресурс]. – URL: http://style-tandem.com/core-st/wp-content/uploads/2015/08/IMG_1159.jpg (дата обращения 05.11.2016).
 20. Серьги "Хризантемы" и "Огурцы" с холодной витражной эмалью. Мария Малышева [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.livemaster.ru/item/8066467-ukrasheniya-sergii-serebryanye-s-emalyu> (дата обращения 12.11.2016).
 21. Ювелирный бренд SOKOLOV [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.jewellerymag.ru/p/sokolov> (дата обращения 12.11.2016).
 22. How to make your own jewelry [Electronical resource]. – URL: <http://www.ninadesigns.com/untitled5.html> (дата обращения 12.11.2016).
 23. Jewelry epoxy enamels [Electronical resource]. – URL: <https://www.aliexpress.com/store.html> (дата обращения 12.11.2016).
 24. Cold jewelry epoxy enamels [Electronical resource]. – URL: <http://www.ubid.com/iSynApp/auctionDisplay.action?auctionId=1447935> (дата обращения 12.11.2016).
 25. Wu, Ching-Chih. Yellow bells ring copper, silver with plique-a-jour enamel. Photo by Good Photo Studio [Electronical resource]. – URL: <scontent-a.xx.fbcdn.net> (дата обращения 12.11.2016).
 26. Лассо [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.lasso.ru> (дата обращения 12.11.2016).
 27. Полистар [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.polystar.com> (дата обращения 12.11.2016).
- Поступила 22.03.2017

Сведения об авторах

Лебедева Татьяна Викторовна, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО "Костромской государственный университет", Институт технологии и дизайна (ИТД), кафедра технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса (ТХОМ, ХПИ и ТС).

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17.

E-mail: letavi44@mail.ru.

Галанин Сергей Ильич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО "Костромской государственный университет", Институт технологии и дизайна (ИТД), кафедра технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса (ТХОМ, ХПИ и ТС).

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17.

E-mail: sgalanin@mail.ru.

Музыкантова Мария Эдуардовна, аспирант, ФГБОУ ВО "Костромской государственный университет", Институт технологии и дизайна (ИТД), кафедра технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса (ТХОМ, ХПИ и ТС).

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17.

E-mail: mmuzykantova@yahoo.com.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008: Лебедева Т.В., Галанин С.И., Музыкантова М.Э. Холодные эпоксидные эмали как дизайн-решение поверхности ювелирных изделий // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 5–11.

УДК669.017 : 339.138

ОСОБЕННОСТИ ДИЗАЙНА ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ В УСЛОВИЯХ СОЗДАНИЯ БРЕНДА, БРЕНДИНГА И БРЕНДИРОВАНИЯ

С.И. Галанин¹, К.Н. Колупаев¹, В.Ю. Доберштейн²

¹ Костромской государственной университет

² "Центр изучения иностранных языков "Лингва"

E-mail: sgalanin@mail.ru

THE FEATURES OF JEWELRY DESIGNING IN THE CONTEXT OF BRAND CREATION, BRANDING AND BRAND FORMATION

S.I. Galanin¹, K.N. Kolupaev¹, V.Y. Dobershtein²

¹ Kostroma State University

² Center for study of foreign languages "Lingva"

Актуальность. В России создание ювелирных брендов сталкивается со специфическими экономическими и социальными особенностями. Их формирование целесообразно для фирм, ориентированных на зарубежного потребителя. В России в настоящее время отсутствуют как сколь-нибудь значимые ювелирные бренды, так и опыт их создания. Брендообразование для внутреннего рынка требует существенных усилий по формированию вкуса у потребителя ювелирных изделий и "своего" покупателя. Крупные ювелирные производства, ориентированные в основном на внутреннего потребителя, выпускают продукцию массового спроса, в которой трудно выделить изделия, соответствующие концепции бренда. *Цель работы* – рассмотрение особенностей дизайн-проектирования ювелирных изделий на этапах создания ювелирного бренда, его продвижения, поддержания и развития. *Метод исследований* – аналитико-искусствоведческий. *В результате* проанализированы особенности создания ювелирного бренда, брендинга и брендирования. Рассмотрено поэтапное создание ювелирного бренда. На примере торговой марки SOKOLOV (фирма *Diamant*) показано, что большинство предприятий останавливаются на этапе создания "знаковых", узнаваемых ювелирных изделий и коллекций. Рассмотрено изменение концепции (методики) дизайн-проектирования на различных этапах брендообразования. *Выводы.* Отмеченные проблемы формирования ювелирного бренда в России можно и должно решать на этапе дизайн-проектирования ювелирных изделий при наличии новых прорывных дизайн-идей. Формирование бренда полностью зависит от желания конкретного ювелирного предприятия, владеющего торговой маркой.

Ключевые слова: дизайн ювелирных изделий, ювелирный бренд, брендинг, брендирование, "знаковые" ювелирные коллекции, торговая марка.

In Russia the formation of jewelry brands has specific economic and social features. Their formation is rational for international customers oriented firms. Nowadays there are not as well meaning full jewelry brands, and the experience of their creation. Brand formation for home market takes effort in style development by customer and "own" customer. Big jewelry factories, which are oriented on international customers, produce the bulk products, which do not correspond to brand conception. The purpose of this work is to consider the features of the jewelry design during the creation of jewelry brand, its promotion, its support and development. The method of study is an analytic-art review. In consequence were the features of creation of jewelry brands, branding and brand formation. The stages of creation of jewelry brand was considered. Using the example of trademark SOKOLOV (*Diamant*) is demonstrated, that the most factories are stopped on the stage of creation "symbolic", recognized jewelry or collection. The change of design in conception is considered at the various stages of brand creation. In conclusion. The mentioned problems of brand formation in Russia we can and must solve at the stage of jewelry designing, if there are new design ideas. The brand formation is totally depend on the wishes of the owner of jewelry factory.

Keywords: jewelry design, jewelry brand, branding, brand formation, "symbolic" jewelry collection, trade mark.

Введение

Основная задача любого производителя ювелирных изделий – коммерческий успех. В идеале он подкрепляется созданием бренда. Особенность России в том, что подавляющее большинство потребителей так называемых "массовых" изделий понятия не имеют о ювелирных брендах и слабо ориентируются в тенденциях современной моды [1–4]. Исследования, проведенные "РосЮвелирЭкспертом" показали, что у российского покупателя в мотивации выбора ювелирных украшений отсутствует понятие "бренд". Более 98% представителей среднего класса не имеют любимых ювелирных предприятий, художников-дизайнеров, торговых центров [5].

Однако в мировой ювелирной индустрии сформирова-

на группа высококлассных брендов, имеющих свойство легко внедряться на рынки любого государства, занимая как самый дорогой сегмент ювелирного рынка, так и работая в самом популярном массовом сегменте. Практически все мировые ювелирные бренды присутствуют на российском рынке, отеснив отечественные компании премиум-класса, например *Tiffany & C*, *Cartier*, *Mikimoto*, *Chopard*, *De Beers*, *Bulgari*, *Dolce Gabbana* и ряд других.

В России имеются значительные запасы благородных металлов и алмазов, развитое горно-геологическое производство, ограночная и ювелирная промышленность, а также разнообразные экономические и общественные институты, работающие в условиях межотраслевой интеграции. Это позволяет говорить о потенциальных воз-

возможностях формирования национальных ювелирных брендов, способных идентифицировать российские фирмы как производителей уникальной продукции на основе современных технологий, обладающей тезаврационными свойствами самого высокого уровня.

Решение данной проблемы следует рассматривать с двух позиций: во-первых, сохранения огромного наследия российского ювелирного искусства, что само по себе является социокультурной задачей современных институтов власти и бизнеса; во-вторых, с позиций агентов отрасли, заинтересованных в создании и продвижении на зарубежных рынках продукции со значительно большей (чем на внутреннем рынке) прибавочной стоимостью, изготовленной в лучших традициях отечественных мастеров-ювелиров [6].

Поэтому бренд, как правило, нужен ювелирному предприятию при выходе со своими изделиями за пределы отечественного рынка. В этом случае создание, продвижение, поддержание и развитие ювелирного бренда становится весьма привлекательной, заманчивой, но порой трудно решаемой для фирм задачей. Как правило, многие из них останавливаются на этапе создания знаковых серий или коллекций ювелирных изделий и узнаваемой торговой марки.

Особенностям дизайна и проектирования современных отечественных ювелирных изделий в условиях продвижения их на рынок посвящена настоящая статья.

Торговая марка, бренд, брендинг и брендинг

Бренд (англ. *brand* – марка) – комплекс информации о компании, продукте или услуге, совокупность образов, возникающих в голове потребителя при упоминании конкретной торговой марки. Персональный бренд является дополнительным инструментом для проникновения на рынок [7].

Самое признанное определение бренда принадлежит Американской ассоциации маркетинга (*American Marketing Association*): “имя, термин, знак, символ, дизайн или комбинация всего этого, предназначенные для идентификации товаров или услуг одного продавца или группы продавцов, а также для отличия от товаров или услуг конкурентов” [8]. Но в этом определении отсутствует один из главных компонентов – человек, в голове которого создается бренд. Интересное определение бренда дал *Leslie De Chernatony*, профессор *Brand Marketing* и директор *Centre for Research in Brand Marketing* в *Birmingham University Business School*: “бренды – это образные представления, сохраненные в памяти заинтересованных групп, которые определяют функции идентификации и дифференциации и определяют поведение потребителей при выборе продуктов и услуг” [9].

Часто смешивают два понятия – бренд и торговую марку. **Торговая марка** – понятие юридическое, официальное, в то время как бренд существует только в головах потребителей. Понятие бренда более широкое, поскольку в него еще входят:

– сам товар или услуга со всеми его характеристика-

ми или характеристики самого производителя продукта;

- набор характеристик, ожиданий, ассоциаций, воспринимаемых пользователем и приписываемых им товару (имидж товара, *brand-image*);
- обещания каких-либо преимуществ, данные автором бренда потребителям [10].

Бренд узнаваем. Права на его использование, как правило, защищают юридически. В настоящее время термин “бренд” в средствах массовой информации употребляется как синоним термина “товарный знак”, что, по мнению специалистов-патентоведов не вполне корректно. Они полагают, что понятие бренда является некоторой совокупностью объектов авторского права, товарного знака и фирменного наименования.

Во главе бренда всегда стоит дизайн-лидер. Он либо сам генерирует идеи, либо формирует и умело руководит коллективом, способным создавать передовые, узнаваемые и привлекательные концептуальные изделия. История знает немало примеров ювелирных брендов, основанных на “Личности Гениального Ювелира”, однако они наиболее уязвимы при долгосрочном развитии. С этой точки зрения исторические и концептуальные бренды более устойчивы [10, 11].

Существует **последовательность создания ювелирного бренда** [12].

1. Целеполагание:
 - разработка целей создания бренда;
 - определение желаемого состояния бренда (качеств, жизненного цикла, конкурентных преимуществ);
 - разработка параметров оценки эффективности бренда.
2. Планирование проекта:
 - анализ имеющихся ресурсов (финансовых, человеческих, знаний и т.д.);
 - определение команды заказчиков, участников и исполнителей;
 - определение сроков проекта;
 - выявление иных условий или ограничивающих факторов.
3. Анализ рыночной ситуации:
 - анализ конкурентов (ассортимент, целевая аудитория, позиционирование, методы продвижения, ценообразование);
 - анализ предполагаемой целевой аудитории (характеристики, предпочтения), модели поведения потребителей;
 - анализ рынков сбыта (спрос, доля, динамика).
4. Формулирование сущности бренда:
 - миссия, позиционирование и полезность бренда для целевой аудитории;
 - индивидуальность: ценности, ассоциации, черты, конкурентные преимущества;
 - атрибуты бренда (имя, логотип или фирменный знак, фирменная тематика, персонаж или герой, шрифт, упаковка и т.д.).

5. Стратегия управления брендом:
 - разработка концепции создания маркетинговых материалов и описание процедур управления брендом;
 - определение лиц, ответственных за развитие бренда;
 - разработка плана действий по продвижению бренда;
 - разработка плана и процедур по мониторингу бренда и оценке его эффективности.
 6. Продвижение бренда:
 - разработка медиаплана;
 - изготовление рекламной продукции;
 - размещение рекламной продукции в каналах коммуникаций;
 - разработка комплексных программ лояльности.
- (Программа лояльности – маркетинговый инструмент, помогающий оптимизации взаимоотношений бренда с клиентами. Цель программ – привлечение новых клиентов и установление долгосрочных взаимоотношений с уже имеющимися. В основе программы – принцип поощрения клиента. Лояльность подразумевает долгосрочные отношения потребителя и бренда и ассоциируется с совершением повторной покупки и с решением о регулярном потреблении того или иного бренда)
7. Мониторинг бренда и оценка эффективности действий:
 - оценка эффективности бренда;
 - сравнение текущего состояния бренда с желаемым;
 - коррекция стратегии или тактики.

Таким образом, можно выделить три основных этапа: первый – разработка бренда на основе стратегического анализа рынка; второй – продвижение бренда всеми возможными способами (брендинг); третий – закрепление имиджа бренда (брендинг).

Для российской ювелирной промышленности ювелирный бренд понятие новое и малознакомое. За период государственной монополии на производство и продажу ювелирных изделий сформировался покупатель, мало разбирающийся в художественных достоинствах и ориентирующийся в основном на однотипную, массовую продукцию. Сегодня эти особенности спроецированы на всю структуру производства отрасли. Покупатели в массе отдадут предпочтение ширпотребу, поэтому основной продукцией становятся изделия серийного производства, рассчитанные на среднего неискушенного покупателя. Поэтому при разработке брендовой политики предприятия неизбежно сталкиваются с проблемой воспитания и развития вкуса покупателя [5, 10]. На сегодняшний день трудно выделить какой-либо значимый российский ювелирный бренд. За рубежом под маркой бренда выпускают ограниченное количество новых коллекций в год, но тиражируют их в большом количестве по всему миру. Отечественные крупные предприятия для того, чтобы не потерять завоеванные позиции, в подавляющем большинстве случаев выпускают

изделия широчайшей номенклатуры десятков тысяч наименований. В таком объеме продукции очень сложно выделить линейку брендовых изделий с перспективой их развития.

Брендинг – продвижение на рынок брендов (товарных знаков).

Бренд – это образ, ассоциированный с товаром или компанией. При его формировании задействуются все каналы восприятия потребителя: зрительный, слуховой, кинестетический; четко формулируются единые целевые ассоциации и потребительские реакции. При комплексном брендинге используется фирменное звуковое оформление (“музыкальный логотип”, “фирменная мелодия”), кинестетическое оформление (“ароматподпись”, “арома-маркетинг”, текстурирование упаковки или малой полиграфической продукции и др.).

Часто для эффективного брендинга используется персонаж, передающий весь комплекс характеристик и ассоциаций, заложенных в бренд. Персонаж может быть отражением бренда и его характеристик, или отражением потребителя, подсказывая желательные потребительские реакции и ассоциации [5, 12].

Брендинг – процесс формирования имиджа бренда в течение длительного периода через образование добавочной ценности, эмоционального либо рационального “обещания” торговой марки либо продукта, делающего его более привлекательным для конечного потребителя, а также продвижение торговой марки на рынке [13, 14].

С точки зрения владельца бренда уровень его ценности для потребителя позволяет товару быть более конкурентоспособным, либо даже более дорогостоящим по сравнению с небрендовым. Бренд нужен предприятию для увеличения объема сбыта, возможности назначения более высокой цены за свои товары, привлечения лучших партнеров, реализации на рынке долговременной программы по созданию и закреплению образа своего товара среди возможных покупателей, выхода на внешний рынок. Без качественных дизайнерских разработок невозможно создание эффективного ювелирного бренда.

К сожалению, сегодня в России под ювелирными брендами зачастую понимают названия предприятий, выпускающих серийную продукцию, наиболее успешно ведущих бизнес, тех компаний, чьи изделия узнаваемы и востребованы покупателем.

Особенности проектирования ювелирных изделий в условиях создания бренда, брендинга и брендинга

Для создания бренда необходимо определить сектор потребления. В России с этим проблема. Богатые слои населения ориентированы на западные ювелирные брендовые изделия, приобретаемые ими за рубежом. Основная масса потребителей на внутреннем рынке не нуждается в брендовых украшениях. Результат: сектор потребления надо создавать, формируя хороший вкус покупателя высоким качеством изделий и передовым дизайном. К сожалению, это задача не одного года, а



Рис. 1. Брендовые ювелирные изделия: а – *Bvlgari*; б – *Tiffany & Co*; в – *Cartier*; г – *Dolce Gabbana*



Рис. 2. Изделия в “Русском стиле”. ТМ *SOKOLOV* [19]



Рис. 3. Серьги-матрешки с разноцветной эмалью. ТМ *SOKOLOV* [19]

экономическая ситуация в стране не способствует решению данной задачи.

В этих условиях дизайнеры должны создавать ювелирные изделия, закрепляющие в сознании потребителя определенный набор положительных ассоциаций, формирующих положительное отношение к товару и бренду, постоянное желание купить и приходиться еще и еще за покупками. Изделия должны ассоциироваться с определенным брендом, при этом некоторые детали, характерные для конкретного бренда, могут и должны угадываться в различных коллекциях и изделиях (рис. 1). Задача технолога – материализовать замысел дизайнера. Дизайнер и технолог должны работать “в одной связке”, чтобы художественный замысел не противоречил возможностям конкретного производства и учитывал характеристики современных технологий и свойства конструкционных материалов [10].

Одним из начальных шагов в данном направлении мо-

жет являть создание линеек “знаковых”, узнаваемых изделий, к которым у потребителя постепенно складывается позитивное отношение. Примером создания таких изделий является ТМ *SOKOLOV* (фирма *Diamant*, пос. Красное-на-Волге), серьезно заявившая о себе в 2014 г. в Санкт-Петербурге на выставке *JUNWEX*. В Европе ювелирные изделия этой марки стали известны гораздо раньше. В 2012 г. компания открыла свои первые магазины в Берне (Швейцария), а затем в 2013 г. в Люцерне и Фрибурге. На сегодняшний день ювелирные изделия *SOKOLOV* продаются в 16 странах СНГ, Европы, Азии, Северной Америки, Австралии и Океании [15, 16]. Необходимо отметить, что у ТМ *SOKOLOV* отсутствуют общепризнанные характеристики бренда, хотя о его существовании заявлено на официальном сайте [15].

Найдено достаточно взвешенное, но не новое дизайнерское решение: использование привычного за границей русского стиля, привлечены технологии, характерные



Рис. 4. Изделия с горячими эмалью орнитологического направления ТМ SOKOLOV: а – серьги “Малиновка”; б – серьги “Снегирь”; в – серьги “Воробей”; г – серьги “Иволга”; д – серьги “Чирик”; е – серьги “Петушок”; ж – подвеска “Поползень”; з – кольцо с птичкой; и – серьги-пусеты с птичками [19]



Рис. 5. Кольца и серьги в стиле жостовской росписи.
ТМ SOKOLOV [19]

для русских декоративно-прикладных изделий – горячие многоцветные эмали, вызывающие определенные ассоциации с работами конца XIX – начала XX вв. фирм Овчинникова, Фаберже, Сазикова, Хлебникова, Грачёва и др. [17, 18].

Выпущены серии изделий в русском стиле (рис. 2), серьги-матрешки (узнаваемые, ассоциирующиеся только с Россией) с разноцветной эмалью (рис. 3) и запоминающиеся изделия “орнитологической” серии со стилизованными изображениями птиц (рис. 4).

Эти изделия оказались хорошо востребованы как на внутреннем, так и на зарубежном рынках. Их особенностью является средний ценовой диапазон на рынке Швейцарии из-за относительно небольшого размера и изготовления в серебре. Таким образом, на западном рынке изделия ТМ SOKOLOV рассчитаны на небогатых покупателей, как и в России. Россиянам они приглянулись своей относительной новизной, так как появились в продаже в период отсутствия на рынке достаточного выбора относительно дешевых ювелирных изделий с горячими эмалью.

Рис. 6. Кольцо и серьги-матрешки, стилизованные под “Гжель”.
ТМ SOKOLOV [19]

Угадана и целевая потребительская аудитория. Русский стиль и матрешки интересны как в России, так и за ее пределами. Изделия орнитологического направления, на первый взгляд предназначенные для молодежи и детей, успешно раскупаются и более старшим поколением. У некоторых потребителей даже возникает потребность в покупке всей серии.

На этапе создания бренда возможны, а в некоторых случаях необходимы незначительные отклонения от первоначального замысла, позволяющие изучить рынок, его потребности и настроения. Налаженная обратная связь



Рис. 7. Кольца и серьги, стилизованные под Хохломскую роспись. ТМ SOKOLOV [19]



Рис. 8. Серия изделий “Маки” и “Ирисы”. ТМ SOKOLOV [19]

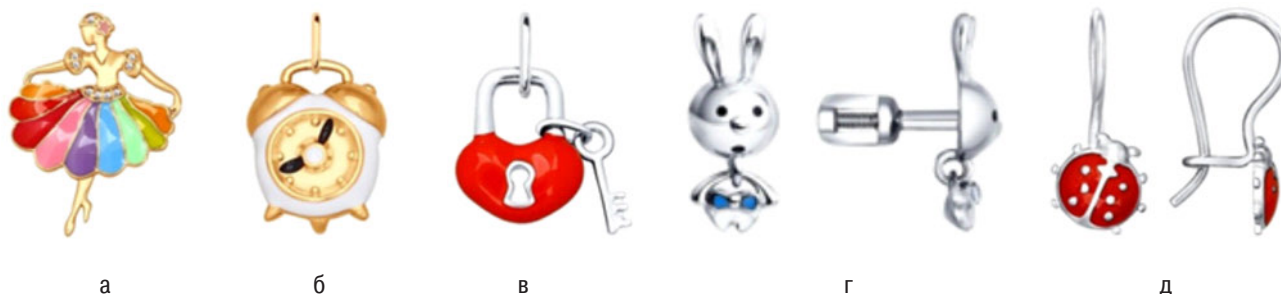


Рис. 9. Изделия детского ассортимента: а – подвеска “Модное платье”; б – подвеска “Будильник”; в – подвеска “Сердечко с ключиком”; г – пусеты с зайчиками; д – серьги “Божья коровка”. ТМ SOKOLOV [19]

отдела маркетинга с проектировщиками ювелирных изделий в этот период – залог успеха. На этом этапе ТМ SOKOLOV выпущены изделия с эмалью, выполненные по мотивам наиболее известных российских народных промыслов: Гжель (рис. 5), Жостово (рис. 6), Хохлома (рис. 7), закрепившие успех “русского стиля”.

Также разработаны серия изделий “Маки” и “Ирисы” (рис. 8), детских изделий (рис. 9), анималистическая (рис. 10) и “мультишная” (рис. 11) серии.

Создатели ювелирных изделий очень часто сталкиваются с “кризисом жанра”, когда желаемый уровень продукции и необходимость создания, поддержания и развития бренда не подкрепляются талантом, навыками и новыми перспективными идеями дизайн-проектировщиков, а иногда и возможностями производства [1–4, 10,

20–22]. Талантливые ювелирные дизайнеры, способные на создание брендовых изделий, очень редки, их не может быть много. Несмотря на то, что в России существует несколько учебных заведений, выпускающих специалистов в области ювелирного дизайна (например, кафедра ТХОМ, ХПИ и ТС КГУ, г. Кострома, КУХОМ, пос. Красное-на-Волге, “Школа Шароновых” г. Тольятти), их катастрофически не хватает для всех отечественных предприятий.

При этом необходимо учитывать, что под понятие брендовых не могут попадать все изделия, выпускаемые под конкретной ТМ. Здесь нужна определенная экономическая, дизайнерская и кадровая политика предприятия, направленная исключительно на решение задачи брендообразования.



Рис. 10. Кольца анималистической серии: а – “Панда”; б – “Лисичка”; в – “Черная кошк”; г – “Сова”; д – “Ёжик”; е – “Обезьянка”. ТМ SOKOLOV [19]

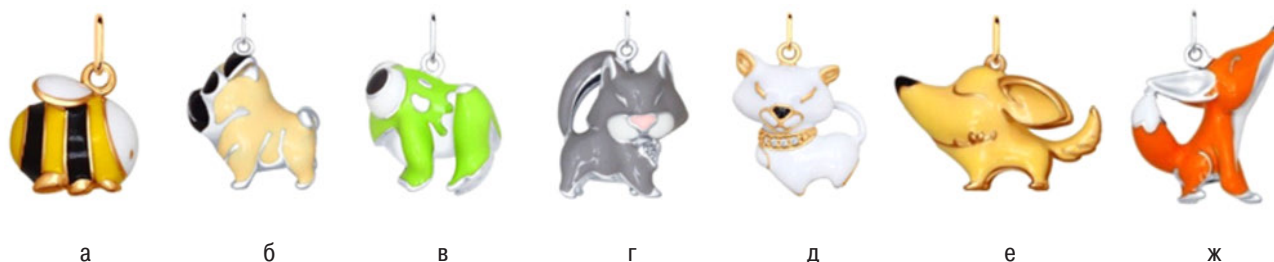


Рис. 11. “Мультипликационная” серия подвесок: а – “Шмель”; б – “Мопс”; в – “Лягушонок”; г – “Кот”; д – “Кошечка”; е – “Солнечная собачка”; ж – “Лисичка”. ТМ SOKOLOV [19]

Концепция (методика) дизайн-проектирования на этапах создания, продвижения, поддержания и развития ювелирного бренда неизбежно должна претерпевать изменения.

На этапе создания бренда:

- формирование “знаковых”, узнаваемых серий ювелирных изделий, ориентированных на определенный сектор потребительского рынка;
- определение “своего” потребителя брендовых изделий.

На этапе продвижения бренда: закрепление у “своего” потребителя устойчивого предпочтения брендовых изделий перед другими бережным отношением к воспроизводимости качества изделий с узнаваемым дизайном.

На этапе поддержания и развития ювелирного бренда: “подпитывание” своего потребителя новыми концептуальными дизайн-идеями, лежащими в общем русле концепции бренда, но не позволяющими ему разочароваться в своих предпочтениях.

Выводы

На примере ТМ SOKOLOV проанализирована возможность создания ювелирного бренда в нашей стране. Можно утверждать, что ТМ SOKOLOV находится на начальном этапе формирования бренда. Однако необходимо отметить ряд моментов.

Первое. Несмотря на отсутствие в нашей стране серьезного опыта по созданию ювелирных брендов, выработанная фирмой стратегия позволила сделать изделия узнаваемыми и привлекательными для многих категорий покупателей.

Второе. Предприятие *Diamant* под ТМ SOKOLOV выпускает очень широкий ассортимент украшений из серебра и золота нескольких десятков тысяч наименований, рассчитанных на отечественного и зарубежного потребителя. Выделить номенклатуру и дизайн изделий, направленных на создание бренда, проблематично.

Третье. Проблемой при разработке стратегии брендинга ТМ SOKOLOV может стать использование горячих эмалей с русскими мотивами в качестве основы бренда. Отсутствие узнаваемых логотипов, деталей, надписей и форм может привести к “замыливанию” разработанного бренда другими фирмами-производителями похожей продукции.

Четвертое. Отмеченные проблемы можно и должно решать на этапе дизайн-проектирования ювелирных изделий. Нужны новые прорывные дизайн-идеи, которые позволили бы успешно закончить формирование бренда и перейти к этапу брендинга при условии заинтересованности в этом ТМ SOKOLOV.

Таким образом, формирование бренда во многом, если не полностью, зависит от желания конкретного ювелирного предприятия, владеющего торговой маркой.

Литература

1. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Дизайн и технология ювелирных изделий: российские особенности // Дизайн. Материалы. Технология. – СПб.: СПБУТД. – 2011. – 2 (17). – С. 60–63.
2. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Проблемы дизайна отечественных ювелирных изделий // ЭНИ Дизайн. Теория и практика. – М.: МГУПИ. – 2011. – Вып. 6. – С. 62–70. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.enidtp.ru>.
3. Галанин С.И., Шорохов С.А. Проблемы российской ювелир-

- ной отрасли // Вестник РАЕН. – 2011. – № 2. – С. 85–90.
4. Беркович М.И., Галанин С.И. Ювелирное производство в России // ЭКО. – 2009. – № 7. – С. 163–174.
 5. Носкова Т.В. Ювелирные бренды [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rjexpert.ru> (дата обращения 20.09.2016).
 6. Чертков А.С. Создание национального ювелирного бренда как стратегическая инновация // Маркетинг в России и за рубежом. – 2010. – № 2.
 7. Чистякова Е. Зачем мне нужен персональный бренд // Русский ювелир. – 2009. – С. 30–32.
 8. Что такое бренд? [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.uvelir.info> (дата обращения 20.09.2016).
 9. Брендообразование [Электронный ресурс]. – URL: <http://rjexpert> (дата обращения 20.09.2016).
 10. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Ювелирный бренд, технология и материалы: есть ли связь // ЭНИ Дизайн. Теория и практика. – М.: МГУПИ. – 2010. – Вып. 5. – С. 114–126. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.enidtp.ru>.
 11. Кон Р. Концепция ювелирного бренда. Часть 1, 2 // Roughand Polished [Электронный ресурс]. – URL: www.rough-polished.com (дата обращения 20.09.2016).
 12. Бренд [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения 20.09.2016).
 13. Luxus Markenhersteller festigen ihre Identitaet // Neuauflage, Maerz, 2004. – S. 23.
 14. Панкрухин А.П. и др. Маркетинг. Большой Толковый Словарь. – М.: Омега-Л, 2011. – С. 29.
 15. История бренда SOKOLOV [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.jewellerymag.ru/p/sokolov> (дата обращения 20.09.2016).
 16. BZ Berner Zeitung 06.02.2014 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bernerzeitung.ch/region/bern/Russischer-Bijoutier-auf-Eroberungskurs/story/30261869> (дата обращения 20.09.2016).
 17. Камыгина Г.А., Галанин С.И. Скань и филигрань: история, дизайн, технология : монография. – Кострома : Изд-во Костромск. гос. технол. ун-та, 2011. – 124 с.
 18. Лебедева Т.В., Галанин С.И. Декоративные эффекты при горячем эмалировании : монография. – Кострома : Изд-во Костромск. гос. технол. ун-та, 2016. – 98 с.
 19. Украшения с эмалью [Электронный ресурс]. – URL: <https://sokolov.ru/jewelry-catalog/enamel/> (дата обращения 20.09.2016).
 20. Кухта М.С. Функции ювелирного дизайна и их влияние на процессы формообразования // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 1. – С. 54–58.
 21. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Принципы создания современных ювелирных изделий // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1. – С. 19–21.
 22. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Выбор конструкционных металлов и сплавов для ювелирных изделий на основе анализа их цветовых характеристик // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 1. – С. 31–35.

Поступила 24.04.2017

Сведения об авторах

Галанин Сергей Ильич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО “Костромской государственной университет”, Институт технологии и дизайна (ИТД), кафедра технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса (ТХОМ, ХПИ и ТС).

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17.

E-mail: sgalanin@mail.ru.

Колупаев Кирилл Николаевич, аспирант, ФГБОУ ВО “Костромской государственной университет”, Институт технологии и дизайна (ИТД), кафедра технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса (ТХОМ, ХПИ и ТС).

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17.

E-mail: knk44@bk.ru.

Доберштейн Виктория Юрьевна, кандидат культурологии, ЧУДО “Центр изучения иностранных языков “Лингва”.

156013, г. Кострома, площадь Мира 2.

E-mail: schwarzekatze@bk.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:
Галанин С.И., Колупаев К.Н., Доберштейн В.Ю. Особенности дизайна ювелирных изделий в условиях создания юренда, брендинга и брендиования // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 12–19.

УДК 658.512.2 : 669.017

ОКСИДИРОВАНИЕ И ЧЕРНЕНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СЕРЕБРА

С.И. Галанин, И.С. Висковатый

Костромской государственный университет
E-mail: sgalanin@mail.ru

OXIDATION AND BLACKENING OF SILVER JEWELRY

S.I. Galanin, I.S. Viscovatiy

Kostroma State University

Актуальность. Чернение и оксидирование поверхности ювелирно-художественных изделий из серебра широко используется при их изготовлении на протяжении многих веков. Весьма актуально оно и в настоящее время. Расширяющаяся номенклатура изделий требует новых способов формирования темных защитно-декоративных покрытий. *Целью* работы являлся: анализ существующих технологических приемов формирования темных защитно-декоративных покрытий на серебре; выявление особенностей процессов чернения и оксидирования поверхности серебра; разработка нового технологического процесса электрохимического формирования декоративных темных конверсионных покрытий (пленок) на поверхности сплава СрМ92,5 . *Методы исследований* – аналитико-искусствоведческий и экспериментальный. В *результате* исследований проведен сравнительный анализ существующих методов оксидирования и чернения поверхности сплава медь–серебро 925 пробы. Выявлены особенности, достоинства и недостатки, области применения процессов чернения и оксидирования серебра. Разработан новый технологический процесс электрохимического формирования темных декоративных, широкой гаммы оттенков конверсионных покрытий (пленок) на поверхности сплава СрМ92,5 с использованием униполярных и биполярных импульсных токов. Показаны его несомненные преимущества по сравнению с другими способами оксидирования. Интересным сопутствующим процессом является параллельное с оксидированием формирование под пленкой разноразмерных фактур на обрабатываемой поверхности, что создает дополнительный декоративный эффект. *Выводы.* При постоянном спросе на ювелирно-художественные изделия из серебра с разнофактурной и черной поверхностью систематизация особенностей всех технологических процессов формирования темных покрытий на серебре во многом упрощает процесс проектирования и изготовления изделий.

Ключевые слова: чернение серебра, оксидирование серебра, декоративная обработка поверхности серебра, импульсные токи.

Relevance. Blackening and oxygenating of jewelry surface and art products from silver is widely used in case of their production for centuries. It is of extreme actuality at the present. The extending listed products require new methods of forming of dark protective and decorative coatings. *The aim* of the work is: the analysis of the existing processing methods of forming of dark protective and decorative coatings on silver; detection of features of processes of blackening and oxygenating of a silver surface; development of new engineering process of electrochemical forming of decorative dark conversion coatings (films) on a sterling silver surface.

Methods of researches – analytic-art criticism and experimental. As a result of researches the comparative analysis of the existing methods of oxygenating and blackening of a sterling silver surface is carried out. Features, advantages and disadvantages, scopes of processes of blackening and oxygenating of silver are revealed. New engineering process of electrochemical forming dark decorative, wide scale of shades of conversion coatings (films) on a silver surface with use of unipolar and bipolar pulse currents is developed. Its undoubted benefits in comparison with other methods of oxygenating are shown. The interesting accompanying process is forming, parallel with oxygenating, under a film the dimension of inclusions on the processed surface that creates additional decorative effect. *Conclusions.* Fixed demand for silver jewelry with inlaid and nielloed surface needs systematization of features engineering process of forming of dark coatings on silver that allows to simplify process of designing and production of jewelry.

Keywords: silver blackening, silver oxygenating, decorative processing of silver surface, pulse currents.

Введение

Ювелирно-художественные изделия (ЮХИ) из серебра всегда привлекали покупателей своей относительной дешевизной и особенностью металла, приобретающего с течением времени специфический “старинный” вид. Эта особенность связана с постепенным окислением поверхности серебра и образованием сернистых пленок. Ювелиры на протяжении многих веков разрабатывали и совершенствовали технологии ускорения окисления с целью декорирования поверхности серебра и создания рисунков и изображений. Основными приемами являются чернение и оксидирование, при которых на поверхности изделий формируются устойчивые пленки сернистого серебра [1, 2].

Русское черное искусство выражало эстетические

представления широких слоев общества. При декорировании посуды, столовых приборов, мужских и женских украшений мастера черпали вдохновение из красоты окружающей природы, мифологических сюжетов, тонких ажурных восточных орнаментов. Яркость и контрастность серебряных и золотых изделий увеличивались не только за счет использования в отделке самоцветов, но и применения черновой наводки. Отсутствие подражательства, оригинальные сочетания новых технических приемов, форм и традиционных эстетических принципов характерны для русского ювелирного искусства [3]. Данная статья посвящена обзору особенностей технологий чернения и оксидирования серебра.

Методы темного декорирования поверхности серебра

Чернение серебра (чернь) – древний, широко распрос-



Рис. 1. Декоративное блюдо. 1961 г. Мастер Р. Алиханов. Серебро. Чеканка, гравировка, чернение



Рис. 2. Графин. 1908–1917 гг. Фирма семьи Болин. Серебро, двухцветное стекло. Чеканка, ковка, оксидирование

траненный и практически единственный применяемый на практике до XX в. способ декорирования серебряных или посеребренных изделий. Способы чернения известны и широко применялись за 500 лет до н. э. в Древней Руси. В черный цвет окрашивались некоторые части поверхности в форме различных фигур, рисунков или орнаментов (рис. 1): так серебряным изделиям пытались придать долговечность и украсить узорами тонкой работы. Чернение серебра получило большую популярность в XVII в. в Великом Устюге и на протяжении следующих веков достигло расцвета. Стало очень модно и престижно иметь из такого серебра посуду, столовые принадлежности, портсигары, табакерки, гравюры. На серебряных изделиях изображались картины охоты, города, растительные и геометрические орнаменты, географические карты. Мастерство постоянно совершенствовалось, сегодня можно встретить бесценные экземпляры, являющиеся настоящими произведениями искусства и ценящиеся очень дорого [4].

Оксидирование – сравнительно молодой способ декорирования, позволяющий менять привычный цвет се-



Рис. 3. Кольцо современной работы. Литье, оксидирование

ребра на фиолетовый, синий и черный. Метод может применяться как для окрашивания всего изделия (рис. 2), так и для подчеркивания орнамента или фактуры поверхности, придания эффекта состаренного серебра (рис. 3). Метод получил распространение в XX в. и популярен в настоящее время [5].

Нанесение гальванических и нанокерамических покрытий. Современные материалы и технологии значительно расширяют возможности дизайна ювелирных изделий [6–8]. Они могут покрываться черным многослойным родием, рутением (эти покрытия стали весьма популярны в последнее время) или нанокерамикой черного цвета. Покрытия различаются по стоимости и технологии формирования, однако при соблюдении технологии по внешнему виду отличаются незначительно [9–12].

История чернения серебра

В истории художественной обработки металла в России искусство чернения занимает одно из ведущих мест. В мировой истории чернение по серебру известно еще с античности. Изделия с чернью, обнаруженные на территории нашей страны при раскопках курганов Северного Причерноморья, относятся к V–III вв. до н. э. Изображения с чернью украшали бытовые предметы, оружие, ювелирные изделия. Уже со времен Киевской Руси IX–X вв. черное серебро стало изюминкой русского ювелирного искусства. Наибольшего расцвета черное искусство достигло в XVIII в. [13]. XIX в. стал “серебряным веком” ювелиров России (рис. 4), когда соединились высочайшее индивидуальное мастерство художника-ювелира и мастера-исполнителя с производством, основанном на использовании последних достижений техники и технологий. Являясь составной частью русской культуры, серебряное дело и ювелирное искусство отразили не только историю, развитие и смену стилей, но и талант, особенности национального характера русского человека [14, 15].

Великий Устюг – один из крупнейших российских центров чернения. На протяжении веков устюжские мастера тщательно оберегали и развивали местные традиции,

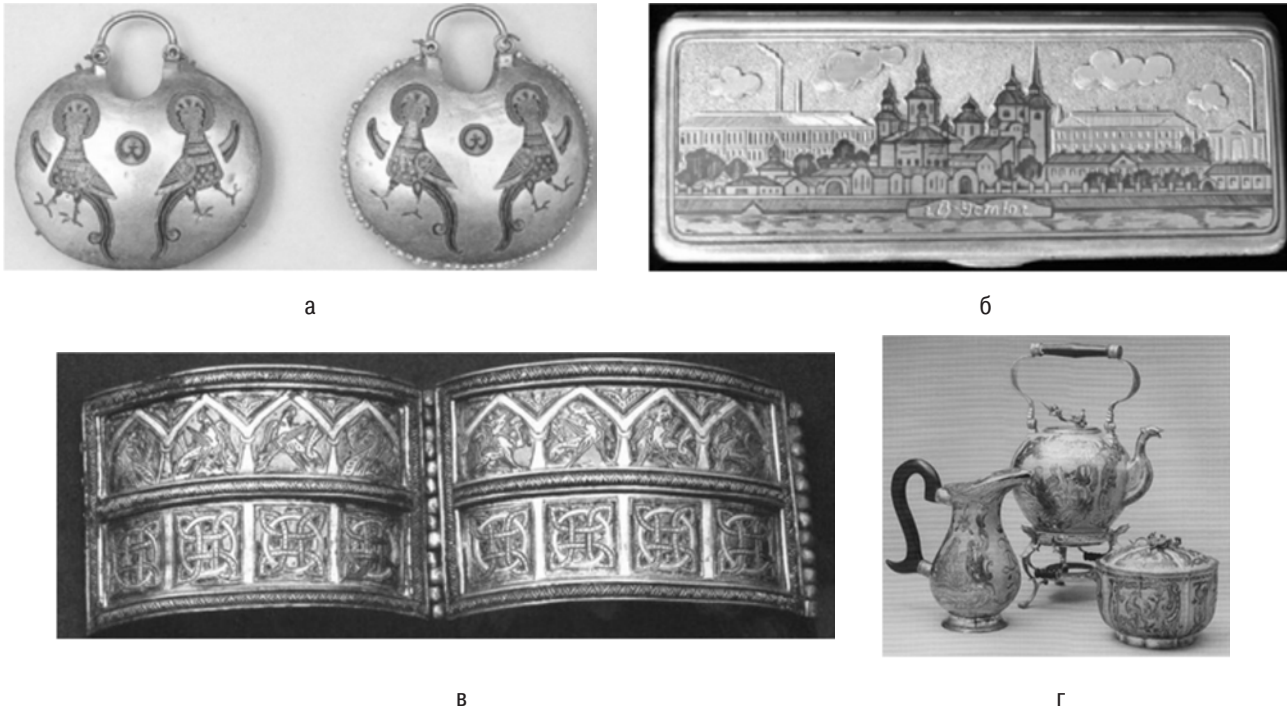


Рис. 4. Образцы серебряных изделий с чернью: а – колты, XI–XII вв.; б – шкатулка, крышка, XX в.; в – наручный браслет, XIII в.; г – чайный сервиз тобольского губернатора Д.И. Чичерина, 1774 г.

что обусловило яркое своеобразие этого ювелирного искусства. Устюжская чернь завоевала славу лучшей в России, получила высокую оценку на всемирных выставках. Она отличается особой прочностью и большой цветовой гаммой – от пепельно-серого до насыщенно-черного. Характерная особенность – очень темный рисунок на светлом полированном серебряном или золоченом фоне. В прежние времена темами гравюр становились сюжетные композиции популярных в то время аллегорий, изображались многофигурные композиции, архитектурные пейзажи Великого Устюга, Архангельска, Вологды, Санкт-Петербурга. Наиболее распространенный пейзаж – набережная Великого Устюга с многочисленными церквями, колокольнями, купеческими особняками (рис. 4б). Орнамент выполняется в виде стилизованных растительных мотивов, цветочных композиций. Часто в растительные орнаменты добавлены изображения зверей и птиц [16].

Технология чернения серебра

Черный сплав серебра, меди, свинца и серы вплавляют в основной металл для достижения цветового контраста. Орнамент и рисунки под чернь формируются гравированием глубиной 0,2...0,3 мм с повышенной шероховатостью выгравированной поверхности, что облегчает процесс нанесения черни. Необходимый рисунок может быть получен также чеканкой или травлением.

Существует много рецептов черни, отличающихся по составу и цвету, начиная от серебристо-серых до черно-бархатных тонов. Обязательные компоненты сплава серебро, медь, свинец и сера. Иногда свинец заменяют

оловом, вводя в состав буру $Na_2B_4O_7$, для понижения температуры плавления верхнего слоя металла и хлористый аммоний NH_4Cl . Цвет и блеск черни зависят от состава и соотношения компонентов [17].

Используют три способа приготовления черни. В первом, так называемом русском, в графитовом тигле сплавляют серебро с медью, добавляют свинец и буру. В очищенный от шлака расплав вводят серу и другие компоненты. Чистый перемешанный расплав выливают в изложницу из чугуна или стали. Отвердевший сплав измельчают и повторяют плавку, добавляя буру и серу. Получение качественной черни требует нескольких плавок. Затем чернь измельчают и просеивают через сито.

По второму авторскому способу профессора А.Г. Спаского (Московский институт цветных металлов) вначале приготавливают сульфиды металлов (Ag_2S , CuS , PbS , SnS). Каждый металл в виде стружки помещают с серой в отдельном тигле в муфельную печь и нагревают в течение двух–трех часов. Смешав металлы, в полученную смесь вводят хлористый аммоний. Сплав периодически помешивают. Затем расплавленный состав выливают в разогретую изложницу и выдерживают там до полного охлаждения. Полученную смесь измельчают до пылевидного состояния [18].

По третьему, так называемому “германскому” способу в медно-серебряный сплав, хорошо перемешивая, медленно вливают свинец. Тройной сплав при постоянном помешивании для хорошего взаимодействия частей выливают в нагретый серный порошок. Затем смесь выливают в воду. Необходимое количество застывших кусков черни тонко растирают в фарфоровой ступке, –



Рис. 5. Декорированная рукоять ружья



а

только свежую влажную массу можно наносить на изделие [15].

Перед наложением черни поверхность изделия тщательно шлифуют: на ней не должно оставаться случайных царапин и рисок, в которые могла бы попасть чернь и исказить рисунок. Существует два приема наложения черни: сухой и мокрый.

При сухом способе поверхность смачивают водным раствором поташа K_2CO_3 , буры и поваренной соли $NaCl$ и на нее насыпают тонко измельченный и просеянный через сито порошок черни; затем изделие просушивают. Чернь, попавшую на места, не подлежащие чернению, удаляют. Далее обжиг в муфельной печи при 300...400°C.

При мокром способе сырую тонкопорошковую смесь черни, разведенную на хлористоаммониевом растворе до сметанообразной кашицы, кисточкой или шпателем наносят в углубления и слегка утрамбовывают шпателем. Затем излишки влаги из черни удаляют фильтровальной бумагой, изделие просушивают и обжигают [19].

При накаливании чернь размягчается, расплавляется, заполняет углубления и покрывает предмет. Продолжительность обжига контролируется визуально: как только чернь покрывает предмет, его вынимают из печи. Если расплавленная чернь неравномерно заполнила углубления, ее добавляют на недостающие места и снова нагревают. Излишки черни, заливающие после оплавления значительную часть поверхности изделия, выходя за края рисунка, аккуратно удаляют шабровкой или опиливанием напильником до появления рисунка. Затем изделие шлифуют до окончательного проявления всего рисунка и полируют, в результате чернь приобретает характерный блеск и оттенок [20].

История оксидирования серебра

Как декоративная обработка оксидирование широко используется в оружейном производстве. Уже в XII в. на Руси кузнецы изготавливали холодное оружие и доспехи из стали, украшая поверхность различными надписями и рисунками. Оксидирование (воронение) стали в сочетании с гравированием и инкрустацией защищает



б

Рис. 6. Образцы серебряных изделий с оксидным покрытием: а – серебряная супница, XIX в.; б – икона нательная “Георгий Победоносец”, начало XXI в.

металл от коррозии и придает оружию красивый внешний вид. Рукояти оружия декорировались цветными и драгоценными металлами, эмалью и чернью (рис. 4) [21].

Чернение серебряных украшений трудоемкий и сложный процесс, который научились заменять простым и быстрым оксидированием с начала XIX в. Мастера и умельцы украшали различными узорами, рисунками, орнаментами предметы обихода: посуду, оружие, ювелирные украшения с последующим оксидированием их поверхности. Привлекательность такого способа в том, что при полировке изделия выпуклые части становятся блестящими, тогда как вогнутые остаются темными, создавая эффект неоднородности (рис. 6а) [22, 23].

Постоянно совершенствующаяся технология, развиваясь сначала только в частных лавках, перешла затем на строящиеся фабрики и заводы, которые массово изготавливали подобные изделия. Большим спросом на Руси пользовались черные серебряные изделия, но из-за дороговизны позволить их могли себе не все. Это было одной из ключевых причин роста популярности оксидированного серебра [24].

В настоящее время чаще всего из оксидированного серебра выполняют небольшие ювелирные изделия: серьги, бусинки, цепочки, подвески и браслеты. Большую популярность получило оксидирование серебра при изготовлении изделий христианской тематики: нательные кресты, иконки, кольца-обереги и т.д. (рис. 6б) [25].

Традиционная технология оксидирования серебра

Оксидирование – один из процессов защитно-декоративной обработки серебра, заключающийся в формировании на поверхности серебряных изделий стойкой и равномерной пленки сульфида.

Существует несколько растворов на основе полисульфида калия (серной печени), отличающихся по составу и позволяющих получать цветные пленки от светло-серого до глубоко черного и коричневого тонов. Основные компоненты состава сера и поташ. Иногда для получения более темных и глубоких тонов поташ заменяют кальцинированной содой Na_2CO_3 . Для повышения устойчивости цвета покрытия вводят несколько капель аммиака NH_3 . Цвет и оттенок покрытия зависят от состава и от соотношения компонентов. Для приготовления серной печени сплавляют серу и поташ в соотношении объемов 1:2. Полученный сплав охлаждается до отверждения и разбивается на куски [26, 27].

Перед оксидированием поверхность изделия обезжиривают для повышения стойкости покрытия. Существует два метода оксидирования: химический и электрохимический. При химическом оксидировании изделие погружают в 3...5% водный раствор серной печени, нагретый до 60...70°C. При электрохимическом оксидировании используется тот же раствор, но вдвое разбавленный водой. Анодом служат серебряные изделия, катодом – платиновая проволока. Оксидирование проводят в электролите при 18...22°C и анодной плотности тока 0,01...0,02 А/дм².

Интенсивность окраски зависит от толщины слоя, образовавшегося на поверхности, что в свою очередь определяется продолжительностью процесса обработки. После получения необходимого цвета изделие извлекают из ванны и промывают последовательно в горячей и холодной воде. Цвет покрытия также можно изменить в процессе последующей полировки [28]. Существенным недостатком способа является короткий срок службы растворов серной печени.

Нами изучено электрохимическое формирование конверсионных покрытий (ЭХФКП) с использованием импульсных токов на поверхности сплава $SrM92,5$ и предложены режимы для получения покрытий различных оттенков [29–31].

Методика проведения эксперимента

Литые образцы размером 20x10x1,1 мм из сплава $SrM92,5$ (92,5% Ag , 7,7% Cu). Электролит (водный раствор тиосульфата натрия $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ – 790...830 г/л) термостабилизировался в пределах 25...40°C. Продолжительность обработки $\phi = 1...5$ мин.

Импульсы тока подавались от генератора импульсов прямоугольной формы с независимой регулировкой всех амплитудно-временных параметров (АВП) (режим униполярный при $I_{отр.имп} = 0$). Все временные интервалы: длительность импульса тока положительной полярности (ИТПП) $t_{имп}$, длительность импульса тока отрицательной полярности (ИТОП) $t_{отр.имп}$, задержка между окончанием ИТПП и началом ИТОП $t_{з}$, пауза между окончанием ИТОП и началом последующего ИТПП $t_{паузы}$ регулировались в пределах 0,1...10 мс. Амплитудные плотности тока в импульсе положительной полярности $i_{имп}$ и в импульсе отрицательной полярности $i_{отр.имп}$ в пределах 0...10 А/см².

Зависимости “поляризация – время” и “ток – время” фиксировались двухканальным осциллографом *GRS-6052A*. Микрогеометрические параметры поверхности по R_z определялись на микроскопах МИИ–4 и МИС–11. Образцы взвешивались на аналитических весах *Vibra HT* до и после обработки.

Декоративность получаемых покрытий оценивалась по цвету (оттенку) пленки и по ее толщине $b_{пл}$ [мкм]. Технологичность формирования – по удельному электрохимическому (ЭХ) съему металла $K_{съема}$ [г/см²].

Толщина пленок измерялась с помощью микроскопа МИС–11 с винтовым окуляр-микрометром МОВ–1–15. Устойчивость к истиранию определялась трением образца поочередно полировальной салфеткой *Microfiber* и наждачной влагостойкой бумагой *SIA P2000*. Давление, приложенное к образцам, имитирует условия эксплуатации ЮХИ.

Для определения характеристик цвета использовались программы *ColorPicker Eyedropper*, *ColorHexa – Color Information and Conversion*. Принципом работы программы *ColorPicker Eyedropper* является обнаружение и фиксация цвета на изображении и его распознавание. Отсканированные изображения пленок загружались в интернет-браузере, с помощью программы идентифицировался HEX код цвета, который вводился в программу *ColorHexa – Color Information and Conversion*, определяющую название цвета и его обозначение в цветовых координатах *RGB*.

Результаты и обсуждение

Ниже приведены наиболее интересные с точки зрения декоративности и технологичности ЭХФКП при $t = 20...40^\circ C$ и различных АВП униполярных (табл. 1) и биполярных импульсов тока (табл. 2).

На совпадающих по средней плотности тока режимах при обработке на постоянном токе формируемые покрытия не отличались разнообразием оттенков цвета. Использование импульсного тока, по сравнению с постоянным, обеспечивает получение более декоративно выразительных пленок на поверхности сплава $SrM92,5$ в незначительно подогретом электролите при изменении АВП импульсов и продолжительности обработки.

На униполярных импульсах тока формируются покрытия только серой гаммы. Их тон изменяется от светлого к

Таблица 1
Режимы ЭХФКП импульсным униполярным током

Режим	$t_{имп}, мкс$	q	$\tau_{обр}, мин$	$t_{обр}, ^\circ C$	$i_{з\ имп}, A/cm^2$	$K_{съема}, г/см^2$	$b_{пл}, мкм$	RGB
1	1000	4	3	35	0,6	0,0031	1,02	45, 45, 45
2	1000	4	4	35	0,6	0,0036	1,22	37, 37, 37
3	500	4	5	35	0,08	0,0096	1,53	29, 29, 29
4	1000	2	3	35	0,3	0,0037	2,41	21, 21, 21
5	10000	2	3	35	0,3	0,0030	1,36	18, 18, 18

Таблица 2
Режимы ЭХФКП импульсным биполярным током

Режим	$t_{имп}, мкс$	q	$\tau_{обр}, мин$	$t_{обр}, ^\circ C$	$i_{з\ имп}, A/cm^2$	$i_{з\ обр.имп}, A/cm^2$	$K_{съема}, г/см^2$	$b_{пл}, мкм$	RGB
1	10000	1,5	5	35	0,05	0,05	0,0014	0,97	47, 49, 48
2	100	4	4	25	0,05	0,02	0,0052	1,17	52, 56, 57
3	100	4	4	35	0,8	0,2	0,0055	1,32	44, 39, 45
4	100	4	5	35	0,8	0,2	0,0051	1,48	38, 38, 38
5	100	4	2	40	0,74	0,91	0,0055	2,41	38, 34, 35
6	500	4	4	35	0,33	0,05	0,0047	1,25	34, 34, 36
7	500	4	2	40	0,12	0,01	0,0043	1,14	48, 55, 48
8	500	4	3	40	0,12	0,01	0,0054	1,19	40, 40, 40
9	1000	1,5	4	35	0,12	0,02	0,0041	1,05	41, 46, 42
10	10000	1,5	4	35	0,05	0,01	0,0029	2,56	39, 38, 33

Таблица 3
Цветовая гамма покрытий при использовании импульсного тока

Импульсный униполярный ток				
RGB (45,45,45)	RGB (37,37,37)	RGB (29,29,29)	RGB (21,21,21)	RGB (18,18,18)
Very dark gray (mostly black)				
Импульсный биполярный ток				
RGB (47,49,48)	RGB (52,56,57)	RGB (44,39,45)	RGB (38,38,38)	RGB (38,34,35)
Very dark cyan-lime green	Very dark grayish cyan	Very dark magenta	Very dark gray	Very dark red
RGB (34,34,36)	RGB (48,55,48)	RGB (40,40,40)	RGB (41,46,42)	RGB (39,38,33)
Very dark blue	Very dark grayish lime green	Very dark cyan	Very dark lime green	Very dark olive

темному в зависимости от толщины. Использование биполярных импульсов позволяет расширить их цветовую гамму в темной области оттенков, причем оттенки не зависят от толщины пленки. Цветовая гамма, получаемая при использовании импульсного тока, представлена в таблице 3.

ЭХФКП проводятся на режимах и в электролитах, обеспечивающих протекание конкурирующих процессов

анодного растворения и образования пассивной пленки с превалированием второго процесса, то есть поддержание условий “активность–пассивность” в начале области пассивации, либо в начале области транспассивного растворения.

Одновременно с пленкой на поверхности формируется фактура. В начале обработки скорости формирования фактуры и пленки соизмеримы. Примерно с третьей ми-

нута скорость пленкообразования возрастает. В результате утолщающаяся пленка начинает покрывать ранее сформированную фактуру. При этом увеличивается насыщенность оттенков пленок.

Однотонные, достаточно устойчивые пленки формируются предпочтительно при использовании униполярных импульсов тока. Применение биполярных импульсов тока позволяет получать более широкую гамму оттенков цвета пленок.

Биполярные импульсы тока предпочтительнее униполярных, так как при прочих равных условиях формируются пленки соизмеримых толщин, но удельный съем металла с обрабатываемой поверхности ниже.

При оптимальной температуре электролита в 35°C формируется пленка максимальной толщины при минимальном удельном съеме металла.

Оптимальная продолжительность процесса ЭХФКП 4...5 мин. Ее увеличение приводит к превалированию растворения металла над формированием пленки.

ЭХФКП имеет преимущества перед другими способами, так как позволяет формировать устойчивые покрытия (пленки) широкой цветовой гаммы темных оттенков на параллельно создаваемой фактурной поверхности [32]. Естественное совмещение этих двух процессов усиливает декоративность получаемых конверсионных покрытий. На рисунке 7 представлены современные изделия из серебра, в которых использовано оксидирование (формирование конверсионных покрытий) по сформированному рельефу (фактуре).

Выводы

Чернение и оксидирование весьма популярны при декоративной отделке изделий из серебра. В основном это посудная группа и ЮХИ.

Оба процесса имеют свои особенности. При чернении необходимо выбирать в металле ячейки для ее прокладывания, что осложняет или делает невозможным использование данной технологии для тонкостенных или сложнопрофилированных поверхностей. Оксидировать возможно изделия с поверхностями любой формы и площади. При чернении поверхность изделия должна быть гладкой во избежание искажения рисунка и формирования декоративного эффекта сопряжения гляцевой и черненой поверхностей. При оксидировании возможно сочетание разнофактурной поверхности с полированной и оксидированной, что расширяет возможности дизайна.

За счет различной толщины оксидного покрытия фактура не полностью закрывается пленкой, создавая дополнительный декоративный эффект поверхности. В случае с чернью это невозможно, так как она непрозрачна и полностью закрывает фактуру. Однако черненное серебро более устойчиво к механическим и химическим воздействиям при дальнейшей эксплуатации по сравнению с оксидированным.

Важна себестоимость изделия, которая у черненого серебра в несколько раз выше, чем у оксидированного из-за трудоемкости и сложности процесса чернения, высоких требований к квалификации мастеров.

При постоянном спросе на ювелирно-художественные изделия из серебра с разнофактурной и черненой поверхностью систематизация особенностей всех техно-



Рис. 7. Современные ювелирные изделия из серебра, с использованием оксидирования по заранее сформированному рельефу (фактуре)

логических процессов формирования темных покрытий на серебре во многом упрощает процесс проектирования и изготовления изделий.

Литература

1. Галанин С.И. Декоративная электрохимическая и химическая обработка поверхности ювелирно-художественных сплавов // Научный вестник КГТУ. – 2014. – № 2. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://vestnic.kstu.edu.ru> (дата обращения 15.08.2016).
2. Галанин С.И. Теория и практика анодной электрохимической обработки короткими импульсами тока : дис. ... докт. техн. наук. – Кострома : КГТУ, 2001. – 287 с.
3. Ермаков М.П. Основы дизайна. Художественная обработка металла. – М. : ЛитераФорте, 2014. – 460 с.
4. Черненное серебро: история, стоимость, особенности ухода [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.serebro-market.ru/poleznye-stati/23-chernenove-serebro-istoriya-stoimost-osobennosti-ukhoda> (дата обращения: 15.08.2016).
5. Оксидированное серебро [Электронный ресурс]. – URL: <http://oserebre.info/jewelry/109-oksidirovannoe-serebro.html> (дата обращения: 15.08.2016).
6. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Дизайн, материалы и технология изготовления современных ювелирно-художественных изделий : монография. – Кострома : Изд-во Костромск. гос. технол. ун-та, 2014. – 183 с.
7. Галанин С.И., Колупаев К.Н. Принципы создания современных ювелирно-художественных изделий // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1. – С. 19–21.
8. Галанин С.И., Трошина О.А. Этно-стиль – мотивы полинезийских татуировок в ювелирных украшениях // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2016. – № 2. – С. 11–19.
9. Галанин С.И., Собельман Е.Д., Колупаев К.Н. Исследование декоративных свойств цветных гальванических покрытий на поверхности серебра // ЭНИ Дизайн. Теория и практика. – 2010. – Вып. 5. – С. 16–30. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.enidtp.ru>.
10. Saltykova N.A. Electrodeposition of platinum metals and alloys from chloride melts // Journal of Mining and Metallurgy. – 2003. – 39 (1–2). P. 201–208.
11. Rao Chepuri R.K., Trivedi D.C. Chemical and electrochemical depositions of platinum group metals and their applications // Coordination Chemistry Reviews. – 2005. – 249. – P. 613–631.
12. Gardan M. The new nano composite ceramic e-coatings. Comparative study of abrasion and tarnishing resistance // Jewelry Technology Forum. – 2012. – P. 1–11.
13. Черненное серебро [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.silverstyle.ru/chernenoe-serebro> (дата обращения: 15.08.2016).
14. Нераскрытая тайна [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kotlaslib.aonb.ru/doc/Neraskrytaja_tajna.pdf (дата обращения: 15.08.2016).
15. Чернение серебра: изысканно и долговечно [Электронный ресурс]. – URL: <http://juvelirum.ru/tehniki-obrabotki-yuvelirnyh-izdelij/chernenie-serebra-izyskanno-i-dolgovechno> (дата обращения: 15.08.2016).
16. Великоустюжская чернь [Электронный ресурс]. – URL: <http://russia.rin.ru/guides/4232.html> (дата обращения: 15.08.2016).
17. Чернение по серебру [Электронный ресурс]. – URL: <http://серебро.рф/news/20> (дата обращения: 15.08.2016).
18. Ниелло [Электронный ресурс]. – URL: <http://see-art.ru> (дата обращения: 15.08.2016).
19. Чернь (ниелло) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tehno-line.ru/files/theory/Artprocessing/3-30.htm> (дата обращения: 15.08.2016).
20. Серебряная чернь и серебряная скань [Электронный ресурс]. – URL: <http://oldchest.ru/raznosti/serebryanaya-chernskan> (дата обращения: 15.08.2016).
21. Оксидирование черных металлов [Электронный ресурс]. – URL: http://metallicheskiy-portal.ru/articles/zashita_ot_korrozii_metalla/oksidirovanie/chermet/3 (дата обращения: 15.08.2016).
22. Художественная обработка металла [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.npprusmet.ru/articles.php?id=76> (дата обращения: 15.08.2016).
23. Серебряная супница [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.liveinternet.ru/users/3344739/post188217051> (дата обращения: 15.08.2016).
24. Главные виды серебра для производства православных крестов [Электронный ресурс]. – URL: <http://sarpu.ru/?p=1967> (дата обращения: 15.08.2016).
25. Оксидирование [Электронный ресурс]. – URL: <http://iznedr.ru/books/item/f00/s00/z0000025/st041.shtml> (дата обращения: 15.08.2016).
26. Грилихес С.Я., Тихонов К.И. Электролитические и химические покрытия. Теория и практика. – Л. : Химия, 1990. – 268 с.
27. McGrath J. The jeweler's directory of decorative finishes: from enamelling and engraving to anodising and mokume gane. – London : Bloomsbury Publ., 2005. – 128 p.
28. Оксидированное серебро [Электронный ресурс]. – URL: <http://o-serebro.com/оксидированное-серебро> (дата обращения: 15.08.2016).
29. Галанин С.И., Висковатый И.С. Электрохимическое формирование декоративных пленок на поверхности серебра 925 пробы // Дизайн. Материалы. Технология. – 2015. – № 4 (39). – С. 56–60.
30. Галанин С.И., Висковатый И.С., Гладий Ю.П. Декоративное электрохимическое анодирование поверхности сплава серебра 925 пробы // Сборник трудов XVIII Всероссийской научно-практической конференции и смотра-конкурса творческих работ студентов, аспирантов и преподавателей по направлению ТХОМ 12–15 октября 2015 г. / под ред. С.И. Галанина. – Кострома : Изд-во Костромск. гос. технол. ун-та, 2016. – С. 56–65.
31. Galanin S.I., Viskovaty I.V., Gladiy J.P. Features of electrochemical decorative surface texturing of silver // Surface Engineering and Applied Electrochemistry. – 2016. – Vol. 52, No 3.
32. Galanin S.I., Viskovaty I.V. Electrochemical surface texturing of silver // Surface Engineering and Applied Electrochemistry. – 2015. – Vol. 51, No 4. – P. 332–338.

Поступила 25.04.2017

Сведения об авторах

Галанин Сергей Ильич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО “Костромской государственный университет”, Институт технологии и дизайна (ИТД), кафедра технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса (ТХОМ, ХПИ и ТС).

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17.

E-mail: sgalanin@mail.ru.

Висковатый Иван Сергеевич, аспирант, ФГБОУ ВО “Костромской государственный университет”, Институт технологии и дизайна (ИТД), кафедра технологии худо-

жественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса (ТХОМ, ХПИ и ТС).

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17.

E-mail: fenikus19@rambler.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:
Галанин С.И., Висковатый И.С. Оксидирование и чернение ювелирных изделий из серебра // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 20–28.

■ УДК 736.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА В ЮВЕЛИРНОМ ДИЗАЙНЕ

Е.А. Войнич, О.В. Каукина

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
E-mail: voynich.67@mail.ru

THE USE OF THE MODULAR ELEMENT IN JEWELRY DESIGN

E.A. Voynich, O.V. Kaukina

Nosov Magnitogorsk State Technical University

В статье представлен экспериментальный образец модуля, который может использоваться как самостоятельное изделие, так и как составной элемент ряда украшений. Разработанный нами декоративный элемент-модуль можно украшать различными камнями, тем самым увеличив его декоративность, расширит диапазон дизайнерских сочетаний. Это дает возможность проведения демократичной ценовой политики оценки коллекций с применением предлагаемого нами модуля. Нами проведен анализ уже известных модульных украшений ведущих ювелирных домов, а также авторских изделий с использованием модуля. Определены их достоинства и недостатки, выявлены преимущества нашего модуля перед известными аналогами. Даны рекомендации по использованию декоративного элемента-модуля в рамках производства при вертикальной и горизонтально компоновке шейных украшений, создании самостоятельных изделий. Также оговорено ограничение использование модуля. Все выше изложенное определило актуальность и перспективность нашего исследования. Внедрение в производство разработанного нами экспериментального модуля позволит решить ряд финансовых вопросов связанных с рентабельностью производства.

Ключевые слова: модульные украшения, ювелирный дизайн, ювелирное производство, пазловое соединение, декоративный элемент-модуль, ювелирные изделия.

The article presents the experimental sample of the module, which can be used as a standalone product or as a part of a number of decorations. The developed a decorative module-element can be decorated with different stones, thereby increasing its decorative effect, and expanding the range of design combinations. Moreover it gives the possibility of using the quite affordable pricing policy assessment collections with the use of our proposed module. We analyzed the already known modular jewelry from the leading jewelry houses, as well as our own products using the module. Identifies their advantages and disadvantages, advantages of our module before known analogues. Recommendations on the use of a decorative element module in a vertical and horizontal arrangement of neck ornaments, creating independent products. Also agreed limiting the use of the module. All of the foregoing determined the relevance and prospects of our research. Introduction in manufacture of the developed experimental modules will allow you to solve a number of financial issues related to profitability.

Keywords: modular jewelry, jewelry design, jewelry production, interlocking floor compound, decorative element module, jewelry.

Введение

Изучая тенденции ювелирной моды и проведя маркетинговое исследование рынка ювелирной продукции в период с 2007 по 2015 гг., можно заключить, что наиболее продаваемыми являются изделия не большой массы, их часто называют легковесы. Они обладают однообразной конструкцией и дизайном, но доступны по цене для потребителя со средним достатком и, как правило, быстро реализуются. Также на рынке существуют коллекции эксклюзивных изделий, обладающие новомодным дизайном, выполненные из золота высоких проб с использованием множества драгоценных камней, но и как следствие, обладающих высокой стоимостью. Приобретают подобные изделия не часто, и рассчитаны они на обеспеченных людей [2].

Поэтому мы решили разработать многофункциональный декоративный элемент, который может являться модулем для изготовления ряда ювелирных изделий. Выбранное нами направление весьма актуально во время экономического кризиса, когда ювелирные украшения являются предметом роскоши, спрос на них значительно снизился, а затраты на производства часто не окупаются. Предлагаемый нами декоративный элемент явля-

ется модулем для создания коллекции ювелирных изделий, которые можно собирать из одного элемента, его можно изготовить методом литья в любых количествах, что значительно повысит рентабельность производства и расширит спектр дизайнерских решений. Это реальный выход для ювелирного производства в условиях экономического кризиса, когда реализация украшений резко снижена и ювелирная индустрия находится в упадке.

Анализ проблемы

Использование элемента-модуля в ювелирной индустрии нельзя назвать принципиально новым направлением, к этому вопросу уже обращались известные ювелирные фирмы и умели положительные результаты. Так, великим изобретением дома "Bulgari" в 1980-х гг. было создание модульных украшений. Они состояли из повторяющихся элементов, лишенных избыточной декоративности, которые можно было комбинировать множеством способов и по форме которых назывались целые линии драгоценностей. Все серии модульных украшений характеризуются броским узнаваемым дизайном, округлыми контурами и чистыми формами, а также широким диапазоном цен [9].

Основным достоинством модульного формата является то, что все элементы выпускались в большом количестве и разумно стоили, а после обработки могли собираться в различных сочетаниях составляли ожерелья, браслеты, кольца и серьги.

Модульные украшения отражали стремление ювелирного дома "Bvlgari" к удовлетворению пережившихся нужд потребителей, которые требовали не слишком дорогих, но качественных украшений, подходящих для любого случая.

Другая компания, давно занимающаяся изготовлением модульных украшений Carlo Biagi Jewelry. Ее бренды являются признанным лидером на рынке модульных ювелирных изделий. Она производит и поставляет по всему миру высококачественные модульные ювелирные изделия, которые представлены "Коллекцией бусин" и "Коллекцией шармов" [10]. Для изготовления ювелирных коллекций чаще всего используется серебро 925° пробы, цирконы и множества бусин с кристаллами "Swarovski". Дизайнерские находки этих компаний очень популярны среди молодежи, простота линий и универсальность позволяет носить эти украшения, практически в различной ситуации, они прекрасно сочетаются с любым нарядом, имеют доступную стоимость, поэтому востребованы.

Яркий представитель прикладного искусства, использующий модули в своих изделиях – Ирина Фомичева. В своих работах, она органично сочетает различные технологии, такие как филигрань, художественная эмаль. Также в работах автора широко используются растительные элементы, сказочные композиции в сочетании модульных элементов, что делает изделия узнаваемыми, отличающимися своим индивидуальным стилем. Ирина Фомичева создала много своих авторских разработок, темы которых брала из окружающей природы, жизни людей, личных восприятий и фантазий.

Импровизационная раскованная манера исполнения, свободная от заученных шаблонов отличает ее произведения [11]. Основным отличием работ автора является то, что они носят индивидуальный, авторский характер, изделия, как правило, выполняются для творческих выставок или по специальному заказу и исполняются в ограниченном количестве.

Материал и методы

В работе при изготовлении экспериментального образца использовался медно-никелевый сплав – нейзильбер. В рамках ювелирного производства рекомендуемые металлы: серебро, золото. Для внедрения в ювелирное производство образца-модуля использовался метод экспертных оценок, анализ, эксперимент.

Результаты

В настоящее время на выставках ювелирных компаний все чаще можно увидеть простые на вид, ювелирные изделия, которые включают в себя множество функций. Эти украшения могут трансформироваться в разные виды с помощью конструкционных деталей.

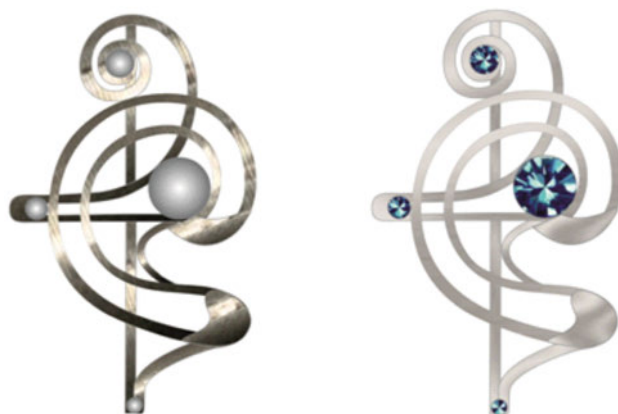


Рис. 1. Декоративный элемент-модуль

Многофункциональное ювелирное изделие – это ювелирное украшение, которое может видоизменяться по функции или внешнему виду. Такие украшения и чаще всего состоят из модулей [1]. В нашем исследовании мы разработали декоративный элемент-модуль, который принципиально отличается от известных аналогов, модульные изделия характеризуются простотой формы и конструкции, четкой геометрией, использованием круглых и полукруглых элементов. Наш элемент-модуль имеет форму пазла, с открытым фигурным контуром, что позволяет увеличить и разнообразить варианты сочетаний данной конструкции, расширить диапазон его использования [4].

Декоративный элемент-модуль может использоваться как с камнями, так и без них, в качестве вставок мы рекомендуем ограненные камни, они могут быть как цветные, так и бесцветные (рис.1).

Обсуждение

Существует множество модульных украшений в практике ювелирного производства. Бесспорно, они обладают множеством преимуществ, и изготовление их экономически рентабельно. Об этом свидетельствуют ювелирные коллекции известных фирм и ювелирных домов, а также отдельные авторские работы ювелиров-художников. Но на фоне огромных достоинств есть существенные недостатки, это:

- 1) простота формы модуля и, как следствие, несложность дизайн изделия в целом;
- 2) малый габаритный размер самого модуля, за счет чего дизайн изделия строится на многочисленных повторях;
- 3) использование преимущественно геометрических форм модуля, что приводит к ограниченности вариантов соединения;
- 4) авторские разработки имеют сложную технологию и не могут тиражироваться в серийном производстве.

Разработанный нами декоративный элемент-модуль частично решает ряд недостатков и имеет принципиальное отличие, что выгодно его отличает от других – это:

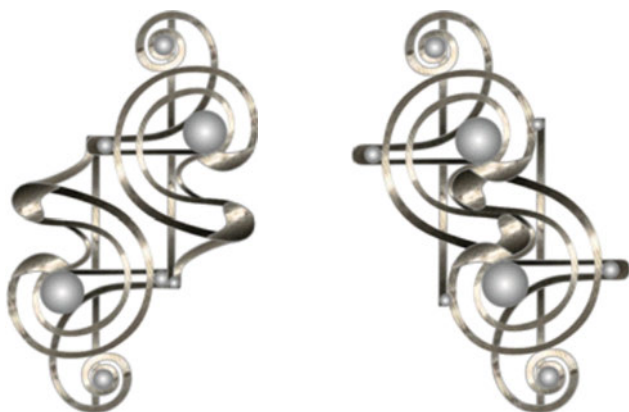


Рис. 2. Варианты вертикального соединения декоративного элемента-модуля



Рис. 3. Варианты горизонтального соединения декоративного элемента-модуля



Рис. 4. Варианты подвижных соединений декоративного элемента-модуля

- 1) сложный контур формы, которая обеспечивает множество вариантов соединения и сочетания элемента;
- 2) компоновка элемента может носить как горизонтальный, так и вертикальный характер (рис. 2, 3);
- 3) модули могут соединяться как неподвижным, так и подвижным способом (рис.3,4);
- 4) пазловое соединение модуля расширяет спектр сочетания элемента, что обеспечивает многообразие дизайнерских решений;
- 5) за счет достаточного габаритного размера модуля (57x35) различное соединение элемента дает самые неожиданные декоративные варианты, которые отличаются индивидуальностью;
- 6) декоративный элемент-модуль может использоваться как самостоятельное изделие.

В качестве самостоятельного украшения модуль может быть подвеской, брошью, служить декоративной застежкой шарфа или палантина. Необходимо оговорить одно

условие использования модуля – в качестве самостоятельного изделия и в качестве составного элемента в плоскостных украшениях, его можно применять в том виде, как на рисунке 1. Если элемент использовать для компоновки различных браслетов, то его следует деформировать в зависимости от варианта применения (вертикально, горизонтально), причем диаметр дуги не должен превышать 160 мм. Есть и недостаток у разработанного нами элемента, он не может быть применен в дизайне колец.

Все вышеизложенное подтверждает многофункциональность разработанного нами модуля, и перспективность его использования в изготовлении ювелирных изделий в производственных масштабах.

Заключение

В результате проведенного нами исследования можно заключить, что разработанный нами декоративный элемент-модуль решает проблему рентабельности ювелирного производства в рамках экономического кризиса. Он обеспечивает создание серии разноплановых ювелирных изделий, которые могут относиться к группе шейных украшений – это гривны, кольцо, подвески, это могут быть разнообразные браслеты как жесткого, так и подвижного соединения. Более того, благодаря своим габаритным размерам модуль может использоваться как самостоятельное украшение. Надо отметить, что использование ограненных вставок в декоративном модуле расширяет диапазон дизайнерских разработок и увеличивает варианты комплектности украшений с использованием модуля. Все вышесказанное подтверждает перспективность использования декоративного модуля в ювелирной индустрии.

Литература

1. Войнич Е.А. Дизайн ювелирных и декоративных изделий из цветных металлов и сплавов: монография. – М. : Флинта, 2016. – 122 с.
2. Дронова Н.Д. Оценка стоимости ювелирных изделий и драгоценных камней: учеб. пособие. – М. : Дело, 2001. – 296 с. – (Оценочная деятельность).

3. Каукина О. В. Формирование проектной культуры будущих дизайнеров в процессе профессиональной подготовки в вузе // Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева. – 2013. – № 4 (14). – С. 102–110.
4. Каукина О.В., Наумов В.П. Отображение художественной культуры в предметах декоративно-прикладного искусства // Современные тенденции развития изобразительного, декоративно-прикладного искусства и дизайна. – 2015. – Вып. 12. – С. 208–212.
5. Методика художественного конструирования / под ред. Ю.Б. Соловьева. – М. : ВНИИТЭ, 1978.
6. Наумов В.П., Войнич Е.А. Методологический аспект процесса проектирования художественно – промышленных изделий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук № 4 (63) апрель 2014. Часть III: Материалы научно-практической конференции “Современные технологии и дизайн художественной обработки материалов” 24–25 февраля. – М., 2014. – С. 49–52.
7. Соколова Н.Л. Металлы в дизайне. – М. : МИСИС, 2003. – 168 с.
8. Сомов Ю.С. Композиция в технике. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1987. – 288 с.
9. Персональный сайт ювелирного дома “Bulgari” [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bulgari.com/ru-ch>.
10. Персональный сайт ювелирного дома “Carlo Biagi” [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.carlobiagi.com/home.php>.
11. Персональный сайт ювелира Ирины Фомичевой / [Электронный ресурс]. – URL: <http://klio-art.ru/news/14647>.

Поступила 20.04.2017

Сведения об авторах

Войнич Елена Анатольевна, кандидат технических наук, доцент кафедры художественной обработки материалов, ФГБОУ ВО “Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова”.

Адрес: Россия, 455030, г. Магнитогорск, ул. Грязнова, д. 14.

E-mail: voynich.67@mail.ru.

Каукина Ольга Валерьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры художественной обработки материалов, ФГБОУ ВО “Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова”.

Адрес: Россия, 455038, г. Магнитогорск, ул. Жукова, д. 25.

Email: olya.kaukina@mail.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008: Войнич Е.А., Каукина О.В. Использование модульного элемента в ювелирном дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 29–32.

УДК 67.02: 74.01/09

ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ

М.Л. Соколова

Московский технологический университет
E-mail: dssml@rambler.ru

DESIGN AND TECHNOLOGIES

M. L. Sokolova

Moscow Technological University

Дизайн определяется уровнем развития материалов и технологий. Традиционно дизайн направлен на создание комфортных для человека изделий, но отличие современного этапа развития дизайна заключается в его направленности на разработку комфортных технологий без потери их современного высоконаучного содержания. Такой процесс будем называть “приручение” технологий.

Ключевые слова: дизайн, технология, материал, комфортность, “приручение” технологии.

Design is defined by the level of development of materials and technologies. Traditionally, design has been oriented to the creation of articles comfortable for humans, but the modern stage of the development of design differs from that by being oriented to the creation of comfortable technologies without losing their modern highly scientific contents. We shall call this process “taming” of technologies.

Keywords: design, technology, material, comfort, “taming” of technology.

Введение

История создания направления “Технология художественной обработки материалов” (ТХОМ) идет от одноименной специальности. Однако следует напомнить, что в названии специальности существовало уточнение – “по видам материалов”, что определяло широту охвата изучаемых студентами объектов: металлические материалы, минералы и горные породы, древесина, пластические массы, стекло и керамика и многое другое. Таким образом, начиная с первой редакции стандарта обучения, само название ТХОМ показало определяющее место материалов в учебном направлении. Следует подчеркнуть, что появление новых материалов (и технологий их формирующих и/или их декорирующих), например, пластмасс, всегда придавало дизайнерам новый импульс в поиске идей.

Интересно вспомнить, что в самом начале становления ТХОМ в качестве одной из групп материалов были выделены “Нетрадиционные материалы”, к которым были отнесены некоторые материалы народных промыслов – кость, пенька, кожа и т.д. Но, по некоторому раздумью, стало понятно, что именно эти материалы являются самыми традиционными, и специализацию пришлось переименовать.

Вузы России, выбирая для преподавания специальность ТХОМ, имели возможность координировать изучаемые студентами дисциплины с особенностями и потребностями регионов. Это отражено в ставшем уже историческим труде “Дизайн. История, современность, перспективы”, подготовленном большим творческим коллективом (26 авторов) учебно-методического объединения (УМО) [1].

Дальнейшие государственные образовательные стандарты, обеспечивающие плавный переход от специальности к направлению, несмотря на уход от уточнения (по

видам материалов), благодаря жесткой позиции разработчиков и всего УМО в целом, закрепили и развили материаловедческую составляющую обучения. Сохранили инженерное начало в подготовке выпускников, в их компетенциях, что позволило направлению занять свое место в разделе “Инженерное дело”.

Итак, материалы лежат в основе направления ТХОМ. Но материалы без технологии их обработки – способов их формообразования и декорирования, не могут стать изделиями и выполнять сложные функциональные, утилитарные, эстетические задачи. Материал только под воздействием технологий становится изделием, продуктом дизайна и приобретает функциональные, эстетические и утилитарные свойства.

Для текстильных материалов правила преобразования в объекты непосредственного потребления людей были сформулированы достаточно давно. Даже научная специальность “Техническая эстетика и дизайн” изначально относилась только к изделиям текстильного производства, и УМО пришлось провести сложную и длительную работу по изменению и усовершенствованию паспорта научной специальности, включив в него разнообразные материалы. Это позволило вывести на новый научный уровень решение материаловедческих и технологических вопросов по созданию изделий из различных материалов (помимо текстильных), обеспечивающих формирование комфортных условий быта людей.

Далее, рассмотрим, каким образом могут развиваться технологии, направленные на создание изделий, повышающих уровень комфорта в жизни человека, то есть являющиеся базой дизайна.

Разделение дизайна

В условиях современного развития науки, техники и технологий целесообразно выделять два вида дизайна:

компьютерный или виртуальный и материальный или реальный. Эти виды дизайна не просто сосуществуют, но и взаимодействуют между собой, обеспечивая и активизируя взаимное развитие. Такое деление соответствует и намечающемуся разделению двух миров – виртуального и материального. Оба эти вида дизайна направлены на создание изделий, объектов, только жизнь этих объектов будет протекать в виртуальном или в реальном мире.

Компьютерный дизайн “живет” за экраном, он позволяет экспериментировать, создавать виртуальную реальность, часто похожую на наш материальный мир. В виртуальном мире цифровые технологии позволяют очень многое – легко менять форму и размер, цвет и фактуру. При этом компьютерный дизайн возможен только благодаря существованию реального “железа” – компьютерной техники, вспомогательных устройств и т.д. Сам экран, на котором мы видим виртуальные образы материалов; электро-магнитное поле, частицы, которые обеспечивают работу компьютера – это тоже материальные объекты. Более того, во многих случаях компьютерный дизайн является только частью технологического процесса по созданию реального материального изделия.

Реальный дизайн – как процесс создания элементов предметного мира вокруг нас, обеспечивающий нас комфортной средой обитания. Сегодня он активно развивается именно благодаря возможностям и достижениям своего компьютерного соратника. Перебор вариантов, их оптимизация, передача данных от проектировщика на управляющую консоль станка, все это взял на себя компьютерный дизайн. И все-таки, так как человек сам материален, то именно реальный материальный дизайн дает нам основу существования, позволяет создавать комфортную среду обитания [2].

Взаимодействие дизайна и технологий

Человеку свойственно стремление к удобству, комфорту. Если изделие не будет удобным, легким в использовании, то даже имея высокий, интересный функционал, оно не получит широкого распространения. Также и с технологиями, и с материалами, которые эти технологии обрабатывают.

Дизайн как вид человеческой деятельности, и дизайнер как профессия возникли тогда, когда встал вопрос о необходимости проектирования изделия под существующую технологию. Если речь идет о проектировании изделия под промышленную технологию, то речь идет о промышленном дизайне, если изделие разрабатывается для его выполнения ремесленными технологиями, то это ремесленный дизайн. Интересным является пример, приведенный В. Папанеком [3]. Речь идет о разработке предметов, которые можно создавать простейшими орудиями труда в качестве сувенирной продукции. Да, это книга своего времени, и такие изделия рекомендуют для стран, как тогда говорили “третьего мира”, но это пример простых решений, доступных на уровне ремесленного дизайна.

Современный быт можно охарактеризовать как некий ренессанс ремесленного дизайна. Это вид творческой деятельности, который, как показано в толковом словаре, подготовленном специалистами нашего направления ТХОМ [4], отличается совмещением в одном лице проектировщика и производителя, а мы добавим, еще и потребителя. Да, потребителя, так как сегодня сильно желание проявить творческий поиск, быть креативными, отличаться от других при формировании своего облика (создание одежды, ювелирных изделий...), интерьера своего дома, ландшафта своего сада и т.д. Люди с удовольствием отдаются творчеству с более или менее успешным результатом [5, 6]. Вовлечение людей в творчество – важная составляющая гуманизации общества, а значит и гуманизация технологий. И способы обеспечения возможности реализовывать себя через творчество, особенно в самых простых формах должно быть доступно большинству людей.

Цифровые технологии, благодаря современному состоянию компьютерной техники (и приборной составляющей и программному обеспечению), стали доступны и легки в обращении. И только став таковыми они проникли во все сферы жизни. А материальный мир со своими громоздкими технологиями и материалами, требующими для обработки высоких температур, давлений, скоростей – существенно отстает. Недаром, появление “легких” технологий и удобных материалов сразу вызывает вспышку интереса к ним как у профессиональных дизайнеров, так и у любителей. В данном случае разделение на профессиональных дизайнеров и любителей можно провести именно по уровню доступности и владения сложными промышленными технологиями.

Люди хотят творить не только в цифровом виртуальном мире, но и в реальном материальном, но если это будет удобно. Поэтому сегодня дизайн идет дальше, он не останавливается на формировании изделий (в виртуальном или реальном мирах), а находит новое поле деятельности, начинает работать над преобразованием технологий, приведением известных технологий к комфортному виду. Появляются новые понятия – комфортность материала и комфортность технологии, в отличие от существовавшего ранее представления о комфортности изделия.

Говоря о комфортных технологиях и материалах можно привести примеры холодных эмалей или полимерных глин. Эти материалы, пусть в ущерб долговечности, позволяют в условиях комнатных температур, нормальных давлений, практически без специального оборудования (условно, на поверхности стола) создавать эксклюзивные изделия. А посмотрите, какой бум сейчас наступил в детских технологических игрушках – наборах, приготовленных и полностью подобранных материалов и технологических решений для росписи сувениров, создания панно, лепки фигурок, выращивания растений, шитья и т.д.

Таким образом, дизайн зарождался и развивался в XX в. как проектирование изделий под технологии, а в настоящее время задача дизайна – проектирование технологий под дизайн.

“Приручение” технологий

Итак, сегодня, когда основные потребности человека удовлетворены, встал вопрос не о создании удобной вещи, а о создании удобной технологии. Такие технологии позволяют удовлетворить потребность человека в творчестве, в самовыражении, в реализации своих способностей и особенностей, в самоидентификации. Удобная, комфортная технология представляет не производственный процесс, который протекает за закрытыми дверями фабрик и заводов, а присутствует дома, входит в перечень объектов окружающей нас среды обитания. Задача дизайнера – формировать комфортную среду обитания человека, работая над взаимодействием в системе “человек-машина-окружающая среда”. Но сегодня современные технологии составляют неотъемлемую часть окружающей среды, жилого пространства. Более того доступная среда – это доступные технологии. Поэтому технологии, как часть среды обитания, должны стать комфортными, удобными, их необходимо “приручить”. Таким образом, можно ввести новое понятие – “прирученная” технология.

Так что же значит – “прирученная” технология? Это технология, которой легко, комфортно, удобно пользоваться для воплощения своих индивидуальных творческих идей.

Можно сказать, что задача развития технологий решается последовательно – сначала за проблему берется наука, получают промышленные технологии, хай-тек, а потом наступает пора адаптивирования технологий. Цель – приблизить их к пользователям, дизайнерам, наступает пора “приручения” технологий.

При этом следует подчеркнуть, что адаптированные, “прирученные” технологии существенно отличаются от ремесленных техник. “Приручение” должно сохранить научно-технический уровень технологий, переход в домашние условия должен происходить без потери современного содержания.

Рассмотрим, в чем заключается доступность технологий. Технология будет активно использоваться дизайнерами в том случае, если она обладает комплексом свойств: безопасность, энергетическая доступность, компактность, управляемость, простота обслуживания, интуитивная понятность, экономичность и др. Этот набор определяет комфортность технологии, позволяет ей переходить в домашние условия применения без потери ее современного научного содержания, не сваливаясь в ремесло.

Именно так в дизайне ранее происходило с изделиями. Первое дизайнерское воплощение изделия, направленное на выполнение заданной функции, часто было композиционно плохим, громоздким, и даже уродливым, но – это было первое найденное решение. А потом приходил следующий дизайнер, ему уже не нужно было искать принципиально нового решения. Он удивлялся, почему придуманная вещь мало комфортна, не эстетична. И задача следующего была проще, но не менее важна – усовершенствование. Изделие было легко усовер-

шенствовало, так как оно, изделие, уже существовало, было придумано. И постепенно изделие становилось совершенным, принимало образ привычный, комфортный, становилось эстетической нормой. Так сейчас происходит и с технологиями. Они придуманы, но они не совершенны и задача современного дизайнера, а также технолога, инженера, в частности изучающего направление ТХОМ, приручать технологии. Превращать их из малокомфортных, грубых, энергетически невыгодных и слишком затратных, т.е. промышленных, в представляющие интерес для большого числа творческих людей доступные способы работы над материалом.

А началось все с компьютеров, с цифровых технологий. Сначала для работы на компьютере надо было ходить на работу, размеры вычислительных машин поражали воображение, а контактировать с ними могли только специально обученные, высококвалифицированные кадры. Сегодня люди, обладая мощными компьютерами в домашних или даже переносных условиях, свободно выполняют более сложные операции, т.к. современная компьютерная технология “одомашнилась”, стала удобной, не требует сверх высоких энергий, условий существования, поддержания в рабочем состоянии, отладки и т.д.

Так в свое время происходило и с автомобилями. Сначала технология передвижения с использованием двигателей внутреннего сгорания требовала профессионалов: шоферов, ремонтников, а сегодня эта технология доступна практически любому человеку, при наличии некоторых знаний, получаемых в процессе обучения на краткосрочных курсах.

Более современным примером “приручения” технологий могут служить и трехмерные принтеры. Активное развитие современной трехмерной печати делает их все более доступными – дешевыми и компактными.

Таким образом, в нашей цивилизации, если хотите на современном этапе развития научно-технической революции, возникла и реализуется потребность преобразования технологий и материалов, в сторону комфортности, доступности.

Заключение

Дизайн всегда был направлен на создание комфортных для человека изделий, но отличие современного этапа развития дизайна заключается в его направленности на разработку комфортных технологий, “приручение” технологий.

И задача ТХОМ сегодня – проектирование, создание технологий, которые позволят включить в процесс творчества максимальное число людей, причем не только за счет виртуального мира, но и за счет реального, материального мира.

Литература

1. Куманин В.И. Дизайн. История, современность, перспективы. – М. : Мир энциклопедий Аванта+ ; Астрель, 2011. – 224 с.

2. Соколова М.Л. Тенденции развития направления “Технология художественной обработки материалов” // Труды Академии технической эстетики и дизайна – 2016 – № 1. – С. 34–39.
3. Папанек В. Дизайн для реального мира. – М. : Д. Аронев. – 2004. – 416 с.
4. Дизайн. Материалы. Технологии. : энциклопедический словарь / под. ред. В.И. Куманина, М.С. Кухта. – Томск : ТПУ, 2011. – 320 с.
5. Куманин В.И. Эволюция дизайна в России в последнее столетие // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013 – № 1. – С. 29–30.
6. Куманин В.И. Антидизайн // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2015 – № 2. – С. 5–6.

Поступила 15.05.2017

Сведения об авторе

Соколова Марина Леонидовна, доктор технических наук, профессор кафедры “Компьютерный дизайн”, Институт технической эстетики и дизайна Московского технологического университета, член Академии технической эстетики и дизайна, член Союза дизайнеров Москвы.

Адрес: Москва, Россия; 107996, г. Москва, ул. Стромынка, д. 20.

E-mail: dssml@rambler.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:
Соколова М.Л. Дизайн и технологии // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 33–36.

■ УДК 655.335

СОВМЕСТИМОСТЬ КРАСКИ, ЗАПЕЧАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА И СПОСОБА СУШКИ ПРИ ШЕЛКОТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ

М.А. Ипатова, М.М. Черных

Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова
E-mail: rid@istu.ru

CLASSIFICATION OF SCREEN PRINTING INKS

M.A. Ipatova, M.M. Chernih

Izhevsk State technical University named after M.T. Kalashnikov

Рассматриваются совместимости основных видов красок, используемых для шелкотрафаретной печати, с запечатываемым материалом (подложкой), приводятся способы подготовки поверхности запечатываемого материала, инструменты для нанесения краски и способы сушки, соответствующие выбранной краске.

Ключевые слова: краска, шелкотрафаретная печать, подложка, ракель, трафарет, сушка.

We discuss the compatibility of the main types of paints used for screen printing, with the printed material (substrate), the methods of preparing the surface of printed material, tools for paint application, and drying methods which correspond the selected paint.

Keywords: paint, silk-screen printing, substrate, squeegee, stencil, drying.

Шелкотрафаретная печать успешно применяется в различных областях народного хозяйства вследствие простоты технологии, низкой себестоимости, универсальности. Сведения о составах красок, используемых подложках, инструментах и способах сушки приведены в значительном ряде работ. Однако информация разобщена, не систематизирована и не представлена в виде удобном для изучения и использования.

В предлагаемой статье, выполненной по результатам анализа известных работ и собственного опыта применения шелкотрафаретной печати, приведена связь между красками, подложкой, используемым инструментом и способом сушки с целью достижения наибольшей адгезии красочного слоя с подложкой (табл. 1).

Подготовка запечатываемого материала – необходимый этап технологического процесса трафаретной печати. Тщательная подготовка поверхности материала усиливает адгезию и повышает стойкость изображения к внешним воздействиям.

Подготовка поверхности подложки

Особенности подготовки поверхности зависят от вида материала подложки.

Бумага и картон состоят из растительных волокон, способных к поглощению (или отдаче) влаги из окружающей среды. Их после резки рулона на листы выдерживают (акклиматизируют) около двух суток в помещении, где выполняется печать. Иначе материал при печати морщится, изменяет размеры, а при использовании нескольких прогонов возможна несовместимость красок.

Перед печатью материал очищают от пыли и загрязнений. Ткань и текстиль чистят мыльным раствором, удаляют механические загрязнения – пух, нити, помарки, разглаживают складки, зачесы, замины, устраняют перекосы. Ткань должна быть достаточно гигроскопична,

равномерно высушена и доведена до нужной ширины. На цветные и темные ткани предварительно наносится слой белой краски для проявления светлых оттенков краски. При печати пластизольевыми красками, осуществляемой с нагревом, на ткань наносится праймер или ткань нагревается до температуры краски.

Поверхности ПВХ-пленки, пластика, ЛДСП, МДФ, силикатного и акрилового стекла, поликарбоната, кожи, керамики, жесткого ПВХ, полистирола перед печатью сольвентовыми и УФ-красками очищают от загрязнений и обезжиривают.

Инструменты

В ручном производстве инструментами являются ракели и трафареты.

Ракели (рис. 1) классифицируют по материалу, твердости, профилю, и количеству слоев (рис. 2).

Ракели изготавливаются из натуральной и синтетической резины, полиуретана, последние используются шире.

По твердости различают мягкие, средние и твердые ракели с твердостью по Шору HSD = 60–65; 70–75; 80–85 единиц соответственно.

Мягкие ракели используют при печати по неровным поверхностям, наличию перепадов толщин, печати контуров. Мягкие ракели переносят на поверхность отпечатка наибольшее количество краски. Их чаще используют для печати по ткани.

Ракелями средней твердости выполняют печать на шероховатых поверхностях и неплоских предметах. На гладких поверхностях такие ракели не обеспечивают воспроизводимости мелких деталей.

Твердые ракели применяют для проработки мелких деталей и нанесения тонкого слоя краски. Их используют

Таблица 1
Совместимость краски, запечатываемого материала, инструмента и способа сушки при шелкотрафаретной печати

Вид краски	Запечатываемый материал [3]	Способ подготовки поверхности	Инструменты			Способ сушки
			Трафарет, кол-во нитей на см	Ракель		
				Твердость, HSD [1,5]	Профиль [5,8]	
Сольвентовые	ПВХ-пленка, пластик, ЛДСП, МДФ, стекло, акриловое стекло, поликарбонат, кожа, керамика Картон, бумага	Обезжиривание	120–165 [10]	90	Прямоугольный, со скошенным лезвием	Воздушная Инфракрасная Конвекционная [3]
		Удаление пыли с поверхности, разглаживание. Акклиматизация [6]		80	Прямоугольный, притупленный	
	Ткань (синтетика и натуральные ткани), текстиль	Чистка мыльным раствором, разглаживание [7]	43–63 [10]	60–70	Прямоугольный, закругленный, V – образный	
Пластизоловые	Ткань (синтетика и натуральные ткани), текстиль	Чистка мыльным раствором, разглаживание, нанесение праймера или нагрев до температуры краски [4, 11]	34–140 [10]	55–75	Прямоугольный, закругленный, V – образный	Полимеризация Инфракрасная [2]
Водные	Ткань (синтетика и натуральные ткани), текстиль Картон, бумага	Чистка мыльным раствором, разглаживание [7]	34–100 [4,11]	60	Прямоугольный, закругленный, V – образный	Воздушная Ультрафиолетовая Температурная [3]
		Удаление пыли с поверхности, разглаживание. Акклиматизация [6]	43–63 [4, 11]	70–75	Прямоугольный	
Ультрафиолетовые	Самоклеящаяся ПВХ-пленка, жесткий ПВХ, полистирол, поликарбонат Картон, бумага	Обезжиривание	140–180 [4]	90	Прямоугольный, со скошенным лезвием, V – образный	Ультрафиолетовая [3]
		Удаление пыли с поверхности, разглаживание. Акклиматизация [6]		80–85	V – образный	

при печати на ПВХ-пленке, пластике, ЛДСП, МДФ, стекле, керамике, коже, поликарбонате, картоне и бумаге. Для картона и бумаги используют ракели HSD = 80–85, в остальных случаях HSD = 90.

С повышением твердости ракеля растет его устойчивость к воздействию растворителя. Поэтому при печати водными красками используют мягкие и средние (по бумаге и картону) ракели, а при печати красками с агрессивными растворителями применяют более твердые ракели.

По профилю различают ракели с прямоугольным профилем, односторонним скосом (скошенные), V-образные (с двухсторонним скосом) и скругленные (см. рис. 1). Выбор профиля определяется характером выполняемых работ.

Прямоугольный профиль подходит для большинства типов подложек и применяется чаще других. Профиль умеренно адаптируется к поверхности нанесения, обеспечивая максимальное давление при печати.

V-образный профиль имеет более мягкую рабочую кромку, используется для печати на поверхностях сложной формы – цилиндрических, конических и др. Применяют для печати по ткани и текстилю.

Скошенный профиль по характеру близок к V-образному. Его часто используют при печати УФ-красками, имеющими высокое содержание твердых частиц и паст.

Закругленный профиль применяется для нанесения толстого слоя краски.

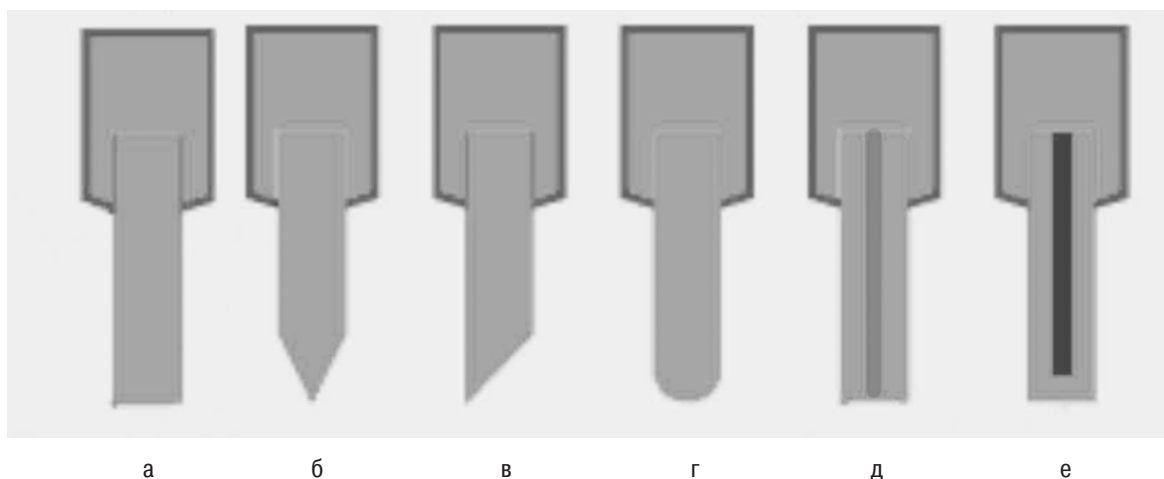


Рис. 1. Виды ракелей: а – прямоугольный; б – V-образный; в – скошенный; г – скругленный; д,е – трехслойные [9]

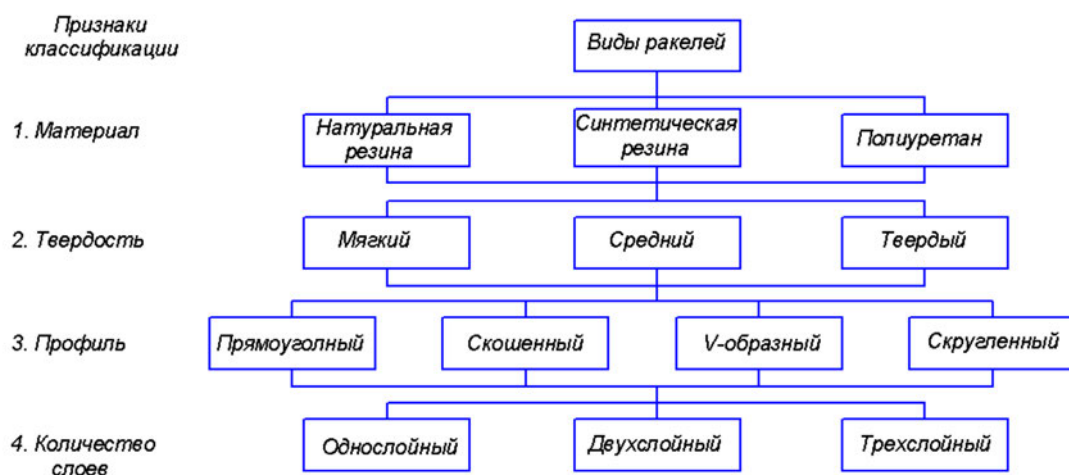


Рис. 2. Классификация ракелей

По количеству слоев различают однослойные, двухслойные и трехслойные ракели. У двухслойных и трехслойных ракелей слои имеют разную твердость для повышения устойчивости к воздействию растворителей, содержащихся в краске.

Трафареты для печати содержат сетчатые полотна, которые различают по номерам, соответствующим количеству нитей на сантиметр длины (ширины). В полотнах, используемых в шелкотрафаретной печати, количество нитей изменяется от 2 до 200 на см. В практике чаще используются полотна с номерами 77–180.

Выбор сетки определяется видами краски и подложки, особенностями изображения. Так как пористые материалы, такие как ткань, текстиль, впитывают больше краски, чем гладкие невпитывающие (ПВХ-пленка, пластик и др.), то при печати сольвентовыми красками на пористых материалах берут сетки с более крупными ячейками.

Способ сушки

Способы сушки непосредственно связаны с видами краски. От способа сушки зависит скорость высыхания краски и ее адгезия к запечатываемому материалу.

Сольвентовые краски, содержащие растворители (спирт, воду и т.п.), высыхают за счет испарения (воздушная сушка) при комнатной температуре. Растворитель испаряется, образуется смола, связывающая краску и запечатанный материал. Испарение растворителя можно ускорить за счет нагрева при помощи инфракрасного излучения или конвекционной сушки [3].

Пластизоловые краски на воздухе не сохнут, они предназначены для печати на карусельных машинах при инфракрасной сушке и полимеризационной сушке. Высохшая пластизоловая краска образует гляцевую эластичную пленку, стойкую к стирке [2].

Краски на водной основе требуют более длительной сушки, что обусловлено медленным испарением воды в

сравнении с органическим растворителем. Для полимеризации красок на водной основе применяется воздушная, температурная, либо ультрафиолетовая сушка.

УФ-краски сушат под воздействием ультрафиолетовых лучей большой мощности. Фотохимический процесс полимеризации краски происходит по всей толщине слоя, поэтому процесс отверждения непродолжителен [3].

Литература

1. Хайдли Толивер-Нигро. Технологии печати : 5-е изд. – М. : ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006. – 232 с.
2. Руководство по полноцветной трафаретной печати [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.marsel.ru/files/A%20Guide%20to%20Screen%20Printing%20Halftones%20-%20Russian.pdf> (дата обращения 06.02.16).
3. Дубин Н. Дизайн и типография [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.i-type.ru/trafaretoil.html> (дата обращения 06.02.16).
4. Оборудование и расходные материалы для трафаретной печати [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.esaprint.ru/> (дата обращения 06.02.16).
5. Аверьянов В.В. Шелкография. Практическое пособие по трафаретной печати. – М. : ГАММА, 1998. – 72 с.
6. Подготовка бумаги и краски к печати [Электронный ресурс]. – URL: <http://drukarstvo.com/ru/podgotovka-bumagi-i-kraski-k-pechati/> (дата обращения 06.02.16).
7. Подготовка тканей к печати [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.otkani.ru/silk/printing/8.html> (дата обращения 06.02.16).
8. Патлах В.В. Энциклопедия технологий и методик. Технологии ремесла [Электронный ресурс]. – URL: <http://patlah.ru/etm/etm-01/teh%20reklama/helkograf/helkograf/helkograf-28.htm> (дата обращения 06.02.16).
9. Пейскенс А.М. Изготовление печатных форм : техническое пособие. – Милан : SaatiPrint S.p.A., 2001. – 206 с.
10. Потапов Ю., Потапова У. Мир трафаретной печати : практическое пособие. – М. : Гелла-Принт, 2001. – 126 с.
11. Шелкография [Электронный ресурс]. – URL: <http://pk-aprel.ru/index.php/shelkografia> (дата обращения 06.02.16).

Поступила 12.04.2017

Сведения об авторах

Ипатова М.А. ФБГОУ ВО “Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова”.

Адрес: 426000, г. Ижевск, Студенческая, 7.

E-mail: rid@istu.ru.

Черных Михаил Михайлович, доктор технических наук, профессор, декан факультета “Реклама и дизайн”, ФБГОУ ВО “Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова”.

Адрес: 426000, г. Ижевск, Студенческая, 7.

E-mail: rid@istu.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008: Ипатова М.А., Черных М.М. Совместимость краски, запечатываемого материала и способа сушки при шелкографической печати // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 37–40.

■ УДК 7.017.9

ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ЛОГОТИПОВ

К.В. Дергачев, С.В. Кондратенко, В.В. Спасенников

Брянский государственный технический университет
E-mail: kv.dergachev@gmail.com

ERGONOMIC SOFTWARE FOR DEVELOPMENT OF LOGO DESIGN

K.V. Dergachev, S.V. Kondratenko, V.V. Spasennikov

Bryansk State Technical University

В статье проведен анализ эргономических факторов для обеспечения разработки дизайна логотипов. Особое внимание уделяется анализу цветовой составляющей при разработке логотипа. Рассмотрены функции, которые возлагаются на цвет при разработке логотипа. Предложены экспертные и пользовательские методы оценки дизайна логотипа. Рассмотрены критерии, по которым целесообразно проводить экспертную оценку логотипа и особенности их применения. Разработан алгоритм создания дизайна комбинированного логотипа и проверки его эргономических свойств. Приведен пример проведения экспертного анализа логотипа на примере логотипа интернет-агентства. Предложенные в рамках данной статьи подходы к оценке качества разрабатываемых логотипов с использованием методов экспертных оценок и юзабилити-тестирования, позволяют оперативно оценить логотип и принять решение о целесообразности его использования.

Ключевые слова: эргономика, дизайн, логотип, векторная графика, экспертные оценки, юзабилити-тестирование, цвет, шрифт, форма, визуализация.

We analyze the ergonomic factors for the development of design logos. Particular attention is paid to the analysis of color component when designing a logo. We consider the functions that are assigned to the color when designing a logo. Proposed expert and custom logo design evaluation methods. We consider the criteria by which it is advisable to carry out an expert evaluation of the logo and features of their application. The algorithm for creating the combined logo design and verification of its ergonomic properties. An example of an expert analysis of the logo on the example of the Internet-agency logo is shown. Proposed in this article approaches to assessing the quality of logos developed using expert judgments methods and usability testing, to rapidly assess the logo and decide on the appropriateness of its use.

Keywords: ergonomic, design, logo, vector graphics, expert analysis, usability testing, color, font, form, visualization.

Эргономическое обеспечение разработки дизайна логотипов требует теоретического осмысления проблем художественного конструирования и дизайна.

Логотип – это графическое представление сущности компании. Он состоит из символа, иллюстрации и/или графического печатного оформления. У профессионально разработанного логотипа существует множество преимуществ. Логотип должен привлекать внимание и соответствовать эргономическим требованиям. Фирменный логотип производит максимальное воздействие на потребителей [1, 2, 5].

Крайне важно при создании логотипа оценить его воздействие на целевую аудиторию. Для этого необходимо заранее понять к кому будет обращен, разрабатываемый фирменный стиль, какой посыл он должен донести. В рамках данной статьи предлагается методика разработки и оценки эргономических свойств дизайна логотипа экспертной группой.

Разработка логотипа требует от дизайнера знания гармоничных **цветовых сочетаний**, влияния **формы** на восприятие, типографических правил **сочетания шрифтов**. Рассмотрим такие основные эргономические свойства конструируемых логотипов как цвет, форма и шрифт.

Правильно подобранные цвета помогают ассоциировать изображение со смысловой нагрузкой, заключенной в

нем. Цветовая гамма должна соответствовать общей тематике, усиливать выразительность формы, текста, выделять определяющие элементы и маскировать второстепенные [2].

В процессе создания объекта эргономист-дизайнер, прежде всего, создает зрительные образы, а их положительное восприятие обусловлено зрительным комфортом и эмоциональной направленностью восприятия. Целесообразно выделить следующие функции цвета: эмоциональную, эстетическую, комфортную [8].

Эмоциональная функция. Рассматривая психологическое восприятие цвета, выделим взаимосвязь основных цветов и психологического восприятия. Как показано в эргономических исследованиях, яркие насыщенные цвета вызывают эмоционально-психологический подъем, что имеет практическое значение в военной, спортивной и других видах профессиональной деятельности. Такие цвета как желтый, зеленый являются наиболее естественными и воздействуют на физиологические функции человека. Сине-зеленая составляющая цветового спектра оказывает успокаивающее воздействие, что находит применение в создании комнат психологической разгрузки. Синие и фиолетовые оттенки вызывают состояние психологической угнетенности. Пурпурные цвета при длительном воздействии оказывают раздражающее воздействие. Перечисленные закономерности воздействия цветовосприятия могут и

должны быть использованы при создании логотипов компаний [10].

Эстетическая функция. Цветность изображения существенно влияет на эстетику возникающего образа, на то, как он воспринимается в системе сложившихся эстетических вкусов и представлений. Исследования в сфере спектрального и колориметрического анализа состава суммарного отраженного излучения от локальных цветов общепризнанных произведений живописи и природной среды показывают, что контрастные гармонические гаммы сформированы двумя, тремя или четырьмя цветами [4]. Обилие цветов (более четырех) приводит к усложнению выполнения принципов гармонии и равновесия, а в пределе, к информационному шуму. Использование одного-двух цветов вызывает ощущение недостаточности информации и монохромности. В наших и других работах показано, что в дизайне логотипа рационально использовать три цвета [3, 5, 8].

Функция комфортности. Формирование восприятия целостного образа осуществляется благодаря гармонизации цветовой палитры. Силу воздействия цвета определить два фактора: яркость и размер цветовой плоскости. Чтобы найти оптимальную пропорцию цветов по занимаемой ими плоскости, целесообразно воспользоваться разработанными И. Гёте числовыми соотношениями. Гармоничные размеры плоскостей приведены в таблице 1.

Желтый цвет, будучи в три раза сильнее остальных цветов, может взять на себя лишь одну треть пространства, занимаемого контрастным фиолетовым цветом. Идеальное сочетание желтый – фиолетовый – это 3:9 = 1:3. Другие соотношения: желтый-оранжевый = 3:4, желтый – красный – синий = 3:6:8.

Комфортность восприятия неразрывно связана с историко-культурными ассоциативными свойствами цвета и формы, которые необходимо учитывать в дизайне. Информацию о имеющихся ассоциациях характерных для целевой потребительской аудитории (народа, страны, вероисповедания и т.п.) можно получить, используя экспертные и маркетинговые методы исследования.

Современный дизайн нередко отличается не только гармоничностью цветов, но и нестандартными решениями для колористики. При этом задача эргономиста-дизайнера – найти тонкую грань в сочетании цветов (не всегда сочетаемых) и тем самым достичь гармонии восприятия [8].

В последнее время набирает популярность применение

в дизайне логотипов негативного цветового пространства. Это позволяет создавать логотипы в минималистичном стиле, что ассоциируется у аудитории с лаконичностью, надежностью и простотой [3].

Формы графических элементов, в совокупности составляющие основу зрительного образа, в свою очередь являются фактором, влияющим на эмоциональную сторону восприятия. Обыкновенные геометрические формы, такие как круг, овал и квадрат, быстрее воспринимаются и лучше запоминаются, чем сложные, неправильные. Скругленные формы объектов, углов, повышают уровень эстетического восприятия. Формы линий влияют на скорость и качество восприятия информации. Горизонтальные и вертикальные линии чаще всего вызывают ассоциации со спокойствием и ясностью, а изогнутые – изяществом и непринужденностью [2, 6, 11].

Эргономические исследования показывают что простые, абстрактные образы в фирменном стиле воспринимаются намного быстрее, чем изображения с высокой долей детализации. При создании объектов графического дизайна с учетом эргономических факторов, требуется уйти от мелких деталей. Следует использовать схематичные или символичные знаки. С позиций психологии и эргономики внимание концентрируется на наиболее релевантной информации. Это позволяет без потерь качества тиражировать и располагать элементы фирменного стиля на различных носителях. Примерами простой визуализации могут служить легко узнаваемые логотипы социальных сетей (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т.п.). В современных реалиях, практически все логотипы используют как двухмерную (2D), так и трехмерную (3D) компьютерную графику. При выборе композиции и пропорций логотипа рекомендуется учитывать принципы симметрии и золотого сечения, которые повышают эстетическую привлекательность и гармонию [10].

Третьим из рассматриваемых факторов, помимо цвета и формы, является выбор шрифта логотипа. Оптимальный выбор из огромного количества шрифтов для каждого конкретного случая – одна из задач эргономиста-дизайнера. В исследованиях по дизайну показано, что каждый рисунок шрифта придает тексту своеобразную эмоциональную окраску [7]. При выборе шрифта следует учитывать то, что он должен соответствовать рекламируемым товарам. Так, с помощью шрифтов сложного рисунка с округлыми контурами букв и контрастными штрихами можно подчеркнуть легкость, изящество изделий, представленных логотипом компаний. Шрифты более простого рисунка с прямоугольным контуром букв подходят для набора текстов, в которых рекламируется простота формы, прочность, надежность компании [2]. Кроме дизайнерских эргономических критериев следует учитывать такой фактор, как новизна логотипа, связанный с авторским правом. Особенно это актуально для крупных компаний. Показательным является процесс разработки логотипа Олимпиады-2020 в Токио. Первоначальная версия логотипа была сходной с логотипом бельгийского театра в Льеже, что привело к объявлению

Таблица 1
Оптимальные соотношения цветов по И. Гёте

Желтый	3
Оранжевый	4
Красный	6
Фиолетовый	9
Синий	8
Зеленый	6

нового конкурса на создание логотипа токийской олимпиады [12].

Учитывая все многообразие эргономических и правовых требований, предъявляемых к разрабатываемым логотипам, следует ответственно подходить к разработке технического задания, в котором следует отразить требования по цвету, форме и шрифту. После разработки логотипа необходимо, прежде чем выводить его на рынок, осуществить экспертную оценку логотипа на соответствие эргономическим и правовым требованиям [8].

Отбор экспертов наиболее целесообразно проводить, отталкиваясь от следующих критериев:

1. Характеристики экспертов (состав экспертов должен включать художников, специалистов в области эргономики, дизайна, а также представителей целевой аудитории, на которую ориентирован логотип)
2. Число экспертов. При оценке логотипа не стоит привлекать большое число экспертов, т.к. это становится экономически нецелесообразным, наиболее оптимальное число экспертов 10–12 человек.
3. Цель проведения экспертной оценки. Эксперты должны в первую очередь подбираться как специалисты по используемости, способные критически оценить потребительские качества логотипа, его воздействие на аудиторию.

Эксперты должны оценивать логотип на соответствие следующим критериям [10]:

1. **Масштабируемость** – одно из основных эргономических требований, предъявляемых к логотипу, показывающее удобство его использования. Логотип должен одинаково гармонично смотреться, будучи и крупным, и мелким, т.к. в процессе деятельности компании логотип может быть использован в самых разных местах от размещения на больших билбордах до печати на сувенирных ручках.
2. **Технологичность** – это требование подразумевает возможность его корректного воспроизведения любыми возможными видами печати. Возможность отображения как в цветном, так и в монохромном вариантах. Необходимо избегать излишнего усложнения и нагромождения, мелкой прорисовки деталей, точного совмещения цветов, – всего того, что может сделать сложным или даже невозможным печатать логотипа разными способами.
3. **Лаконичность** – это требование является продолжением первого. Еще древние говорили, что самое лучшее высказывание – краткое. Это высказывание хорошо проецируется и на логотип, при его разработке, следует избегать повышенной детализации и большого количества малозначимых элементов. Он должен достаточно говорить о роде деятельности фирмы, но в то же время таить в себе некую недосказанность. Не стоит пытаться рассказать обо всех аспектах деятельности компании в одном логотипе, достаточно отразить главное.
4. **Эстетичность** логотипа, наверное, является самой сложной и неоднозначной характеристикой логоти-

па. Для того чтобы создать по-настоящему эстетичный логотип, необходимо соединить воедино такие параметры как цвет, смысловое значение, форма, шрифт, пропорции, чтобы все вместе создавало единый законченный образ.

5. **Запоминаемость** – это то требование, без которого нельзя создать успешный логотип. Запоминаемость, по сути, является неким интегральным параметром. Она тесно связана с лаконичностью, образностью и смысловым значением логотипа, а также с коммерческим названием, на основе которого разрабатывается логотип. Именно сочетание всех этих факторов в конечном итоге влияет на успешность логотипа.
6. **Охраноспособность** определяет возможность использования данного логотипа компанией с определенным видом деятельности. Критерии признания логотипа неохраноспособным изложены в статье 6 Закона РФ “О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров”.
7. **Уникальность** – один из важнейших параметров логотипа. Если логотип не обладает новизной, он не может быть зарегистрирован. В России окончательное заключение об охраноспособности и уникальности выносит Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Первоначальное представление об уникальности можно получить у специализирующегося в этой сфере патентного поверенного. Уникальный логотип не является тождественным ранее разработанным логотипам в определенной области деятельности и не сходен с ними.
8. **Ассоциативность**. Данная характеристика включает в себя эмоциональную и ассоциативную сферы потенциальных потребителей, связанные с подсознательным уровнем. Следует придать логотипу умеренную ассоциативность. Одна из главных задач логотипа – надежная идентификация компании в глазах потенциальных клиентов и обеспечение защиты рекламных и маркетинговых инвестиций в бренд.
9. **Уместность**. Логотип может быть нарисован в разных техниках, но он должен быть уместен для данного вида бизнеса.

Все эксперты оценивают логотип на соответствие названным выше 9 критериям.

На основе полученных ответов экспертов можно рассчитать коэффициенты конкордации W для соответствующих групп требований к логотипам.

$$W = \frac{n}{m^2 * (n^3 - n)} \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^m r_{ij} - \frac{m(n-1)}{2}) \wedge 2,$$

где n – число респондентов (экспертов), m – число параметров, по которым производится оценка, r_{ij} – суммарная оценка логотипа i -м экспертом. Для оценки статистической значимости показателя согласованности оценок W следует рассчитать показатель обратной одностороной вероятности распределения – $\chi^2_{\text{факт}} = m * (n-1) * W$. Расчетный же показатель χ^2 можно получить с помощью

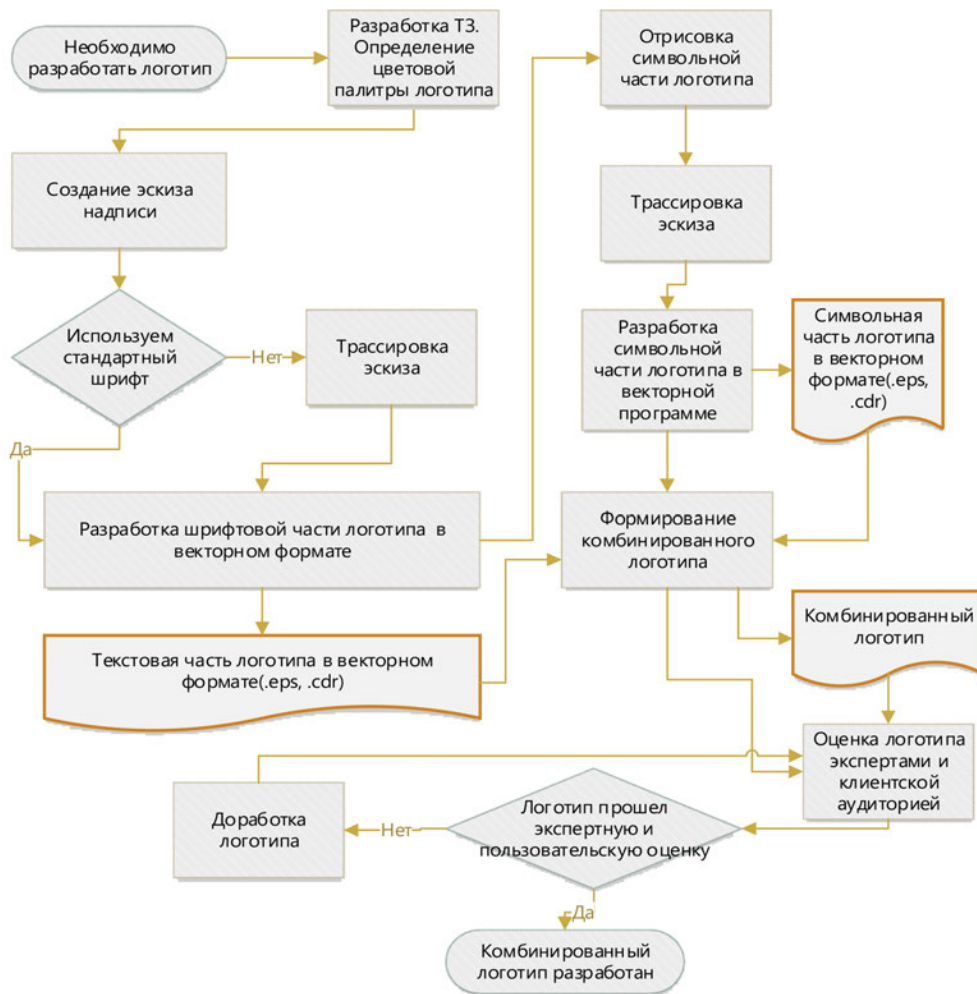


Рис. 1. Маршрутная карта разработки комбинированного логотипа

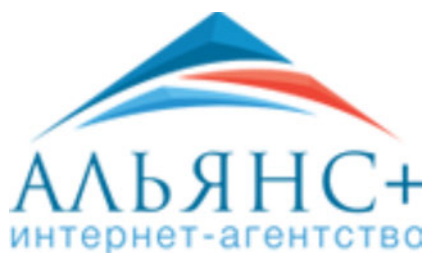


Рис. 2. Логотип ИА "Альянс+"



Рис. 3. Логотип "Alliance Atlantis Vivafilm"

табличного редактора MS Excell с использованием функции ХИ2ОБР. Фактический показатель должен превосходить расчетный, что будет свидетельствовать о том, что коэффициент конкордации статистически значим [4].

Экспертная оценка опирается на объективные эргономические факторы дизайн-визуализации, гармонию, неповторение дизайна существующих логотипов и товарных знаков. К положительным сторонам данного подхода к оценке логотипов можно отнести относительно низ-

кую стоимость организации оценки логотипа экспертами и достаточно высокую скорость обработки результатов. Но данного подхода может быть недостаточно при разработке логотипа крупной компании, когда от того, насколько успешно аудитория примет новый фирменный стиль, зависит очень многое в ее жизни.

Наряду с экспертными оценками, важным критерием эргономичности дизайна служит мнение потребителей о его свойствах.

Исследование субъективных аспектов восприятия лого-

типа потенциальными клиентами осуществляется среди репрезентативной группы с использованием следующих классических методов юзабилити-тестирования: проверка качества восприятия, фокусные группы, анкетирование (опрос), карточная сортировка. Метод проверки качества восприятия позволяет определить степень узнаваемости и запоминаемости логотипа. Использование фокусных групп дает спектр мнений и оценок аудитории о дизайне логотипа. Анкетирование позволяет выяснить субъективное отношение клиентов к логотипу, его характеру, определить степень доверия и выявить правильность ассоциации. Проверить надежность ассоциации логотипа с продукцией, для которой он создан, можно также с помощью классификационного метода – карточной сортировки.

В том случае, если экспертные методы и пользовательские оценки выявляют соответствие логотипа или его прототипа техническому заданию, он может считаться разработанным. В противном случае он отправляется на доработку.

Нередко логотип планируется не просто печатать на какой-либо ровной поверхности или использовать на сайте, а произвести в виде отдельной детали или формы. Например, логотипы автопроизводителей, выполненные способом отливки или штамповки имеют определенную выпуклость, грани, блики. Логотип в виде клейма имеет глубину. В этом случае при производстве дизайна логотипа очевидным является использование трехмерного моделирования и быстрого прототипирования.

С помощью CAD-системы, например PTC Creo Parametric, необходимо переработать существующий двумерный логотип, построив его 3D-модель. Данный подход позволяет создать фотореалистичный логотип, оперативно изменять его освещение и положение, определить степень гармонизации фактуры поверхности материала, из которого будет изготовлен или на который будет нанесен логотип (металл, кожа, дерево, пластик, стекло). Наглядность компьютерного дизайна логотипа повышает качество проектирования и снижает время разработки и апробации принятых дизайнерских решений. Для определения технологичности и согласования с заказчиком и потенциальными клиентами физических параметров логотипа, его можно напечатать на 3D-принтере [8].

Существует и обратная задача, когда имеющийся трехмерный логотип необходимо представить на плоскости для использования упрощенного варианта в полиграфии или на упаковках. Тогда трассировка 3D-прототипа в определенном ракурсе с определенным положением источника света позволяет сделать монохромный или многоцветный вариант двумерного прототипа логотипа. В монохромном варианте тени и границы символов, как правило, изображаются черным, а блики – белым цветом.

Современный графический дизайн – это инструментарий визуализации различных объектов интеллектуальной собственности, таких как логотип и товарный знак,

посредством компьютерной графики на основе учета эргономических факторов восприятия [2].

В настоящее время используются два способа визуализации компьютерной графики: растровый и векторный. В дизайне логотипов и товарных знаков, как показывают эргономические исследования, используют векторные изображения, способы визуализации которых достаточно подробно описаны в работах [5, 6].

Все многообразие логотипов делится на три основных вида — текстовые, знаковые (символические) и комбинированные. Самыми распространенными современными логотипами являются комбинированные. Они включают в себя в себя разные элементы – оригинальный текст, разнообразные сочетания узнаваемых объектов [7].

Процесс разработки комбинированного логотипа состоит из 2 основных этапов: создание текстовой надписи, работа со шрифтом и отрисовка символьной части. Предшествует этим работам такой важный этап как разработка ТЗ, формирование требований, которым должен соответствовать новый логотип. По завершении разработки проводится экспертная оценка получившегося логотипа и/или проверка его восприятия потенциальными клиентами. Маршрутная карта разработки комбинированного логотипа представлена на рисунке 1.

Зачастую в целях экономии процесс отрисовки символьной и текстовой частей логотипа происходит одновременно и выполняется одним человеком.

Рассмотрим процесс экспертной оценки комбинированного логотипа. В качестве примера возьмем логотип интернет-агентства “Альянс+” (рис. 2)

Данный логотип является примером комбинированного логотипа, в котором присутствует как символьная, так и текстовая составляющая. В оценке логотипа принимало участие 12 экспертов. В роли экспертов выступали IT-специалисты и дизайнеры. Им предлагалось оценить логотип по 9 критериям. Ниже, в таблице 2, представлены результаты опроса.

В результате экспертной оценки были выявлены пробелы с соответствием критериям охраноспособности и

Таблица 2
Экспертная оценка логотипа на соответствие основным критериям логотипа

Критерии оценки логотипа	Оценка экспертов	Коэффициент конкордации
Масштабируемость	+	0,78
Технологичность	+	0,67
Лаконичность	+	0,87
Эстетичность	+	0,97
Запоминаемость	+	0,78
Охраноспособность	-	0,87
Уникальность	-	0,67
Ассоциативность	+	0,78
Уместность	+	0,67

уникальности логотипа. В ходе опроса экспертов, было отмечено сходство логотипа интернет-агентства с логотипом кинокомпании "Alliance Atlantis Vivafilm" (рис. 3). По результатам исследования можно сделать вывод, что логотип интернет-агентства отвечает основным эргономическим требованиям, предъявляемым к логотипу, но не является в полной мере уникальным, что может создать сложности, при регистрации товарного знака. Значения коэффициента конкордации 0,67 и выше, говорят, в целом о высокой согласованности мнения экспертов, что позволяет использовать результаты исследования при принятии решения о дальнейшей целесообразности использования данного логотипа.

Современный рынок насыщен большим количеством предприятий и организаций, которым необходимо идентифицироваться с помощью уникального логотипа или отличительного товарного знака, отражающего суть и профессиональную направленность данной организации. Для создания такого знака требуется учитывать, по крайней мере, три основных фактора (выбор цвета, формы, шрифта), влияющих на восприятие человека. Разработка успешной дизайн-визуализации логотипа позволит точнее и понятней донести до широкого потребителя существо деятельности компании, и, возможно, снизит дополнительные затраты на рекламу в будущем. Предложенные в статье подходы к оценке качества разрабатываемых логотипов с использованием методов экспертных оценок и юзабилити-тестирования, позволяют оперативно оценить логотип и принять решение о целесообразности его использования. Если метод экспертных оценок позволяет провести экспресс-анализ на соответствие логотипа основным требованиям эргономичности и уникальности, то методы исследования субъективных предпочтений позволяют делать выводы относительно перспектив вывода разработанного логотипа на рынок, определять насколько логотип будет понятен потенциальным клиентам и партнерам.

Литература

1. Аверченков В.И., Кондратенко С.В., Спасенников В.В. Математическое моделирование процесса тестирования с использованием шкалы цветовых предпочтений // Информационные системы и технологии. – 2016. – № 2 (94). – С. 5–13.
2. Дергачев К.В. Обеспечение эргономичности пользовательского интерфейса при проектировании веб-сайтов // Инновационные методы и модели в экономической психологии, эргономике, производственном менеджменте: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (25–26.10.2015) / под ред. Д.В. Ерохина, О.Н. Федонина. – Брянск : БГТУ, 2015. – С. 146–149.
3. Жигунова А.И., Соколова М.Л. Выявление возможности применения негативного пространства в дизайне логотипов // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2016. – № 1. – С. 25–28.
4. Кондратенко С.В., Спасенников В.В. Методы анализа и моделирования деятельности операторов в процессе эргономического обеспечения разработки и эксплуатации человеко-машинных комплексов // Вестник Брянск. гос. техн. ун-та. – 2015. – № 1 (45). – С. 87–94.
5. Мильчакова Н.Е. Дизайн логотипов с учетом современных технологий представления информации // Дизайн. Теория и практика. – 2011. – № 7. – С. 94–100.
6. Мильчакова Н.Е. Система разработки дизайна логотипов в различных сферах деятельности человека : автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М. : Моск. гос. ун-т приборостроения и информатики, 2010. – 110 с.
7. Новикова Е.Ю. Психология восприятия шрифта // Дизайн. Теория и практика. – 2015. – № 19. – С. 31–40.
8. Спасенников В.В., Кондратенко С.В. Эргономические требования и цветопредпочтения в анализе дизайна логотипов компаний // Экономическая психология: прошлое, настоящее, будущее. – 2014. – № 2. – С. 149–155.
9. Столбова И.Д., Александрова Е.П., Носов К.Г. Геометрическое моделирование как составляющая компьютерного дизайна // Дизайн. Теория и практика. – 2014. – № 17. – С. 61–75.
10. Требования к логотипу. Классификация логотипов // Дизайн. Компьютерная графика искусство [Электронный ресурс]. – URL: <http://d2-art.jimdo.com> (дата обращения 15.05.2016).
11. Averchenkov V.I. et al. Formation of the color palette for content based image retrieval automated systems // World Applied Sciences Journal. – 2013. – Vol. 24. – No. 24. – P. 1–6.
12. Токио меняет эмблему Олимпиады из-за скандала с плагиатом // BBC Русская служба [Электронный ресурс]. – URL: http://www.bbc.com/russian/sport/2015/09/150901_tokyo_games_logo_scrapped (дата обращения 15.05.2016).

Поступила 15.05.2017

Сведения об авторах

Дергачев Константин Владимирович, кандидат технических наук, доцент, декан факультета информационных технологий ФГБОУ ВО "Брянский государственный технический университет".

Адрес: 241035, г. Брянск, бульвар им.50-летия Октября, 7.

E-mail: kv.dergachev@gmail.com.

Кондратенко Сергей Викторович, ФГБОУ ВО "Брянский государственный технический университет".

Адрес: 241035, г. Брянск, бульвар им.50-летия Октября, 7.

Спасенников Валерий Валентинович, доктор психологических наук, проф., заведующий кафедрой инженерной педагогики и психологии ФГБОУ ВО "Брянский государственный технический университет".

Адрес: 241035, г. Брянск, бульвар им.50-летия Октября, 7.

E-mail: spas1956@mail.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008: Дергачев К.В., Кондратенко С.В., Спасенников В.В. Эргономическое обеспечение разработки дизайна // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 41–46.

УДК 72.012 + 94(4)

ОТ “ПОТРЕБНОСТИ” К КУЛЬТУРНОЙ “АМБИЦИИ”: ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ КОНТЕКСТ ДИЗАЙНА УТИЛИТАРНОЙ ВЕЩИ НА ПРИМЕРЕ АРТЕФАКТА ВОИНСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

С.Н. Куликовских

Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Златоусте
E-mail: snk.zlat@yandex.ru

FROM “REQUIREMENT” TO CULTURAL “AMBITION”: HISTORICAL-CULTURAL CONTEXT OF UTILITARIAN ITEM DESIGN BY THE EXAMPLE OF MILITARY ARTIFACT

S.N. Kulikovskih

South-Urals state university, Zlatoust branch

Цель статьи: раскрыть особенности подхода к созданию шлема как части защитного вооружения, аккумулировавшего многовековой мировой опыт ремесленника, и оригинального арт-объекта, и произведения искусства. Изучение вопроса с позиции ретроспективы позволило исследовать артефакт как памятник материальной культуры, в котором реализованы художественно-эстетические и декоративно-технологические идеи авторов и тенденции модернизационных процессов в обществе, развития культуры и искусства. Накопленный мировой опыт в создании сложных ансамблей доспехов, а также формы и образы античности оказали влияние на формообразование и стилистику отечественного прикладного искусства, что выявлено в предметах златоустовских оружейников. В художественно трансформированных образах прослеживается синтез проявления культурных традиций и осмысление отношения “вещи – пространства – человека”. Искусно исполненный предмет воинского вооружения, органично и гармонично объединивший собственно надобность вещи и ее духовное, этическое и эстетическое назначение, дает основание для квалификации его как предмета “дизайн-искусство”.

Ключевые слова: оружейное искусство, художественный стиль, эстетика, форма, содержание.

The aim of the article: to reveal insights into the peculiarities of approach to manufacturing the helmet as a part of protective weapons having accumulated the many-centuries experience of a craftsman and authentic art-object and piece of art. The study of the issue from the retrospective view made it possible to study the artifact as a heritage of culture, where authors realized artistic-ethical and decorative-technological ideas and tendencies of modernized processes in the society, art and cultural evolution. Accumulated experience in manufacturing composite sets of armours suits, antique forms and images influenced the shaping and style of Russian applied art and we can see it in the product of Zlatoust craftsmen. In the artistic transformed images we can notice the synthesis of cultural traditions and insight of attitude “thing – roominess – human being”. Carefully crafted item of armory, seamlessly and harmonically combined the necessity of the thing and its spiritual, ethical and esthetical meaning gives the ground to qualify it as the subject of “design-art”.

Keywords: art weaponry, style, esthetics, shape, subject matter.

Человек всегда стремится окружить себя удобными и прочными вещами, что прослеживается на протяжении всей истории его развития и в разных сферах его жизни и деятельности. Не исключение и воинское вооружение, которое, в первую очередь, должно было служить защитой. Однако, с течением времени, западноевропейские мастера-оружейники и заказчики подобного рода вещей все чаще акцентировали внимание на художественно-декоративных особенностях изделия, не столько усложняя форму, сколько наполняя ее глубинным смыслом продиктованным веянием времени, стилем эпохи, статусом владельца или родом его занятия [1, 2]. Первые шлемы, как предметы защитного вооружения, принадлежали мастерам бронзового века Месопотамии и стран Средиземноморья [3, с. 442].

Практически сразу подобного рода изделия вышли за рамки утилитарного, получив эмоционально-художественное, эстетическое звучание. Искусное владение чеканкой золота и серебра позволяло мастерам декорировать сложным позолоченным, рельефным узором воинские доспехи, а такой необходимый предмет воин-

ского вооружения, как каска или шлем, призван был нести еще и определенную культурную, историческую или идеологическую нагрузку. Оружейники виртуозно выбивали из цельного куска металла высокую тулью шлема с тончайшим узором и высокий гребень. Нередко кроме изображения отдельных фигур, зверей, птиц, сказочных существ и цветов, на шлеме присутствовали также “цельные картинные изображения” [4, с. 76]. Например, на каске простого по форме шлема I в. н. э., известного как парадный шлем из Робчестера, выбита батальная сцена, увековечившая исторический момент сражения конных и пеших воинов. Однако собственно каска представляет лицо юноши, обрамленное ниспадающими локонами, лоб венчает диадема в форме городской стены с башнями, над которыми безвестный оружейный мастер поместил фигуры и морские чудовища [5, с. 64, ил. 118]. Описание шлемов этрусского типа содержит труд известного историка оружия П.П. фон Винклера. Примером изящества формы может служить так называемый шлем Минервы, ложное забрало которого украшает рельефное изображение головы Медузы, а крылатые сфинксы

с человеческими головами, покрытыми фригийской шапкой, свидетельствуют о заимствовании из азиатского и этрусского искусства. Древнегреческий шлем из Каподиньяно примечателен тем, что его наушники украшают конские головы в сбруе [6, с. 57, 60].

"Парад" шедевров продолжают предметы воинского вооружения, созданные европейскими мастерами оружейного дела. Так, великолепной работы разнообразными по конструкции парадными и боевыми шлемами – бургиньотами, морионами и кабассетами известны миланские мастера-оружейники. Образец парадной каски в виде головы фантастического чудовища работы Филиппо Негроли представлен в коллекции шлемов западноевропейского производства Государственного Эрмитажа [7, с. 92]. По свидетельству Э.Э. Ленца, хранителя оружейной коллекции Императорского Эрмитажа, бургиньот выполнен около 1555 г. флорентийским скульптором Pigiore, прозванного Pifanio Tacito. Данный предмет, как выдающееся произведение чеканного дела, по мысли исследователя, является гордостью эрмитажного собрания, поскольку в ряду подобных ему работ итальянских оружейников занимает исключительное место [8, с. 169]. Более традиционно по форме решена каска 1567 г. миланского оружейника Lucio Piccinino; основой художественно-декоративной композиции, украсившей шлем, послужила гравюра Агостино Венециано "Правосудие императора Траяна" [2, с. 32, 56] (рис. 1). В 1603 г. курфюрст Христиан II (Christian II) принял в дар от мастеров Аугсбурга декорированную позолоченными просечными накладками каску [2, с. 32, 60; ил. 25] (рис. 2). Шлем сконструирован из четырех пластинок красновато-коричневой стали, на каждой из которых в рамке из цветочного орнамента изображены фигуры воинов-всадников в римской одежде [9]. Украшением коллекции музея Тауэра является также парадный шлем из Аугсбурга также с накладными рельефами, но гребень на шлеме имеет форму полумесяца и убран рельефным изображением фруктов, цветов, птиц, насекомых на матовой поверхности [10] (рис. 3).

В изобразительном искусстве известны примеры обращения живописцев и графиков к изображению и проектированию предметов вооружения, шлемов в том числе, что, несомненно, пополнило и обогатило своеобразную коллекцию шлемов как предметов арт-дизайна (рис. 4, 5).

Как видим, мастера металлообработки Европы решали сложные в техническом и художественно-декоративном отношении задачи и, несмотря на то, что данный предмет имел функциональное значение, для художника на протяжении столетий он выступал объектом творчества. Видимо, не случайно А.Н. Оленин свою деятельность в Академии художеств начал с изготовления полного вооружения греческого гоплита, и в 1818 г. увидело свет издание о греческих шлемах, а в 1835 г. он опубликовал "Опыт сравнительного изучения греческого и римского вооружения" [12, с. 10].

Шлемы, представленные в собрании Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи (ВИМАИВ и ВС) в г. Санкт-Петербурге, атрибутиро-

ваны в 1930–1940 гг. как бутафорские. Возможно, ранее они имели утилитарное назначение, но с течением времени, полагаем, приобрели статус интерьерной вещи и служили лишь украшением и, возможно, гордостью владельца коллекции, как собственно и весь ансамбль доспеха, которому тот или иной шлем принадлежал. При этом характер художественно-декоративного решения и его смысловая нагрузка не уступают рассмотренным ранее предметам. Например, шлем XVI в. выполнен по типу древнеримского – с козырьком и высоким гребнем, богато декорирован рельефной композицией [13]. Правая и левая стороны каски представляют сцены битвы на фоне гористой местности. Безвестный автор, применяя принцип фризового размещения, на гребне шлема изобразил батальную сцену на фоне городского пейзажа. Не менее интересен другой турнирный шлем готической формы [14]. Многофигурные батальные сцены рельефно заполняют всю поверхность шлема правой стороны, в центр которой безвестный автор поместил изображение Афины в шлеме с высоким гребнем. В правой руке богиня держит копье, а левой опирается на щит-эгиду с головой Медузы Горгоны. Левую сторону головного убора украшает изображение Дианы-охотницы с атрибутами – луком и стрелами. На гребне каски в композицию на фоне горящего факела включены так называемые трофеи.

Одним из ярких примеров интерьерной вещи первой трети XIX в., призванной скорее удовлетворять амбиции владельца, нежели служить какой-либо практической задаче, является так называемое Древнее вооружение. Ансамбль предметов вооружения создавался для юного цесаревича Александра Николаевича, будущего императора Александра II, как вполне функциональная вещь для "забавы". Творческий коллектив Златоустовской оружейной фабрики выполнил замечательное в художественном отношении произведение прикладного искусства, над которым под руководством И.Н. Бушуева трудился в течение четырех лет с 1830 по 1834 гг. Комплект состоял из лат, щита, римского меча и копья. Самым ярким и выразительным предметом доспеха является, несомненно, шлем (рис. 6, 7). Специалисты Златоустовской оружейной фабрики органично соединили формы античного вооружения, эстетические традиции западноевропейского оружейного искусства и достижения отечественной металлообработки.

Как и весь комплекс вооружения, шлем выполнен из стали. Лобная часть украшена великолепно исполненным накладным золоченым рельефом в виде двуглавого орла, на груди которого изображена орденская цепь св. Андрея Первозванного и щит с монограммой цесаревича "А.Н.". В когтистых лапах орел держит лавровые ветви – "знак победы". Широко распростертые крылья венценосной птицы, словно обнимают туловище шлема над козырьком, создавая подобие ореола и, символически защищая будущего императора и стоящее за ним Отечество. Головы орла не прилегают к поверхности каски, возвышаясь над лбом наподобие короны, и, если смотреть анфас, то над ними возникает полный таинства и загадки золоченый лик сфинкса, поддерживающего веер гребня.



Рис. 1. Шлем Lucio Piccinino. 1567 г.

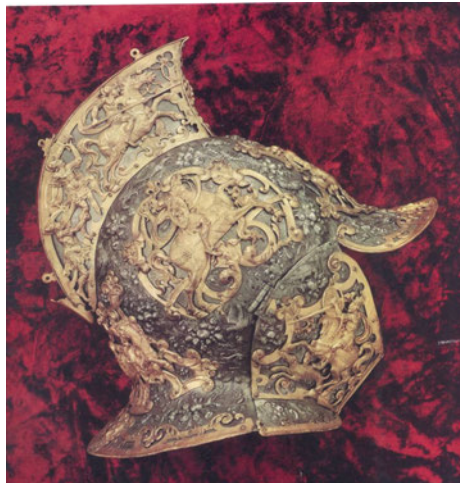


Рис. 2. Шлем из собрания исторического музея Дрездена



Рис. 3. Шлем из собрания музея Тауэра



Рис. 4. Пиерец. Декоративные каски. Ренессанс. Французская школа. XVIII в. [11]



Рис. 5. Рембрандт. Мужчина в золотом шлеме



Рис. 6. Древнее вооружение. Златоуст. 1830–1834 гг.



Рис. 7 И.Н.Бушуев. Древнее вооружение. Убранство шлема. Фрагмент. Златоуст. 1830–1834



Рис. 8. И.Н. Бушуев. Фрагмент шлема с изображением античных символов [18, табл. VIII]



Рис. 9. Фидий. Афина Парфенос

Форма металлического позолоченного гребня соответствует общей стилистике ансамбля Древнего вооружения. Поднимаясь от затылка, он завершается над головой сфинкса, сообщая шлему дополнительный объем. Мысленно продолженные прямые линии гребня и герба, пересекутся, словно замкнут пространство, в котором вписана вся композиция убранства шлема. Под "пером" изображен сфинкс – "знак благородства". Литая объемная фигура мифического существа в исполнении уральских мастеров имеет хвост, переходящий в объем-

ный растительно-цветочный декор из лавра и розеток, которому созвучны мотивы гравированного и позолоченного орнамента на козырьке шлема и других частей ансамбля вооружения. Поднятые крылья сфинкса усиливают динамику общей композиции, освобождая его от монотонности и статичности. Изображение "сфинкса" пришло из древности. Уместно вспомнить лекиф V в. до н. э. в виде сфинкса [15, ил. 24], пластика которого созвучна описанию греческого ученого и писателя II в. Павсания [16].

Ввысь, в пространство между орлом и сфинксом, устремлены два прекрасно исполненных накладных рельефа в форме крылатых коней – Пегасов, символизирующих стремление будущего императора к добродетели. Коротко остриженные гривы поддерживают линию гребня на шлеме. Крылья динамичных фигурок коней решены в едином духе с образами орла и сфинкса. В мировом изобразительном искусстве образ крылатого коня присутствует в произведениях искусства, например, Этрурии: в рельефе надгробной стелы начала IV в. до н. э., фронтонной композиции храма Ара делла Регина того же периода в Терквинии [17, ил. 41, 49]. Образы, украсившие шлем Древнего вооружения российского цесаревича, и их положение на предмете созвучны тем, что некогда величали шлем не дошедшей до наших дней знаменитой статуи Афины Парфенос работы Фидия (рис. 8, 9). Словом, известная на протяжении веков и многократно повторенная композиция, в творчестве мастеров Златоустовской оружейной школы обрела новую жизнь.

Таким образом, к шлему, в основном простому по форме практичному и утилитарному предмету, у мастеров и художников во все времена было особое отношение. Являясь частью воинского вооружения, доспеха, он представлял собой самостоятельное, законченное, совершенное как по форме, так и по художественно-декоративным и эстетическим достоинствам произведение

прикладного искусства. При создании защитного вооружения, шлема в частности, реализованы художественно-эстетические и декоративно-технологические идеи авторов – мастеров прикладного искусства, профессиональных живописцев и графиков. В убранство предметов оружейники вводили образы античного, воинского пантеона и классического искусства, всякий раз надевая конкретный предмет конкретным культурно-историческим содержанием.

Отечественное оружейное искусство развивалось в едином русле с мировыми тенденциями. Уральские специалисты привнесли в содержание созданных ими предметов современное звучание, обогатив палитру художественных образов и символов. Созданное, без сомнения, является образцом синтеза искусства, мастерства, технологии и дизайна, поскольку сама функция предмета – шлема, его назначение и внешний вид свидетельствуют о следовании мастера основной концепции – удобства и интереса пользователя.

На примере привлеченных к исследованию артефактов шлем, полагаем, следует рассматривать лишь как пример частного исторического формообразования, которое в настоящее время не получило развития. Вместе с тем рассмотренные образцы дают нам яркие примеры работы конструкторской и дизайнерской мысли, глубокой технической и технологической проработки декора и его смысловой и эстетической нагрузки. Искусно исполненный шлем в силу синтезированного в данном предмете своеобразного заряда технических, технологических, исторических и эстетических реминисценций представляет собой оригинальный объект дизайна и относится к шедеврам мирового прикладного искусства.

Литература

1. Recueil d'ornements et de sujets pour être appliqués à l'ornementation des armes d'après les dessins des principaux Artistes / grave et publié par Charles Claesen. – Liège, e.a. Claesen, 1856. – 37 p.
2. Schöbel, J. Prunkwaffen. Waffen und Rüstungen aus dem historischen Museum Dresden. – Berlin : Militerverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB), 1983. – 257 s.
3. Большая иллюстрированная энциклопедия древностей / Д. Гейдова и др. – Прага : АРТИЯ, 1980. – 496 с.
4. Лоренц Н. Орнамент всех времен и стилей. – СПб., 1898. – 108 с.
5. Ривкин Б. Британский музей: альбом / сост. Б. Ривкин. – М. : Изобразительное искусство, 1980.
6. Фон Винклер П.П. Оружие. Руководство к истории, описанию и изображению ручного оружия с древнейших времен до начала XIX в. – М. : Наука, 1992. – 330 с.
7. Миллер Ю.А. Рыцарский зал Эрмитажа // Горный журнал : специальный выпуск. – 2004. – С. 89–94.
8. Ленц Э. Императорский Эрмитаж. Альбом изображений выдающихся предметов из собрания оружия. Collection d'armes de l'Ermitage Impérial. Собственная Его Величества библиотека. – СПб., 1908.
9. Haenel E. Kostbare Waffen aus der dresdener Rustkammer. – Leipzig, 1923. – S. 10.
10. Norman A.V.B., Wilson G.M. Treasures from the Tower of London. – London, 1982. – P. 11, 41–42.
11. L'art pour tous. Encyclopédie de l'art industriel et décoratif / M. C. Sauvageot, fondé par m. Emile Reiber. – Paris, 1881. – № 497.
12. Файбисович В.М. А.Н. Оленин и оружие в произведениях русского ампира // Ампир в России : тезисы докладов Третьей Царскосельской научной конференции. – СПб. : Царское Село, 1997. – С. 8–11.
13. Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи. Шлем. Германия. XVI в. Инв. № 0137/24. Основание: учетная карточка 1937 г.
14. Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи. Шлем. Франция. Инв. № 0137/16. Основание: учетная карточка 1940 г.
15. The Hermitage. Guide. – Leningrad : Aurora Art Publishers, 1981. – 296 с.
16. Павсаний или Павсаниево описание Еллады, то есть Греции. Преложенная с греческого языка на российский священником Иоанном Сидоровским и коллежским ассессором Матфеем Пахомовым в Санктпетербурге при Императорской Академии наук. – 1788. – Кн.9. – Гл. 26. – С. 67.
17. Бритова Н.Н. Колпинский Ю.Д. Искусство этрусков и Древнего Рима. – М. : Искусство, 1982. – 111 с.
18. Глинкин М.Д. Златоустовская гравюра на стали. – Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1967. – 90 с.

Поступила 17.04.2017

Сведения обо авторах

Куликовских Светлана Николаевна, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры Техники и технологии производства материалов ФГАОУ ВО "Южно-Уральский государственный университет" филиал в г. Златоусте.

Адрес: 456209, Россия, г. Златоуст, Челябинская область, ул. Тургенева, д.16.

E-mail: snk.zlat@yandex.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008: Куликовских С.Н. От "потребности" к культурной "амбиции": историко-культурный контекст дизайна утилитарной вещи на примере артефакта воинского вооружения // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 47–51.

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Авторские права и ответственность

Настоящие Правила разработаны на основании действующего законодательства Российской Федерации.

Автор(ы), направляя статью в редакцию, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в электронном виде и в печати. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, приводимой Авторами.

Условия публикации статьи

1. Рассматриваются только оригинальные материалы, ранее не публиковавшиеся и не нарушающие авторские права других лиц. При выявлении идентичных текстов одного и того же автора в других печатных и электронных изданиях договор расторгается и статья снимается с публикации (все статьи проходят проверку в системе "Антиплагиат"). Соблюдение норм научной этики является обязательным требованием для всех авторов.
2. Статьи, претендующие на публикацию, должны быть четко структурированными, актуальными, обладать научной новизной, содержать постановку задач (проблем), описание методики и основных результатов исследования, полученных автором, а также выводы; соответствовать правилам оформления.
3. Текст должен быть вычитан и подписан автором, который несет ответственность за научно-теоретический уровень публикуемого материала.

Технические требования к оформлению статьи

1. Текст

- Статья должна быть набрана в формате doc и представлена в редакцию в виде файла, а также в печатном виде.
- Название файла (папки) должно содержать Ф.И.О. автора и название статьи.
- Объем статьи не должен превышать 15 печатных страниц формата А4, включая иллюстрации. Нумерация страниц обязательна.
- Текст должен быть набран через полтора интервала, шрифт – "Times New Roman", размер шрифта – №12, цвет-авто (черный), масштаб – 100%, смещение и кернинг отсутствуют, анимация не используется.
- Параметры страницы: все поля – 2 см, выравнивание по ширине страницы.
- Код УДК.
- Аннотация не менее 1000 знаков (на русском и английском языках).
- Ключевые слова (на русском и английском языках) – не более 7.
- Библиография (на русском и английском языках).

2. Иллюстрации

- При наличии в статье таблиц, рисунков и формул в

тексте должны содержаться ссылки на их нумерацию в круглых скобках.

- Таблицы должны иметь заголовки, расположенные над верхней границей, а каждый рисунок – подпись, указание авторства или источник заимствования.
- Все графические изображения (рисунки, графики, схемы, фотографии) именуется как рисунки и имеют сквозную нумерацию.
- Рисунки, таблицы, графики и подписи к ним вставляются в текст. Кроме того, рисунки, изготовленные в любом графическом редакторе, присылаются отдельным файлом в одном из графических форматов: GIF, JPEG, BMP, TIFF.
- Иллюстрации к статье должны быть даны с разрешением 300 dpi или 2000 x 3000 пикселей.
- Таблицы и схемы должны быть хорошо читаемы. Максимальный размер рисунка, таблицы или схемы 170 x 240 мм.

3. Ссылки

- Ссылки в тексте на цитируемую литературу даются в квадратных скобках. В конце статьи приводится библиографический список в порядке упоминания, оформленный по ГОСТу 7.0.5.2008 (<http://protect.gost.ru/>).
- Подстраничные примечания не допускаются.

4. Сведения об авторах (на русском и английском языках)

- Фамилия, имя, отчество
- Ученая степень
- Ученое звание
- Место учебы, работы (полностью)
- Должность
- Телефон (не публикуется)
- E-mail.

Сопроводительные документы к статье

1. Договор на опубликование (высылается после вынесения решения по статье).
2. Авторская справка о каждом из авторов с указанием автора для переписки.

Порядок представления и рецензирования рукописей

1. Рассмотрению принимаются статьи, оформленные в строгом соответствии с установленными правилами подачи материалов для публикации.
2. Авторы в течение 7 дней получают уведомление о получении статьи. В случае невыполнения требований статья может быть возвращена на доработку.
3. Статьи, поступившие в редакцию, проходят рецензирование. Рецензирование и редактирование рукописей (научное, стилистическое, техническое) осуществляют редколлегия журнала и редакция в соответствии с требованиями ВАК РФ к изданию научной литературы.
4. Редколлегия оставляет за собой право отклонить статью или вернуть её на доработку. Если статья

- не удовлетворяет требованиям (по тематике, научному уровню, новизне, глубине исследования, а также формальной стороне), автору направляется мотивированный отказ. Фамилия рецензента может быть сообщена автору лишь с согласия рецензента.
5. Автору отправляется уведомление как в случае положительной, так и в случае отрицательной рецензии.
 6. Доработанный вариант статьи направляется рецензенту на повторное рецензирование.
 7. Редакция оставляет за собой право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.
 8. Взгляды автора и редколлегии могут не совпадать, в этом случае может быть сделано подстрочное примечание к статье.
 9. Оплата рецензий производится исходя из объема рукописей.
 10. Статьи печатаются в порядке очередности их поступления в редакцию. Если статья направляется автору на доработку, то датой поступления статьи считается дата возвращения доработанной статьи.
 11. В одном номере журнала не может быть опубликовано более двух статей одного автора.
 12. Оригинал статьи с правками редактора и корректура хранятся в архиве редакции не менее года (как официальный документ) с приложенными рецензиями.
 13. Рукописи статей и магнитные носители авторам не возвращаются.
 14. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.
 15. Публикация статей осуществляется в соответствии с заключенными с авторами договорами.

Авторская этика

1. Отделять оригинальные данные и гипотезы от данных и гипотез других авторов, а также ваших собственных ранее опубликованных данных. Пользоваться ссылками. При свободном цитировании и пересказе своими словами ссылаться на источник. При дословном цитировании текста заключать его в кавычки, иначе он будет расцениваться как плагиат.
2. Редакция оставляет за собой право отказать в публикации статьи, если в ней превышен допустимый порог цитирования (в том числе и самоцитирования) – свыше 20% от общего объема материала, а также при нарушении авторских прав других авторов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ СТАТЕЙ

на основе рекомендаций *Европейской ассоциации научных редакторов (EASE)*
для авторов и переводчиков научных статей

Статья пишется тогда, когда исследование завершено или находится на заключительном этапе, когда можно сделать определенные выводы.

Название должно быть лаконичным, адекватно отражать предмет статьи и содержать ключевые понятия исследования.

Аннотация является источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Выполняет следующие функции:

- позволяет определить основное содержание статьи и решить, стоит ли обращаться к ее полному тексту;
- используется в информационных, в том числе автоматизированных системах для поиска документов и информации.

Аннотация к статье должна быть:

- информативной (без общих слов, аббревиатур, сложных конструкций, не повторять заглавие статьи, но содержать ключевые слова, чтобы облегчить online поиск вашей статьи);
- оригинальной (указать, в чем новизна статьи);
- содержательной (отражать основные проблемы статьи и результаты исследований);
- компактной (укладываться в объем около 1000 знаков);

- структурированной (следовать логике построения статьи) и включать следующие аспекты: предмет и цель исследования, методику его проведения, результаты и область их применения.

Ключевые слова (не более семи) – важнейшие научные термины статьи. Общие термины не допускаются.

Структура статьи: Введение. Методика. Основная часть. Результаты. Обсуждение. Выводы. Необходимость тех или иных разделов остается на усмотрение автора. Обзоры и лекции могут иметь другую структуру.

Введение определяет объект, предмет, цели, задачи и границы исследования, а также научный контекст (избирательный обзор литературы), степень изученности темы, актуальность и проблематику статьи.

Методика описывает фактический материал исследования, пути и методы его получения (композиционный, тезаурусный, историко-генетический анализ, сопоставление, моделирование...) и специфические способы его обработки, что позволяет повторить или проверить результаты другим исследователям.

Основная часть излагает суть исследования в четкой логической последовательности (тематической, хронологической или иной). Содержит аргументацию, доказательства, факты, подтверждающие тезис.

Результаты работы – приводят основные теоретические и экспериментальные результаты описанных выше методик, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. Акцентируется внимание на новых результатах, выводах, а также данных, имеющих практическое значение.

Обсуждение (необязательный раздел) содержит анализ значимости и соответствие полученных результатов целям и задачам исследования, подтверждение или отрицание заявленной в начале исследования научной гипотезы, а также сравнение ваших выводов с выводами других исследователей.

Разделы “Основная часть”, “Результаты”, “Обсуждение” для удобства изложения материала могут быть объединены в один, чье название остается на усмотрение автора. Это не отменяет необходимости представить в рукописи суть данных разделов.

Выводы отвечают на поставленные в исследовании вопросы и задачи (по пунктам), могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Благодарности (необязательный раздел). Упоминание о тех, кто внес свой вклад в ваше исследование, но не рассматривается в качестве соавторов (например, организации, финансировавшие исследование). Если вам помогал редактор, переводчик, статистик, сборщики данных и др., то они могут быть упомянуты в целях информационной открытости.

Статьи отправлять по адресу:

630029, г. Томск, ул. Алтайская, 30, строение 1, кв. 2, редакция журнала “Труды Академии технической эстетики и дизайна”.

Тел.: 8-913-103-98-19.

E-mail: iscanderaga@rambler.ru.

СТАТЬИ СОИСКАТЕЛЕЙ ПУБЛИКУЮТСЯ БЕСПЛАТНО

Оригинал-макет выполнен Издательством “STT”

Россия, 634028, г. Томск, проспект Ленина, 15^Б-1

Тел.: (3822) 421-455

E-mail: stt@sttonline.com



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Формат 60x90/8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано с электронного файла.

Бумага SvetoCory. Гарнитура PragmaticaC и EuropeExt.

Отпечатано: Издательство “STT” и полиграфические партнеры,
г. Томск, 634028, проспект Ленина 15^Б-1.