

ТРУДЫ АКАДЕМИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ И ДИЗАЙНА

№ 1, 2018

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, 2018

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
ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ		DESIGN-ENGINEERING
ПОИСК ВИЗУАЛЬНОГО ОБРАЗА ПРИ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ В СТИЛЕ ФАНТАЗИЙНОГО РЕАЛИЗМА Е.Г. Бердичевский	5	SEARCH OF VISUAL IMAGE IN DESIGN OF FANTASTIC REALISM STYLE E.G. Berdichevsky
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИЗАЙН-ПРОЕКТА А.А. Анисимова, А.Е. Шатохин	8	OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF DEVELOPING A DESIGN PROJECT A.O. Anisimova, A.E. Shatokhin
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ М.Л. Соколова, В.В. Шечкин	13	COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SYSTEMS FORMING THE OBJECT-SPATIAL ENVIRONMENT M.L. Sokolova, V.V. Chechkin
ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН		JEWELRY DESIGN
ЯВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В ЮВЕЛИРНОМ ДИЗАЙНЕ А.И. Жигунова, М.Л. Соколова	16	TRANSFORMATION IN JEWELRY DESIGN A.I. Zhigunova, M.L. Sokolova
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОЛОРИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ И БИЖУТЕРИИ С.И. Галанин, А.С. Ляпина	19	METHODOLOGY OF ESTIMATION OF JEWELRY AND BIJOUTERIE COLORISTIC PARAMETERS S.I. Galanin, A.S. Lyapina
КОНСТРУИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН		CONSTRUCTION AND DESIGN
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДИЗАЙНА СТУЛА А.П. Соколов	24	INTERACTION BETWEEN FORMING FACTORS ON THE EXAMPLE OF CHAIR DESIGN A.P. Sokolov
АВТОНОМНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА Н.И. Волегов, Д.П. Крауинш	33	AUTONOMOUS REGULATION OF PEDESTRIAN CROSSING N.I. Volegov, D.P. Krauinsh
II МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ Современные технологии концептуального конструирования	37	II INTERNATIONAL CONFERENCE Modern technologies of conceptual design
Сведения для авторов	38	Information for the Authors



Дорогие читатели и авторы!

В этом году Академия технической эстетики и дизайна продолжает традицию профессиональных обсуждений вопросов развития дизайна. С этой целью в ноябре 2018 года планируется проведение II Международной научной конференции с участием специалистов (теоретиков и практиков) в области дизайна.

В журнале опубликовано Информационное письмо с информацией об этом научном мероприятии и приглашение к участию всех специалистов, которым небезразлична судьба дизайна в России.

Наука дизайна призвана объективно исследовать особенности формообразования, создания комфортных визуальных предметных сред, а также специфику применения современных технологий и материалов в дизайн-проектировании.

Рассматривая роль концепта как творческого импульса создания формы, мы обращаем внимание на необходимость глубоких инженерных и технологических знаний, составляющих базу дизайна, без которой, как мы убеж-

дены, качественный и профессиональный дизайн невозможен.

В новом номере журнала наши коллеги из Великого Новгорода, Москвы и Томска поднимают вопросы проектирования и конструирования как в теории (поиск визуального образа, оптимизация процесса дизайн-проектирования, компаративный анализ), так и в практике (особенности конструирования в предметных средах и практические рекомендации по средовому дизайну пешеходного перехода).

Возможностям колористических решений в ювелирном дизайне и проблемам формообразования (трансформации формы украшения) посвящены статьи наших коллег из Костромы и Москвы.

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 658.512

ПОИСК ВИЗУАЛЬНОГО ОБРАЗА ПРИ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ В СТИЛЕ ФАНТАЗИЙНОГО РЕАЛИЗМА

Е.Г. Бердичевский

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
E-mail: bersev@mail.ru

SEARCH OF VISUAL IMAGE IN DESIGN OF FANTASTIC REALISM STYLE

E.G. Berdichevsky

Novgorod State University of Yaroslav the Wise

Рассмотрены эффективные методы поиска визуальных образов при дизайн-проектировании в стиле фантастического реализма. Рассмотрена специфика стиля. Выделены методы поиска образов как в аналоговой, так и в цифровой формах. Предложен универсальный способ активизации воображения – фрактальный транс.

Ключевые слова: визуализация, дизайн, фантастический реализм, образ.

Effective methods of searching for visual images with design-design in the style of fantastic realism are considered. The specifics of the style are considered. Methods of searching for images in both analog and digital forms are singled out. A universal way of activating the imagination is proposed – a fractal trance.

Keywords: visualization, design, fantastic realism, image.

В последние десятилетия фантастический реализм как стиль и творческий метод весьма популярен и востребован в изобразительном искусстве и в дизайне. Основными областями применения фантастического реализма в дизайне являются компьютерные игры, книжно-журнальные иллюстрации, сценография, дизайн костюма, дизайн кукол и сувениров. Несмотря на то, что впервые фантастический реализм был упомянут Фридрихом Ницше, а затем сформулирован Эрнстом Фуксом в 1948 г., в качестве “Венской школы фантастического реализма” [1], стиль малоизучен и слабо освещен в искусствоведческой литературе. Известна точка зрения, что фантастический реализм является романтическим ответвлением сюрреализма и в нем можно проследить влияние философии экзистенциализма [2]. Поэтому работы адептов фантастического реализма насыщены ирреальными, экспрессивными, апокалиптическими или утопическими образами, наполнены необычной флорой и фауной.

Центральным аспектом теории и практики любого стиля в дизайне и в изобразительном искусстве является методика поиска визуального и художественного образов. В классических стилях поиск нетрадиционного визуального образа может быть основан на принципах семиотики [3]. Рассматривая образы как знак и символ, можно семиотическими средствами и с помощью комбинаторики разрабатывать различные трансформации исходной формы. Материальным воплощением образа в этом случае выступают различные семиотические модели. В последующем художественная выразительность образа может быть усилена такими средствами как колорит (цветовая согласованность), графика, композиционные категории (контраст, нюанс, пропорциональность, стилизация и т.д.).

В фантастическом реализме вышеприведенные сред-

ства малопродуктивны, так как главенствующую роль в создании визуального образа играет воображение художника, которое можно обозначить как создание мысленных образов. Фантастическое можно рассматривать как способ художественного мышления, как способность мастера создавать образы, типологических прототипов которых в реальности не существует. Поэтому не существует, как правило, глубинной символики и знаковых конструкций [4]. Также следует отметить тот факт, что фантастический реализм ориентирован на архетипические модели. По мнению К. Юнга, архетип (как проявление коллективного бессознательного) представляет собой формы и образы, являющиеся источником мифологии, фольклора, религии, искусства.

Идеи образа, по К. Юнгу, возникают, когда сознание их воспринимает, а не думает. Иначе говоря, в фантастическом реализме в понятие архетипа вкладывается создание новой психической реальности. Процесс создания стихийен, не подчиняется известным законам логики, семиотики, синергетики.

Анализ описанных в литературе методик поиска нетривиальных решений и визуальных образов позволил сформулировать четыре основные эвристики, пригодные для работы в стиле фантастического реализма (табл. 1).

Одним из ведущих методов является метод контрольных вопросов, предложенный знаменитым исследователем природы творчества, автором “мозгового штурма” Алексом Осборном [5].

Осборн сформулировал четыре правила поиска новых идей и образов:

- а) не критикуй на начальном этапе;
- б) чем больше идей и вариантов, тем лучше;
- в) дополняй и улучшай существующие решения;

Таблица 1
Методы поиска визуальных образов

№ п/п	Метод	Область применения	Способ реализации
1	Метод контрольных вопросов Осборна	Дизайн компьютерных игр. Дизайн костюма	Аналоговый
2	Метод случайных комбинаций	Книжно-журнальная иллюстрация, сценография, дизайн кукол и сувениров	Аналоговый
3	Поиск образа из пятна	Цифровая живопись, реклама, сценография	Аналоговый и цифровой
4	Фрактальный транс	Все виды дизайна, изобразительное искусство	Аналоговый

г) чем необычнее идея, тем лучше.

Сущность метода заключается в специально разработанных списках вопросов. Анализ ответов на вопросы позволяет анализировать существующие решения и путем перегруппировки отдельных элементов создавать что-то новое. В поисках нового Осборн советовал использовать объекты из окружающего пространства и дополнять их необычными деталями или функциями, руководствуясь следующими вопросами:

- куда можно перенести объект, вырывая его из старого контекста?
- какими элементами можно дополнить объект так, чтобы он стал выглядеть самым невероятным образом?
- что можно убрать, отрезать, отломать от объекта, чтобы он изменился до неузнаваемости?
- какие объекты можно скомбинировать так, чтобы их совокупность получила новое виденье?

Метод случайных комбинаций эффективен при создании книжно-журнальных иллюстраций и в сценографии [6]. Согласно методу, сначала определяется какая-либо тема. Затем подбирается ряд изображений, которые не имеют абсолютно ничего общего с данной темой. После этого фиксируются ассоциации, которые были вызваны данными изображениями, и сопоставляются с целью и темой работы. Чем длиннее список, тем лучше. В итоге выделяются наиболее удачные варианты. Благодаря ассоциативному мышлению можно найти сходство между объектами, которые на первый взгляд не имеют ничего общего. Метод позволяет выявить множество возможных новых решений и отфильтровать очевидные и банальные.

Метод, основанный на поиске образа из пятна, популярен среди цифровых художников и дизайнеров. Сущность метода состоит в поиске образов из случайных пятен, которые имеются на заполненных краской бумажных палитрах. Все пятна и мазки от кисти на них абсолютно случайны, что позволяет найти необычные решения. В методе большую роль играет развитие фантазии мастера. Обнаружив формальное пятно, напоминающее той или иной объект, можно его переработать, дополнить, придать смысл и символику. Например, так был найден образ для картины Лоуренса Стивен Лоури “Дом на болоте”. Пятна-прообразы необычных фантастических форм могут продуцироваться оригинальной технологией – фрактальной монотипией [7, 8].

Следующий метод поиска нетривиальных образов – погружение во фрактальный транс. Некоторые специалисты считают, что творчество и, в частности дизайн-проектирование – это трансовое, в смысле Эриксона, состояние [9]. Транс по Эриксону – это не гипноз. Мозг во время транса не спит, а бодрствует. Вместе с тем присутствует отдельная сверхактивная структура, которая может быть локализована участком мозга. Эта временная сверхактивная часть мозга формирует поведение человека и порождает в подсознании фантастические образы [9]. Погружение в короткий транс возможно при созерцании фрактальных кривых и изображений. Фракталы – это визуализация некоторых математических функций. Фрактальные фигуры и линии бесконечны, самоподобны, масштабно инвариантны. Наблюдение за этими линиями и есть транс в смысле Эриксона. Как отмечает В.В. Тарасенко, при наблюдении за фрактальными структурами “глаз разбегается по деталям, теряя ориентиры, теряя центр образа. Линия влияет на глаз не меньше, чем глаз на линию, и в этой перцептивной связке, в этом взаимном влиянии рождается способность к восприятию доселе неясных сущностей” [8]. Во время кратковременного транса в голове созерцателя фрактальной композиции рождаются совершенно фантазийные, необычные образы, в основе которых лежит графическая метафора.

Заключение

В реальном дизайн-проектировании в стиле фантастического реализма возможно одновременное использование всех четырех рассмотренных методов поиска визуальных образов.

Значительная часть имеющихся на рынке продуктов дизайна в стиле фантастического реализма получена с использованием рассмотренных методов поиска визуальных образов. Но, несомненно, исследования в этом направлении будут продолжены. Можно предположить появление новых методик на основе использования виртуальных и дополненных реальностей и методов теории искусственного интеллекта.

Литература

- Бержье Ж. Утро магов. Введение в фактический реализм. – М. : Вече, 2005. – 482 с.
- Лахманн Р. Дискурсы фантастического. – М. : Новое литературное обозрение, 2009. – 384 с.

3. Бердичевский Е.Г. Семиотический подход к дизайн-проектированию имиджевого знака // Гуманитарные технологии в современном мире : матер. IV Всероссийской научно-практич. конф. с междунар. участием (22–24 мая 2015 г.) / сост. Л.М. Гончарова. – Калининград, 2015. – С. 9–11.
4. Розет И.И. Психология фантазии. – Минск : Университет, 1991. – 342 с.
5. Саргисов С.К. Инновации в архитектуре. – М. : Либроком, 2011. – 334 с.
6. Ратковски Н. Профессия иллюстратор. – М. : Ман, Иванов и Фербер, 2012. – 338 с.
7. Бердичевский Е.Г. Фрактальная монотипия как ресурс инновационного дизайна // Дизайн. Теория и практика. – 2016. – № 23. – С. 83–89.
8. Бердичевский Е.Г. Альтернативы литейным технологиям при изготовлении художественных изделий // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 2. – С. 5–8.
9. Тарасенко В.В. Фрактальная семиотика. – М. : Либроком, 2011. – 228 с.

Поступила 10.11.2017

Сведения об авторе

Бердичевский Евсей Григорьевич, заведующий кафедрой “Дизайн”, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого.

Адрес: 173003, Россия, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41.

E-mail: bersev@mail.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:
Бердичевский Е.Г. Поиск визуального образа при дизайн-проектировании в стиле фантазийного реализма // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2018. – № 1. – С. 5–7.

УДК 72.012

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИЗАЙН-ПРОЕКТА

А.О. Анисимова, А.Е. Шатохин

Томский институт бизнеса
E-mail: allexshato@mail.ru

OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF DEVELOPING A DESIGN PROJECT

A.O. Anisimova, A.E. Shatokhin

Tomsk Institute of Business

В статье описывается опыт использования основных программ моделирования в процессе создания дизайн-проекта. Это AutoCAD, CorelDraw, 3ds Max, Photoshop, V-Ray. Речь идет только об интерьерном дизайне, хотя подобный алгоритм вполне применим и к другим видам дизайн-проектирования. Кроме основных программ, описываются программы “помощники” дизайнеру, упрощающие на определенных стадиях процесс проектирования. В заключении дается алгоритм самого процесса создания дизайн-проекта.

Ключевые слова: AutoCAD, CorelDraw, 3ds Max, Photoshop, V-Ray, интерьер, оптимизация, дизайн-проект, графическое оформление.

The article describes the experience of using the main software packaged for simulating the process of creating a design project. These packages are AutoCAD, CorelDraw, 3ds Max, Photoshop, and V-Ray. We consider only interior design, although the algorithm is quite applicable to other types of designing. In addition to the basic programs we describe the program-“assistants” to the designer, simplifying the design process at certain stages. In conclusion we present the algorithm for creating a design project.

Keywords: AutoCAD, CorelDraw, 3ds Max, Photoshop, V-Ray, interior design, optimization, design project, graphic design.

Работа над дизайн-проектом – это многостадийный процесс, сопровождающий весь путь создания конечного продукта (рис. 1), а не только проектно-сметная документация, как многие считают [1].

Учитывая все ускоряющийся ритм жизни, новые требования предъявляются и к воплощению дизайнерских идей в конкретный результат. Сроки выполнения дизайн-проекта значительно сокращаются, но мыслительный процесс при этом не может ускориться, особенно в такой сфере деятельности, как дизайн. Поэтому эта задача может быть решена только на стадии воплощения принятых дизайнерских решений. Отсюда актуальной становится проблема оптимального выбора технических решений по воплощению этих идей – своеобразного алгоритма работы над проектом [2–4].

Основной целью статьи является попытка систематизации и оптимизации применения различных графических редакторов для создания дизайн-проекта интерьера, опираясь на большой опыт работы в этой сфере [5]. Важно также определить, каким образом использовать эти графические редакторы в единой “связке”.

Достижение этого выбора позволит значительно сократить время работы над дизайн-проектом, создать оптимальный алгоритм работы, выбрать правильные пути решения задач импорта и экспорта из одних программ в другие, существенно улучшить его качество, и, как ре-

зультат, позволит более убедительно выглядеть перед заказчиком. У начинающих пользователей появится возможность избежать нерационального изучения и применения различных программ (которых сегодня великое множество, но не все из них приводят к желаемому результату), что позволит сократить время на освоение этого непростого оптимизированного алгоритма.

Сначала рассмотрим “большую дизайнерскую пятерку” [5]: AutoCAD, CorelDraw, Photoshop, 3ds Max, V-Ray. Применения и последовательность применения этих “рабочих лошадей” любого дизайнера интерьеров достаточно хорошо известна (рис. 2).

В этой базовой последовательности не все так однозначно ввиду постоянно возрастающей конкуренции на цифровом графическом рынке. Постоянно появляются программы конкуренты, рекламирующие улучшение потребительских свойств продуктов. Основные из них следующие.

Во-первых, простота освоения и использования программы, доступный интерфейс. Но, как известно, “иная простота хуже воровства”. В дизайнерском проектировании достаточно сложно упростить интерфейс и доступ к командам без потерь качества. Здесь следует отметить, что вышесказанное относится не ко всем продуктам.

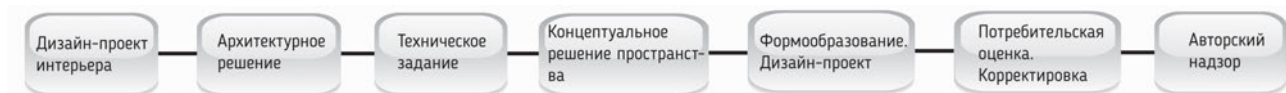


Рис. 1. Блок-схема алгоритма дизайн-проекта интерьера

Например, существенное замещение программы Corel Draw продуктом фирмы Adobe – Illustrator во многих видах дизайна вполне оправдано. Но здесь наблюдается обратный процесс. Применение этого графического редактора для целей интерьерного дизайна нерационально из-за излишней перегруженности Ai избыточным инструментарием, а также отсутствием некоторых необходимых инструментов, например, инструментов простановки размеров.

Во-вторых, время исполнения дизайн-проекта. В основном это относится к двум параметрам – моделированию и визуализации.

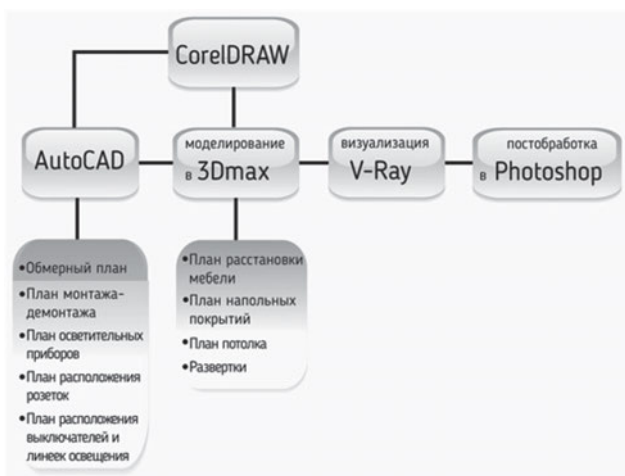


Рис. 2. Основная (базовая) последовательность

Действительно, некоторые программы позволяют значительно облегчить процесс моделирования в интерьере. О них будет упомянуто далее в статье. Но все эти программы не позволяют охватить весь спектр создания сложных геометрических моделей, которые можно выполнить в 3ds Max.

Здесь следует сделать небольшую оговорку. Есть несколько графических редакторов, не уступающих по возможностям моделирования в 3ds Max. К ним можно отнести Maya, Revit и еще ряд других. Но эти программы предназначены для решения других дизайнерских задач, и не “заточены” под дизайн интерьеров, в то время как пакет 3ds Max в последних своих версиях специально позиционируется как дизайнерский пакет для интерьеров. Кроме того, для него выпускается множество дополнительных плагинов, облегчающих и ускоряющих труд дизайнера. Сам пакет 3ds Max хорошо интегрирован в цепочку взаимосвязей со всеми продуктами фирмы Autodesk (AutoCAD, Maya, Revit, Inventor) и с большинством других трехмерных редакторов – ArchiCAD, Rhinoceros, SolidWorks, 4D Cinema, Marvelous, Z-Brush и др.

Теперь относительно визуализации. На рынке появилось множество визуализаторов, которые якобы ускоряют процесс визуализации и улучшают качество изображения. Некоторые визуализаторы дают лучшее качество, чем V-Ray. Но, опять-таки, они зачастую ориентированы на другие виды дизайна, например, предметного дизайна – Maxwell, Brazil. Другие появившиеся на рынке визуализаторы, такие как широко разрекламированная Corona, не дотягивают до качества V-Ray. V-Ray до сих пор остается лидером визуализации интерьерных сцен в соотношении скорость/качество.



Рис. 3. Проектирование обмерного плана: а) обмерный план в масштабе 1:1; б) план расстановки мебели и напольных покрытий

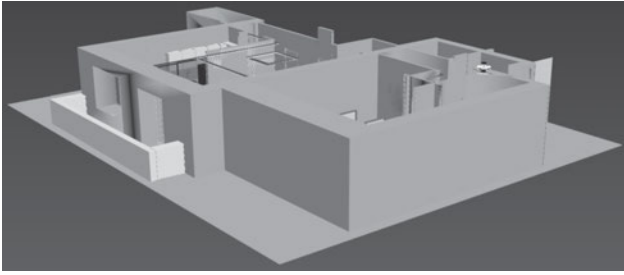


Рис. 4. Экструдированный объект помещения



Рис. 5. Визуализация помещения

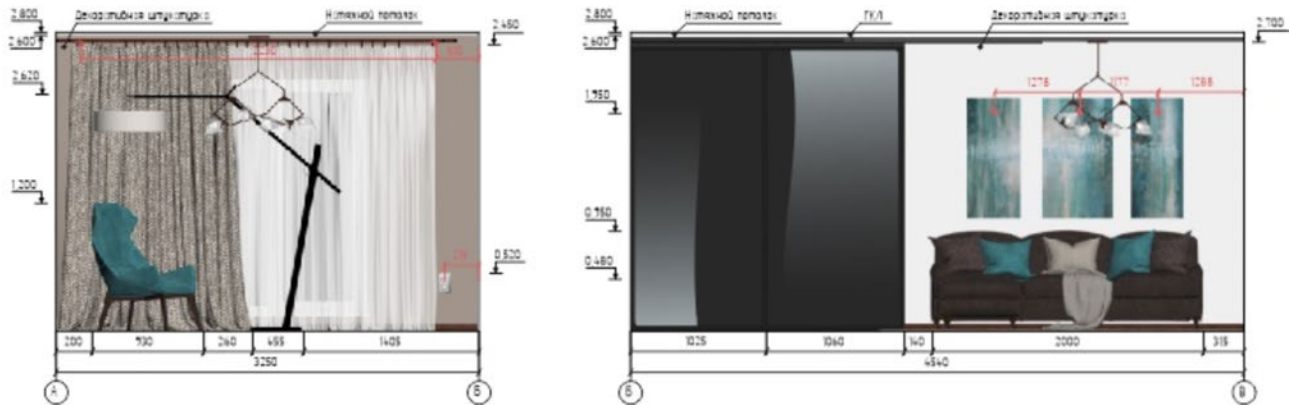


Рис. 6. Развертка помещения



Рис. 7. Изменение цветовой гаммы с помощью фильтра Photoshop



Рис. 8. Трехмерная модель в формате *.3ds, импортированная в Photoshop

Единственным неоспоримым авторитетом в растровой графике остается Photoshop. Именно эта программа должна завершать процесс создания дизайн-проекта. Теперь подробнее о конкретике применения базовых редакторов.

Начинается процесс проектирования с обмерного плана, выполненного в AutoCAD в масштабе 1:1 [6, 7] (рис. 3а).

При сравнительном анализе программ CorelDraw и AutoCAD первый не выдерживает конкуренции с AutoCAD ни по скорости, ни по качеству. Кстати, значительное

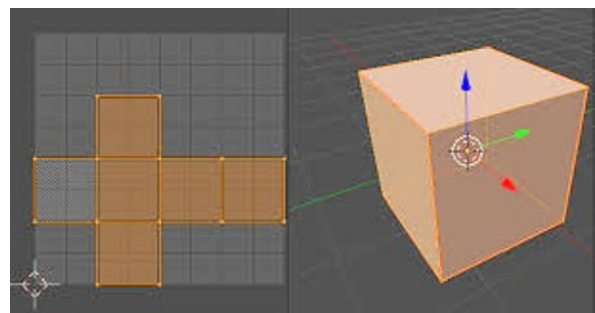


Рис. 9. Развертка трехмерной геометрической фигуры

ускорение в среде AutoCAD дает использование модуля СПДС, устанавливаемого бесплатно.

При переходе в пространство листа в редакторе AutoCAD удобно создавать чертежи демонтажа, монтажа и других не слишком отягощенных графикой планов.

Окончательный план после перепланировки, сохраненный в формате *.dwg экспортируется в CorelDraw. В этом редакторе, используя его графические возможности, оформляются другие планы и развертки (рис. 3б).

Одновременно тот же файл экспортируется в 3ds Max для создания интерьерного окружения – стены, пол, потолок, окна и двери [8, 9].

После пространственного моделирования в 3ds Max (рис. 4) создаются сцены, с последующим формообразованием интерьера, текстурированием форм и декорирование интерьера.

На следующем этапе происходит визуализация сцен с использованием V-Ray. Отметим, что последние версии V-Ray 3 и 4 представляют пользователям средства автоматизации и оптимизации процесса визуализации, обеспечивающие удовлетворительное качество – V-Ray Fast Setting. Хорошее качество визуализации дает установка плагина Solid Rocks (рис. 5).

3ds Max может быть полезен при выполнении чертежей разверток. Либо напрямую, используя рендер в ортогональных проекциях с выключенным глобальным освещением и отключенными тенями. А можно использовать визуализированное изображение как трафарет для CorelDraw (рис. 6).

Основательным подспорьем дизайнеру интерьера является, конечно, растровый редактор Photoshop. Этот инструмент в руках умелого пользователя позволяет творить настоящие чудеса (не говоря о том, что есть реальные случаи полной псевдовизуализации только в этом редакторе).

Во-первых, визуализированное изображение можно подвергнуть тоновой и цветовой коррекции, учитывая, что многие моменты пересвечивания или недосвечивания сцен решаются достаточно просто с помощью специальных команд коррекции и использования фильтров Photoshop, а повторный рендер часто занимает много времени и сроки уже “поджимают”.

Во-вторых, часто требуется кардинально изменить цветовую гамму интерьера. Photoshop замечательно решит и эту проблему (рис. 7).

В-третьих, он позволяет “моделировать” сцену посредством вставки и дальнейшей коррекции изображений в визуализированное изображение.

В-четвертых, можно импортировать трехмерные модели в формате 3ds, используя 3d-слои (рис. 8).

В-пятых, Photoshop является одним из самых популярных текстуризаторов для 3ds Max.

В-шестых, без Photoshop сложно обойтись при создании разверток сложных трехмерных геометрических фигур (рис. 9) [10].

Надо отдать должное другим программам-помощникам,

освоение которых может облегчить и ускорить процесс выполнения дизайн-проекта, не снижая при этом его качества. На первом этапе основным программным инструментом может выступить венгерская программа ArchiCAD.

Она позволит достаточно быстро создать обмерный план, а также трехмерную модель объекта проектирования. Этот процесс происходит в ArchiCAD параллельно. Незаменим пакет и при создании интерьера здания. Интересно для дизайнеров и то, что и обратный экспорт проходит также корректно.

Но и это еще не все. Трехмерные модели AutoCAD, 3ds max и ArchiCAD тоже взаимно экспортируются, правда, уже не без проблем.

Кстати, своеобразным помощником в трехмерном моделировании для 3ds Max может стать сам AutoCAD, ведь некоторые 3d-элементы легче моделируются именно в нем.

Неплохим помощником может выступить графический редактор фирмы Autodesk – Inventor. С его помощью можно быстро создать конструкторскую документацию на изделия, необходимые для дизайн-проекта интерьера (мебель, ниши, конструктивные элементы и Презентация). Экспорт осуществляется в двух форматах (*.dwg и *.ips) совершенно идеально.

Последние версии 3ds max не слишком располагают к моделированию тканей (куда-то исчез модуль Reactor, а фирма Ghaos Group перестала обновлять плагин V-RayCloth). Поэтому если возможностей 3ds Max окажется недостаточно, удобно воспользоваться трехмерным графическим редактором Marvelous. Экспортируется он в 3ds Max неплохо, но есть одно “но”. Модели в нем слишком высокополигональны, т.е. слишком сегментированы для 3ds Max. Во избежание дальнейших неприятностей сначала следует поместить модель в программу ZBrush для уменьшения степени сегментации, а лишь затем экспортировать ее в 3ds Max.

Итак, авторы предлагают использовать описанный выше алгоритм для оптимизированной работы над дизайн-проектом. Эта схема позволит дизайнерам успешно, достаточно быстро и, что очень важно, без потерь качества, воплотить свои дизайнерские решения в жизнь.

Литература

1. Фильченко А.С., Шатохин А.Е. Экспорт 3ds Max моделей // Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции НОУ ВПО ТИБ, 2011. – С. 56–63.
2. Серяков В.А. Значение уровней коммуникации при организации пространства выставочной среды // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1 – С. 21–24.
3. Кухта М.С., Соколов А.П., Сокур К.С. Художественно-проектные решения и современные технологии арт-объектов средового дизайна // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 319, № 6 – С. 177–181.
4. Серяков В.А. Кухта М.С., Специфика формообразования и структуризации дизайна промышленных экспозиций // Дизайн. Материалы. Технологии – 2010. – № 1(12). – С. 18–24.

5. Ладурко О.В., Шатохин А.Е. Процесс импорта и экспорта в компьютерной графике // Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции НОУ ВПО ТИБ, 2011. – С. 79–86.
6. Шатохин А.Е. Компьютерные технологии в дизайне: AutoCAD : учебн. пос. – Томск : Star, 2010. – 182 с.
7. Полещук Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2016. – СПб. : БХВ-Петербург, 2016. – 464 с.
8. Шатохин А.Е. Компьютерные технологии в дизайне. Часть 1. Моделирование в 3ds Max 2015. – Томск : ТИБ, 2015. – 264 с.
9. Миловская О. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – СПб : Питер, 2016. – 368 с.
10. Шатохин А.Е. Компьютерные технологии в дизайне. Часть 2. Освещение, текстурирование и визуализация в 3ds Max 2015. – Томск : ТИБ, 2015. – 180 с.

Поступила 03.10.2017

Сведения об авторах

Анисимова Александра Олеговна, студентка 4-го курса НОУ ВО “Томский институт бизнеса”.

Адрес: 634050 г. Томск, ул. Заливная, 1Б.

Шатохин Александр Евгеньевич, доцент кафедры “Дизайн” НОУ ВО “Томский институт бизнеса”.

Адрес: 634050 г. Томск, ул. Заливная, 1Б.

E-mail: allexshato@mail.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:
Анисимова А.О., Шатохин А.Е. Оптимизация процесса проектирования дизайн-проекта // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2018. – № 1. – С. 8–12.

■ УДК 7.05

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ

М.Л. Соколова, В.В. Щечкин

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

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SYSTEMS FORMING THE OBJECT-SPATIAL ENVIRONMENT

M.L. Sokolova, V.V. Chechkin

Moscow Technological University

Материал представляет интерес для дизайнеров, работающих в области формирования городской среды, интерьеров общественных и промышленных зданий, объектов транспорта, а также бытовых предметов массового использования, включая пульты управления, предметы быта и т.д. Целью работы является проведение сравнительного анализа двух основных современных систем формирования предметно-пространственной среды: универсального дизайна и дисциплинарного дизайна, путем выделения в них взаимодополняющих и взаимозаменяющих аспектов для обоснования путей их рационального использования этих систем. Результатом применения основных принципов этих систем формирования предметно-пространственной среды является создание современной комфортной рациональной среды обитания людей различных социальных групп.

Ключевые слова: универсальный дизайн, дисциплинарный дизайн, предметно-пространственная среда.

The material presented is of interest to designers working in the field of formation of the urban environment, interiors of public and industrial buildings, transport facilities and everyday items of mass usage, including remote controls, household items, etc. The aim of this work is to conduct a comparative analysis of the two main modern systems of forming the subject-spatial environment: universal design and unpleasant design, by highlighting them in the complementary and interchangeable aspects for substantiation of ways of their rational usage of these systems. The result of applying the basic principles of these systems forming the subject-spatial environment is the creation of a modern comfortable sustainable living environment of people from different social groups.

Keywords: universal design, unpleasant design, object-spatial environment.

Проблема

Дизайн – вид творческой деятельности, в процессе которой человек занимается формированием окружающей его предметно-пространственной среды. Для формирования предметно-пространственной среды, отвечающей основным признакам дизайна, необходима система руководящих принципов. Это набор взаимосвязанных положений, обуславливающих формирование среды обитания, соответствующей социальным запросам общества. Такая среда включает все объекты дизайна – предметы, услуги, пространства [1–3]. На сегодняшний день не существует общепризнанной системы принципов, направляющих дизайнеров при формировании окружающей нас предметно-пространственной среды. На это место претендует созданный в 80-х годах прошлого века в Северной Америке универсальный дизайн. Вместе с тем практика показывает, что для формирования среды его недостаточно и необходимо и его дополнять, в частности, предложенным несколько позднее в Европе дисциплинарным дизайном.

Целью данного исследования является анализ взаимодействия принципов универсального и дисциплинарного дизайна при формировании предметно-пространственной среды.

Рассмотрим две основные действующие в настоящее время системы. Одна из них уже получила в России признание и распространение – это универсальный дизайн

[4]. Рассмотрим следующую систему – дисциплинарный дизайн (unpleasant design – дословно – неудобный или неприятный дизайн). Не следует путать этот термин с понятием антидизайн [5], когда речь идет об ошибках, допущенных дизайнерами в силу недостаточного владения своим ремеслом. Это одна граница, разделяющая дизайн и антидизайн. Другая граница разделяет антидизайн и бессмысленный вандализм. В настоящее время наблюдается стремление некоторых дизайнеров стереть эту границу и превратить дизайн в инструмент разрушения культуры, т.е. в инструмент осмысленного вандализма.

Дисциплинарный дизайн является второй (после универсального) большой системой, задающей требования к дизайнерской работе. Речь идет об объектах, дизайн которых направлен на стимулирование или запрещение какого-то действия, типа поведения. Например, ограждения тротуаров, мешающие выходить на проезжую часть, таблички просьбой не ходить по газонам, крышки на баночках с таблетками и химикатами, затрудняющие к ним доступ детям и т.д.

Предметы, дизайн которых не расширяет область доступности, а наоборот, сужает допустимую зону, формировались на разных исторических этапах, но историю дисциплинарного дизайна часто отсчитывают от скамеек, специально спроектированных для района Кемден в Лондоне, так называемых кемденских лавочек. Эти лавочки представляют собой бетонные блоки с довольно

острыми краями. В силу этих конструктивных и материальных особенностей их нельзя стащить (защита от воров), на них неудобно спать (защита от бездомных), на них неудобно долго сидеть (требовательное приглашение больше двигаться) и т.д.

К объектам дисциплинарного дизайна относятся: не слишком удобные стулья, на них могут присесть продавцы и официанты, основная работа которых заключается в движении; перегородки, направляющие потоки к зонам обслуживания; интерьеры магазинов, заставляющие покупателей сделать полный обход для повышения продаж и др. Часто дисциплинарный дизайн используется в социальной рекламе, в предложениях маркетологов, он проникает в сферы образования, спорта и т.д. Он может служить здоровому образу жизни, обеспечивать хорошее обслуживание и высокие продажи.

Сравним две системы формирования предметно-пространственной среды – универсальный дизайн и дисциплинарный дизайн.

Приведем определение универсального дизайна. Универсальный дизайн – система формирования предметно-пространственной среды (включая предметы, услуги, пространства), которой смогут воспользоваться в возможно большей степени самые разные люди без необходимости ее (среды) адаптации и/или добавления специализированного дизайна ее элементов.

В “классической” интерпретации универсального дизайна на его основе лежат следующие принципы:

1. *Равные возможности.* Универсальный дизайн делает предметно-пространственную среду доступной для людей с различными возможностями.
2. *Гибкость в использовании.* Дизайн должен быть приспособлен к широкому спектру индивидуальных предпочтений и возможностей.
3. *Простота и интуитивное использование.* Дизайн обеспечивает простоту понимания, безотносительно к опыту, знаниям, языковым навыкам или уровню сосредоточенности пользователей.
4. *Хорошее восприятие информации.* Дизайн эффективно сообщает информацию пользователю, вне зависимости от окружающих условий или сенсорных возможностей пользователя.
5. *Устойчивость к ошибкам.* Дизайн минимизирует опасности и неблагоприятные последствия от случайных или непреднамеренных действий.
6. *Минимизация физических нагрузок.* Универсальный дизайн обеспечивает эффективное использование объектов с комфортом и с минимальным утомлением.
7. *Доступное пространство.* Универсальный дизайн задает размеры и пространства, обеспечивающие доступ, досягаемость, манипуляции и использование вне зависимости от размеров тела, состояния и мобильности пользователя.

Сформулируем основные принципы, которые могут быть положены в основу дисциплинарного дизайна.

1. *Дифференцированный подход.* Дисциплинарный

дизайн делает предметно-пространственную среду доступной для заданной категории людей с различными, но определенными возможностями. Принципиальным отличием от универсального является понятие “заданная категория” и “определенными возможностями”, например, допуск на платформу вокзала людей с проездными билетами и провожающих.

2. *Интегральная составляющая.* Дисциплинарный дизайн создает максимально широкий спектр предметно-пространственных сред для разных социальных групп. Учитывая предыдущий пункт, этот принцип не предусматривает сегрегации по возрастному, гендерному принципу или, например, по уровню зрения или слуха.
3. *Простота и интуитивное использование.* Дизайн обеспечивает простоту понимания, безотносительно к опыту, знаниям, языковым навыкам или уровню сосредоточенности пользователей (сохраняется).
4. *Хорошее восприятие информации.* Дизайн эффективно сообщает информацию пользователю, вне зависимости от окружающих условий или сенсорных возможностей пользователя (сохраняется).
5. *Устойчивость к ошибкам.* Дисциплинарный дизайн минимизирует опасности и неблагоприятные последствия не только от случайных или непреднамеренных действий, но и особенно от преднамеренных нарушений правил.
6. *Наличие порога нагрузок.* Дисциплинарный дизайн обеспечивает эффективное использование объектов по их основному функциональному применению за счет наличия порога доступа (физического, психологического и др.).
7. *Доступное пространство.* Дисциплинарный дизайн задает размеры и пространства, обеспечивающие доступ, досягаемость, манипуляции и использование вне зависимости от размеров тела, состояния и мобильности пользователя, но с учетом заданной категории людей.

Мы видим, что ряд аспектов у этих систем остаются одинаковыми, а принципиальным отличием становится допуск к предмету, услуге, среде заданной категории пользователей, которые могут отличаться по возрасту, снаряжению, подготовленности и т.д.

Исходя из этого, мы можем сформулировать понятие дисциплинарного дизайна. Дисциплинарный дизайн – это система формирования предметно-пространственной среды (включая предметы, услуги, пространства), которая задает условия и возможности ее использования разными людьми без необходимости ее адаптации и добавления специализированного дизайна ее элементов. В широком смысле дисциплинарный дизайн – дизайн, задающий, определяющий поведение людей, а в узком смысле его можно понимать, как запрещающий дизайн. Иначе говоря, дисциплинарный дизайн – это инструмент корректировки поведения людей, “подсказка” о том, что правильное общественное поведение является удобным и комфортным.

Важным положением дисциплинарного дизайна является

ся время его реализации. Дело в том, что в настоящее время дисциплинарный дизайн часто формируется уже после начала реализации проекта или уже после начала жизни изделия. Например, пирамиды на стойках для прохода в московский метрополитен для защиты от безбилетного проникновения появились существенно позднее установки самих стоек. Или рельефные накладки на решетки теплых вентиляционных шахт для отпугивания лиц без определенного места жительства (лежать на таких накладках невозможно). Проблема состоит в том, что это и большинство других объектов дисциплинарного дизайна разрабатываются не одновременно с формированием проекта, а после, и являются дополнительным оборудованием, что понижает их дизайнерский уровень. Это связано с тем, что реализуют их чаще всего специалисты по эксплуатации, а не проектировщики или создатели среды. Отсутствие дисциплинарной функции в большинстве объектов городского хозяйства, в предметах интерьера общественных и промышленных помещений, в бытовых предметах является на сегодняшний день препятствием в формировании комфортной и безопасной среды обитания.

Одним из путей решения этой проблемы представляется введение положений дисциплинарного дизайна (наряду с положениями универсального дизайна) в стандарты (в качестве общепрофессиональных компетенций) и в образовательные программы подготовки дизайнеров различных уровней (бакалавров, магистров) [6, 7].

Заключение

1. Универсальный дизайн – это дизайн, который защищает и помогает индивидуальному пользователю, а дисциплинарный дизайн защищает и отражает интересы целых социальных групп и даже всего общества.
2. Пересечение и дополнение этих двух систем (универсальный дизайн и дисциплинарный дизайн) должны лежать в основе безопасного и комфортного мира вокруг нас. Результатом применения основных принципов этих систем формирования предметно-пространственной среды является создание современной комфортной, безопасной и рациональной среды обитания людей различных социальных групп.

3. Взаимодействие этих систем позволяет дизайнеру формировать новационные, функциональные, комфортные и эстетически выдержанные предметно-пространственные среды.

Литература

1. Дизайн. История, современность, перспективы. – М. : Мир энциклопедий Аванта+ ; Астрель, 2011. – 244 с.
2. Куманин В.И., Куманин А.В. Диалог о дизайне. – Томск : STT, 2012. – 120 с.
3. Папанек В. Дизайн для реального мира. – М. : Д. Аронов, 2004. – 416 с.
4. Соколова М.Л. Вопросы взаимодействия личности и организаций в сфере универсального дизайна // Универсальный дизайн : сборник тезисов Междунар. научно-практич. конф. – М. : МИРЭА, 2016. – С. 79–80.
5. Куманин В.И. Антидизайн // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2015. – № 2. – С. 5–6.
6. Современные проблемы направления “Технология художественной обработки материалов” // Российский технологический журнал. – 2017. – Т. 5, № 1. – С. 50–56.
7. Соколова М.Л. Тенденции развития направления “Технологии художественной обработки материалов” // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2016. – № 1. – С. 34–39.

Поступила 12.12.2017

Сведения об авторах

Соколова Марина Леонидовна, доктор технических наук, профессор Московского технологического университета.

Адрес: 105275, Россия, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22.

E-mail: dssml@rambler.ru.

Шечкин Валерий Викторович, ст. преподаватель, Московский технологический университет.

Адрес: 105275, Россия, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008: Соколова М.Л., Шечкин В.В. Сравнительный анализ систем формирования предметно-пространственной среды // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2018. – № 1. – С. 13–15.

УДК 7.02

ЯВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В ЮВЕЛИРНОМ ДИЗАЙНЕ

А.И. Жигунова, М.Л. Соколова

Московский технологический университет
E-mail: alissiazhigunova@yandex.ru

TRANSFORMATION IN JEWELRY DESIGN

A.I. Zhigunova, M.L. Sokolova

Moscow Technological University

В статье проанализировано явление трансформации в ювелирном дизайне как метода решения дизайнерских задач, связанных с проектированием ювелирных изделий. Представлен процесс разработки гарнитуры-трансформера, состоящего из кольца, пары серег и кулона. Уточняется понимание явления трансформации. Представлены варианты дизайнерских решений, обеспечивающих надежность и сбалансированность конструкций ювелирных украшений.

Ключевые слова: ювелирный дизайн, украшение-трансформер, ювелирная инженерия, трансформация.

We analyze the phenomenon of transformation in jewelry design as a method of solving design problems related to the design of jewelry. The process of developing a headset-transformer consisting of a ring, a pair of earrings and a pendant is presented. The understanding of the phenomenon of transformation is specified. Versions of design solutions providing reliability and balance of jewelry designs are presented.

Keywords: jewelry design, jewelry transformer, jewelry engineering, transformation.

Рынок ювелирных украшений в настоящее время пересыщен настолько, что многие интересные с позиций дизайна изделия не способны обратить на себя внимание покупателя и стать частью его оригинального образа. По этой причине ювелирные компании стали ориентироваться на поиск инновационных технических решений, что привело к появлению двух приоритетных направлений разработки: носимая электроника [1] и украшения-трансформеры [2–5]. Остановимся на втором направлении и начнем с интерпретации термина “трансформер”. Дело в том, что часто в маркетинговых целях производители и дистрибьюторы спешат присвоить изделиям ярлык “трансформер”, это формирует неверные представления у потребителя, а также поощряет распространение большого количества украшений, ошибочно именуемых “трансформерами”. Данная проблема является одной из причин замедленного развития дизайна украшений-трансформеров.

В дизайне и искусстве понятие “трансформация” часто используется как метафора и имеет ряд значений: перемена, преобразование, модификация, развитие, изменение, переход, перерождение, перевоплощение, метаморфоза. В дизайне мебели трансформерами называют объекты, способные менять свою форму и функцию после нескольких простых действий, произведенных человеком; такие объекты многофункциональны – например, шкаф-кровать, кровать-стол. Исходя из приведенных примеров, можно сказать, что трансформация – качественное преобразование, подразумевающее перемену функции изделия. Следует отметить, что в предметном мире кроме качественных преобразований существуют количественные преобразования. В ювелирном дизайне они могут проявляться как возможность изменения числа съемных, второстепенных (часто декоративных) элементов. Такие преобразования не влияют на перемену функции. Ювелирные изделия,

в которых вместо качественного преобразования – перемены функции, происходит количественное, мы будем называть псевдо-трансформерами.

Большинство ювелирных псевдо-трансформеров имеют в основе принципы замены и комбинирования декоративных элементов. Такие украшения содержат заменяемые вставки или съемные подвесные элементы (рис. 1), количество и порядок (рис. 2) которых пользователь регулирует по своему усмотрению. Также псевдо-трансформерами можно считать ювелирные изделия с поворачивающимися деталями, в том случае, если изделие при повороте детали не меняет своей функции.

Следует подчеркнуть, что понятие “псевдо-трансформер” не указывает на низкое качество объекта, а лишь подчеркивает, что в изделиях нет качественных изменений и присутствуют только количественные изменения элементов, их комбинирование. Вместе с тем, комбинирование декоративных элементов позволяет достичь неповторимости композиционных решений и организовать интересную целостную структуру ювелирного украшения [8].

Далее рассмотрим явление трансформации на примере ювелирных гарнитуров. В области разработки таких изделий работают и отечественные, и зарубежные фирмы. При соединении элементов колье-трансформера (рис. 3), которые по отдельности являются самостоятельными украшениями (подвеска, серьги, кольцо), происходит качественное преобразование – трансформация. В данном изделии используется прием трансформации “присоединение – отсоединение” [2–3].

В области создания украшений-трансформеров выделяют различные приемы трансформации, основанные на присоединении элементов, сдвигах, вращениях, повороте [3]. Эти приемы могут быть использованы как по отдельности, так и совместно. Также возможно соедине-



Рис. 1. Серьги псевдо-трансформеры со съемным подвесным элементом [6]



Рис. 2. Псевдо-трансформеры браслет и кольцо, созданные по принципу комбинирования декоративных элементов [7]



Рис. 3. Колье-трансформер [9]



Рис. 4. "Perle au Trésor" [10]

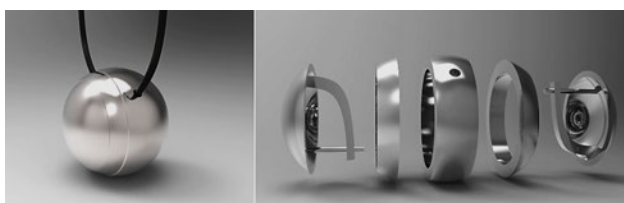


Рис. 5. Первая модель сферы-трансформера

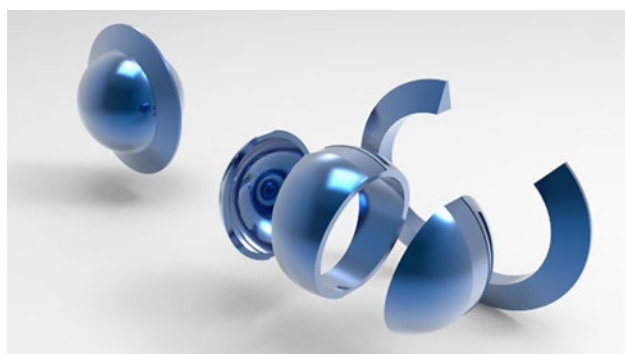


Рис. 6. Усовершенствованная модель сферы-трансформера

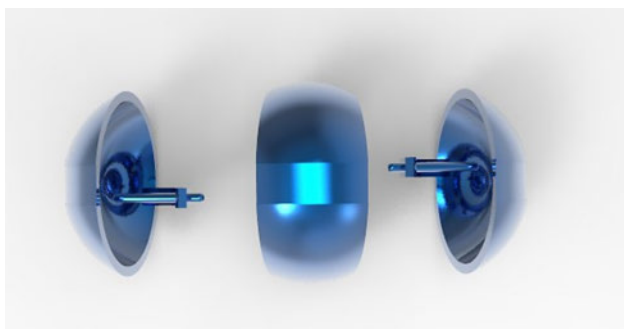


Рис. 7. Серьги и кольцо, вид сверху. Смещение замка относительно центра серьги



Рис. 8. Итоговый вариант модели сферы-трансформера

ние приемов трансформации с классическими ювелирными замками. Примером такого изделия является сфера-трансформер "Perle au Trésor" (рис. 4) от французского ювелирного дома Boucheron [10] – использование приема присоединения-отсоединения элементов сочетается с применением коробчатого замка, который обычно монтируют в браслеты. Коробчатый замок выдерживает большие нагрузки; он незаменим, если нужно сделать застежку минимально выделяющейся [11]. Данное изделие трансформируется в браслет и две броши. В собранном состоянии сфера хранит в себе жемчужный сотуар, на который можно надеть вторую брошь.

Таким образом, "Perle au Trésor" является не только изделием-трансформером, но и оригинальной формой хранения украшений.

Проанализировав разработки ювелирных изделий в области изделий – трансформеров, можно отметить, что несмотря на наличие интересных решений, предлагаемых сегодня, число таких разработок мало, поэтому мы решили предложить авторский гарнитур-трансформер. Работы были выполнены на базе ювелирной мастерской "Артефакториум" (руководитель А.Г. Ефимов) [12]. Проектирование гарнитура-трансформера началось с поиска формы – основы конструкции (рис. 5). Была выбрана

сфера – один из совершенных объектов, открывающий широкие возможности для дизайна. 3D-эскизы будущего изделия выполнены с помощью программного обеспечения Rhinoceros 5.0 [13] для трехмерного моделирования и Keyshot [14] для фотореалистичной визуализации.

Первоначально был разработан вариант сферы-подвески, представляющей собой гарнитуру из пары серег, пары колец одного размера и кулона в форме кольца (рис. 5). Размер сферы зависит от размера кольца и для дальнейшего изготовления может быть изменен с помощью 3D-моделирования. При моделировании за основу был взят 18-й размер кольца.

В процессе дизайнерского поиска была выявлена оптимальная конфигурация изделий, количество элементов уменьшено до пары серег, кольца и кулона, кольцо приобрело видоизмененную форму печати (рис. 6). Также был найден нестандартный способ соединения элементов гарнитуры между собой – за счет выноса кулона на внешнюю поверхность сферы. Это обеспечивает надежность конструкции и удобство ее использования, так как вынос кулона предусматривает наличие на серьгах и кольце выемки-“рельсы” – траектории сдвига, облегчающей разбор сферы на самостоятельные украшения (рис. 6).

При моделировании серег был выбран классический замок-швенза как наиболее надежный. Серьги имеют конструктивную особенность (рис. 7) – смещение замка относительно центра, обусловленное нехваткой свободного пространства внутри кольца. Смещение привело к необходимости распознавать правую и левую серьги, что важно учитывать при разработке дополнительных декоративных элементов.

В процессе оптимизации проекта замок-швенза был заменен на более легкий по весу замок-пуссету, также были более детально проработаны детали кулона (рис. 8).

Таким образом, на примере украшений-трансформеров и псевдо-трансформеров в статье проанализировано явление трансформации в ювелирном дизайне и предложено авторское ювелирное изделие – трансформер. Представлен процесс разработки гарнитуры-трансформера, состоящего из кольца, пары серег и кулона. Понимание явления трансформации и использование принципов трансформации является одним из методов решения дизайнерских задач, связанных с проектированием ювелирных изделий.

Литература

1. Соколова М. Л., Казачкова О. А., Жигунова А.И. Эволюция функций носимой электроники на примере “умных” колец // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов : матер. VIII междунар. науч.-практ. конф. вузов России. – СПб. : СПбГУПТД, 2016. – С. 140–147.
2. Куманин В.И., Зябнева О.А. Ювелирные украшения: история и дизайн [Электронный ресурс] // Дизайн. Теория и практика. -- 2010. – Вып. 3. – С. 54–68. – URL: <http://enidtp.mgupi.ru>.
3. Куманин В.И., Зябнева О.А. Ювелирные украшения-трансформеры: дизайн и классификация // Дизайн. Материалы. Технология. – 2011. – № 1. – С. 14–15.
4. Галанин С.И., Баринаева Л.Е., Колупаев К.Н. Создание ювелирных изделий-трансформеров из металлов различных цветов со сложной фактурой поверхности // Дизайн. Теория и практика. – 2014. – Вып. 17. – С. 22–35.
5. Галанин С.И., Баринаева Л.Е. Принципы видоизменения ювелирных изделий-трансформеров // Сборник трудов XVIII всероссийской научно-практической конференции и смотря-конкурса творческих работ студентов, аспирантов и преподавателей по направлению “технология художественной обработки материалов” 12–15 октября 2015 года. – Кострома : КГТУ, 2015. – С. 79–84.
6. Компания “Ювелирные традиции”, изделие: серьги-пуссетты из красного золота с фианитами [Электронный ресурс]. – URL: <http://jt-store.ru/catalog/sergi-transformery/%D0%A1132-2888> (дата обращения: 22.10.2016).
7. Ювелирные изделия PANDORA [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pandora.net> (дата обращения: 22.10.2016).
8. Сидорова Л.Е. Комбинаторика как декоративный элемент в дизайне ювелирных украшений // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 4–3. – С. 36–38
9. Ресурс “Навигатор ювелирной торговли” [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.njt.ru/news/21129> (дата обращения: 10.07.2016).
10. Ювелирный дом Boucheron [Электронный ресурс]. – URL: http://ru.boucheron.com/ru_ru (дата обращения: 27.12.2016).
11. Ресурс “ЮВЕЛИРУМ. Портал об украшениях” [Электронный ресурс]. – URL: <http://juvelirum.ru/vidy-juvelirnyh-izdelij/braslety/zastyozhki-dlya-brasletov-kakie-zamochki-luchshe> (дата обращения: 20.10.2016).
12. Ювелирная мастерская “Артефакториум” [Электронный ресурс]. – URL: <http://artefactorium.ru> (дата обращения: 27.12.2016).
13. Rhinoceros, программное обеспечение [Электронный ресурс]. – URL: <https://rhino3d.com> (дата обращения: 20.09.2016).
14. KeyShot – 3D Rendering and Animation Software, программное обеспечение [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.keyshot.com> (дата обращения: 22.12.2016).

Поступила 10.12.2017

Сведения об авторах

Жигунова Алиссия Игоревна, Московский технологический университет.

Адрес: 119454 Россия, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78.

E-mail: alissiazhigunova@yandex.ru.

Соколова Марина Леонидовна, профессор, доктор технических наук, профессор, Московский технологический университет.

Адрес: 105275, Россия, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22.

E-mail: dssml@rambler.ru.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008: Жигунова А.И., Соколова М.Л. Явление трансформации в ювелирном дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2018. – № 1. – С. 16–18.

■ УДК 669.1; 669.2; 535.6; 745.5.671.1; 745.5.673.1

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОЛОРИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ И БИЖУТЕРИИ

С.И. Галанин, А.С. Ляпина

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

METHODOLOGY OF ESTIMATION OF JEWELRY AND BIJOUTERIE COLORISTIC PARAMETERS

S.I. Galanin, A.S. Lyapina

Kostroma State University

Разработана методика оценки колористических характеристик ювелирных изделий и бижутерии из одного или нескольких металлов (цветных и драгоценных) различных цветов с цветными вставками и без них, позволяющая оценивать влияние соотношения площадей любых окрашенных поверхностей и предметов на изменение их колористического восприятия человеком при варьировании характером освещения. Методика поможет производителям еще на этапе проектирования нивелировать возможные колористические ошибки и в результате создавать более эстетически привлекательные, лучше воспринимаемые человеческим глазом изделия. Для оценки колористических характеристик сочетаний различных материалов использовался локальный цвет. Изменение характеристик RGB локального цвета позволяет определить тип контраста между металлами и вставками или его отсутствие, диапазон соотношения значений площадей металлов и вставок, который целесообразен для использования в ювелирных изделиях и бижутерии. Для анализа колористических характеристик металлов, вставок, их сочетаний или готовых изделий возможно использование фотографий образцов или компьютерной визуализации. Показана возможность расчетного определения изменения локального цвета изделия в зависимости от освещения и соотношения площадей материалов посредством полнофакторного эксперимента. С использованием разработанной методики оценены колористические характеристики ряда изделий и даны рекомендации по совершенствованию их дизайна и снижению себестоимости.

Ключевые слова: колористические характеристики ювелирных изделий и бижутерии; локальный цвет; проектирование ювелирных изделий и бижутерии.

A technique for assessing the color characteristics of jewelry and bijouterie made from one or several metals (colored and precious) of various colors with and without colored jewelry inserts has been developed, which makes it possible to evaluate the effect of the ratio of the areas of any painted surfaces and objects on the change in their color perception by a person with varying lighting patterns. The technique will help manufacturers even at the design stage to level out possible color mistakes and, as a result, create more aesthetically attractive products better perceived by the human eye. To assess the color characteristics of combinations of different materials, a local color was used. Changing the characteristics of RGB local color allows you to determine the type of contrast between metals and jewelry inserts or its absence, the range of ratio of the values of metal areas and jewelry inserts, which is appropriate for use in jewelry and bijouterie. For the analysis of the color characteristics of metals, jewelry inserts, combinations or finished products, it is possible to use sample photos, computer imaging or product photos. The possibility of calculating the change in the local color of a product depending on the illumination and the ratio of the areas of materials through a full-factor experiment is shown. Using the developed technique, the color characteristics of a number of products were evaluated and recommendations were given for improving their design and reducing production costs.

Keywords: coloristic characteristics of jewelry and bijouterie; local color; designing of jewelry and bijouterie.

Введение

В последние годы в моду вошли ювелирные украшения и бижутерия (ЮИБ) с сочетанием различных металлов и сплавов, полированных и фактурированных участков поверхности, холодных и горячих эмалей, гальванических металлических и конверсионных покрытий, разнообразных вставок из драгоценных камней и др. [1–3]. Использование столь сложных цветовых сочетаний не всегда оправдано, производится без учета особенностей освещения при их эксплуатации и влияния цвета различных компонентов изделий друг на друга. Это неизбежно приводит к несоответствию внешнего вида украшений ожидаемому, и, следовательно, к существенному снижению их покупательских свойств. Такие ошибки при проектировании связаны либо с недостаточными знаниями ювелирами-дизайнерами колористики и особенностей цветовосприятия при различных условиях освещения, либо

с отсутствием доступных методик и приборов определения колористических характеристик ювелирных украшений, либо с тем и другим одновременно [2–7].

Нами на основании полученных экспериментальных данных сделана попытка разработки методики оценки колористических характеристик ЮИБ с учетом условий эксплуатации как на этапе проектирования, так и готовых, с целью улучшения их дизайнерских свойств.

Методика проведения эксперимента

Для анализа колористических характеристик металлов, вставок и готовых ЮИБ необходимы фотографии, корректно передающие цвет материалов. При фотосъемке возникает ряд проблем [8, 9].

1. Отражения света на объекте. Полированные поверхности металлов, ряд покрытий, драгоценные камни

отражают все источники света и все предметы вокруг себя. При использовании вспышки изображение окажется блеклым (полностью засвеченным), либо, наоборот, будет недостаточно освещенным, с большим количеством темных участков в разных местах. Если источник света направлен непосредственно на изделие, то на фотографиях получаются сильные блики в виде белых пятен.

- Наличие теней – они возникают при освещении объекта сверху или сбоку концентрированным источником света.
- Неверная цветопередача из-за использования фототехники плохого качества, неправильно установленного баланса “белого”, неподходящих условий освещения, неудачного окружения объекта фотосъемки.

Для решения этих проблем необходимы следующие условия съемки:

- использование рассеянного света, для чего может применяться световой бокс;
- использование нескольких источников света, расположенных с двух сторон от светового бокса;
- постоянные условия съемки для обеспечения воспроизводимости результатов.

С учетом вышеизложенного, экспериментальный стенд для съемки образцов металлов, вставок, эмалевых покрытий и ЮИБ состоит из светового бокса, двух ламп и креплений для образцов. Левая и правая стенки бокса закрыты светопропускающим материалом (белая ткань), а низ и задняя стенка – цветной бумагой. Справа и слева от бокса расположены две лампы на одинаковом и достаточном расстоянии от изделия для избавления от бликов и теней. Лампы сменные, с различной теплотой освещения для симуляции различных типов искусственного и естественного освещения. Камера закреплена на штативе, минимизированы изменения ее положения. Для уменьшения возможности появления теней и объективной цветопередачи объектив камеры расположен параллельно плоскости образцов. Фотографируемые образцы или изделия жестко закрепляются. Изделия фотографировались со стороны, наиболее видной при эксплуатации (сверху для колец, спереди для серег, подвесок, брошей).

При подборе цвета ЮИБ использовались стандартные программы компьютерной 3D визуализации. Современ-

ные программы визуализации содержат большие библиотеки материалов, в том числе металлов и камней. Можно загрузить дополнительные материалы или создать свои. Возможен выбор типа обработки поверхности (матовая, полированная). Можно задавать освещение любой сложности, точно воспроизводить любые условия эксплуатации изделия. В эксперименте воспроизводились условия светового бокса. Для окружения использовались изображения расширения HDR1, можно использовать имеющиеся в программе сцены окружения или создать их в графическом редакторе. Программы визуализации позволяют задавать несколько источников освещения. Можно задавать цветовую температуру и интенсивность источника цвета для воспроизведения любых условий эксплуатации ЮИБ.

Последовательность определения колористических характеристик металлов и сплавов, а также их сочетаний подробно изложена в [10, 11]. Производилось определение локального цвета (ЛЦ) комбинации различных материалов. ЛЦ – усредненный цвет нескольких близко расположенных (как правило, неодинаковых по цвету) деталей объекта, или доминирующий цвет изображения, определяемый средними значениями компонентов RGB для всех пикселей [10, 11].

Колористические характеристики металлов, вставок, эмалевых покрытий и их сочетаний оценивались по следующему алгоритму.

- Определение характеристик RGB каждого материала. На этом этапе выделяются материалы, колористические характеристики которых слишком схожи для использования в комбинации друг с другом, и исключаются из дальнейшего рассмотрения.
- Определение ЛЦ группы материалов (изделия).
- Определение изменения ЛЦ в зависимости от изменения процентного соотношения видимых площадей поверхности материалов. При этом определяется, на ЛЦ какой группы эти изменения не влияют. Материалы, входящие в такую группу, обладают очень близкими колористическими характеристиками, и их комбинация не целесообразна.
- Определение предельного отношения металла и вставок. При варьировании размером вставки или эмалевого покрытия можно оценить их предельный размер, при которой колористические характеристики металла не играют роли в восприятии ЮИБ, и, наоборот, при каком минимальном размере вставки

Таблица 1
Характеристики RGB и ЛЦ при изменении соотношения видимых площадей меди и латуни в комбинации

№ пп	Содержание меди/латуни, %	Цветовая температура	Характеристики RGB		
			Красный R	Зеленый G	Синий B
1	50/50	270	150	112	82
2		420	84	78	74
3	25/75	270	129	93	60
4		420	81	75	70

Таблица 2
Изменение отклика системы Y

Содержание меди Q, %	Цветовая температура N, K	Y		
		R	G	B
50	270	150	82	112
	420	84	74	78
25	270	129	60	93
	420	81	70	75

или эмалевого покрытия цвет металла имеет наибольший вклад в ЛЦ.

5. Определение других характеристик. Используя представленные методы относительной оценки колористических показателей материалов, можно определить влияние подложки на цветовое восприятие изделия, бликов камней на цвет металлов и другие характеристики, которые необходимо учитывать при проектировании ЮИБ с целью совершенствования их дизайна.
6. Составление рекомендаций по дизайну ЮИБ на основе колористических характеристик используемых материалов.

Для построения математической модели определения ЛЦ конкретного сочетания металлов, вставок и эмалевых покрытий при определенном освещении можно воспользоваться полнофакторным экспериментом (ПФЭ) – совокупностью нескольких измерений, удовлетворяющих следующим условиям [12]:

- количество измерений составляет 2^n , где n – количество факторов;
- каждый фактор принимает только два значения – верхнее и нижнее;
- в процессе измерения верхние и нижние значения факторов комбинируются во всех возможных сочетаниях.

Преимущества ПФЭ: простота решения системы уравнений, оценивающих параметры; статистическая избыточность количества измерений, уменьшающая влияние погрешностей отдельных измерений на оценку параметров.

В качестве факторов приняты процентное содержание одного из металлов и цветовая температура. Рассмотрим пример комбинации видимых площадей меди и латуни с матовыми поверхностями (табл. 1).

Составляется таблица, в которой значения обоих факторов находятся во всех возможных сочетаниях, и определяются значения отклика Y в этих точках (табл. 2).

Далее по этим таблицам составляются матрицы для каждого из параметров RGB и определяются коэффициенты уравнения регрессии:

$$Y = a_0 + a_1 R_1 + a_2 R_2 + a_{12} R_1 R_2$$

$$Y = a_0 + a_1 G_1 + a_2 G_2 + a_{12} G_1 G_2$$

$$Y = a_0 + a_1 B_1 + a_2 B_2 + a_{12} B_1 B_2$$

Коэффициенты можно найти с использованием программы MathCad. В общем случае решение системы будет следующим:

$$a_{ki} = 1/2^n \cdot \sum_{i=1}^{2^n} y_i x_{ki}$$

x_{ki} – в нашем случае принимает значения R_{ki} , G_{ki} , B_{ki} .

Данный шаблон можно использовать для любых сочетаний металлов, достаточно ввести значения Q , N , Y .

Метод можно использовать для определения влияния содержания каждого металла и освещения на ЛЦ изделия. Можно определить, при каком освещении получится более светлое или более темное изделие. При сочетании теплых и холодных металлов можно увидеть, при каком процентном содержании того или иного металла изделие ближе к красному или синему спектру, и как изменится ЛЦ изделия при разном освещении.

Представленные методы анализа колористических характеристик ЮИБ можно использовать отдельно на разных этапах проектирования или использовать в комплексе:

- фотографировать образцы имеющихся металлов и вставок (причем не только эмали и камни, но и керамику, пластик, жемчуг и др.);
- проанализировать ЛЦ различных сочетаний;
- использовать полученные результаты для визуализации модели, и уже на готовой 3D модели изделия подбирать оптимальные сочетания.

Рекомендации по совершенствованию дизайна ЮИБ на основе колористических характеристик

Рассмотрим разработанный алгоритм оценки колористических характеристик ЮИБ на реальных изделиях и дадим рекомендации по совершенствованию их дизайна.

Серьги с эмалью, производитель SOKOLOV [13] (рис. 1, табл. 3).

Светлотный (световой) контраст в том, что светлота небольшого замкнутого участка зависит от светлоты обширного участка фона, на котором он находится.



Рис. 1. Серьги с эмалью, производитель SOKOLOV

Таблица 3
Анализ колористических характеристик серег с эмалью

Наличие контраста	Светлотный контраст между голубыми эмалью 20%
	Светлотный контраст между серыми эмалью 51%
Влияние цвета	При удалении металла ЛЦ изменяется на 4% металла
Влияние цвета эмали	При удалении эмали ЛЦ изменяется на 15%
Влияние цвета камня	При удалении камня ЛЦ меняется на 2%



Рис. 2. Серьги с цветными камнями, производитель SOKOLOV

В изделии рекомендуется удалить вставку из драгоценного камня или заменить вставкой меньшего размера. По возможности необходимо уменьшить перегородки между эмальями, сузить бортик каста и верхний элемент, переходящий в крючок. По возможности увеличить контраст между голубыми эмальями.

Серьги с цветными камнями, производитель SOKOLOV [13] (рис. 2, табл. 4).

Рекомендуется изменить отношение площадей видимых поверхностей вставок к металлу (или использовать металл другого цвета) и сделать одну явную доминанту. Не один из камней не доминирует над другими. Необходимо выбрать один камень доминирующего цвета и добавить к нему камни с подходящим сближенным или явным контрастом. Явный контраст необходимо применять при условии доминанты цвета вставок над металлом. Рекомендуемые сочетания: красный с розовым, красный с желтым, зеленый с желтым.

Таблица 4
Анализ колористических характеристик серег с цветными камнями

Контраст между вставками, %	Красной и розовой – 34
	Красной и сиреневой – 29
	Розовой и сиреневой – 13
	Зеленой и бирюзовой – 43
	Красной и желтой – 35
	Зеленой и желтой – 39
	Зеленой и красной – 74
	Желтой и сиреневой – 45
Сиреневой и бирюзовой – 42	
Влияние цвета металла	При удалении металла ЛЦ изменится на 16%
Влияние цвета камней	При удалении всех вставок ЛЦ изменится на 19%
	При удалении вставок определенных цветов ЛЦ изменится:
	– красная вставка – на 6%
	– розовая вставка – на 3%
	– сиреневая вставка – на 4%
	– зеленая вставка – на 6%
	– бирюзовая вставка – на 2%
– желтая вставка – на 4%	



Рис. 3. Серьги из золота трех цветов, производитель АДАМАС



Рис. 4. Серьги с драгоценными камнями и цветным покрытием, Таиланд

Серьги из золота трех цветов, производитель АДАМАС [14] (рис. 3)

Средний световой контраст между металлами равен 4%. Рекомендуется изменить обработку поверхности с полированной на матовую или фактурированную на всех трех или на любых двух металлах. Возможно использовать металлы других цветов.

Серьги с драгоценными камнями и цветным покрытием, производитель Таиланд (рис. 4, табл. 5) [15]

Рекомендуется заменить цвет гальванического покрытия, или использовать камни более насыщенных оттенков. Лучше использовать четыре камня одного и того же цвета, или заменить один из камней на камень более контрастного цвета. При использовании нескольких камней разного цвета лучше сделать явный акцент на вставке, рекомендуется убрать покрытие черным родием и использовать полированное серебро.

Таблица 5
Анализ колористических характеристик серег с драгоценными камнями и цветным покрытием металла

Контраст между металлом и вставками	Цвет желтой вставки и покрытия отличается на 5%
Контраст между вставками	Цвет желтой и зеленой вставки отличается на 4%
Доминирование цвета металла	При удалении металла ЛЦ изменится на 9%
Доминирование цвета камней	При удалении камней ЛЦ изменится на 12%

Выводы

1. Восприятие цвета ЮИБ человеком зависит от состава сплава, освещения, сочетания металлов и вставок. Разнообразие используемых в современных ЮИБ материалов и сложность процесса восприятия их цветов, оттенков и контрастов при различной отражательной способности их поверхности, особенно при изменении условий освещения, требует разработки методики оценки колористических характеристик ЮИБ.
2. Для оценки колористических характеристик сочетаний различных материалов использовалось понятие локального цвета. Изменение характеристик RGB локального цвета позволяет определить тип контраста между металлами и вставками или его отсутствие, диапазон соотношения значений площадей металлов и вставок, который целесообразен для использования в ЮИБ.
3. При подборе цветных вставок к конкретному ЮИБ необходимо анализировать не только контраст между металлом и вставкой, но учитывать и соотношение площадей их видимых поверхностей, при которых колористически начинает доминировать металл или вставка.
4. Разработанная методика анализа колористических характеристик ЮИБ из одного или нескольких металлов (цветных и драгоценных) различных цветов с цветными вставками и без них позволяет оценивать влияние соотношения площадей любых окрашенных поверхностей и предметов на изменение их колористического восприятия человеком при варьировании характером освещения. Разработанная методика поможет производителям еще на этапе проектирования нивелировать возможные колористические ошибки и в результате создавать более эстетически привлекательные, лучше воспринимаемые человеческим глазом изделия.

Для анализа колористических характеристик металлов, вставок, их сочетаний или готовых ЮИБ можно использовать фотографии образцов, компьютерную визуализацию или фотографии готовых ЮИБ.

Показана возможность расчетного определения изменения локального цвета изделия в зависимости от освещения и соотношения площадей материалов посредством полнофакторного эксперимента.

С использованием разработанной методики оценены колористические характеристики ряда изделий и даны рекомендации по совершенствованию их дизайна.

Также использование рекомендаций по применению одной эмали вместо двух, уменьшению площади металла, использованию меньшего количества камней помогут уменьшить себестоимость и трудоемкость изделия.

Литература

1. Best 25+ Modern jewelry ideas on Pinterest. Minimal jewelry [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.pinterest.com/explore/modern-jewelry> (дата обращения 24.11.2017).
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. 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.
4. Галанин С.И., Собельман Е.Д., Колупаев К.Н. Исследование декоративных свойств цветных гальванических покрытий на поверхности серебра // Дизайн. Теория и практика. – 2010. – Вып. 5. – С. 16–30.
5. Петров А.А. Цветовой дизайн металлических художественных изделий : автореф. ... дис. канд. техн. наук. – М., 2005. – 19 с.
6. Гой М.В. Дизайн ювелирных изделий из золотых сплавов 585 пробы различной цветовой палитры : автореф. ... дис. канд. техн. наук. – М., 2009. – 18 с.
7. Галанин С.И., Ляпина А.С. Цвет в дизайне ювелирных изделий // Технологии и качество. – 2017. – № 2(38). – С. 29–34.
8. Волкова М.С. Дизайн фотографий ювелирных изделий : автореф. ... дис. канд. техн. наук. – М., 2011. – 18 с.
9. Jewelry Photography – How to Take Pictures of Jewelry [Электронный ресурс]. – URL : <http://brighthouse.com> (дата обращения 24.11.2017).
10. Лебедева Т.В., Галанин С.И., Музыкантова М.Э. Холодные оксидные эмали как дизайн-решение ювелирных изделий // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 1. – С. 5–12.
11. Лебедева Т.В., Галанин С.И., Сырейщикова О.Н. Получение цветной эмалевой основы для росписи // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 2. – С. 8–11.
12. Монтгомери Д.К. Планирование эксперимента и анализ данных / пер. с англ. – Л. : Судостроение, 1980. – 384 с.
13. Ювелирная компания SOKOLOV [Электронный ресурс]. – URL: <https://sokolov.ru> (дата обращения 24.11.2017).
14. Адамас [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.adamas.ru> (дата обращения 24.11.2017).
15. Body Jewelry Online Shop for Body Jewelry & Accessories [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bodyjewelry.com> (дата обращения 24.11.2017).

Поступила 15.01.2018

Сведения об авторах

Галанин Сергей Ильич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО “Костромской государственной университет”, кафедра технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса.

E-mail: sgalanin@mail.ru.

Ляпина Анастасия Сергеевна, магистрант, ФГБОУ ВО “Костромской государственной университет”.

E-mail: lasgirlu@gmail.com.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008: Галанин С.И., Ляпина А.С. Методика оценки колористических характеристик ювелирных изделий и бижутерии // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2018. – № 1. – С. 19–23.

УДК 658.512.23

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДИЗАЙНА СТУЛА

А.П. Соколов

Томский политехнический университет
E-mail: iscanderaga@rambler.ru

INTERACTION BETWEEN FORMING FACTORS ON THE EXAMPLE OF CHAIR DESIGN

A.P. Sokolov

Tomsk Polytechnic University

В работе на примере дизайна стула рассматривается взаимодействие факторов, влияющих на формообразование предметов. Учитываются физические и социальные факторы. Цель данной работы – на примере стула показать, как материалы и технологии влияют на реализацию формы создаваемых предметов. Используются методы инженерного проектирования и методы эстетического и культурного анализа. Показано, что точность разработки формы начинается с терминологической точности предмета. Важнейшим является уточнение функции. При утилитарной функции предмета его проектирование определяется точным расчетом конструкции с учетом свойств используемых материалов и технологии их обработки. Рациональное сочетание материалов увеличивает вариативность форм. При доминировании социальной функции предмета основное внимание уделяется декоративности, символическим элементам формы, цене используемых материалов. Разделяются понятия: стул, кресло, трон. Стул более точно определен понятийно. Он лучше поддается методам инженерного анализа. Тенденция развития его формы направлена в сторону все большего удобства работы за столом. Трон также терминологически определен. Его форма поддается только эстетическому и культурному анализу. Кресло понятийно находится между стулом и треном. Функция кресла двойная: подчеркивать статус владельца и служить для отдыха.

Ключевые слова: стул, кресло, трон, формообразование.

In this paper on the example of the design of the chair I considered the interaction of the factors influencing the shaping of objects. The physical and social factors are taken into account. The aim of this work is to show how materials and technologies affect the implementation of the developed form of the objects. The methods of engineering design and methods of aesthetic and cultural analysis. It is shown that the accuracy of the development of forms begins with the terminological accuracy of the subject. The most important is to clarify the function. In the utilitarian function of the object, its design is determined by precise calculation taking into account the properties of the used materials and their processing. The rational combination of materials increases the variability of forms. With the dominance of the social function of the subject, the main attention is focused on decorativeness, symbolic form elements, and cost of materials. The concepts of chair, armchair, and throne are separated. Stool more precisely defined conceptually. It is more amenable to the methods of engineering analysis. The trend of development of its forms is directed towards all the user experience at the table. Throne is defined terminologically. Its form is amenable only to the aesthetic and cultural analysis. Armchair notional located between the chair and the throne. Function seat is twofold: to emphasize the status of the owner and serve for the rest.

Keywords: chair, armchair, throne, morphogenesis.

Начиная с 50-х годов XX века бурное развитие технологий привело к пересмотру образов многих предметов, имеющих устоявшуюся форму. Развитие теории дизайна требует анализа взаимодействия влияния различных факторов, влияющих на форму предметов, создаваемых человеком.

Целью данной работы является – на примере стула показать как материалы и технологии влияют на реализацию формы создаваемых предметов.

Для достижения указанной цели необходимо было решить следующие задачи.

- 1) определить тенденции в изменении формы предмета;
- 2) изучить влияние социальных факторов на форму предмета;
- 3) проанализировать возможности современных технологий в реализации свободы формообразования.

В 50-х годах XX века после окончания Второй мировой войны сложилась своеобразная ситуация. Появилась

возможность некоторые технологии, разработанные для военных нужд, применить для выпуска гражданской продукции. Расширение арсенала материалов и средств их обработки увеличило возможности дизайнеров в формообразовании различных предметов [1]. Это привело к расширению разнообразия их форм. К этому разнообразию подталкивало и развитие социальных отношений. В рамках дизайна как науки возникла необходимость осмысления процесса формообразования предмета. Разделим факторы, влияющие на формообразование предмета, на физические и социальные. К физическим факторам следует отнести материалы и технологии их обработки, а к социальным – статусность и композиционную вариативность. Под статусностью будем понимать то, насколько эффективно показывает вещь положение в обществе хозяина вещи, а под композиционной вариативностью – количество гармоничных комбинаций вещи с другими предметами интерьера или экстерьера.

Количество видов производимых предметов очень ве-

Таблица 1
Соотношение параметров стула, кресла и трона

Оцениваемый параметр	Вид мебели		
	Стул	Кресло	Трон
Способность подчеркивать статус владельца	низкая	средняя	высокая
Декоративность	низкая	средняя	высокая
Композиционная вариативность	высокая	средняя	низкая
Технологичность	высокая	средняя	низкая
Удовлетворение эргономическим требованиям	высокое	среднее	среднее

лико, но в соответствии с теорией дизайна все они подчиняются определенным закономерностям формообразования. И эти закономерности рассмотрим на примере одного вида мебели – стула. Введем терминологическую определенность. Большинство определений сводится к следующему: стул – это мебель, предназначенная для сидения одного человека, со спинкой и сиденьем, кресло – это род стула с подлокотниками для опоры локтей, а трон – это богато отделанное кресло на специальном возвышении как место монарха во время торжественных церемоний [2]. Трон в классическом понимании – это редко встречающийся предмет, однако в связи с демократизацией социальных отношений этот предмет все чаще встречается в интерьере, например, для антуража хорошей фотосессии.

Из соотношения параметров стула, кресла и трона (табл. 1) видно, что повышение одного параметра вызывает понижение другого параметра. Например, повышение декоративности у трона по сравнению со стулом сопровождается понижением технологичности. Эта закономерность наблюдается у всех предметов, создаваемых человеком. Следует обратить внимание, что некоторые факторы проявляются нелинейно. Например, эргономические требования у стула выполняются на высоком уровне, а у кресла или трона наблюдается отход от этих требований. Для трона это объяснимо – трон не место для релаксации. В случае кресла отход от эргономических требований объяснить сложнее. В основном в кресле удобно и работать, и отдыхать, но в некоторых конструкциях кресла не обеспечивается правильность осанки человека, что часто приводит к заболеваниям позвоночника.

Приведенные факты указывают на то, что приведенная терминология в определении понятия стула, кресла и трона недостаточно корректна. И некорректность вызвана отсутствием цели при проведении разграничения в этих понятиях [3]. Если ввести определение “стул” с учетом целевой составляющей термина, то термин будет выглядеть так: “стул – это мебель, предназначенная для сидения одного человека за столом”. Именно так изображается стул с человеком на соматограммах (рис. 1).

Таким образом, в термине важной составляющей является функция предмета. В данном случае, стул – это приспособление для выполнения какой-либо деятельности.

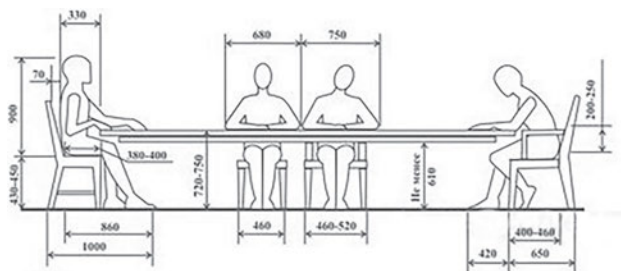


Рис. 1. Соматограмма человека за столом [4]

Именно, исходя из этого, можно оценивать как форму стула, так и способы ее реализации, т.е. учитывать материалы и технологии изготовления стула. В ранее приведенном определении трона упор делался на то, что это “место монарха во время торжественных церемоний”, т.е. в нем отчетливо видна целевая составляющая термина “трон”. Иными словами, функция трона – подчеркивать исключительный статус монарха. В этом случае основное внимание уделяется символике элементов декора, используемого для оформления трона. В связи с демократизацией социальных отношений в интерьере все чаще используются стулья по форме больше подходящие под определение “трон”. При их формообразовании внимание все больше переключается с символики элементов на декоративность [5]. Анализ различных вариантов термина “кресла” показывает его неточность. Например, в одних источниках указывается, что кресло от стула отличает наличие подлокотников, а в других источниках упор делается на высоту сиденья [2]. Увеличить точность термина “кресло” можно, отталкиваясь от его функции. Если считать основным предназначением кресла отдых, то получаем термин – кресло – это стул для отдыха. При таком подходе процесс разработки кресла становится более осмысленным. Однако следует задаться вопросом – отдых от чего? Кресло для отдыха после физической работы очень уместно, а вот поле работы за столом сидение в кресле усиливает опасность заболевания позвоночника.

Стул

Понятие стула имеет точное определение исходя из цели: стул – это мебель для работы (действия) за столом. Именно исходя из этой цели, шел поиск наиболее его рациональной формы. Важным критерием являются здесь физические и эстетические параметры. Из физических параметров стремились увеличить отношение нагрузки (веса человека) к массе самого стула. Кроме того, необходимо, чтобы устойчивость стула была выше, а она тем выше, чем больше расстояние между ножками стула. На рисунке 2 представлена классическая форма стула. Благодаря изогнутым задним ножкам и спинке достигается наибольшая устойчивость стула. При анализе стула на прочность наиболее подходит следующая расчетная схема, представленная на рисунке 3. Для упрощения изложения схема предполагается плоской с учетом совпадения плоскостей симметрии стула и человеческого тела. Проблемным участком (поз. 1) явля-



Рис. 2. Классическая форма стула



Рис. 4. Проблемный участок стула

ется место соединения сиденья со спинкой и задними ножками. Именно в этом месте возникают максимальные нагрузки при качании человека на стуле. На стул действуют нагрузки R_A, R_B, R_D , соответственно в точках A, B, D . На тело человека действуют нагрузки R_{BT}, G, R_{DT}, R_E , соответственно в точках B, C, D, E . Точка F – центр проблемного участка стула. Весом стула по сравнению с весом человека G можно пренебречь. При приближении центра тяжести человека (точка C) к плоскости (поз. 2), перпендикулярной поверхности пола и проходящей через точку A касания задней ножки с поверхностью пола, в проблемном участке стула возникает максимальный крутящий момент $M_{кр}$. На рисунке 3 изображено положение неустойчивого равновесия. В этом положении: сила R_E равна нулю, а силы R_{BT}, G, R_{DT} образуют уравновешенную систему сил, сходящихся в точке E . Исходя из этого силы R_B, R_D могут быть заменены силой G , которая и определяет максимальный крутящий момент $M_{кр} = Gh$, где h – расстояние от плоскости (поз. 2) до центра проблемной области. Этот крутящий $M_{кр}$ может привести к разрушению места соединения сиденья со спинкой. Именно этот момент используется в расчетах на прочность стула.

Рассмотрим более подробно проблемный участок, который представляет собой место соединения деталей сиденья и спинки (рис. 4, 5). Деревянные детали соединяются с помощью замка: шип – паз. Прочность этого соединения зависит от клеевого шва. При одинаковом свойстве клея увеличить прочность соединения можно за счет увеличения площади клеевого шва, что достигается в основном за счет увеличения базового расстояния. Еще больший эффект достигается путем введения распорок (рис. 6). Происходит наращивание базового

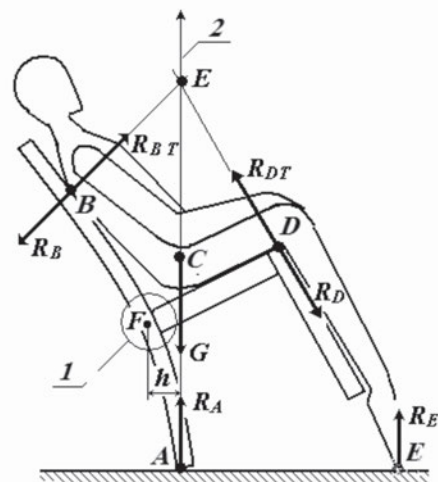


Рис. 3. Расчетная схема: 1 – проблемный участок стула; 2 – плоскость, определяющая положение неустойчивого равновесия

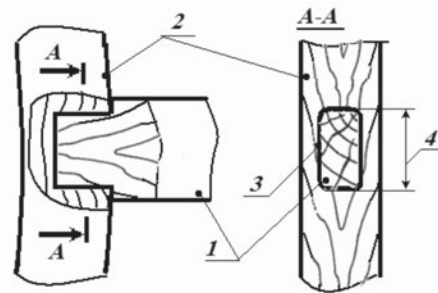


Рис. 5. Типовое соединение: 1 – деталь сиденья; 2 – деталь спинки; 3 – клеевой шов; 4 – базовый размер

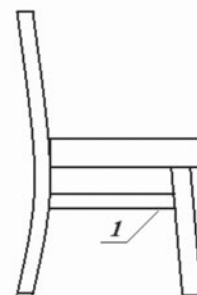


Рис. 6. Стул с усиленной конструкцией: 1 – распорка

размера на величину, равную расстоянию между сиденьем и распоркой. В целом получается значительно более прочная конструкция стула практически без увеличения его массы.

Классическая форма деревянного стула была получена к середине XIX века путем проб и ошибок. В то время рассчитать идеальную конструкцию при том уровне развития науки (сопротивления материалов) не представлялось возможным, так как достоверные основные параметры в расчетной схеме (рис. 3), а именно нагрузки и размеры могли быть получены только в результате мно-



Рис. 7. Венский деревянный стул с дугами-распорками



Рис. 8. Венский деревянный стул с кольцом



Рис. 9. Венский стул с металлическим каркасом



Рис. 10. Стул полумягкий. Стандарт [6]: 1 – проблемный участок

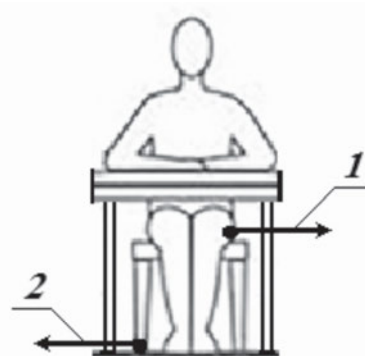


Рис. 11. Схема, поясняющая действие динамической нагрузки: 1 – динамическая нагрузка; 2 – сила трения о пол

голетнего опыта эксплуатации изготавливаемых образцов стульев.

Развитие технологий обработки древесины для достижения максимальной прочности получаемых деталей привел к совершенствованию технологии гнутья. Применение этой технологии к изготовлению стульев позволило разработать форму, так называемых “венских стульев”, которые являются идеальным вариантом для достижения максимального соотношения полезной нагрузки к массе самого стула. Прочность конструкции обеспечивается рациональным сочетанием формы и расположения деталей стула (рис. 7, 8). Сравним два этих варианта по прочности. На рисунке 7 представлен стул, у которого для упрочнения конструкции используются дуги. Здесь максимально используется способность гнутой древесины сопротивляться действию нагрузки. В другом варианте (рис. 8) для упрочнения конструкции использовано кольцо, которого оказалось недостаточно, и поэтому были дополнительно введены дуги, связывающие спинку с сиденьем. Эффективность конструкции венских стульев настолько велика, что они выпускались более ста лет в деревянном исполнении. Более того, форма венского стула реализуется сейчас в металлическом исполнении (рис. 9). В этом случае каркас выполняется из сваренных между собой элементов, полученных из обрезков металлических труб, которые перед этим пластически деформированы.

Любопытно, что форма стула с металлическим каркасом (рис. 9) практически полностью повторяет форму деревянного венского стула с кольцом (рис. 8), но удалось обойтись без дуг. Это достигнуто за счет качественной сварки деталей каркаса стула. Если в деревянном варианте прочность конструкции определялась прочностью каждого шурупа, и ограничивалась его геометрическими параметрами, то в металлическом варианте прочность всей конструкции определяется прочностью сварного шва, размер которого значительно превышает размеры шурупа. Вследствие этого прочность металлического варианта выше деревянного варианта. Отход от законов сопротивления материалов приводит к созданию форм стульев, которые разрушаются в течение года эксплуатации. Например, приведенный на рисунке 10, хорошо работает при статических нагрузках по расчетной схеме (рис. 3), но плохо при динамических нагрузках по схеме (рис. 11).

Пример того, что форма стула, полученного при применении одного материала, воспроизводится при применении другого материала, говорит не только о высоком дизайне полученной формы, но и наличии закономерностей гармоничного восприятия формы. Здесь в полной мере выполняется тектоника – зримое отражение в форме предмета свойств использованного материала. В обоих вариантах изготовления каркаса венского стула используются в основном заготовки цилиндрической



Рис. 12. Офисный стул на колесах и с вращающимся сиденьем [7]

формы, которые пластически деформируются, и получаются детали, имеющие одинаковые осевые линии. Отличие только в диаметрах исходных заготовок, необходимых для достижения необходимой прочности конструкции стула.

Можно утверждать, что венский стул – это вершина формы данного предмета, если при его проектировании преследуются две цели: максимум удобства работы за столом и максимальное соотношение нагрузки к весу стула. Необходимость эффективной работы за столом и совершенствование технологий обработки материалов привели к изобретению и широкому распространению стульев на колесах с поворотным сиденьем (рис. 12). Конструкция и сочетание используемых материалов в таком стуле позволяют сделать работу за столом максимально эффективной.

Трон

Понятие трона точно определено. Основной функцией трона является подтверждение статуса монарха. При его оформлении основной упор делается на декоративность. Анализ огромного количества тронов показывает ограниченное количество общих признаков: дорогие материалы, возвышение и высокая спинка. На спинке трона рельефно изображены символы монаршей власти. Вид самого трона имеет высокую вариативность, а композиция трона в интерьере очень ограничена в вариантах. Законы композиции трона в интерьере напоминают законы композиции театра [8]. В театре есть разделение на сцену и зрительный зал, а в тронном зале есть разделение на трон с местами для приближенных и пространство для приглашенных на торжественное мероприятие. “Тронную композицию” интуитивно точно изображают художники в стиле фэнтези [9]. На их картинах (рис. 13, 14) трон изображается на возвышении, рядом со стеной, в которой есть дверь. Изображения монарших символов есть на троне и на стене. Трон, пространство возле него и места для приглашенных образуют композицию (схема ее изображена на рисунке 15), которая сама является символом монаршей власти. За тронном находится прочная надежная стена. Она обеспечивает психологическую уверенность в окружении. В данной композиции трон – это элемент организации пространства и элемент



Рис. 13. Типичная композиция пространства возле трона [9]

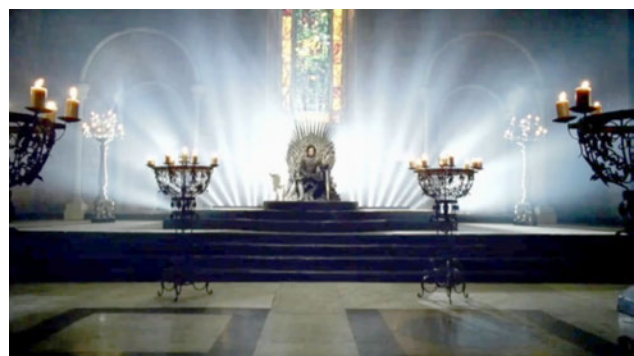


Рис. 14. Тронная композиция [9]

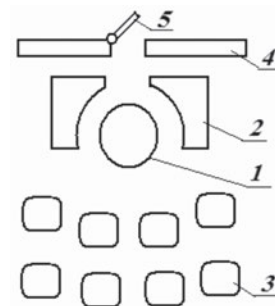


Рис. 15. Схема организации пространства тронного зала:
1 – монарх; 2 – приближенные; 3 – приглашенные; 4 – стена;
5 – дверь

управления действием – торжественным заседанием [10].

Композиция тронного зала является визуализацией схемы монаршей власти. Схема должна быть читаема, поэтому композиционная вариативность очень ограничена. Менялась власть. Монархию сменила демократия, но композиция зала торжественных заседаний менялась мало. Даже в зале совещаний крупной организации читается та же схема композиции (рис. 16). Место монарха занял директор, трон превратился в “статусное кресло” (далее без кавычек), а стена осталась, лишь изменилась ее функция. С приходом демократии трон исчез

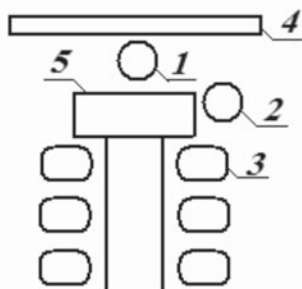


Рис. 16. Схема организации пространства зала совещаний крупной организации: 1 – директор; 2 – помощник; 3 – руководители подразделений; 4 – стена; 5 – стол

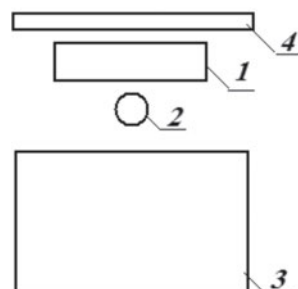


Рис. 17. Схема организации пространства зала заседаний съездов КПСС: 1 – президиум; 2 – трибуна; 3 – места народных депутатов; 4 – стена

(его место занял президиум), но композиция тронного зала осталась (рис. 17).

Вследствие исчезновения трона знаки власти перекевали на стену. Эта стена оказалась прочнее всего. Увеличение пространства залов торжественных заседаний сопровождается увеличением числа участников видимого действия, и это призвано символизировать увеличение демократизма общества. Это своеобразная визуализация демократизма общества.

Кресло

Термин “кресло” не является точным. Это обусловлено двойственностью цели, для которой служит этот предмет. В связи с демократизацией социальных отношений происходила трансформация трона. Трон превратился в статусное кресло, если под ним понимать такую мебель для сидения, которая должна подчеркивать статус владельца кресла. В таком виде кресла от трона осталась высокая спинка, которая значительно превышает эргономические требования. Эта спинка богато декорирована в отличие от остальных элементов кресла, практически не имеющих украшений. Другим видом кресел является кресло для отдыха, которое получило широкое распространение в середине XX века. Анализ формы такого кресла показывает следующее. Спинка сильно наклонена назад, что вызывает у сидящего необходимость наклонять голову вперед. Это вызывает искажение правильной осанки и часто является источником остеохондроза в шейном отделе позвоночника. Часто кресло для отдыха имеет размеры, значительно превышающие эргономические требования. Человек в таком кресле не может сидеть, а может только занять полулежачее положение, при котором позвоночник тоже искривляется, и это может быть источником остеохондроза в поясничном отделе позвоночника. Как ни парадоксально звучит, но статусное кресло больше подходит для отдыха. Именно этому виду кресла близки по основной форме кресла в самолете или автобусах дальнего следования.

Форма кресла пассажира в самолете является идеальной, если действительно ставится цель – отдых. Почему же ширится производство кресел для отдыха, мало приспособленных для реального отдыха и могущих быть источником заболевания позвоночника? Часто это обусловлено нарушением психологической безопасности

общества [11]. Каналы поступления необходимой информации часто просто блокированы информационным шумом, подавляющую часть которого составляет реклама. Таким образом “кресло для отдыха” является крайне неточным названием своеобразного вида мебели, которое более точно называть “креативным креслом” (далее без кавычек). Креативность заключается в творческом поиске как самой формы кресла, так и предела формы, при котором еще сохраняется функция кресла – место для сидения одного человека. Творческий поиск формы начинается уже с поиска образа гармоничной композиции интерьера.

Дальнейшее совершенствование формы кресла может осуществляться в соответствии с конкретизацией цели, например, с профессиональным использованием кресла. Кресло, действительно предназначенное для отдыха, тяготеет к форме пассажирского кресла в самолете. Эту форму можно считать идеальной. Достигнута она в результате натурного моделирования. Здесь использовано рациональное сочетание металлов и пластмасс. Из металлов и сплавов создается каркас, детали которого испытывают большие напряжения, а к каркасу крепится оболочка из пластмассы, которая наиболее приближена к форме тела человека и создает наиболее комфортные ощущения.

Тенденции изменения формы и использования материалов

Неподвижные вещи (типа мебели), создаваемые только с применением ручного труда, не требовали строго расчета на прочность ввиду высокой сложности расчета. Рациональную форму можно было быстрее получить экспериментальным путем. Так и поступали до 20-х годов XX века. Такой путь решения был приемлем при мелкосерийном производстве мебели.

Массовое производство изменило ситуацию. Основу этого производства составляет высокопроизводительное оборудование, использование которого экономически оправдано при большой серии выпускаемой продукции. Использование метода проб и ошибок в этом случае не подходит по экономическим соображениям. Требуется проектирование всего технологического процесса изготовления конкретного образца. Точный расчет позволяет получить идеальный вариант [12].

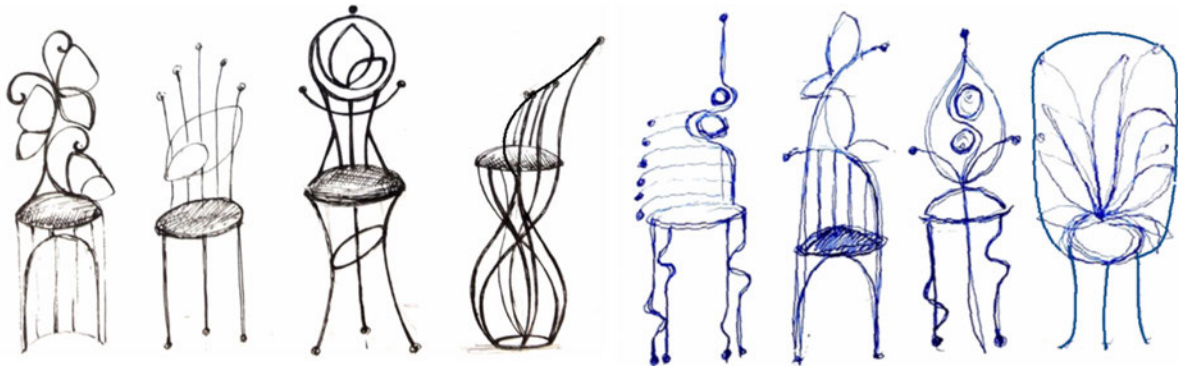


Рис. 18. Эскизы стульев. Дизайнер Погоцкая А.Л.

Дизайнеры учитывают стремление людей к разнообразию формы предметов. В поиске новых форм наиболее продуктивным является бионический метод. Этот метод позволяет не только получить новый образ формы предмета, но и определить в первом приближении рациональное соотношение между геометрическими параметрами формы объекта. Важным является выразительность получаемых форм, которой можно добиться при соответствующей свободе дизайнера в образовании формы предмета. На эту свободу оказывают ограничения свойства используемых материалов и технологии их обработки.

Оценим используемые материалы с точки зрения свободы формообразования. Древесина создает комфортные сенсорные ощущения. Она легко обрабатывается любимыми деревообрабатывающими инструментами, однако автоматизация процесса обработки затруднена. Перспективным является расширение способов получения гнутых деталей из древесины и способов их соединения. При этом следует стремиться к сближению волокон древесины к стыкуемым поверхностям деталей, что облегчается использованием методов бионики в формообразовании мебели. В этом случае получается гармоничное сочетание высокопроизводительного получения заготовок с ручным соединением деталей в объекте. Общие затраты на производство мебели сокращаются, а вариативность форм увеличивается.

Металл очень прочен и, благодаря своей пластичности, позволяет легко получать мебель любых, даже самых фантастических форм (рис. 18).

Единственным недостатком использования металла для изготовления мебели является то, что при контакте человека с металлом возникают некомфортные ощущения. Избежать такого дискомфорта можно, если поверхности контакта прикрывать материалами с низким коэффициентом теплопроводности. Поэтому в конструкции металлических стульев используют сиденья из древесины или пластмассы, а также тканей.

Как правило, процесс изготовления металлической мебели включает соединение деталей, полученных высокопроизводительными методами. Сварка металлических деталей максимально упрощает процесс соединения деталей. Сами детали изготавливаются из заготовок,

получаемых прокаткой (наиболее высокопроизводительный метод), с последующим изменением формы при использовании автоматизированных станков. Сварка позволяет соединять полученные детали в любом положении и комбинации. Получающиеся конструкции по сложности формы приближаются к скульптуре. При использовании сварки в изготовлении, например, стула возникают две проблемы: низкая эстетика шва и сложное пространственное позиционирование свариваемых деталей. Первая проблема решается широким использованием ручного механизированного инструмента. Соответственно, создаваемая форма объекта должна быть близка к форме оболочки. В этом случае сварные швы доступны для обработки ручными шлифовальными инструментами. Вторая проблема решается с помощью различных приспособлений. Наиболее подходит в этом случае устройство [13], которое позволяет не только создавать каркас для обеспечения сварки, но и осуществлять натурное моделирование формы создаваемого объекта. При изготовлении металлического стула можно воспользоваться матрицей, на которой легко можно закрепить детали. Такая матрица легко изготавливается из пластмассового стула-оболочки. Такие стулья легко и компактно составляют друг в друга. Если такой стул обклеить снаружи теплоизоляционным материалом, то на таком основании можно сварить металлический стул-оболочку, который легко снимается с основания.

Пластмасса создает комфортные сенсорные ощущения. Она легко обрабатывается. Детали из пластмассы получают с помощью пласт-автоматов, что экономически целесообразно только в массовом производстве, поэтому вариативность пластмассовых стульев ограничена. Использование 3D-принтеров многократно увеличивает вариативность мебели из пластмасс, но пропорционально увеличивает затраты на их изготовление. Для увеличения свободы дизайнеров в формообразовании пластмассовой мебели перспективным является совершенствование методов механизированной обработки деталей из заготовок, получаемых высокопроизводительными методами. Сочетание высокопроизводительных промышленных методов с использованием ручного механизированного инструмента позволяет значительно повысить разнообразие мебели без значительного увеличения ее стоимости.



Рис. 19. Рельефный манекен. Дизайн Данилы К.Л.



Рис. 20. Тандем стекла и металла [15]

Автор данной статьи ставил задачу спроектировать трон как антураж для фотосессии. Факторы, которые увеличивают эффект фотосессии: объемность антуража и значительные изменения композиции при изменении ракурса фотосъемки. Объемность антуража увеличивается при использовании скульптур. При анализе материалов предпочтение было отдано металлу, так как металлы (особенно цветные) наиболее эффектно подчеркивают статус владельца трона. Кроме того, использование металла увеличивает свободу формообразования. Определенную трудность представляет создание скульптур. Металлические скульптуры тяжелы и требуют больших затрат при изготовлении. Для облегчения веса выполняют пустоты в теле скульптуры. Более кардинальное решение – выполнить скульптуру в виде сетчатой оболочки. Аналогичный эффект будет, если оболочку выполнить частично, т.е. скульптуру превратить в рельеф [14]. На рисунке 19 показан рельефный манекен. Технологической матрицей для него послужил гипсовый манекен, на который были нанесены линии сетчатого металлического манекена. По этим линиям устанавливались пластически деформированные детали и сваривались. После шлифовки швов и покраски получился манекен для демонстрации бижутерии. Такой манекен представляет собой барельеф. Двигаясь в этом же направлении, можно получить ажурную скульптуру, однако в такой скульптуре наложение передних и задних линий друг на друга, как правило, создает негармоничное впечатление. Из этой ситуации можно выйти, используя полупрозрачный материал в теле ажурной скульптуры (рис. 20).

Выводы

1. Точному физическому анализу можно подвергнуть только те вещи, которые строго определены понятийно.
2. Разделяются понятия: стул, кресло, трон. Понятия стула и трона терминологически точны. Кресло понятийно находится между стулом и троном. Функция кресла двойная. Оно должно подчеркивать статус владельца и служить для отдыха.
3. Стул терминологически наиболее точно определен. Он лучше поддается методам физического анализа.

Цель изменения формы – повышение эффективности работы за столом. В соответствии с этой целью подбираются материалы и технологии их обработки. При этом стремятся увеличить отношение нагрузки (веса человека) к массе самого стула, а также снизить затраты на производство. Варьирование формы осуществляется за счет широкого использования пластичных материалов: металла и пластмасс.

4. Трон терминологически определен. Основной функцией трона является подчеркивание статуса его владельца. С этой целью используются дорогие материалы. При изготовлении трона основное внимание уделяется эстетике формы. Используется ручной труд на таком высоком уровне, что трон часто превращается в произведение искусства. Композиционно трон неотделим от интерьера.
5. Кресло понятийно определено неточно. Функция кресла имеет две цели, которые часто противоречат друг другу, что затрудняет получение идеальной формы, но увеличивает вариативность эстетически приемлемых форм.
6. Материалы и технологии тем больше влияют на форму предметов, чем больше в их функции занимает физическая составляющая.
7. Легкость обработки материала расширяет свободу дизайнера в формообразовании.
8. Композиция предметов может, как подчеркивать статус хозяина, так и камуфлировать систему управления.

Литература

1. Мамедова И.Ю., Куманин В.И., Бондарева Н.С. Современные методы проектирования в дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2015. – № 1. – С. 5–8.
2. Хмелевский Ю.П. Метод параллельного дизайн-проектирования реабилитационного тренажера // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 2. – С. 15–20.
3. ГОСТ 20400-80. Продукция мебельного производства. Термины и определения.
4. Соколов А.П. Влияние целевой составляющей на формирование терминов в дизайне // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – № 6(323). – С. 126–132.

5. Васильева М.О. Бионические принципы конструирования в предметном дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 2. – С. 11–15.
6. Кухта М.С. Дизайн в информационном обществе: исчезающая функция вещи // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 2. – С. 36–38.
7. Стул полумягкий. Стандарт [Электронный ресурс]. – URL: <http://komp48.ru/images/stories/virtuemart/product/SEVEN1.jpg>.
8. Офисный стул на колесах и с вращающимся сиденьем [Электронный ресурс]. – URL: https://mlycdn.akamaized.net/data/product/2/3d573528f710005ce1867d55c0df53ab2983c0aa_m.jpg.
9. Кухта М.С. Смысловая емкость вещи в дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2013. – № 1. – С. 31–33.
10. Троны такие разные [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.liveinternet.ru/users/3370050/rubric/1207775/friends/profile/page13.html>.
11. Обедина С.В., Быстрова Т.Ю. Форма как основной и специфический продукт дизайна // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2015. – № 2. – С. 7–10.
12. Пую Ю.В. Влияние информационно-психологической безопасности на конструктивное развитие России // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2009. – Вып. 109. – С. 57–66.
13. Соколов А.П., Кухта М.С. Математическое моделирование в бионическом дизайне // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2016. – № 1. – С. 17–21.
14. Пат. 111011. Российская федерация, МПК А63Н33/26, G09В1/08 (2006.01) Устройство для формирования объемных фигур / опубл. 10.12.2011, Бюл. № 34. – 3 с.
15. Ооржак В.О., Соколов А.П. Технология создания моноблочной скульптуры в Туве // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2015. – № 2. – С. 30–35.
16. Тандем стекла и металла [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kulturologia.ru/files/enteria/david-bennett/david-bennett2.jpg>.

Поступила 22.01.2018

Сведения об авторе

Соколов Александр Петрович, доцент кафедры “Теоретическая и прикладная механика”, ИПР, ФГБОУ ВО “Национальный исследовательский томский политехнический университет”.

Адрес: 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:
Соколов А.П. Взаимодействие факторов формообразования на примере дизайна стула // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2018. – № 1. – С. 24–32.

УДК 625.711.51:681.515

АВТОНОМНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА

Н.И. Волегов, Д.П. Крауинш

Томский политехнический университет
E-mail: nikitoss-x@mail.ru

AUTONOMOUS REGULATION OF PEDESTRIAN CROSSING

N.I. Volegov, D.P. Krauinsh

Tomsk Polytechnic University

Статья посвящена вопросам сокращения затрат на электричество и повышения уровня безопасности на дорогах путем установки автономных светофоров. Предлагается осуществление работы светофоров за счет энергии ветра и солнца. Представлены необходимые расчеты и дизайнерские решения необходимые для установки автономного светофора.

Ключевые слова: автономный светофор, ветроэнергетика, солнечная энергетика, сокращение расходов.

The article is devoted to reducing the electricity costs and improving the road safety by installing autonomous traffic lights. It is proposed to power traffic lights with the wind and solar energy. All the necessary calculations and design decisions for installation of an autonomous traffic light are presented.

Keywords: autonomous traffic lights, wind energy, solar energy, cost reduction.

В настоящее время в России сокращение расходов – приоритетная задача. Государственным и коммерческим структурам приходится искать пути сокращения затрат всевозможными способами. Одним из решений может быть сокращение затрат на электричество. Тарифы на электроэнергию растут с каждым годом, а энергопотребление зачастую только увеличивается. Одним из способов сокращения затрат на обслуживание и сокращение потребления электричества может быть замена старых ламповых светофоров на новые светодиодные. Однако и такой метод не позволяет говорить о 100% экономии средств. Решением может стать установка автономных светодиодных светофоров. Автономный светодиодный светофор рассчитан на установку в местах, удаленных от питающей сети. Данная система является энергосберегающей, т.к. не использует электроэнергии от центральной сети и полностью автономна. На сегодняшний день устройства автономного питания светофоров слабо распространены в России [1]. На рисунке 1 представлен объект в г. Томск, в котором используется автономная энергия.

Разработкой данных систем занимаются 2–3 фирмы в России. А представленных образцов на рынке всего 2 и несколько их вариаций [2].

Предполагается разместить комбинированную систему питания, состоящую из ветрогенератора и солнечной батареи на светофорном столбе.

Почему комбинированную систему? В России в основном встречаются автономные светофоры, работающие на одной солнечной энергии, это неэффективно. Основным недостатком работы светофоров, работающих на одной лишь солнечной энергии является нерегулярность поступления энергии и огромное рассеяние светового потока [3]. Поэтому подобные установки менее надежны, чем комбинированные.

При проектировании комбинированной системы было

принято решение в качестве ветрогенератора использовать ротор Онипко (рис. 2). Выбор ротора Онипко обусловлен в первую очередь тем, что минимальная скорость страгивания ротора 0,3 м/с, в условиях Томской области, где средняя скорость ветра составляет 2 м/с этот ротор не заменим. Также ротор Онипко обладает дополнительными преимуществами:

- приспособлен к резкому изменению скорости и направлению ветрового потока;



Рис. 1. Существующий аналог

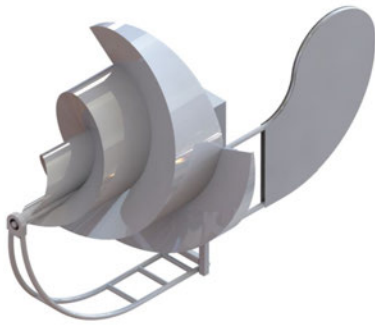


Рис. 2. Ротор Онипко

- низкий уровень шума;
- высокий коэффициент преобразования энергии ветра
- широкий диапазон мощностей от 50 до 10 000 Вт;
- не требует высокой мачты;
- рабочая поверхность турбины нового типа существенно превосходит эффективную площадь классической лопастной турбины аналогичного диаметра;
- в отличие от обычных ветровых турбин, которые используют эффект подъемной силы крыла, дополнительно используется энергия давления ветра;
- турбина может изготавливаться из металла, армированного стекловолокна (композит) или пластмассы (что делает его легким и прочным одновременно) [4].

Для удобного обслуживания аккумуляторов их предлагается размещать в герметичном коробе, рядом со столбом.

Предлагаемая система состоит из следующих компонентов:

- 1) комплект ветрогенератора необходимой мощности – для преобразования энергии ветра в электрическую. Является основным источником энергии;
- 2) комплект солнечных модулей необходимой мощности – для преобразования энергии солнца в электрическую. Является поддерживающим источником энергии;
- 3) контроллера заряда/разряда аккумуляторных батарей – для приведения плавающего напряжения солнечных модулей к стабильному напряжению, которое требуется для зарядки АКБ;
- 4) аккумуляторной батареи – для аккумуляции и хранения энергии;
- 5) контроллера светофора – для задания режима работы светофора;
- 6) светодиодных светофоров – для управления дорожным движением.

Ветрогенераторы и солнечные панели размещаются на высоте 4,5–7 м [5], в зависимости от типа дороги. Светодиодные светофоры размещаются на высоте 2,5–3 м [5]. Применение современных высокоэффективных энергосберегающих светодиодов позволит реализовать автономный режим работы светофора с питанием от солнечной батареи. Светодиоды, в отличие от ламп накаливания, излучают направленный свет только требу-

емого цвета: красного, желтого, зеленого.

Перегорела лампочка, пропал контакт в цоколе, дал трещину корпус или разбилось стекло – и светофор с лампами накаливания “темный”. Устранять причину – довольно длительный и трудоемкий процесс. Новый светофор застрахован от подобных казусов: корпус цельнометаллический, стекло прочное, средний срок службы полупроводниковых излучателей не менее 9 лет (сравните со средним сроком горения лампы накаливания – 500–2000 часов). Отсутствие нити накаливания и цоколя также существенно способствует повышению устойчивости новых светофоров к механическим и климатическим воздействиям. Осевая сила света красного и зеленого сигналов – 200 кд, желтого сигнала – 300 кд. В светофоре используется несколько десятков светоизлучающих диодов, которые по окончании срока службы будут гаснуть постепенно, что дает возможность подготовиться заблаговременно к замене светофора или светоизлучающей секции [6]. Электронный блок управления выполняется на базе высокопроизводительного микропроцессора и обеспечивает все необходимые функции для наиболее эффективной работы от автономного источника электроэнергии (солнечной батареи). В системе предусматривается возможность синхронного включения индикации нескольких светофоров на одном перекрестке. При этом сигнал передается по радиоканалу. Крепление мачты светофора к опоре осуществляется через фланцевое соединение, что позволяет выполнять монтаж светофора с минимальным количеством вспомогательной техники.

Управление дорожным движением осуществляется двумя транспортными светодиодными светофорами и двумя пешеходными светодиодными светофорами. Время работы светофора в “обычном” режиме – 18 ч. Время работы светофора в “ночном” режиме – 6 ч. “Ночной” режим заключается в отключении пешеходных светофоров, а транспортные светофоры переходят в режим “мигания” желтым сигналом светофора. Энергопотребление транспортного светодиодного светофора 40 Вт. Пешеходный светодиодный светофор потребляет 20 Вт. В течение светового дня посредством солнечной батареи электрическая энергия накапливается в аккумуляторе, который автоматически начинает подавать питание на светодиоды. Принцип действия “Автономного светодиодного светофора” заключается в следующем: в течение светового дня посредством солнечной батареи электрическая энергия накапливается в аккумуляторе, который автоматически начинает подавать питание на светодиоды, способные работать без новой “солнечной” подзарядки в течение нескольких суток [7]. Светодиодные светофоры гораздо эффективнее традиционных, они способны привлечь внимание водителя даже на значительном расстоянии, что позволяет участнику дорожного движения вовремя среагировать и избежать опасных ситуаций. Технологии производства солнечной батареи позволяют осуществлять заряд батареи даже в отсутствие прямых солнечных лучей, фотоэлектрические элементы производят электричество и в пасмурную погоду, хотя и в меньших количествах за счет преобразо-

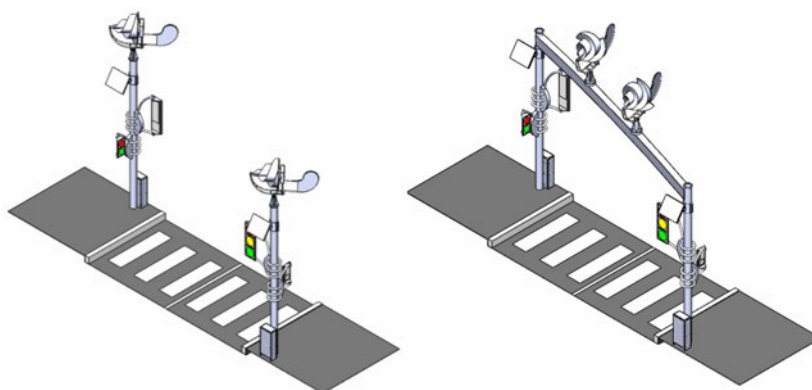


Рис. 3. Концепт: “Автономный светодиодный светофор”

вания преломленных солнечных лучей, что гарантирует бесперебойную работу устройства в осенние и зимние месяцы, что является актуальным для многих регионов России [1].

Преимущества разработки:

- 1) возможность подключения дополнительных потребителей (освещение);
- 2) не требует подключения к сети;
- 3) работа без подзарядки несколько суток;
- 4) зарядка в пасмурную погоду;
- 5) ударопрочная антивандальная конструкция.

Нами были разработаны два вида концепта дизайна конструкции данного светофорного комплекса (рис. 3), на котором размещена гибридная установка. В первом варианте ветрогенератор и солнечная панель располагается на одном столбе, во втором варианте ветрогенератор переносится на арку, это позволяет ему улавливать ветряные потоки, создаваемые транспортом, что увеличит ветровую нагрузку. Светофоры при креплении к столбу украшены кольцами, что является элементом декора [8].

Ниже приведены необходимые расчеты запасов электроэнергии, необходимой для работы автономного комплекса.

Расчет мощности

Исходя из того, что данная система состоит из двух транспортных светодиодных светофоров (потребление 40 Вт) и двух пешеходных светодиодных светофоров (потребление 20 Вт). Общая мощность светодиодов: $20 + 40 = 60$ Вт. В ночное время система светофоров потребляет 17 Вт. Т.к. работа светофора в течение 18 ч в “обычном” режиме, а “ночном” режиме – 6 ч, $60 \cdot 18 = 1080$ Вт·ч – “дневной” режим. $17 \cdot 6 = 102$ Вт·ч – “ночной” режим. Требуемый запас энергии $1080 + 102 = 1182$ Вт·ч. Требуемый запас энергии (2 суток): $1182 \cdot 2 = 2364$ Вт·ч. Требуемая емкость аккумуляторной батареи, не менее: $2364 \text{ Вт} / 12 \text{ В} = 197 \text{ А} \cdot \text{ч}$. Для обеспечения запаса емкости аккумулятора, выберем аккумулятор 100 А·ч 12 В, 2 шт., подключенных параллельно: 200 А·ч 12 В.

Выводы

Предложенная конструкция автономного светофора обеспечивает простоту монтажа, совместимость со всеми типами светофоров и делают данную систему оптимальным решением при значительном снижении расходов на обслуживание и электроэнергию.

Разработанная установка не зависит от централизованного электропитания, что позволит повысить безопасность движения на пешеходном переходе и снизить затраты на электроэнергию, что способствует применению данной установки повсеместно.

Исходя из проведенных расчетов можно сделать вывод, что данная система “ветрогенератор” – солнечная батарея способна работать в погодных условиях Томской области, при средней скорости ветра 2 м/с, и малой солнечной энергией в зимний квартал.

Литература

1. Юрченко А.В., Саврасов Ф.В., Юрченко В.И. Реальная стоимость энергии – от ресурсов до потребителя // Известия Томского политехн. ун-та. – 2009. – Т. 314, № 3. – С. 43–46.
2. Аккумуляторные батареи. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт / НИИАТ. – М.: Транспорт, 1970
1. Рындина Ю.С., Крауиньш Д.П. Автономное освещение аллеи ботанического сада // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2017. – № 2. – С. 26–30.
3. Ротор Оупко [Электронный ресурс]. – URL: <http://onipko.com/harakteristiki> (дата обращения 24. 11.17).
4. ГОСТ Р 52282-2004. ТСОДД. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний.
5. Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.niipp.ru> (дата обращения 31.05.2017).
6. Солнечные электростанции и комплектующие [Электронный ресурс]. – URL: <http://sun-shines.ru/product/svetofort7> (дата обращения 31.05.2017).
7. Кухта М.С., Соколов А.П., Данила К.Г. Анализ процессов формообразования в дизайне декоративных светильников // Дизайн. Материалы. Технология. – 2012 – № 1(21) – С. 10–15.
8. Quora [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.quora.com> (дата обращения 24.11.12).

Поступила 21.12.2017

Сведения об авторах

Вологов Никита Иванович, студент Томского политехнического университета.

Адрес: 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30.

E-mail: nikitoss-x@mail.ru.

Крауиньш Дмитрий Петрович, кандидат технических наук, доцент Томского политехнического университета.
Адрес: 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30.

Образец ссылки на данную статью, согласно ГОСТ 7.0.5–2008:
Вологов Н.И., Крауиньш Д.П. Автономное регулирование пешеходного перехода // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2018. – № 1. – С. 33–36.

II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Современные технологии
концептуального конструирования»

г. Томск, 9 ноября 2018 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Академия технической эстетики и дизайна

**Организационный
комитет:**

Председатель:
Мария Кухта
(Томский политехни-
ческий университет)

Сопредседатель:
Михаил Гуськов
(Высшая школа ис-
кусств и ремесел, Па-
риж)

Более подробная ин-
формация размещена
на сайте Академии
технической эстетики
и дизайна:
[http://academy-
tad.ru/m.htm](http://academy-tad.ru/m.htm)

Телефон:
8-(3822)-557-924
E-mail:
eukuh@mail.tomsknet.ru

Обосновывая концепт формообразования промышленного изделия, современный проектировщик должен проводить многофакторный анализ, охватывающий современные технологии, свойства и характеристики материалов, специфику и качество предлагаемых конструктивных элементов, отвечающих требованиям технической эстетики. В этой связи важно осуждать вопросы трансдисциплинарных подходов к качеству процесса концептуального конструирования промышленного изделия, обеспечивающего конкурентоспособность и высокий уровень визуальной эстетики.

Цель конференции – создание творческой площадки для исследователей, конструкторов, технологов, материаловедов, дизайнеров в сфере современного инженерного творчества для презентации и обсуждения научных проблем и подходов к их решению.

КОНФЕРЕНЦИЯ ПРОВОДИТСЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ
СЕКЦИЯМ

- **Современные технологии обработки материалов**
- **Эргономичность конструкции**
- **Информационные технологии в концептуальном конструировании**
- **Вопросы оценки качества и визуальной комфортности**

Официальные языки Конференции:
русский, английский.

Ключевые даты

- 25.05.2018.** Открытие приема статей для размещения в сборнике научных трудов Конференции.
- 10.10.2018.** Закрытие приема статей.
- 25.10.2018.** Уведомление о результатах рецензирования статей и подтверждение возможности выступления с докладом на Конференции.
- 01.09.2018.** Срок окончания оплаты организационного взноса.

После получения письма о принятии статьи к публикации производится оплата оргвзноса. Реквизиты будут указаны на сайте Академии позднее.

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. К 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. Редколлегия 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 корректора 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

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.