

УДК 727.5.05 / 747.012

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ НЕБОЛЬШОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ 3D-ФОРМ

Плеханова В.А.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток,
e-mail: viktoriya.plehanova@vvsu.ru*

В статье рассматриваются возможности применения инновационной цифровой трехмерной печати в интерьерах различного назначения, а также представлен концептуальный проект интерьера цифровой лаборатории Владивостокского государственного университета экономики и сервиса с использованием цифровых 3D-печатных форм. Интерьер решен в стилях бионика и футуризм. В качестве основы концепции проекта предложена идея «стремления». Главным формообразующим элементом является линия. Цветовое решение проекта лаборатории определено логотипом сети «Фаблаб». Разработан логотип мастерской, в котором сохранены цвета сетевого логотипа, но полностью преобразованы геометрические формы. С помощью 3D-рисунка на полу и конструкций на потолке произведено визуальное зонирование мастерской. Конструктивные элементы, препятствующие созданию цельного облика, декорированы печатными 3D-формами в виде линий разной толщины. Совместное использование различных 3D-форм формирует цельную объемно-пространственную композицию, которая создает гармоничную среду и творческую атмосферу.

Ключевые слова: цифровые 3D-формы, 3D-технологии, трехмерная печать, бионика, футуризм, композиция, художественный образ, линия, концепция

CONCEPTUAL PROJECT OF ORGANIZING OF THE SMALL FABRICATION LAB ROOM BY THE DIGITAL 3D-FORMS

Plekhanova V.A.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: viktoriya.plehanova@vvsu.ru

The article considers the possibility of the application of innovative digital three-dimensional printing in the interiors of different purpose. It presents a conceptual design of the digital lab interior in the Vladivostok State University of Economics and Service using digital 3D-printed forms. The basis of the project conception of is the idea of «desire». The main formative element is a line. Color solution is determined by the logo of network «Fablab». The new lab's logo was designed. It keeps the network's logo colors, but the geometric forms were completely transformed. 3D-drawings on the floor and 3D-structures on the ceiling visually divided the lab into zones. Structural elements that prevent the creation of a solid view, are decorated with 3D-printing shapes by linear forms of different thickness. 3D-shapes variations and an integral three-dimensional composition create a harmonious environment and positive atmosphere.

Keywords: digital 3D-forms, 3D-technology, three-dimensional printing, bionic, futurism, composition, artistic image, line, concept

Одним из технологических «прорывов» современности являются инновационные цифровые технологии, в частности, трехмерная печать. Со времени своего возникновения за период около полувека цифровые 3D-технологии достигли колоссального уровня развития. Сегодня они прогрессируют очень быстро и проникают почти во все сферы деятельности человека [4]. В дизайне интерьера с помощью 3D-печати можно реализовать практически любые идеи, добиться наилучшей художественной выразительности объектов.

Поскольку дизайн интерьера призван не только создавать уют, удобство и эстетический вид помещения, но и способствовать оптимизации производственного процесса, представляется целесообразным рассмотреть возможности 3D-печати для решения всего комплекса задач на примере конкретного производственного подразделения, в качестве которого выбрана цифровая ла-

боратория «Фаблаб» Владивостокского государственного университета экономики и сервиса (ВГУЭС).

Целью данной работы является выявление возможностей цифровой 3D-печати в оформлении интерьеров и разработка концептуального проекта цифровой лаборатории «Фаблаб» ВГУЭС. Основные задачи проекта интерьера лаборатории сводятся к следующему: выявить стилевые возможности 3D-печати в дизайне интерьера; сформулировать творческую идею и выбрать соответствующие ей композиционные средства; спроектировать цельное гармоничное пространство с высоким эмоциональным воздействием.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования являются инновационные 3D-технологии печати объемных форм. В работе использовались: сравнительный анализ возможностей цифровой 3D-печати и традиционных способов создания объемных форм; историко-графический

анализ существующего опыта проектирования интерьеров с использованием цифровых 3D-форм; концептуальное проектирование в графической программе 3Ds Max.

Результаты исследования и их обсуждение

«Фаблаб» в переводе с английского означает «производственная лаборатория» и представляет собой сеть мастерских по всему миру. Идею таких цифровых площадок, которые изначально задумывались для создания различных прототипов и робототехники, выдвинул Нил Гершенфельд – профессор Массачусетского Технологического института. Сейчас в мире создано около 300 лабораторий, и это число постоянно растет. Лаборатории предоставляют возможность обучиться цифровому производству и воплотить самые невероятные идеи. Одним из самых прогрессивных средств реализации этих идей является трехмерная печать. Сейчас 3D-печать проникает и развивается практически во всех сферах человеческой деятельности.

«Фаблаб» во ВГУЭС открылась четыре года назад и является первой подобной площадкой в Приморском крае. Лаборатория предполагает совмещение учебной и производственной деятельности. Она ориентирована на самую широкую аудиторию – от школьников и студентов до людей творческих профессий, инженеров, строителей, изобретателей и новаторов. Она предоставляет всем желающим возможность создавать индивидуальные, эксклюзивные проекты на имеющемся в ней оборудовании. Оснащение мастерской представлено современным высокотехнологичным оборудованием, таким как: 3D-принтеры (MakerBot Replicator², Blueprinter, Dimension Elite), 3D-сканер, 3D-фрезеровщик и гравировщик, а также плоттер для резки различного листового материала [7]. В лаборатории есть необходимая мебель, проектор, компьютеры для проведения мастер-классов, открытых уроков, лекций. Помещение цифровой лаборатории «Фаблаб» ВГУЭС в плане представляет собой прямоугольник общей площадью 108 кв.м. В нем есть архитектурно-конструктивные элементы, которые целесообразно скрыть. Колонна, несколько смещенная относительно центра, утяжеляет и разбивает пространство. Полуколонны вдоль стен образуют ниши, которые необходимо замаскировать. На противоположной входу стене расположены два выхода, предусмотренные правилами противопожарной безопасности, а на одной из боковых стен – вход в подсобное помещение. Зонирование пространства по функциональному назначению отсутствует. Таким образом, интерьер лаборатории не

только не отражает характер ее деятельности, но и не соответствует понятию «художественный», предполагающему определенные композиционно-стилевые решения.

По мнению автора, для большей привлекательности и популярности мастерской не хватает яркого облика, при создании которого должна быть учтена просветительская роль лаборатории в области цифровых 3D-технологий.

Для разработки концепции задуманного дизайн-проекта прежде всего нужно было определиться со стилем разрабатываемого интерьера. Из анализа множества примеров интерьеров различного назначения было отмечено, что наиболее часто инновационные 3D-формы развиваются в таких стилевых направлениях, как футуризм, биодизайн и биоархитектура, экодизайн, киберпанк и хай-тек. Но сегодня практически невозможно встретить интерьер, выполненный в определенном стиле. Чаще всего дизайнеры и архитекторы прибегают к смешению таких стилей, как футуризм, бионика, фьюжн, деконструктивизм, хай-тек, поп-арт, лофт, ар-деко, модернизм и минимализм. Все эти стили претерпели изменения с течением времени и развитием техники, они перекликаются между собой в современных решениях интерьеров и создают неповторимый художественный образ.

Автору данной работы в наибольшей степени импонируют стили футуризм и бионика. Главной идеей футуризма являлся отказ от устоявшихся, принятых канонов искусства. Футуристы в своем творчестве пытались отразить движение, скорость и ритм современной жизни, дух машинной цивилизации. Для футуризма характерна монохромная палитра с акцентами чистых цветов, а также использование новых технологий и материалов. Сегодня мы можем наблюдать модификацию этого стиля под названием неофутуризм, который сохранил принципы исходного стиля. Наиболее яркими примерами интерьеров этого стиля являются работы знаменитого британского архитектора Захи Хадид и американского дизайнера Карима Рашида [6]. Близкий к футуризму бионический стиль соединяет в себе тему природы и новейшие технологии. Впервые тему природы в архитектуре и интерьере стал использовать испанский архитектор Антонио Гауди еще в 19 веке. В настоящее время тенденция к разработке форм, близких по виду к натуральным, становится все популярнее [2]. К тому же трехмерная печать позволяет создавать объекты сложных, нелинейных форм, тем самым открывая большое поле возможностей для реализации замыслов дизайнеров и архитекторов. Наиболее интересными

примерами применения бионического стиля в дизайне и архитектуре автору представляются: интерьер ресторана Smokehouse Room в Нью-Дели в Индии [5]; музей Естествознания в Шанхае [1]. Исходя из вышеизложенного, представляется целесообразным решением интерьера в нескольких стилях, наиболее предпочтительными из которых являются футуризм и бионика.

В рассмотренных примерах [5, 1] прослеживается преимущественное обращение дизайнеров и архитекторов к космическим и природным формам. Это формы будущего, диапазон которых бесконечен, ведь цифровые трехмерные технологии дают возможность создавать объекты, совершенно разные по форме, структуре, цвету и материалу. Но выбор формы в каждом конкретном случае, безусловно, определяется творческой идеей проекта и техническими возможностями. Вторым приоритетом при выработке концепции проекта является выбор композиционных средств, в первую очередь, определение вида доминирующей геометрической формы в элементах интерьера и цветового решения.

Основой концепции данного проекта является идея «стремления». Каждый может интерпретировать эту идею в соответствии со своими представлениями, например как стремление к совершенству, цели, прогрессу, высотам знаний или космическим высотам. Наиболее четко развитие новых технологий, полет фантазии и движение положительных мыслей способна передать линия. Своей динамикой линия также мотивирует генерацию оригинальных идей. Исходя из этого, именно линия была принята доминирующим и формообразующим элементом в проекте. Линия – это простейшая геометрическая форма на плоскости, с помощью которой можно указать направление движения, зонировать помещение и создать различные фронтальные композиции, условно собирающие или раздвигающие пространство. Если линии придать объем, она будет пространственной формой. Ломаная линия разной толщины уже является бионической формой. Такие линии можно наблюдать в природе всюду: ветки деревьев, линия горизонта, очертания гор и водоемов. Линия способна создать облик помещения, максимально соответствующий творческой атмосфере и назначению цифровой лаборатории ВГУЭС.

По цветовым решениям интерьеры могут быть различными: монохромными с акцентами, полихромными, контрастными и спокойными. Преобладание того или иного цвета в интерьере оказывает влияние на эмоциональное и физическое состояние че-

ловека. В основу цветового решения проекта были положены цвета логотипа сети «Фаблаб»: красный, зеленый, синий, белый. В качестве дополнительного использовано несколько оттенков серого цвета.

При разработке концептуального проекта, прежде всего, был проведен анализ интерьеров мастерских трехмерной печати в разных странах, он показал, что чаще всего они напоминают производственно-складские помещения, в которых царит творческий хаос [10], поэтому использовать опыт оформления подобных мастерских не представляется возможным. В итоге путь решения концептуального проекта был сведен к следующей последовательности: определение основных видов деятельности лаборатории «Фаблаб»; выделение функциональных зон в пространстве лаборатории «Фаблаб» художественно-композиционными средствами в соответствии с видами деятельности; выявление художественно-образных качеств 3D-форм, нивелирующих негативное восприятие конструктивных элементов, присутствующих в помещении; обеспечение эстетического содержания проекта в соответствии с основной идеей сети цифровых лабораторий «Фаблаб».

Акцент на деятельности лаборатории был связан с ее логотипом. Просмотр материалов лабораторий в разных странах показал, что все они придерживаются изначального варианта логотипа «Фаблаб», который может интерпретироваться в зависимости от фантазии зрителя, например как куб в трехцветном круге с креплениями в виде пазлов или как символ единения разных рас (рис. 1, а) [9]). В некоторых лабораториях внесены незначительные изменения в этот логотип – в цвета, положение форм и содержание. Автору также представилось интересным разработать логотип лаборатории, соответствующий бионическому стилю и названию «Фаблаб». Новый логотип был представлен названием сети в прежних цветах (рис. 1, б). Эти цвета были взяты также за основу в решении интерьера мастерской.

В соответствии с основным назначением помещения и его потребительской аудиторией было произведено зонирование пространства. Оно было разделено на три зоны: административно-выставочную, производственную и учебную. Для такого деления было использовано визуальное зонирование с помощью рисунка на полу и конструкций на потолке, а также расстановки мебели и оборудования. На полу темными линиями создан визуальный эффект уступов или уровней, а тонкие зеленая, красная и синяя линии определяют направление движения

от административно-выставочной к учебной зоне (рис. 2). Мебель сгруппирована по назначениям отдельных частей помещения. Форма ее обусловлена тематикой лаборатории. С помощью дополнительной 3D-печатной панели сложной конфигурации отдельные столы в учебной зоне могут трансформироваться в один круглый стол. Ножки столов изогнуты и размещены так, чтобы они не мешали сидящим с любой стороны. Раскраска мебели и форма соответствуют аналогичным характеристикам логотипа.

Минимизация негативного восприятия конструктивных элементов помещения осуществлялась с помощью декорирования колонны и полуколонн печатными объемными элементами. Колонна была заключена в 3D-печатный «кожух» из объемной линии, которая по спирали стремится вверх и переходит в потолочные конструкции. Полуколонны были замаскированы печатными 3D-формами, образованными плавными линиями различной толщины, окраски и направления. Они собирают пространство, соединяя плоскости пола и потолка.

Потолок решен с помощью композиции из гипсовых панелей, установленных на тросовой системе. Она позволяет разместить панели на разных уровнях, создать эффект парения, легкости и объема. Световые короба основного освещения текущей формы усиливают динамичность композиции, подчеркивая направления, которые

формируются панелями на потолке и линиями на полу.



а)



б)

Рис. 1. Логотипы сети «Фаблаб», МИТ, Массачусетс (а) и лаборатории «Фаблаб» ВГУЭС (б)



Рис. 2. Цифровая лаборатория «Фаблаб» ВГУЭС

Основным цветом интерьера в соответствии с его стилистикой и тематикой является белый. Он олицетворяет творческое начало и ассоциируется с чистым листом бумаги или холстом художника, которые мотивируют творческий процесс и активизируют полет мысли. Серый цвет использован для усиления визуального эффекта объемности и придания рельефа некоторым плоскостям. Для выделения организующей пространство административной зоны в помещении также был использован серый цвет. И пространство потолка было организовано с помощью панелей серого цвета. Акцентными цветами в интерьере являются цвета логотипа: красный, синий, зеленый. Они задерживают внимание на предметах мебели, декоративных элементах композиции, а полу придают большую динамику и цветовое разнообразие.

Объемные элементы композиции (стулья, столы, декоративное оформление колонны и полуколонн) предполагается изготавливать с помощью цифровых 3D-технологий, в частности, 3D-печати. Это значит, что эти конструкции будут обладать высокой прочностью, легкостью, эргономичностью и эстетичностью. К тому же они будут служить иллюстрацией возможностей 3D-технологий. Пол и потолок должны быть выполнены путем совмещения традиционных и инновационных технологий. Пол является наливным, изображение для которого предполагается создать посредством компьютерной графики. Панели для потолка гипсовые, предварительно смоделированные на компьютере.

Одним из интересных, на взгляд автора, результатов работы является опыт совместного использования различных 3D-форм в одном интерьере, в то время как в аналогичных интерьерах обычным является акцентное использование одной из форм [8, 3].

Закключение

Сравнительный и историко-графический анализ применения инновационной 3D-печати в различных сферах позволил оценить возможности использования цифровых 3D-форм в оформлении интерьеров. А именно, создавать неограниченные по сложности формы и структуры, реализовывать практически любой художественный замысел с максимально эмоциональным воздействием.

В дизайн-проекте интерьера цифровой лаборатории «Фаблаб» ВГУЭС отдано предпочтение современным стилям футуризм и бионика. Основой концепции данного проекта является идея «стремления». Исходя из этого, в качестве доминирующей

формы в проекте была принята линия. В основу цветового решения проекта были положены цвета логотипа сети «Фаблаб».

Цель проекта достигалась в четыре этапа:

- 1) определялись основные виды деятельности лаборатории;
- 2) производилось функциональное зонирование пространства мастерской художественно-композиционными средствами в соответствии с видами деятельности;
- 3) выявлялись художественно-образные качества 3D-форм, нивелирующие негативное восприятие конструктивных элементов;
- 4) обеспечивалось эстетическое содержание проекта в соответствии с основной идеей сети «Фаблаб».

Одним из важных результатов работы является опыт совместного использования различных 3D-форм в одном интерьере. Представлен концептуальный проект организации производственного помещения на примере цифровой лаборатории ВГУЭС, создающий цельное гармоничное пространство с высоким эмоциональным воздействием, усиливающий просветительскую роль и творческую атмосферу мастерской.

Список литературы

1. В Шанхае открылся музей естествознания – необычное здание проектировали Perkins + Will [Электронный ресурс] // Мирум – группа компаний. Элитная недвижимость, элитные загородные дома. – Режим доступа: http://mirum.ru/news/world_trend/neobychnye_doma/muzej_estestvoznaniya_pirroda_snaruzhi_i_vnutri/ (дата обращения 19.04.15).
2. Масловская О.В. Современные тенденции создания и преобразования городских площадей / О.В. Масловская, Г.Е. Игнатов // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2015. – № 1 (28). – С. 91–95.
3. Общественный интерьер. Ресторан «COT'A L'OS». Ренн. Франция ASTARTA [Электронный ресурс] // SKOL: официальный сайт. – Режим доступа: <http://skol.su/ggp/social/40578/> (дата обращения 10.03.15).
4. Плеханова В.А. Применение 3D-форм в современном дизайне / В.А. Плеханова, А.В. Копьева // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2014. – Т. 3. – С. 150–154.
5. Психоделический интерьер Smokehouse Room и SHRoom от дизайн-студии Busride [Электронный ресурс] // М-Е-Т-Р – тематический портал о дизайне, ремонте и строительстве. – Режим доступа: http://www.m-e-t-r.ru/news/psikhodelicheskij_interer_smokehouse_room_i_shroom_ot_dizajnstudii_busride/2012-01-15-419 (дата обращения 19.04.15).
6. Стиль футуризм. Русский футуризм [Электронный ресурс] // Ландшафтная студия «Семь чудес света» – официальный сайт. – Режим доступа: <http://viimiracula.ru/russian/styles/futurism.htm> (дата обращения 15.04.15).
7. Что такое Фаблаб [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibi.vvsu.ru/fablab/whatis/> (дата обращения 23.05.15).
8. Commercial Flooring [Electronic resources]. – URL: <http://elitecrete.com/commercial-flooring/nggallery/page/2> (дата обращения 20.03.15).
9. Fab Foundation [Electronic resources]. – URL: <http://www.fabfoundation.org/fab-labs/> (дата обращения 20.04.15).
10. Labs [Electronic resources]. – URL: <https://www.fablabs.io/labs> (дата обращения 20.04.15).