

<https://doi.org/10.30853/manuscript.2018-5.30>

Прохоров Сергей Анатольевич, Шадури Александр Владимирович, Прохоров Никита Сергеевич  
**ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ХУДОЖЕСТВЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В  
ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ДИЗАЙНА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ**

В статье рассматривается влияние компьютерных технологий на развитие художественных возможностей архитектурного дизайна, показана актуальность применения электронных технологий, влияющих на формирование современных художественных свойств, в проектировании 3D-пространственных структур архитектурной среды. Авторы обосновывают положение о том, что современные компьютерные технологии в проектировании архитектурно-дизайнерского пространства и его интерактивных объектов требуют подробного научного исследования процесса формирования его интерактивной художественной составляющей.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/9/2018/5/30.html](http://www.gramota.net/materials/9/2018/5/30.html)

Источник

**Манускрипт**

Тамбов: Грамота, 2018. № 5(91) С. 134-137. ISSN 2618-9690.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/9.html](http://www.gramota.net/editions/9.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/9/2018/5/](http://www.gramota.net/materials/9/2018/5/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [hist@gramota.net](mailto:hist@gramota.net)

УДК 75.01:72.021.2

Дата поступления рукописи: 04.05.2018

<https://doi.org/10.30853/manuscript.2018-5.30>

*В статье рассматривается влияние компьютерных технологий на развитие художественных возможностей архитектурного дизайна, показана актуальность применения электронных технологий, влияющих на формирование современных художественных свойств, в проектировании 3D-пространственных структур архитектурной среды. Авторы обосновывают положение о том, что современные компьютерные технологии в проектировании архитектурно-дизайнерского пространства и его интерактивных объектов требуют подробного научного исследования процесса формирования его интерактивной художественной составляющей.*

*Ключевые слова и фразы:* электронные технологии; интерактивный дизайн; интерактивная архитектура; архитектурно-дизайнерское проектирование; архитектурно-художественный дизайн.

**Прохоров Сергей Анатольевич**, д. искусствоведения, доцент

**Шадурин Александр Владимирович**, доцент

**Прохоров Никита Сергеевич**

*Алтайский государственный технический университет имени И. И. Ползунова, г. Барнаул*

*prokh64@mail.ru; schadurin@mail.ru; pronja64@mail.ru*

### **ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ХУДОЖЕСТВЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ДИЗАЙНА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ**

Эпоха электронных технологий изменила весь мир во всех его составляющих. Трудно представить что-либо сегодня без применения электронных технологий, они везде: в медицине, в космосе, в автомобильной промышленности и т.д. – в том числе как новый инструмент в архитектурном и архитектурно-дизайнерском проектировании. Интересен тот момент, что электронные технологии в дизайне можно рассматривать не только как инженерную составляющую дизайна, но и как технологии, дающие возможность формирования совершенно уникальных современных художественных свойств в проектировании 3D-пространственных структур и всего интерактивного пространства дизайна архитектурной среды.

Никогда прежде не существовало такого взаимодействия между физическим и цифровым миром, который был бы доступен до такой степени, что представлял собой не только индивидуальное взаимодействие, как в случае с персональным компьютером, но и целыми группами или даже целой городской средой [10].

Не вызывает сомнения актуальность исследования интерактивных изобразительных возможностей современной электроники в 3D-проектировании.

3D-проектирование дизайна интерактивной архитектурной среды и его художественной составляющей, адаптация электроники к нашим органам чувств, к нашей природе, к все более усложняющемуся языку, а также доступность программ визуализации связаны с электронными технологиями инструментария художника-дизайнера, позволяющими на новом уровне осуществлять организацию архитектурной среды. Это должен быть проект, обладающий возможностями адаптации электроники и вычислительных технологий в построении пространственных структур [5, с. 172].

Научная новизна заключается в разработке идеи применения электронных технологий в процессе создания интерактивных форм дизайна с их специфическими художественными элементами в формировании новых эстетических парадигм современной архитектуры. Научной новизной является рассмотрение самой идеи использования электроники как инструмента проектирования именно интерактивной архитектурной среды. Как новизну можно трактовать создание художественных произведений с новыми изобразительными свойствами, такими как 3D-преобразование монументального искусства, 3D-скульптурное моделирование, разработка новых изобразительных средств визуализации, используемых на медиа-фасадах, создание новых алгоритмов построения цветографических интерпретаций живописных произведений в архитектуре. В данном случае о новизне можно говорить и как о расширении понятия синтеза искусств, связанного с новым формулированием художественных характеристик интерактивных свойств в архитектуре, интерактивной монументально-декоративной живописи, интерактивной суперграфики, интерактивной скульптуре, декоративной и орнаментальной живописи, выраженных через электронные технологии, а также применения композитных интерактивных материалов в дизайне интерактивной среды. Художественное творчество – это всегда уникальная интерпретация пространства, поскольку неповторимые особенности каждого места стимулируют образно-эмоциональный отклик человека [7, с. 357].

Еще один фактор новизны в проектировании интерактивной среды заключается в том, что, в отличие от традиционного проектирования, в него обязательно должно быть включено создание собственных электронных программ взаимодействия пространственных структур между собой, а также между пользователем и интерактивными объектами.

Как и традиционное проектирование, 3D-проектирование с использованием электронных технологий дизайна архитектурного пространства, 3D-проектирование интерактивного дизайна начинается с изучения ситуационного плана, планировки, определения общей концепции проекта, размещения объектов и форм дизайна в заданном пространстве. Далее начинается существенное различие в проектировании, связанное с применением электронного инструментария в разработках интерактивного пространства, отдельных элементов и в целом динамичных интерактивных установок, интерактивных малых архитектурных форм и объектов, интерактивных

стен, медиа-фасадов и т.д. Проектирование интерактивной среды, размещение интерактивных объектов, разработка декоративных цветографических установок малых архитектурных форм, разработка световых программ и колористики проектируемых объектов, видео-, анимационных программ, аудиосопровождения невозможно без использования специальных 3D-электронных программ и компьютерного инструментария, предназначенных для проектирования архитектурных объектов.

Работа дизайнера-архитектора по организации интерактивного пространства – это компьютерное проектирование архитектурных объектов в программах *ArchiCAD*, *3ds Max*, визуализаторе *V-Ray*. Инструменты компьютерного проектирования можно рассматривать как целую «операционную систему», в пределах которой люди могут создавать собственные программы для пространственного взаимодействия [2].

Программа архитектурного компьютерного моделирования *ArchiCAD* с помощью базы электронных библиотек позволяет проектировщикам, архитекторам и дизайнерам легко и быстро вставлять в свой проект готовые шаблоны стен, окон, ниш, выступов, лестничных маршей, базовых типов крыш, дверей, перекрытий, а также типовых элементов ландшафтного дизайна, малых архитектурных форм и т.д. Применение программы *ArchiCAD* позволяет быстро и с высокой степенью профессиональности подготовить проектную документацию на объект – от создания планов этажей до разрезов и фасадов, а также подготовить рабочие строительные чертежи, что дает возможность быстро и эффективно создавать проекты дизайна интерьера, проекты архитектурных объектов.

Многофункциональная полигональная программа *Autodesk 3ds Max*, в отличие от *ArchiCAD*, наиболее точно соответствует своим инструментарием определению влияния компьютерных технологий на развитие художественных возможностей в построении интерактивного дизайна. Программа *3ds Max* обладает самыми современными компьютерными инструментами для художников и дизайнеров, для создания различных интерактивных трехмерных компьютерных моделей и объектов.

Имея, в отличие от программы *ArchiCAD*, в своем арсенале более широкий диапазон инструментария, программа *3ds Max* позволяет создавать и редактировать трехмерную графику и анимацию как часть проектного предложения. Одним из важных компонентов в *Autodesk 3ds Max* как программе архитектурно-дизайнерского проектирования является высококачественный фотореалистичный визуализатор *V-Ray*. Программа визуализации *V-Ray* спроектирована в виде плагина для *3ds Max* и обладает собственными материалами, камерами, источниками искусственного и атмосферного освещения «система дневного света»: *V-Ray Physical Camera*, *V-Ray Sky* и *V-Ray Sun* (физические камеры, небо и солнце) (Рис. 1) [9].

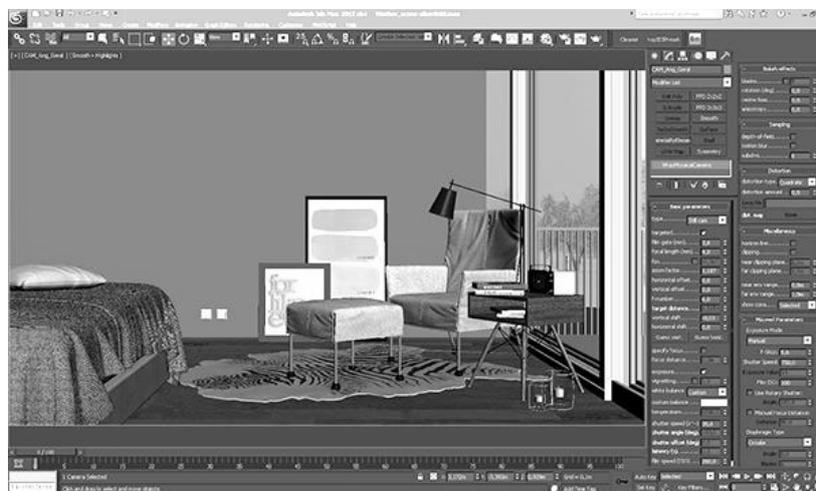


Рисунок 1. Настройки видеокамеры. Алгоритм визуализации в *V-Ray* программы *3ds Max*

Наряду с уже распространенным в архитектурно-дизайнерском 3D-проектировании способом создания макетов на основе цифровых технологий трехмерной печати 3D-моделирования на 3D-принтере в интерактивном проектировании более рационально и более полно отображают суть интерактивности проектного решения демонстрационные видеоролики.

Использование компьютерных видеороликов в демонстрации художественных возможностей интерактивного дизайна программы 3D-проектирования незаменимо потому, что только с помощью видеоизображения архитектор-дизайнер имеет возможность продемонстрировать то, как будет в пространстве и во времени трансформироваться конфигурация архитектурно-дизайнерских объемов. Программы создания видео проектного решения наглядно показывают, как изменяют свою форму интерактивные конструкции, реагируя на погодные условия, как будет изменяться их колористическое состояние и световые эффекты, реагирующие на смену дня и ночи. С помощью видеосопровождения в своем проекте архитектор-дизайнер демонстрирует динамику смены анимационных роликов и их звуковое сопровождение. Анимационный видеоряд в архитектурно-дизайнерском проектировании позволяет наиболее полно, в движении и во времени, последовательно раскрывать взаимодействие всех составляющих элементов композиционного решения архитектурно-дизайнерской задачи. К ним относится демонстрация проектной визуально-художественной составляющей части

проектного решения, таких как: *3D*-живопись, *3D*-скульптурные динамичные формы дизайна, изображения визуального искусства на интерактивных смарт-панелях, медиа-фасадах, рекламных установках, а также решение очень важной проектной задачи предполагаемого интерактивного взаимодействия пользователя через программное сенсорное обеспечение с пространственными формами организации архитектурной среды. Подвижные элементы в городе, и особенно люди и их деятельность, столь же существенны, как его неподвижные материальные части. Мы не только зрители этого спектакля, мы сами – его участники [3].

Примером проектирования с использованием *3D*-программ интерактивного дизайна, его художественных составляющих – *3D*-живописи, *3D*-скульптурных динамичных форм дизайна, изображений на смарт-панелях, рекламных установок и т.д. – является проект комплекса коммуны *Parco Degli Angeli* в Италии. В проекте широко применяются интерактивные компьютерные технологии в создании Музея культуры этрусков, Центра тосканских вин и гастрономии, предусмотрен открытый амфитеатр на 800 человек [6]. Этот проект представляет синтез создания гармоничного архитектурного пространства, созданный с помощью возможностей компьютерного проектирования, электронного интерактивного дизайна, современных композитных материалов, передовых инженерных и электронных технологий, современных художественных изобразительных форм (Рис. 2).



Рисунок 2. Фрагмент проекта комплекса коммуны Печчолы *Parco Degli Angeli*, Италия

Как результат практической значимости применения электронных технологий и современных визуальных средств в *3D*-проектировании архитектурно-дизайнерских объектов и скульптурных форм интерактивного дизайна можно привести проект интерактивной скульптуры *Atom*, спроектированной для благоустройства парковых территорий, которая включает систему адаптации освещения к цвету одежды или предмета (Рис. 3). Изменяя пространственную атмосферу территории, скульптура и привлекает людей к взаимодействию со световой средой [1].



Рисунок 3. Интерактивная скульптура «Атом»

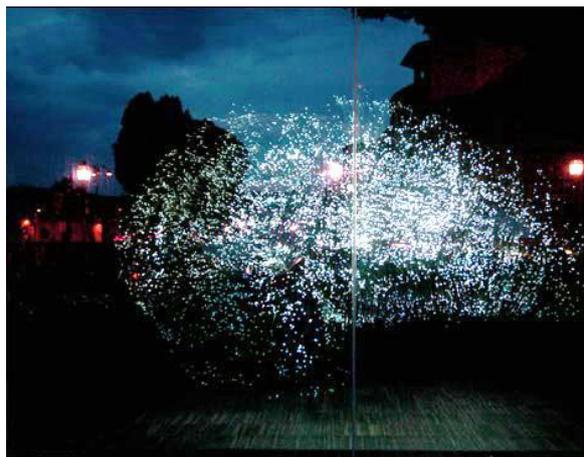


Рисунок 4. Интерактивная скульптура «Облако»

Еще одним примером практического применения проектирования экспериментальных художественно-визуальных форм дизайна является интерактивная скульптура «Облако» (Рис. 4). Проект этой интерактивной формы разработан в лаборатории *MIT* для Флоренции и представляет «псевдоорганическую форму жизни», сделанную из оптоволокна и снабженную большим количеством датчиков движения. На приближение и движения человека, по идее авторов, скульптура будет реагировать изменениями цветов, звуков и разной анимации [4].

В *3D*-проектировании интерактивного дизайна архитектурной среды особое место занимает компьютерная живопись и монументально-декоративное творчество, создаваемые художниками посредством электронных технологий, электронных инструментов.

Примером практического применения электронных технологий в проектировании декоративно-художественных изображений на медиа-фасадах, которые создают новую связь между цифровыми возможностями и художественными свойствами интерактивного дизайна в городском пространстве, может служить экран фасад на Таймс-Сквер района Манхэттен в Нью-Йорке и световой фасад «Ельцин Центра» в Екатеринбурге, спроектированный Штефаном Хофманном из Германии.

Проникновение света внутрь художественного произведения на медиа-фасадах и изображениях световых арт-проекций на зданиях осуществляют эстетическую эмоциональную связь со зрителем, создавая невероятные эффекты, расширяя художественный диапазон создания новых форм дизайна.

Из всего рассмотренного можно сделать заключение о том, что электронные технологии как составляющая в проектировании интерактивного дизайна в архитектуре широко используют компьютерные программы, способные управлять проецированием видео, динамичными и статичными формами малой архитектуры, стеклами-динамиками, воспроизводящими звуковые волны, сенсорными стеклами-панелями, реагирующими на прикосновение, которые обладают новыми художественно-образительными возможностями. Применение электронного инструментария в проектировании интерактивных форм дизайна послужило развитию новых уникальных визуальных средств художественной выразительности, которые могут быть применены на практике только при использовании архитекторами-дизайнерами современных электронных технологий. Новые электронные технологии в дизайне архитектурной среды – это способность через интерактивный язык программирования проектировать изменения динамики архитектурных форм и формирования их художественных свойств. Важную роль в этой области будут занимать теоретические научные разработки, такие как систематизации и классификации, новейшие средства интерактивного дизайна и их применение в организации архитектурных пространственных задач. Уже сегодня возникает необходимость формулирования новых концепций и требований к проектированию архитектурно-дизайнерских объектов интерактивного дизайна, в определении новых критериев, совершенствования технологий поиска новых интерактивных дизайнерских форм, появления новых электронных образительных средств, способных передать художественный образ современности [8, с. 191].

#### Список источников

1. **Интерактивная скульптура Атом** [Электронный ресурс] // Высшая школа светового дизайна Университета ИТМО. URL: <http://cld.ifmo.ru/projects/city/interactive-sculpture-atom> (дата обращения: 30.05.2018).
2. **Керешун А. И.** Возможности «интерактивной архитектуры» [Электронный ресурс]. URL: [http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz14\\_pril/22/template\\_article-ar=K21-40-k28.htm](http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz14_pril/22/template_article-ar=K21-40-k28.htm) (дата обращения: 30.05.2018).
3. **Линч К.** Образ города / пер. с англ. В. Л. Глазычева; сост. А. В. Иконников; под ред. А. В. Иконникова. М.: Стройиздат, 1982. 328 с.
4. **Облако – огромная интерактивная скульптура** [Электронный ресурс]. URL: <http://mobbit.info/item/2008/6/23/oblako-ogromnaaya-interaktivnaya-skiyl-ptuga-video-4621> (дата обращения: 30.05.2018).
5. **Поморов С. Б., Прохоров С. А., Прохоров Н. С.** Концептуальная интерактивная интерпретация архитектурной среды (на примере площади И. И. Ползунова АлтГТУ в г. Барнауле) // Современные концепции научных исследований: материалы XIV международной научно-практической конференции. М.: Евразийский Союз Ученых (ЕСУ), 2015. № 7 (16): в 6-ти ч. Ч. 6. Архитектура. С. 170-173.
6. **Тарасова Н.** «Парк ангелов» [Электронный ресурс]. URL: <https://archi.ru/projects/world/8635/kompleks-parco-degli-angeli> (дата обращения: 30.05.2018).
7. **Цорик А. В., Холодова Л. П., Швец А. В.** Архитектурно-художественная идентичность городов // Новые идеи нового века – 2016: в 3-х т. Екатеринбург: УралГАХА, 2016. Т. 1. Вопросы теории и истории в градостроительстве, архитектуре и дизайне. С. 351-360.
8. **Шадурин А. В.** Компьютерная техника как новый инструмент создания художественного образа в декоративной живописи и архитектурном проектировании // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2017. № 10 (84): в 2-х ч. Ч. 1. С. 191-194.
9. **Autodesk 3ds Max** [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Autodesk\\_3ds\\_Max](https://ru.wikipedia.org/wiki/Autodesk_3ds_Max) (дата обращения: 30.05.2018).
10. **Dr. Gernot Tscherteu.** Медиа-фасады: основные понятия и определения [Электронный ресурс]. URL: <http://lightonline.ru/svet/Architecture/Media+fasads.html> (дата обращения: 30.05.2018).

#### ELECTRONIC TECHNOLOGIES AND ARTISTIC COMPONENT IN INTERACTIVE DESIGNING OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT

**Prokhorov Sergei Anatol'evich**, Doctor in Art Criticism, Associate Professor

**Shadurin Aleksandr Vladimirovich**, Associate Professor

**Prokhorov Nikita Sergeevich**

*Polzunov Altai State Technical University, Barnaul  
prokh64@mail.ru; schadurin@mail.ru; pronja64@mail.ru*

The article considers the influence of computer technologies on the development of artistic possibilities of architectural design, shows the topicality of using electronic technologies that affect the formation of modern artistic properties in the design of 3D spatial structures of architectural environment. The authors substantiate the proposition that modern computer technologies in designing architectural space and its interactive objects require a detailed scientific study of the process of forming its interactive artistic component.

*Key words and phrases:* electronic technologies; interactive design; interactive architecture; architectural designing; architectural and artistic design.