М.Г. НЕЧАЕВ

Кандидат искусствоведения Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
e-mail: m.nechaev@nsuada.ru

В.А. ВОРОЖЕЙКИНА

Доцент кафедры коммуникативного дизайна Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
e-mail: saalha@mail.ru

А.А. ПЕТРОВА

Магистрант, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
e-mail: raccoon1603@gmail.com

V.A. VOROZHEYKINA

Associate Professor of the Department of Communicative Design, Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts
e-mail: saalha@mail.ru

M.G. NECHAEV

PhD in Arts of the Department of Communicative Design, Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts
e-mail: m.nechaev@nsuada.ru

A.A. PETROVA

Master's student of the Department of Communicative Design, Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts
e-mail: raccoon1603@gmail.com

DOI: 10.37485/1997-4663_2023_4_3_391_400

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЕКЦИОННОГО МЭППИНГА В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

FEATURES OF PROJECTION MAPPING FORMATION FOR HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

В статье рассматривается история становления световой проекционной рекламы, особенности формирования трёхмерной проекции и предлагается теоретическая модель 3 d mapping для учебных заведений. Выводы указывают на необходимость использования световой проекции для проведения различных мероприятий в высших образовательных учреждениях, поскольку это уменьшат финансовые затраты, преображает пространство и соответствует современным трендам.

The article discusses the history of the formation of light projection advertising, the peculiarities of the formation of three-dimensional projection and the theoretical model of the application of 3 d mapping for educational institutions. As a result of the research the arguments are given about the necessity of using light projection for various events in higher educational institutions, as it reduces financial costs, transforms the space and corresponds to modern trends.

Ключевые слова: проекционный мэппинг, трехмерная анимация, projection mapping, видеомэппинг, световая проекция, визуальное искусство, графическое решение.
Keywords: projection mapping, 3D animation, projection mapping, video mapping, light projection, visual art, graphic design.

В настоящее время образовательные учреждения остро нуждаются в проведении различных мероприятий с использованием световой проекции и технологий моушн-дизайна. В отечественной практике ощущается дефицит информации по использованию технологии 3D mapping в учебных заведениях и стихийное использование световой проекционной рекламы в коммерческих целях. Поскольку излишне назойливая реклама вызывает раздражение и, как правило, не усваивается потребителем, необходимо сформулировать некоторые правила создания проекционного рекламного ролика для учебных заведений с использованием эмоционального воздействия.

Проблемы, связанные с применением трехмерной световой проекции, — недостаток технических возможностей для применения 3D mapping в образовательной среде, сложность при написании сценариев рекламного ролика и отсутствие методических основ. Если статичная проекция достаточно проста для визуального изучения: можно рассмотреть цветовую гамму, определить безопасные цветовые сочетания и контрасты, то анимированный видеоряд включает намного больше критериев для эстетической и эргономической оценки.

Мировой опыт использования проекционной технологии чаще всего носит коммерческий характер и применяется как в помещениях, так и городской среде. Как и полиграфическую наружную рекламу световую проекцию можно отнести к «плазме города» [6], так как она изменчива. В публикации: «Световая проекция как потенциал развития неполиграфической рекламы в городе Новосибирске» указано, что «При проведении праздничных и других масштабных мероприятий можно использовать мультимедийные ролики, смену кадров и т. п., а обычная реклама статична» [2, с. 97].

В области применения световой проекционной рекламы свобода проектировщика ограничена техническими характеристиками проектора, проецируемое изображение не всегда заметно в дневное время. С точки зрения истории видеопроекции, интересна работа «Исторический аспект возникновения видеопроекций как направления светодизайна» [3].

Несмотря на то, что исторических примеров использования световой проекции достаточно много, понятие 3D mapping появилось лишь в начале XXI века. Трехмерному проецированию предшествует video mapping — проекционная технология, используемая для превращения объектов, часто неправильной формы, в дисплейные поверхности для видеопроекции. Объекты могут представлять собой сложные промышленные ландшафты, например, здания, небольшие объекты внутри помещений или театральные сцены.

А.Н. Лаврентьев пишет: «Использование пространственных проекций определило качественный прорыв в развитии искусства оптических иллюзий — направления, цель которого — убедить в реальности и пространственности двухмерных экранных образов» [4, с. 40]. Так, в 1969 году в Диснейленде открылся интерактивный аттракцион «Дом с привидениями», в составе которого были поющие трехмерные бюсты. Для создания эффекта оживших фигур, лица певцов были записаны на 16-миллиметровую пленку. Затем эти записи проецировались на бюсты,

которые имели форму и размеры реальных лиц, благодаря чему и происходил процесс анимации. Walt Disney впервые использовал световое проецирование в развлекательных целях.

В 1980 году М. Наймарк провел видеосъемку помещения в двух вариантах — с присутствием субъектов и без них, создав иллюзию присутствия — люди перемещаются по комнате, брали в руки предметы, общались между собой и т. п., но на самом деле пространство было пустым.



Рис. 1. Фестиваль огней в Леоне 2008 год. [Электронный ресурс]. URL: https://s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2014/12/05/2014-12-05t134914z_937710508_pm1eac511v201_rtrmadp_3_france-art-2.jpg (дата обращения: 24.10.2023)

В начале двухтысячного года состоялась презентация телевизора от Samsung в Амстердаме (Нидерланды) в виде проекционной рекламы. Ролик начинался с того, что по зданию ползли трещины и разрастались по стенам, затем из образовавшейся пустоты появлялись листья, птицы, бабочки, после разлом заполнился водой, и перед зрителями оказалась сцена с рекламируемыми моделями телевизоров, на экранах которых дублировались пейзажи природы.

Праздник огней в Лионе (Франция) проводится ежегодно, жители города традиционно ставят на подоконник жилых и общественных зданий свечи, пылающие красочными огнями. В рамках празднования в 2008 году на фасаде кафедрального собора Святого Иоанна Крестителя проецировались абстрактные иллюстрации и анимация, цветовая гамма которых соответствовала праздничному настроению. Проецирующую конструкцию установили напротив собора (рис. 1).

В 2015 году Кембриджский университет в Королевской часовне запустил проект иммерсивных проекций. Доктор культурологии А.В. Венкова под понятием иммерсивности подразумевает «установку искусства и культуры в целом на создание опыта погружения, телесно-тактильной вовлеченности реципиента в воспринимаемую среду» [1, с. 8]. Иммерсивность направлена на превращение физической среды в динамичное и интерактивное пространство за счет органичной интеграции проецируемых изображений с окружающей средой. Эта техника часто исполь-

зуется в художественных инсталляциях, спектаклях, мероприятиях и рекламе для привлечения внимания и вовлечения аудитории, к примеру, во время проецирования в Королевской часовне происходили выступления научных деятелей, выпускников университета и С. Хокинга.

Одним из примеров сочетания брендинга и проекционного мэппинга является мероприятие Burberry Celebrates China, которое прошло в Пекине (Китай) в 2011 году. Компания Burberry (бренд модной одежды) с командой экспертов по световому проецированию создала интерактивный образ бренда, демонстрируя знаковые узоры, изображения последних коллекций, что сопровождалось динамическими визуальными эффектами и музыкальным сопровождением. Сложные детали и точность технологии проекционного мэппинга оживили фасад здания, превратив его в постоянно меняющееся полотно, рассказывающее историю Burberry.





Рис. 2. Световое граффити на воде в Париже [Электронный ресурс]. URL: https://tech-pr0n.gadgethacks.com/news/worlds-first-led-buddha-board-delivers-evaporative-water-light-graffiti-0138658/ (дата обращения: 24.10.2023)

Рис. 3. Шоу в городе Новосибирск от компании Аэрофлот. [Электронный ресурс]. URL: https://finikova-malina.livejournal.com/722628.html (дата обращения: 24.10.2023)

Одним из примеров видеопроекции на воду является инсталляция «Световое граффити на воде», созданное в 2012 году А. Фурно в Париже, с последующим размещением в Нью Йорке. Каждый мог создавать рисунки и сообщения на специальном табло, где вода выступала в роли проводника, позволяя светодиодам загораться в ответ на прикосновение (рис. 2).

Отечественный опыт применения световой проекции рассматривается в работах А.Н. Лаврентьева, А.В. Сазикова и др. В публикации «Электронная реклама на улицах Москвы. История и современность» исследуется история световой проекции и медиафасадов на примере Мо-

сквы [7]. А.В. Сазиков приводит классификацию носителей и объясняет принцип работы проектора.

В 2016 году в Новосибирске компания Аэрофлот в предновогодние и новогодние каникулы каждый вечер устраивала лазерное шоу на фасаде «Облпотребсоюза» (рис. 3). Мощные проекторы транслировали анимацию, а динамики вокруг площади проигрывали музыкальное сопровождение. Сюжет ролика был направлен на демонстрацию доступности посещения достопримечательностей России при помощи услуг авиакомпании.

В том же году в Москве проходил фестиваль «Круг света 2016», на фасаде Московского государственного университета (далее МГУ) демонстрировали шоу продолжительностью около часа. Каждая часть шоу рассказывала свою историю, например, первая часть — это история университета и его основателя М.В. Ломоносова, в завершении фестиваля организовали праздничный салют.

В 2019 году на фестивале «Чудо света» в Санкт-Петербурге на Дворцовой площади на протяжении двух дней воспроизводились 3D mapping шоу и светились различные инсталляции. Для проекции была создана трехэтажная конструкция из прожекторов. Помимо самой визуальной части, разработали приложение для мобильных устройств с дополненной реальностью, где зритель мог через телефон увидеть объекты, которых не существовало в реальной среде.

Отечественный и зарубежный опыт использования 3D mapping показал, что применение данной технологии в учебных заведениях пока не исследовалось, но можно найти примеры проецирования 3D mapping для рекламы этих заведений. Например, на фестивале «Круг света» в МГУ использовалось около 200 проекторов, которые осветили фасад здания, проецируя мультипликационные ролики. Шоу попало в книгу рекордов Гиннесса как самое масштабное.

Если по световой проекционной рекламе можно найти научные изыскания как в отечественной, так и в зарубежной литературе, явление трехмерной световой анимации мало исследовано. Отметим публикацию К.И. Олешкевич и А.В. Балахничевой «Мэппинг как новая креативная технология в постановке шоу-программ», где авторы рассматривают этапы проектирования трёхмерной анимации и исследуют особенности интерактивной среды для обучающихся [5].

Немаловажную роль при проектировании 3D mapping играет графическое оформление. Графические элементы, такие как текстура,

колористика, формы и освещение, используются для создания эффектов перспективы, тени и объема. Графический дизайнер должен учитывать особенности объекта, на который будет проецироваться изображение, чтобы достичь наиболее реалистичного и эффектного результата. Кроме того, графика важна для создания сюжетных и эмоциональных эффектов в трехмерном проектировании. Колористика, анимация, спецэффекты и другие графические элементы используются для передачи настроения, истории или концепции, которую хочет передать автор проекта. Как подмечает А.Н. Лаврентьев, «пространственная проекция подразумевает не только использование технологии и видеопроецирования, она определяется наличием неразрывной связи между проекцией и реальным пространством, наличием идеи и сценария, закономерности взаимодействия графического, двухмерного изображения и пространственной формы» [4, с. 40].

Графическое оформление имеет важное значение при составлении технической части 3D mapping. Графический дизайнер должен уметь работать с программами для создания трехмерных моделей, редактирования текстур и анимации, чтобы достичь желаемого визуального эффекта и исправить возможные ошибки или дефекты. Таким образом, графика играет важную роль в 3D mapping, обеспечивая оживление статических поверхностей, создание эффектов глубины и объемности, передачу эмоций и атмосферы, а также обеспечивая основу для вовлечения зрителя.

Для того, чтобы составить теоретическую модель применения 3D mapping для учебных заведений, необходимо понимать: особенности воспроизведения видеоряда, принципы работы проектора и предпочтения целевой аудитории

Один из приемов 3D mapping для массовых мероприятий — проецирование видеоряда при помощи одного или нескольких проекторов на стены или потолок в просторных помещениях, таких как актовые или конференц залы. При такой подаче, в отличие от экрана, увеличивается площадь проецируемого материала, а у зрителей — угол обзора. Обычно демонстрируется заранее подготовленный материал, или видео может транслироваться напрямую, как, например, экспонат под микроскопом с увеличением. Также возможна прямая трансляция из любой точки планеты для изучения культуры, местности, истории или погодных условий.

Принцип работы современного проектора основан на многолетнем историческом опыте использования пленочного проектора, где изображение на пленке проецировалось на стену за счет лампы. Затем

вместо пленки стали использовать жидкокристаллическую матрицу, но принцип работы оставался тем же. Современные модели оснащены миллионами микроэлектромеханических зеркал, которые могут самостоятельно настраивать проекцию, имеют небольшой размер и не нагреваются в процессе эксплуатации. К примеру, проекторы Digital Light Processing (DLP) работают по уникальной технологии, используя массив микроскопических зеркал. Каждое зеркало представляет собой пиксель и может наклоняться, отражая свет в сторону или от проекционной поверхности. Особенностью DLP-проекторов является способность передавать яркие и точные цвета за счет цветового колеса, представляющего собой вращающийся диск с красным, зеленым и синим фильтрами. При вращении колеса DLP-чип синхронизирует наклон зеркала с положением цветового колеса, обеспечивая отражение правильного цвета для каждого пикселя. Кроме того, DLP-проекторы создают высокую контрастность, обеспечивая глубокий черный, а также яркий белый цвет, и поэтому, учитывая вышеперечисленные характеристики, будут наиболее подходящими для демонстрации трехмерной анимации в высшем учебном заведении.

Анализ целевой аудитории необходим для обоснованности применения 3D mapping в учебных заведениях. Можно выделить несколько целевых групп: студенты и преподаватели, продвигающие образовательные услуги; абитуриенты и их родители, заинтересованные в качественных образовательных услугах; спонсоры и заказчики. Основная целевая аудитория: молодежь 18–35 лет, желающие поступить в образовательное учреждение. Также это люди в возрасте 35–70 лет, заинтересованные в получении знаний в различных отраслях науки.

Теоретическую модель применения 3D mapping для учебных заведений включает планирование мероприятий в нескольких этапах. Первый этап подразумевает сбор информации, необходимой для разработки проекта: цель проекта, место проведения, контент и идеи, бюджет, сроки. Второй этап включает в себя создание плана процесса работы, в котором будут расписаны цели и временной график. В него входит moodboard (доска настроения), эскизирование, создание проекта, с расписанным временным промежутком на каждую сцену. Третий этап является заключающим перед разработкой проекта — на данной стадии подводится итог проделанной работы и согласовываются сроки исполнения. На четвертом этапе происходит непосредственная разработка проекта по заданному графику, опирается на сценарий, moodboard, референсы и техническое задание.

Последующие этапы включают монтаж конструкции для проецирования анимации на поверхность с дальнейшим подключением к источнику питания, проверкой работы и настройкой звука, установкой проецируемого холста. Необходимо учитывать расположение аппаратуры, чтобы зрители не перегораживали линзы проекторов. Максимально затемнить пространство, если место проецирования находится в помещении. Если же установка и настройка происходят во внешней среде, то необходимо позаботится о защитном коробе, который предотвратит попадание осадков и пыли на технику. Для проецирования в среде города необходимо получить согласие от местного управления.

В результате исследования были сделаны выводы:

1. Трехмерная анимация часто используется в различных областях, таких как художественные инсталляции, реклама, живые мероприятия и развлечения, предлагая визуально захватывающий способ вовлечения аудитории.

2. Исторический анализ отечественного и зарубежного опыта применения световой проекционной рекламы показал, что подобные технологии в высших учебных заведениях редко применяются для массовых мероприятий, 3D mapping практически не используется для рекламы образовательных услуг.

3. Методика формирования 3D mapping для высших учебных заведений состоит из нескольких этапов, взаимосвязанных и составленных в иерархию. Пропуск одного из шагов приводит к затруднению выполнения проекта и итогового результата.

Таким образом, 3D mapping — это световая трехмерная видеопроекция, выполненная для конкретного случая в определенном графическом стиле. Преимущество использования световой проекции для рекламы высших образовательных учреждениях заключается в следующих аспектах: 3D mapping может быть использован в любом учебном заведении, поскольку там: а) имеются достаточно просторные помещения для проведения массовых мероприятий; б) подобный формат мероприятий найдет эмоциональный отклик зрителей; в) подготовка к проведению шоу менее длительная и затратная, в сравнении с живыми выступлениями; размещение световой анимации в городской среде поможет создать дружелюбную обстановку, в вечернее время суток став дополнительным источником освещения.

Список литературы:

1. *Венкова А.В.* Феномен иммерсивности в современной художественной культуре: автореферат дис. … доктора культурологии / Венкова А. В. — Санкт-Петербург, 2022. — 45 с.

2. *Ворожейкина В.А.* Световая проекция как потенциал развития неполиграфической рекламы в городе Новосибирске / В.А. Ворожейкина // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. — 2016. — № 34. — С. 95–101.

3. *Казакова Н.Ю., Круталевич С.Ю.* Исторический аспект возникновения видеопроекций как направления светодизайна / Н.Ю. Казакова, С.Ю. Круталевич // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. — 2022. — № 58. — С. 168. —173.

4. *Лаврентьев А.Н.* Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / А.Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — URL: https://urait.ru/bcode/515504 (дата обращения: 22.10.2023).

5. *Олешкевич К.И., Балахничева А.В.* Мэппинг как новая креативная технология в постановке шоу-программ / К.И. Олешкевич, А.В. Балахничева // Гуманитарное пространство. Международный альманах. — 2021. — № 10. — С. 199–209.

6. *Правоторова А. А.* Социально–культурные основы архитектурного проектирования : учеб. Пособие / А. А. Правоторова. – С.–П.: Лань, 2012. — 320 с.

7. *Сазиков А.В.* Электронная реклама на улицах Москвы. История и современность / А.В. Сазиков // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА: научно-аналитический журнал по вопросам искусствоведения. — 2012. — № 4. — С. 35–42.