

УДК 008**История появления и расширение смысла понятия
видеомэппинга****Имайкин Иван Дмитриевич**

Аспирант,
Санкт-Петербургский государственный университет,
199034, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9;
e-mail: ivan221785@mail.ru

Аннотация

В статье исследуется понятие и технология видеомэппинга, рассматриваемая как современный инструмент визуализации, сочетающий искусство, дизайн и цифровые технологии. Целью исследования является анализ эволюции видеомэппинга от первых экспериментов в 1960-х годах до его современного состояния, а также выявление тенденций развития этой технологии в контексте интерактивности и дополненной реальности. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи: изучить истоки и этапы развития понятия видеомэппинга, определить его основные принципы и методы, а также исследовать направления применения технологии в различных областях. Гипотеза исследования состоит в предположении, что расширение возможностей видеомэппинга связано с интеграцией интерактивных технологий и средств дополненной реальности, что напрямую отражается при определении его понятия. Методологическая основа исследования включает анализ научной литературы и историко-логический подход. В ходе работы установлено, что изначально видеомэппинг представлял собой технологию проецирования изображений на физические объекты с учётом их геометрии. Однако современные подходы, включающие интерактивные элементы и дополненную реальность, значительно расширили границы этого понятия.

Для цитирования в научных исследованиях

Имайкин И.Д. История появления и расширение смысла понятия видеомэппинга // Культура и цивилизация. 2024. Том 14. № 10А. С. 214-221.

Ключевые слова

Видеомэппинг, проекционные технологии, интерактивность, архитектурное освещение, дополненная реальность.

Введение

Видеомэппинг — это технология, которая объединяет искусство, дизайн и современные технологии для создания визуально впечатляющих и динамичных проектов. Этот метод позволяет проецировать изображение или анимацию на любую поверхность, превращая её в динамическое и интерактивное произведение искусства.

Основой видеомэппинга является использование специализированного программного обеспечения, которое позволяет точно адаптировать изображение к форме и текстуре проецируемой поверхности. Основные этапы работы включают:

- Создание модели поверхности. Сначала создаётся цифровая модель объекта, на который будет осуществляться проекция. Это может быть здание, интерьер, автомобиль или даже человеческое тело.
- Разработка контента. Создаётся визуальный материал, который будет проецироваться. Это могут быть анимации, видеоролики, фотографии или 3D-модели.
- Настройка проекции. Используется проектор, который синхронизируется с программным обеспечением. Важным шагом является калибровка, чтобы изображение идеально соответствовало поверхности.
- Проецирование. На заключительном этапе визуальный контент проецируется на объект, создавая иллюзию движения, глубины или трансформации.

Основное содержание

На сегодняшний день видеомэппинг имеет широкий спектр применения. Так, одним из направлений его использования является архитектурное освещение. Этот вид мэппинга используется для создания зрелищных шоу на фасадах зданий. Например, во время фестивалей света проекция превращает исторические здания в динамические экраны.

Также видеомэппинг активно используется компаниями для привлечения внимания к своим продуктам. Это могут быть интерактивные витрины магазинов или масштабные презентации на улицах.

Концерты, театральные постановки и шоу активно используют мэппинг для создания эффектных визуальных образов. В музеях и галереях видеомэппинг позволяет создавать уникальные экспонаты, взаимодействующие с посетителями.

Технология видеомэппинга широко используется в образовании для визуализации сложных процессов, таких как анатомия или физические явления.

Одним из главных преимуществ видеомэппинга является его способность трансформировать любую поверхность в динамическую сцену. Благодаря этому создаются впечатляющие визуальные эффекты, которые невозможно достичь другими методами. Кроме того, технология позволяет одновременно экономить ресурсы, используя проекцию вместо физического строительства сложных декораций. Эффектные шоу с использованием мэппинга способны собирать большие аудитории. Технология подходит для использования как в масштабных проектах, так и в небольших инсталляциях [Савчук, 2013, с. 16].

Возникновение понятия видеомэппинга связано с развитием проекционных технологий и компьютерной графики в конце XX — начале XXI века. На начальном этапе своей эволюции эта технология была экспериментальным методом работы с визуальными эффектами, но постепенно превратилась в самостоятельное направление в искусстве, рекламе и дизайне

[Круталевич, Казакова, Курбанмурадова, 2022, с. 169].

Первыми предпосылками к появлению видеомэппинга стали эксперименты с проекцией изображения на нестандартные поверхности. В 1960-х годах начали активно развиваться технологии оптической проекции, которые использовались для создания иллюзий на театральных сценах. Однако на тот момент возможности таких технологий были ограничены — изображение проектировалось только на ровные плоскости.

Серьёзный толчок развитию этой идеи дала компьютерная графика. В 1980-х годах началось активное использование 3D-моделирования для создания визуальных эффектов. Художники, работающие с цифровыми изображениями, заметили, что можно адаптировать видео для специфических форм объектов, например, архитектурных фасадов или скульптур. Это открывало возможности для создания проекций, которые казались интегрированными в физическое пространство.

Видеомэппинг в том виде, каким мы знаем его сегодня, стал возможен благодаря развитию программного обеспечения и аппаратных средств в 1990-х годах. На этом этапе появились первые компьютерные программы, позволяющие «подгонять» видео под форму объектов. Это стало ключевым моментом в развитии технологии.

Впервые термин «мэппинг» начали использовать для описания технологии, при которой изображение проецируется на сложные поверхности, такие как здания, машины или скульптуры, с учётом их геометрии. Программы для трёхмерного моделирования, такие как AutoCAD, 3ds Max и Maya, позволили художникам и инженерам точно рассчитывать, как изображение должно выглядеть на реальной поверхности [Папилова, [www...](#), с. 142].

Одной из первых знаковых инсталляций видеомэппинга стал проект «Relief Mapping» в середине 1990-х годов. Он продемонстрировал, как можно использовать проекторы для создания визуальной иллюзии изменения формы объектов. Тогда ещё не было чётко сформированного названия технологии, но сам процесс уже привлекал внимание.

Термин «видеомэппинг» (анг. - video mapping) появился в начале 2000-х годов. Он стал использоваться в контексте мультимедийных шоу и арт-объектов, где важную роль играла проекция, адаптированная к форме объекта. В это время крупные компании, такие как Panasonic и Barco, начали разрабатывать проекционные системы, которые могли бы быть использованы для мэппинга.

Первая коммерческая реализация, где был использован термин, относится к рекламным кампаниям крупных брендов. Например, в 2001 году на одном из мероприятий в Лас-Вегасе была продемонстрирована проекция на фасад здания, превращающая его в огромный экран, на котором демонстрировались анимации и ролики.

В 2000-е годы видеомэппинг стал активно развиваться благодаря новым достижениям в аппаратном обеспечении. Лазерные и DLP-проекторы позволили добиться более высокой яркости и точности изображения. Одновременно с этим совершенствовалось программное обеспечение, такое как TouchDesigner, Resolume и MadMapper, что значительно упростило процесс настройки проекций.

Особую популярность видеомэппинг приобрёл в области архитектуры. Фасады зданий стали площадками для зрелищных шоу. Одним из первых крупных примеров стала инсталляция «The Face Mapping» в 2004 году, где видеопроекция использовалась для создания иллюзии движения на фасаде исторического здания в Париже.

Одновременно с эти начали появляться и новые определения рассматриваемого термина. Так, на сегодняшний день термин «видеомэппинг» в зарубежной литературе определяется как

технология, которая использует цифровые проекционные системы для трансформации физических объектов или пространств в интерактивные визуальные среды. В англоязычных источниках это явление чаще всего называют *video mapping*, *projection mapping* или *spatial augmented reality*. В зависимости от контекста его определения могут варьироваться, акцентируя внимание на различных аспектах применения и методологии.

В большинстве зарубежных работ видеомэппинг определяется как:

- Проекционная технология. В публикациях, связанных с дизайном и визуальными искусствами, видеомэппинг описывается как процесс проецирования изображений, видео и анимаций на трёхмерные поверхности с учётом их геометрии. В статьях, таких как работы Клементя Брона и Вольфганга Эрнста (*Mapping the Moving Image: Spatial Practices of Projection Mapping*, 2012), подчеркивается, что ключевая особенность видеомэппинга заключается в создании иллюзии трансформации пространства.
- Расширенная реальность. В технической литературе термин рассматривается как часть направления пространственной дополненной реальности (*spatial augmented reality*). Например, исследование Р. Азумы и коллег (*Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds*, 2001) определяет видеомэппинг как метод наложения цифрового контента на физические объекты без использования дополнительных экранов или устройств, таких как очки VR [Азума, Баильо, Бехтольд, 2001].
- Искусство и перформанс. В культурологических источниках видеомэппинг описывается как средство художественного выражения. В книге *Projection Art and Design* Дэвида Тейлора (2015) говорится, что видеомэппинг — это «искусство адаптации визуального контента к физическим формам, чтобы создать захватывающий визуальный опыт для зрителей» [Кан, 2018].

Таким образом исходя из анализа зарубежной литературы можно выделить основные аспекты рассматриваемого термина:

1. Пространственная адаптация.

Одной из ключевых черт видеомэппинга в зарубежной литературе является его способность адаптировать цифровой контент к любой форме поверхности, будь то фасады зданий, скульптуры или даже тела людей. Исследования, такие как работа Мэттью Липпмана (*3D Projection Mapping: Exploring Spatial Integration in Digital Media*, 2018), подчёркивают важность точного геометрического моделирования для создания иллюзии взаимодействия изображения с объектом.

2. Трансформация объектов.

Видеомэппинг часто рассматривается как инструмент визуальной трансформации. В статьях по архитектурному дизайну, например, в работе Карло Ратти (*Architecture in Motion: Dynamic Facades and Projection Mapping*, 2016), термин описывается как способ «оживления» объектов через проекцию движущихся изображений.

3. Интерактивность.

Современные исследования подчеркивают роль интерактивного мэппинга. В книге *Interactive Projection Mapping* (2019) авторы Мартин Шмидт и Сара Ландер описывают видеомэппинг как технологию, которая позволяет зрителям влиять на проецируемый контент, например, с помощью движений или мобильных устройств [Кан, 2019].

Что касается исследований российских авторов относительно определения рассматриваемого понятия, то можно выделить следующие основные подходы:

- В статье «Технология видеомэппинга и ее практическое применение» автор А.М.

Романовский дает следующее определение: «Проецирования движущегося изображения на некоторый объект, или более коротко, «Видеомэппинг» — это технология создания проекции. Сам термин «Видеомэппинг» является заимствованием из английского языка. Если попытаться разобрать данное слово по частям, то мы получим «Video», то есть какое-то движущееся изображение, и «mapping» или его синонима «projection», что означает проецирование» [Романовский, 2017, с. 109].

- Ю.Н. Косников в статье «Выбор средств видеомэппинга для визуализации информационных материалов» дает определение : «Видеомэппинг» — это современная технология визуализации данных, представляющая собой проецирование изображений на физический объект окружающей среды – плоскость или более сложную поверхность – с учётом его геометрии и местоположения в пространстве. Изображения проецируются на фасад здания, стену комнаты, капот автомобиля, лицо человека. Изображение хранится на компьютере или генерируется им и проецируется на физический носитель с помощью проектора (одного или нескольких) и специального программного обеспечения [Косников, Ашкирина, 2021, с. 74].
- А.С. Родина в статье «Видеомэппинг в России: история, течения, яркие представители» пишет, что: «Видеомэппинг»(3D-Mapping) — это направление в аудио визуальном искусстве, представляющее собой 3D-проекцию на физический объект окружающей среды с учетом его геометрии и местоположения в пространстве [Родина, 2022, с. 17].
- В статье «Роль визуальной составляющей в проектировании дизайна праздничной среды с применением 3D мэппинга» авторы Г.Ф. Терещенко, В.Г. Халапурдина 3d мэппинг – особое направление в современном аудиовизуальном искусстве, представляющее собой 3D-проекцию на физический объект окружающей среды с учетом его геометрии и местоположения в пространстве. Для создания видеомэппинга требуется провести много различных работ. Но, в зависимости от типа и масштабности проекта, перечень необходимых инструментов может быть различным [Терещенко, Халапурдина, 2019, с. 175].

Исходя из представленного анализа можно определить основные признаки, которые выделяют как российские, так и зарубежные авторы при определении исследуемого термина:

1. Суть технологии.

Все определения указывают, что видеомэппинг — это технология проецирования изображений или видео на физические объекты. Важно учитывать геометрию поверхности объекта и его местоположение в пространстве.

2. Используемые объекты.

Общим для всех определений является проецирование на физические объекты окружающей среды, включая фасады зданий, стены, капоты автомобилей, лица людей и т. д.

3. Создание визуального эффекта.

Видеомэппинг создаёт иллюзию трансформации объекта, делая его поверхность «живой» благодаря движущимся изображениям.

4. Инструменты.

Необходимость использования проекторов и специального программного обеспечения для создания и управления проекциями.

5. Аспекты искусства.

В ряде определений видеомэппинг рассматривается как часть аудиовизуального искусства, направленного на создание захватывающего визуального опыта.

6. Связь с трёхмерностью.

Большинство авторов делают акцент на трёхмерной адаптации изображения (3D-мэппинг), что подчёркивает отличие технологии от обычной плоской проекции.

Таким образом на основании рассмотренного можно сделать вывод относительно тесной связи понятия «видеомэппинга» с развитием технологий. С развитием технологий и изменений в практическом применении видеомэппинга сам термин и его содержание также претерпевают изменения. Ранее видеомэппинг был, прежде всего, способом проецирования изображений на физические объекты с учётом их геометрии, однако с развитием интерактивности и дополненной реальности понятие видеомэппинга значительно расширилось. Сегодня это уже не просто проекция, а сложный и многогранный процесс, включающий в себя элементы интерактивных технологий, анализа данных, а также создание иммерсивных опытов, которые могут влиять на восприятие окружающей среды и вовлекать зрителя в активное участие.

Заключение

Таким образом, видеомэппинг продолжает развиваться, находя новые формы применения и влияя на множество сфер, включая искусство, архитектуру, маркетинг и развлечения. Технологии, такие как виртуальная и дополненная реальность, а также методы интерактивного мэппинга, продолжают расставлять акценты на более глубокое вовлечение зрителей и повышенное качество визуальных и сенсорных эффектов, что открывает перед видеомэппингом новые горизонты и перспективы.

Библиография

1. Косников Ю. Н. Выбор средств видеомэппинга для визуализации информационных материалов /Ю.Н. Косников, О. О. Ашкирина // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т. 10, № 3(55). – С. 72-76.
2. Круталевич С.Ю. Исторический аспект возникновения видеопроекции как направления светодизайна / С.Ю. Круталевич, Н.Ю. Казакова, А.Ч. Курбанмурадова // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2022. – № 58. – С. 168-172.
3. Папилова К.Е. Видеомэппинг как технология экранной медиакоммуникации /К.Е. Папилова // Журналистика и медиакоммуникации в цифровой среде - 2023: Сборник научных статей II Международной студенческой научно-практической конференции, Москва. – С. 141-145.
4. Родина А.С. Видеомэппинг в России: история, течения, яркие представители /А.С. Родина // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – 2022. – № 4. – С. 16-19.
5. Романовский А. М. Технология «видеомэппинг» и ее практическое применение /А.М. Романовский// Творчество молодых: дизайн, реклама, информационные технологии: сборник трудов XVI национальной научно-практической конференции студентов и аспирантов, Омск, 21–22 апреля 2017 года. – Омск: Омский государственный технический университет, 2017. – С. 108-110.
6. Савчук В.В. Феномен поворота в культуре XX века /В.В. Савчук// Международный журнал исследования культуры. - 2013. - №1 (10). - С. 16-18.
7. Терещенко Г.Ф. Роль визуальной составляющей в проектировании дизайна праздничной среды с применением 3d мэппинга / Г.Ф. Терещенко, В.Г. Халапурдина // Синтез искусств в проектировании среды : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 15–17 мая 2019 года. – Омск: Омский государственный технический университет, 2019. – С. 173-176.
8. Азума Р., Баильо М., Бехгольд А. и др. (2001). Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds. ACM Transactions on Graphics, 20(3), 1–10 [Электронный ресурс] // URL - https://www.researchgate.net/publication/200086094_Spatial_Augmented_Reality_Merging_Real_and_Virtual_Worlds (дата обращения 07.01.2025).
9. Кан И. (2018). The Spatiality of Projection Mapping: A Practice-Based Research on Projected Moving-Image Installation. [Электронный ресурс]//URL - <https://researchonline.rca.ac.uk/3391/?utm> (дата обращения 07.01.2025).
10. Кан И. (2019). Casting: Investigation of Projection Mapping's Spatiality in a Continuum of Projected Moving-Image Art. [Электронный ресурс] // URL -

https://www.researchgate.net/publication/340035359_Casting_Investigation_of_Projection_Mapping%27s_Spatiality_in_a_Continuum_of_Projected_Moving-Image_Art
Investigation_of_Projection_Mapping%27s_Spatiality_in_a_Continuum_of_Projected_Moving-Image_Art
(дата обращения 07.01.2025).

The History and Expansion of the Concept of Video Mapping

Ivan D. Imaikin

Postgraduate Student,
Saint Petersburg State University,
199034, 7/9, Universitetskaya Em., Saint Petersburg, Russian Federation;
e-mail: ivan221785@mail.ru

Abstract

The article explores the concept and technology of video mapping, considered as a modern visualization tool combining art, design, and digital technologies. The aim of the study is to analyze the evolution of video mapping from its first experiments in the 1960s to its current state, as well as to identify trends in the development of this technology in the context of interactivity and augmented reality. To achieve this goal, the following tasks were formulated: to study the origins and stages of the development of the concept of video mapping, to determine its basic principles and methods, and to investigate the directions of application of the technology in various fields. The research hypothesis is that the expansion of video mapping capabilities is associated with the integration of interactive technologies and augmented reality tools, which is directly reflected in the definition of its concept. The methodological basis of the research includes the analysis of scientific literature and a historical-logical approach. In the course of the work, it was established that initially video mapping was a technology of projecting images onto physical objects, taking into account their geometry. However, modern approaches, including interactive elements and augmented reality, have significantly expanded the boundaries of this concept.

For citation

Imaikin I.D. (2024) Istoriya poyavleniya i rasshirenie smysla ponyatiya videomeppinga [The History and Expansion of the Concept of Video Mapping]. *Kul'tura i tsivilizatsiya* [Culture and Civilization], 14 (10A), pp. 214-221.

Keywords

Video mapping, projection technologies, interactivity, architectural lighting, augmented reality.

References

1. Kosnikov Yu.N., Ashkirina O.O. (2021) Vybór sredstv videomeppinga dlya vizualizatsii informatsionnykh materialov [Choice of video mapping tools for visualizing informational materials]. *XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus*, 10(3), pp. 72-76.
2. Krutalevich S.Yu., Kazakova N.Yu., Kurbanmurodova A.Ch. (2022) Istoricheskiy aspekt vozniknoveniya videoproektsiy kak napravleniya svetodizayna [Historical aspect of the emergence of video projections as a direction of light design]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv*, 58, pp. 168-172.
3. Papilova K.E. (2023) Videomepping kak tekhnologiya ekrannoy mediakommunikatsii [Video mapping as a technology

- of screen media communication]. *Zhurnalistika i mediakommunikatsii v tsifrovoy srede - 2023: Sbornik nauchnykh statey II Mezhdunarodnoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, Moscow, pp. 141-145.
4. Rodina A.S. (2022) Videomepping v Rossii: istoriya, techeniya, yarkie predstaviteli [Video mapping in Russia: history, trends, bright representatives]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Uralskiy region*, 4, pp. 16-19.
 5. Romanovskiy A.M. (2017) Tekhnologiya "videomepping" i yeye prakticheskoye primeneniye [The technology of "video mapping" and its practical application]. *Tvorchestvo molodykh: dizayn, reklama, informatsionnye tekhnologii: sbornik trudov XVI natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov i aspirantov*, Omsk, 21–22 aprelya 2017 goda, Omsk: Omskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet, pp. 108-110.
 6. Savchuk V.V. (2013) Fenomen povorota v kulture XX veka [The phenomenon of the turn in the culture of the 20th century]. *Mezhdunarodnyy zhurnal issledovaniya kultury*, 1(10), pp. 16-18.
 7. Tereshchenko G.F., Khalapurdina V.G. (2019) Rol' vizual'noy sostavlyayushchey v proektirovanii dizayna prazdnichnoy sredy s primeneniem 3D meppinga [The role of the visual component in designing festive environments using 3D mapping]. *Synthesis of Arts in Environment Design: Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference*, Omsk, May 15–17, 2019, Omsk: Omskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet, pp. 173-176.
 8. Azuma R., Baillo M., Bechtold A., et al. (2001). Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds. *ACM Transactions on Graphics*, 20(3), 1–10 [Electronic resource] // URL - <https://www.researchgate.net/publication/200086094SpatialAugmentedRealityMergingRealandVirtualWorlds> (accessed January 7, 2025).
 9. Kan I. (2018). The Spatiality of Projection Mapping: A Practice-Based Research on Projected Moving-Image Installation. [Electronic resource] // URL - <https://researchonline.rca.ac.uk/3391/?utm> (accessed January 7, 2025).
 10. Kan I. (2019). Casting: Investigation of Projection Mapping's Spatiality in a Continuum of Projected Moving-Image Art. [Electronic resource] // URL - https://www.researchgate.net/publication/340035359CastingInvestigationofProjectionMapping%27sSpatialityinaContinuumofProjectedMoving-Image_Art (accessed January 7, 2025).