

УДК 316

*М.А. Внукова, В.Е. Дмитриева*

**Репрезентация музейного пространства в виртуальной среде (зарубежный опыт)**

**Аннотация:**

Статья посвящена анализу репрезентации музейного пространства в виртуальной среде за рубежом. Авторы рассматривают различные классификации современных цифровых экспонатов и средств массовой информации, используемые в репрезентации зарубежных музейных пространств, а также приводят примеры их использования и сочетания.

**Ключевые слова:** музейное пространство, репрезентация, экспонаты, музей, виртуальная среда.

**Об авторах:** Внукова Мария Алексеевна, МГТУ им. Н. Э. Баумана, студент 3 курса кафедры социологии и культурологии; эл. почта: [3443184w@gmail.com](mailto:3443184w@gmail.com)

Дмитриева Валерия Евгеньевна, МГТУ им. Н. Э. Баумана, студент 3 курса кафедры социологии и культурологии; эл. почта: [leradmitt@yandex.ru](mailto:leradmitt@yandex.ru)

**Научный руководитель:** Багдасарьян Надежда Гегамовна, доктор философских наук, профессор кафедры социологии и культурологии МГТУ им. Н.Э. Баумана; эл. почта: [ngbagda@mail.ru](mailto:ngbagda@mail.ru)

В последнее десятилетие активно развиваются технологии, используемые для создания широких программ интерпретации на объектах культурного наследия с целью представить современной аудитории прошлое в увлекательной форме. В этой связи необходим комплексный анализ репрезентации музейного пространства в виртуальной среде, чтобы понять, какие преимущества и недостатки он в себе несет.

Большую популярность сегодня получают гибридные практики репрезентации музеев. Современное музейное пространство, сочетая традиционные подходы к

организации экспозиции и цифровые инструменты, обогащает возможности воздействия на аудиторию, вплоть до сложных мультисенсорных переживаний. Все реже обсуждаются доступность цифровых технологий в контексте музейного пространства, границы и критерии взаимодействия посетителей с музейными объектами, – вместо этого пространство рассматривается как потенциал технологических вмешательств [7].

Имея в виду, что репрезентация – это представление познаваемого явления с помощью посредников: моделей, технических способов, символов, знаковых (в том числе и языковых, математических, логических) систем, обратим внимание на то, что в этом понятии заключены два аспекта, которые необходимо различать – виртуализация как процесс создания виртуальной версии чего-либо и цифровизация как процесс перехода к новым цифровым технологиям, и их распространение во всех сферах общественной жизни [1].

Цифровые музейные технологии и их использование в репрезентации экспонатов все чаще выступают объектом исследовательского интереса [4].

К примеру, с 2016 г. в Эстонском национальном музее (ENM) действует постоянная выставка «Встречи» [5]. Экспозиция приглашает посетителя приобщиться к эстонской культурной истории и повседневной жизни в этом регионе в обратном хронологическом порядке – от недавнего прошлого до первых человеческих поселений. В выставочном пространстве Национального музея цифровые и аналоговые экспонаты объединены в единое повествование.

Цифровые технологии были представлены как самостоятельные экспонаты лишь на первых этапах создания выставки. Используя контент (знания, истории, коллекции) в качестве основного ориентира, выставочная команда присвоила цифровым экспонатам определенные качества и потребности, которые предусматривали перевод текстов на многие языки, демонстрацию больших массивов данных, и – что самое важное – возможность для аудитории взять на себя ведущую роль в создании смысла.

Посетитель сам может конструировать его, опираясь на все пять следующих типов цифровых экспонатов:

- электронные тексты куратора на экранах;
- отображение исторических оригиналов (объектов, документов, фотографий, документальных фильмов и т.д.) на горизонтальных интерактивных мультимедийных сенсорных экранах;

- интерактивные мультимедийные сенсорные экраны для показа большого объема данных: коллекций, баз данных, визуализации гипотез исследователя и т.д.;
- аудиовизуальные экспонаты (художественные и документальные фильмы);
- практические экспонаты, сочетающие в себе материальные и цифровые элементы [5].

Типология цифровых экспонатов, ориентированная на медиа-технологии, хорошо подходит, когда выставочная команда стремится увязать цели, связанные с контентом, с конкретными цифровыми решениями. В качестве примера можно привести «Синтезатор свободы». Легендарные для местных жителей лозунги, а также фрагменты из радиопередач, музыкальных клипов, речей политиков и знакомые символы 1990-х гг. можно увидеть на большой инсталляции в форме стола с круглым дисплеем посередине. По краям стола расположены углубления квадратной формы, вмещающие до 20 гибких дисков (3,5 дюйма) разных цветов для обозначения разнообразных тем и доступного содержания. При установке диска в соответствующий слот на центральном экране появится визуальный элемент (например, логотип), текст, движущееся изображение или звук, а объединение каждого из них позволит создать ремикс на выбранные культурные артефакты [5].

Современная культура ремиксов, вдохновленная медиа 1990-х гг., позволяет пользователям смешивать различные медиа-форматы. При смешивании звука, видео/фотографий или текста результаты их работы видны в режиме реального времени в центре таблицы. В зависимости от возраста и опыта аудитория может смешать слегка знакомые лица, музыку/видео или графические изображения, а также включить функцию распознавания фраз, слов и названий песен в их первоначальном историческом контексте.

Посетители могут исследовать стол самостоятельно, с друзьями или присоединиться к другим, незнакомым людям. Культура ремиксов основывается на практике, где границы между медиапроизводством и воспроизведением сильно стираются, либо вовсе неотличимы друг от друга. Использование возможности смешивания форматов посетителями приводит к появлению новых, но эфемерных фрагментов: при смешивании контента пользователи могут создавать и реконструировать, но не сохранять результаты своей деятельности или делиться ими.

Технологический статус репрезентации сформирован, если рассматриваются технологии, позволяющие создавать/воссоздавать визуальные активы (либо точные

цифровые выборки реальности, либо утраченные или искаженные произведения искусства/архитектуры) и представлять их с помощью интерактивных дисплеев или устройств VR/AR. Превосходный коммуникационный потенциал этих технологий для музеев и научного сообщества совершенно очевиден.

Цифровые представления поставляются с различными типами и источниками данных — будь то 2D, 3D, 4D или за их пределами, оцифрованные или смоделированные в репрезентации. Перечислим технологии представления содержания, используемые в репрезентации [6].

1. Изображения с высоким разрешением. Изображения – наиболее распространенный визуальный носитель. Они были частью истории искусств и археологии с самого начала, первоначально используя аналоговую печатную версию, а в последнее время и цифровую поддержку (либо собственные цифровые изображения, либо отсканированные со старых гравюр/слайдов). Несмотря на то, что изображение полностью интегрировано в технологии с момента появления Интернет, в некоторых аспектах отсутствует стандартное решение для архивирования и визуализации. Большинство изображений, получаемых в настоящее время, имеют очень высокое разрешение. Учитывая впечатляющую эволюцию цифровой фотографии, можно констатировать, что именно изображения с высоким разрешением становятся востребованным ресурсом.

2. Многоспектральные изображения, используемые как отраженные на поверхности волны определенной длины. К примеру, инфракрасные изображения, позволяющие обнаружить недоделки, или ультрафиолетовые изображения, обнаруживающие наличие патины или слоев биологических веществ, выцветших или современных красок.

3. Изображения с преобразованием отражения (RTI). Переосветляемые изображения (обычно называемые Reflection Transformation Images – RTI) становятся популярной технологией получения детальной и интерактивной документации на объектах. Это особенно полезно для артефактов со сложными свойствами отражения света. Преимущество такого представления в том, что есть возможность изменения направления падающего на изображение света в режиме реального времени (т.е. во время визуализации) и использования улучшенных режимов визуализации для изучения мелких деталей поверхности объектов. Визуальное качество и достоверность, поддерживаемые

этим носителем, впечатляют и во многих случаях превосходят то, что можно смоделировать с помощью 3D-моделей.

4. Видео – это еще один носитель информации, который чрезвычайно прост в создании (для многих приложений достаточно мобильного телефона) и представлении публике. Более того, видеоролики не просто снимаются, но и создаются синтетически с помощью инструментов компьютерной анимации. Этот источник данных становится все более распространенным среди детей.

5. Панорамные изображения и видео на 360 градусов – совершенно новые средства массовой информации, предоставляющие интерактивные возможности, позволяя пользователям перемещаться по визуальным ресурсам и взаимодействовать с ними. Простота и скорость получения, а также богатство деталей, обеспечиваемое поддержкой высокого разрешения, делают панорамные изображения идеальным средством для просмотра контента. Панорамная видеозапись остается трудоемким процессом, осуществляясь либо из нескольких поз, снятых камерой, установленной на штативе, либо с помощью специальных устройств на базе нескольких камер.

6. Модели рельефа местности. Модели рельефа обычно называются 2,5-мерными данными. Они довольно распространены в географических или наземных представлениях и часто используются для визуального представления контекста географических открытий. Эти данные обрабатываются с помощью ГИС-подходов или в виде стандартных 3D-данных.

7. 3D-представления также становятся довольно распространенными относительно культурного наследия. Используются два класса моделей: выборочные модели, создаваемые с помощью активного 3D-сканирования (лазерные системы или системы, использующие структурированный свет) или с использованием методов фотограмметрии (создание 3D-моделей из набора 2D-изображений); а также смоделированные представления, созданные с использованием управляемых пользователем систем моделирования, предназначенных для приложений 3D-моделирования и компьютерной анимации.

Выборочные модели дают гораздо больший контроль над точностью представления, чем представления смоделированные. И наоборот, последние более распространены для широкого общественного применения (например, для создания видеороликов или виртуальных реконструкций).

8. Звук – еще один важный компонент моделирования и репрезентации виртуальных пространств. Тихая 3D-сцена нереалистична и недостаточно захватывает внимание пользователя в виртуальной реальности. По этой причине звук оказывается ключевым параметром при создании сложных визуальных продуктов.

Примером гибрида нескольких средств массовой информации служит исследовательский проект Crossroads [2]. Он предлагает подход, в рамках которого под влиянием исторических событий создано пятнадцать нарративов, посвященных провинции Брабант в Нидерландах времен Второй мировой войны. Разработка подхода к повествованию основана на исследовании тем и событий в рамках модели повествовательной структуры, проходящей четыре этапа:

- определение обстановки, включающей в себя определение пространства, времени, главных героев и других вводных событий;
- определение момента, когда события разворачиваются в движение и активируются следующие шаги;
- определение поворотных моментов, когда принимаются решения относительно сюжетной линии и ускорения действия;
- определение концовки/или разрешения драмы [3].

Каждое повествование предназначено для одного места, и взаимодействие посетителя с развитием сюжета допускается только в «поворотной точке» сюжета, что позволяет пользователю влиять на окончание истории. Согласно определенной концептуальной модели, человек воспринимает историю от первого лица, и ему предлагается сделать определенный выбор, который повлияет на жизнь персонажей истории.

С технической точки зрения этот опыт основан на использовании дополненного видео. Записанные сцены с актерами, разыгрывающими драму в физическом пространстве, смешиваются с виртуальными сценами, создавая гибридный опыт, который переносит пользователя в прошлое. Приложение использует технологии геолокации, чтобы зарегистрировать опыт в физическом пространстве и сделать контент видимым для посетителей [2]. Пользователь не имеет особого контроля над перемещением в пространстве и сюжетом, однако рассматривается как активный участник истории.

Основная задача при работе с визуальными носителями – найти и использовать надлежащие инструменты визуализации. Визуальные носители обычно представляют

собой сложные данные, поэтому необходимы эффективные процессы визуализации, решающие сразу несколько технических проблем (упрощение данных, кодирование с несколькими разрешениями, сжатие, прогрессивная передача). Все эти темы активно исследуются в настоящее время.

Примеры интерактивных систем, в которых единый контекст интерактивной визуализации управляет медиа, свидетельствуют о том, что в актуальных условиях не следует выбирать лишь один носитель и тем самым ограничивать возможности анализа. Следует использовать столько носителей, сколько необходимо и полезно для определенной коммуникационной, культурной или учебной задачи. Использование нескольких носителей в рамках одной экспозиции может увеличить объем информации, которую можно передавать, воспринимать и усваивать.

По-прежнему необходимы решительные усилия по распространению инновационных технологий и сложных решений в сообществах пользователей. Поскольку персонал, занятый в сфере культурного наследия, имеет, как правило, гуманитарное образование, требуется его интенсивное обучение и консультирование. Цифровая коммуникация не может быть реализована усилиями лишь искусствоведов и кураторов, – требуются мультидисциплинарные команды креативных индустрий, созданные в различных институтах. Цифровые экспонаты в музее выполняют несколько различных функций – они добавляют, улучшают или заменяют музейные предметы в их традиционном понимании [1]. Кроме того, цифровые технологии позволяют музейному контенту покидать здание музея, облегчая доступ к музею для большего числа людей, повышая охват аудитории и социальную значимость.

#### **Библиографический список:**

1. Внукова М. А. Репрезентация музея в виртуальной среде / М. А. Внукова, А. В. Чернышева // *Инновационные научные исследования*. 2022. № 5-1 (19). С. 152-164.
2. Malm C. *Social Innovations in Museum and Heritage Management // New Approach to Cultural Heritage. Profiling Discourse Across Borders*. Hangzhou: Zhejiang University Press, 2021. Pp. 201-219.
3. Neher G. *Telling Difficult Stories: VR, Storytelling and Active Audience Engagement in Heritage Sites and Museums // Visual Heritage: Digital Approaches in Heritage Science*. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2022. Pp. 509-526.

4. Rauterberg M. Culture and Computing. Interactive Cultural Heritage and Arts. 1 part. Eindhoven: Nicosia: Springer Nature Switzerland AG, 2021. 484 p.
5. Runnel P. Why is This Exhibit Digital? – Dimensions of Digital Exhibits in the Museum Space / P. Runnelm P. Pruulmann-Vengerfeldt, K. Lepik // Emerging Technologies and the Digital Transformation of Museums and Heritage Sites. Nicosia: Springer Nature Switzerland AG, 2021. Pp. 47-60.
6. Scopigno R. Mixing Visual Media for Cultural Heritage // Emerging Technologies and the Digital Transformation of Museums and Heritage Sites. Nicosia: Springer Nature Switzerland AG, 2021. Pp. 297-314.
7. Li W. The Interactive Design and User Experience of Virtual Museums: Case Study of the Virtual Palace Museum / W. Li, X. Huang // Cross-Cultural Design. Applications in Learning, Arts, Cultural Heritage, Creative Industries, and Virtual Reality. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2022. Pp. 400-409.

*Vnukova M.A., Dmitrieva V.E.* **Representation of museum space in a virtual environment (foreign experience)**

The work is devoted to the analysis of the representation of museum space in a virtual environment abroad. The article discusses various classifications of modern digital exhibits and mass media used in the representation of foreign museum spaces, as well as provides examples of their use and combination.

**Keywords:** museum space, representation, exhibits, museum, virtual environment.