

**Исследование VR-технологий для интерактивной экспозиции в музеях**

**Новакова И. А. (ИТМО), Гущина М. А. (ИТМО),  
Жемральский А. К. (ИТМО), Сурков Д. С. (ИТМО)**

**Научный руководитель — кандидат экономических наук, доцент Янова Е. А. (ИТМО)**

**Введение.** Привлечение посетителей и удержание интереса являются задачами, стоящими перед музеями. В рамках поиска решений важнейшими становятся вопросы — как организовать пространства и сделать экспозиции без открытия или введения новых экспонатов. Если говорить о молодежи, то есть чаще молодые люди отказываются от посещений выставок или экскурсий, так как считают их скучными и неинтересными.

Музеи могут предпринимать разные способы и методы по привлечению и удержанию своей аудитории, но одним из перспективных вариантов является применение VR- и AR-технологий, которые способны обеспечить полное погружение в событийную среду. Таким образом, посетитель сможет непосредственно «принимать участие» в данном событии, что позволит увеличить степень вовлеченности, а в последствии и «коэффициент» усвоенной информации за счет эмоционального спектра, испытанного во время погружения в другую реальность.

Возможна коллаборация с другими музеями, находящимися по всему миру, что сделает более доступным историческое достояние всего человечества. Это позволит людям увидеть и узнать историю другой страны или города при отсутствии финансовой возможности их посетить физически.

**Основная часть.** VR- и AR-технологии способны решить вышеуказанные задачи, но при этом важным является выбор эффективных методов реализации с учетом особенностей будущей экспозиции и возможностей технологических решений. Потому приведенное исследование направлено на подбор эффективного способа реализации и интеграции данных технологических решений, в том числе — подбор аппаратуры (для создания интерактивной экспозиции).

Основное значение при использовании VR для создания музея имеет графика, поэтому, на основе проверенного анализа, были выбраны следующие программные инструменты:

1. Blender 3D. Технологически «базируется» на открытом исходном коде, написанном на языках C, C++, Python [1]. Преимуществами Blender является то, что она имеет широкий спектр инструментов для моделирования, анимации, рендеринга, постобработки, создания материалов и текстур. Это бесплатный инструмент, который имеет большое сообщество и большое число обучающих материалов; обладает хорошей интеграцией с различными движками, включая Unity и Unreal Engine. Однако следует отметить такой недостаток как сложность для специалистов, имеющих небольшой опыт работы.

2. ZBrush. Технологически основан на программном обеспечении, разработанном компанией Pixologic, написанном на языке C++ [2]. Преимуществами ZBrush являются следование отраслевым стандартам для скульптурирования 3D-фигур и персонажей; также имеет богатый набор инструментов для детализации и реалистичного скульптурирования. Его недостатками считается: не является бесплатным программным обеспечением и может быть достаточно дорогим.

3. Code::Blocks. Ключевая технология — IDE, написанная на языке C++ с использованием API wxWidgets [3]. Из преимуществ можно отметить то, что Code::Blocks — это открытый идиоматический C/C++ EDI, который очень гибкий и полностью настраиваемый. Он имеет встроенный компилятор и поддерживает несколько компиляторов. В качестве недостатка можно выделить отсутствие встроенной поддержки распространенных библиотек, что может затруднить подключение модулей.

4. CryEngine. Технологически является игровым движком, написанном на языках C#, C++, Lua. CryEngine известен своими преимуществами, такими как: визуальным качеством и реализмом, особенно во взаимодействии с окружающей средой и погодными условиями, обладает мощными системами освещения и рендеринга. К недостатками можно отнести то, что не являются стандартным выбором для VR-разработки по сравнению с Blender, Unity и Unreal Engine. Его кривая обучения довольно высока, и он может быть излишне сложным для проектов, которые не требуют его объемов графической мощности.

В контексте применения VR-технологий в музейной деятельности важнейшим аспектом является выбор инструментов, которые сочетают в себе возможности по 3D-моделированию, анимации и программированию. В этом случае, комбинация Blender и Unity или Unreal Engine будет наиболее эффективной. Blender используется для создания и анимации 3D-моделей, а Unity или Unreal Engine- для скриптинга и создания интерактивности VR-среды. ZBrush идеально подойдет для создания высококачественных детализированных 3D-моделей, если это необходимо для проекта. Code::Blocks может дуть полезен для программирования на низком уровне, но в контексте VR- разработки для музейной экспозиции или выставке, скорее всего, не потребуется. CryEngine, несмотря на свои сильные стороны в области графики, накладывает дополнительные сложности и необязательно обеспечивают необходимую поддержку для применения VR-технологий, что делает его менее предпочтительным.

**Заключение.** В результате проведенного исследования, направленного на изучение и проведение сравнительного анализа VR-технологий, возможности и потенциал которых в настоящее время применены частично и только в ряде сфер, были подобраны технологии и их составляющие, которые будут интегрированы в разрабатываемый музейный проект с элементами образовательного процесса. Следует отметить, что выгодное конкурентное положение компании, реализующее подобные арт-проекты, может быть достигнуто не только на основе актуального технологического подхода, но и «сюжетной линии». Применяемые программные инструменты (движут) позволяет создавать уникальные сюжеты, это может быть достигнуто на основе комбинации нескольких решений. Для более полного погружения посетителя в «путешествие» по экспозиции необходимы VR-гарнитуры, такие как: Pico 4, Pimax Crystal, OculusQirst Pro, VIVE Focus 3, Nolo Sonic, Meta Quest 3, соответствующие требованиям комфортного и безопасного использования [5, 6]. Таким образом, для поддержания интереса к виртуальной реальности в музейной сфере необходимо применять комплексные и системные подходы при реализации проектов.

**Список использованных источников:**

1. Blender 4.0 [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://www.blender.org/> (дата обращения: 10.01.2024).
2. ZBRUSH The industry standard for digital sculpting and painting [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://pixologic.com/zbrush/> (дата обращения 31.01.2024)
3. Code::Blocks. The free C/C++ and Fortran IDE. [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <http://www.codeblocks.org/> (дата обращения 31.01.2024)
4. Achieve Your Vision. [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://www.cryengine.com/> (дата обращения: 20.01.2024).
5. Лучшие VR-шлемы 2023 года [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://skillbox.ru/media> (дата обращения 31.01.2024)
6. 9 лучших автономных VR-шлемов [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://virtualnyeochki.ru> (дата обращения 21.01.2024)