

УДК 372.893

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: К ВОПРОСУ О
ПРИМЕНЕНИИ VR/AR В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ БУДУЩИХ
ИСТОРИКОВ****Александра Геннадьевна Колесникова**

Кандидат исторических наук, доцент

Российский государственный гуманитарный университет

kolesnikova.alex@mail.ru

Аннотация

Цель данной статьи – рассмотреть, как могут применяться технологии виртуальной и дополненной реальности в высшем историческом образовании, попытаться определить основные направления такого применения в учебном процессе студентов-историков. Актуальность исследования предопределена текущей общественной конъюнктурой: всеобщая цифровизация экономика активировала процесс внедрения цифровых технологий в образование, технологии виртуальной и дополненной реальности уверенно входят не только в индустрию развлечений и игровое пространство, но и в науку, исследовательскую деятельность и образование.

В статье реализовывается попытка автора обобщить имеющиеся наработки отечественных и зарубежных исследователей по вопросу цифровизации высшего образования, поднимается вопрос о необходимости применения цифровых технологий в обучении, акцент сделан на специфике применения VR и AR в учебном процессе студентов - историков, который может быть реализован в ближайшее время и, скорее всего, будет способствовать большему погружения обучаемых в исторические события для лучшего понимания исторический процессов и закономерностей их протекания в различных обществах

Ключевые слова: цифровые технологии, виртуальная реальность, дополненная реальность, история, организация учебного процесса, историческое образование.

**DIGITAL TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION: TO THE QUESTION
OF THE APPLICATION OF VR/AR IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF
FUTURE HISTORIANS****Alexandra G. Kolesnikova**

Candidate of Historical Sciences, docent

Russian State University for the humanities

kolesnikova.alex@mail.ru

ABSTRACT

The purpose of this article is to consider how virtual and augmented reality technologies can be applied in higher historical education, to try to determine the main directions of such application in the educational process of history students. The relevance of the study is predetermined by the current social situation: the general digitalization of the economy has activated the process of introducing digital technologies into education, virtual and augmented reality technologies are confidently entering not only the entertainment industry and the gaming space, but also science, research activities and education.

The article implements the author's attempt to summarize the existing achievements of domestic and foreign researchers on the issue of digitalization of higher education, raises the question of the need to use digital technologies in education, focuses on the specifics of the use of VR and AR in the educational process of students - historians, which can be implemented in the near future and, most likely, will contribute to a greater immersion of students in historical events for a better understanding of historical processes and the patterns of their flow in various societies

Keywords: digital technologies, virtual reality, augmented reality, history, organization of the educational process, historical education.

Всеобщая цифровизация в последние годы превратилась в объективную реальность для всех людей. Система образования в Российской Федерации также не стала исключением. Процесс внедрения цифровых технологий в высшее образование происходит достаточно быстро: именно образование в первую очередь должно отвечать требованиям времени, привнося в привычную систему цифровые новшества, готовя специалистов для современного общества. Научно-педагогический состав большинства вузов нашей страны уже активно использует такие новинки для традиционной системы высшего образования, как ЭИОС.

Внедрение в образовательный процесс вузов электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) пришлось, в основном, на время пандемии коронавируса 2020 г. и в вынужденно затруднительных условиях для традиционных схем преподавания позволило улучшить коммуникацию студентов и преподавателей, а также сделать процесс обучения более адресным, персонифицировать его. ЭИОС ведущих российских вузов использует современные технологические платформы для реализации информационных потоков, помогает студентам и преподавателям взаимодействовать друг с другом посредством так называемой синхронной и асинхронной коммуникации.

Из видимых преимуществ любой ЭИОС хотелось бы отметить следующие: возможность организации обучения вне зависимости от местонахождения студента и преподавателя (участникам образовательного процесса необходим любой гаджет, снабженный подключением к сети Интернет); повышение самостоятельности и ответственности обучающихся, широкое использование мультимедийных образовательных комплексов, улучшение планирования образовательной работы.

Важным компонентом образовательного процесса в современном вузе является также наличие электронной библиотеки и электронного архива. Например, в Российском государственном гуманитарном университете (РГГУ) помимо современной ЭИОС с 2013 года активно осуществляется проект «Виртуальный читальный зал», который позволяет студентам и преподавателям работать с оригиналами документов (их аутентичными цифровыми копиями) по истории нашей страны и ее регионов, а не с отдельными фрагментами этих документов. Виртуальный читальный зал и библиотека РГГУ помогают

получить свободный доступ к современной научной литературе; библиотека сотрудничает с известными базами данных (например, Jstor и Arston). Это принципиально меняет условия учебной и научной работы, улучшает научный поиск и научную эвристику. Таким образом, постепенно и поэтапно формируется новая информационная среда для научно-исследовательской работы в рамках высшего учебного заведения.

Цифровые технологии уже сейчас обеспечивают дополнительные возможности для улучшения образования, однако включение их в российскую систему высшего образования – очень непростой процесс. «Цифровую трансформацию образования можно представить себе, как решение проблем преодоления цифрового разрыва. В своей основе система образования – это информационное производство... Последние десятилетия мы наблюдаем переход от «бумажной» к «цифровой» информационной образовательной среде. На разных этапах развития этот переход называли компьютеризацией, информатизацией, а сегодня – цифровизацией соответствующей области человеческой деятельности» [6, с.83].

Таким образом, само по себе внедрение цифровых технологий в образовательный процесс не может улучшить образовательные результаты, но гарантированно смещает акцент на персонализацию обучения и обещает быть надежной базой для дальнейшего улучшения качества образования. Важнейшее условие такого исхода – общедоступность цифровых технологий на всех институциональных уровнях системы образования. Таким образом, в последние годы фиксируется видимая вооруженным глазом цифровая трансформация российского общества, которая проявляет себя и в системе высшего образования. В новых условиях перестраивается вся традиционная система преподавания, не становится исключением и историческое образование.

Что касается научной литературы по исследуемой проблематике, то она в последние годы появляется в достаточном количестве в отечественных и иностранных изданиях, однако в основном затрагивает техническое образование, туристическое направление, музейную отрасль и вопросы исторической реконструкции отдельных архитектурных ансамблей. Внимание уделяется также дошкольному и школьному образованию. Есть интересные статьи по отдельным образовательным проектам для интересующихся историей (таковых, например, достаточно в сети в виде специальных приложений для очков и шлемов виртуальной реальности OCULUS).

Итак, в отечественной историографии разработкой общей темы цифровизации высшего образования и использования цифровых технологий в исторических исследованиях занимаются такие российские ученые, как О. М. Бызова [4] и Н. Ш. Козлова [6].

Активно исследуют тему разработки интерфейсов для 3d исторической реконструкции М. С. Мироненко, В. А. Чертополохов и М. Д. Белоусова; проблемами исторической реконструкции утраченных объектов культурного наследия и применения VR и AR в этой области занимаются отечественные исследователи Л. И. Бородкин [1,2] и Д. И. Жеребятьев [3]. Они же в последние годы активно изучают использование VR-технологий в исторической урбанистике [3].

Применение технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности в туристической сфере рассматривается в работах А. А. Сарафанова и А. Г. Сарафановой, где оценивается как одно из самых перспективных направлений применения цифровых технологий в сфере туризма [8].

В современной научной литературе активно рассматривается цифровизация высшего образования, много внимания уделяется технологиям виртуальной и дополненной реальности как в исторических исследованиях, так и в дошкольном и школьном образовании [5,9,12,14].

VR/AR/MR - технологии и проекты в контексте их современного применения оцениваются очень высоко в условиях, характеризующихся:

- цифровизацией общества и образования (отмечается повышение роли дистанционного образования и ЭИОС)

- постоянным ухудшением состояния культурно-исторических памятников и охраняемых объектов культурного наследия (решающее значение VR/AR технологии приобретают в контексте исторической урбанистики)

- распространением коронавирусной инфекции и напряженной геополитической ситуации в мире (закрытие границ и невозможность для интересующихся историей посетить зарубежные музеи и важные исторические объекты)

- трансформацией всей системы образования и пересмотром роли и функций преподавателя и обучаемого в этом процессе (цифровизация меняет образовательный процесс, современные обучаемые легче и охотнее воспринимают визуальные формы и методики подачи информации)

Что касается зарубежных авторов, общо занимающихся темой применения технологий виртуальной и дополненной реальности, то стоит отдельно отметить некоторые из них. Дженнифер Челленор в одной из своих новых работ анализирует приложения дополненной реальности для исторического образования и визуализации культурного наследия, подчеркивая важную роль индивидуального подхода и самообразования. Она пишет об успешном применении VR/AR в изучении таких сложных исторических тем, как Холокост и история нацизма в Европе. Кроме того, Челленор отмечает важность применения вышеозначенных технологий в музейном деле, туристической сфере и исторической реконструкции [10].

Интересные обзоры на исторические приложения для OCULUS были сделаны чешским аналитиком Павлом Смутны. Он отмечает особое место таких приложений на маркетплейсе, их популярность у пользователей и приводит соответствующие статистические данные [11, с. 5-6]; исторические приложения обычно представляют собой варианты виртуальных прогулок по музеям (например, по Музею Анны Франк в Амстердаме, Нидерланды; по Британскому музею в Лондоне, Великобритания), по различным историческим локациям, которые интересны большинству пользователей, интересующихся историей. Такие приложения за 2020-2022 гг. устойчиво входят в топ самых скачиваемых.

В целом, зарубежные ученые затрагивают проблематику иммерсивных технологий и их применения на разных ступенях образовательного процесса в рамках всеобщей цифровизации образовательной системы. В основном, подробно описываются принципы работы указанных технологий (в доступном визуальном формате), делаются выводы о том, что невозможно обойтись без технологий VR/AR/MR на всех уровнях образования, начиная со школьной скамьи и заканчивая дополнительным образованием, доступным каждому в условиях современной цифровизации общества [12].

Отечественные и зарубежные авторы независимо друг от друга приходят примерно к одинаковым выводам: повсеместное внедрение цифровых технологий, модернизация высшего образования, изменения в обществе, связанные с цифровизацией – все это радикально меняет принцип и методы передачи информации в ходе учебного процесса, а технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности являются гармоничным (а главное – эффективным) дополнением в этот процесс.

Так что же на практике? Автору данной статьи удалось найти несколько интересных VR-проектов по истории, доступных пользователям в России и имеющих не только развлекательную, но и образовательную функцию и контент. Так, отечественные

разработчики из компании VR CORP создали для центра образования «Созвездие» VR-игру, сюжетом которой являются приключения военных мотоциклистов в, пожалуй, наиболее драматический период советской истории – в годы Великой Отечественной войны. В этой игре потенциальный геймер может увидеть аутентичную военную технику, оцифрованную по музейным экспонатам мотоцикла ИМЗ М-72 и пулемета ДП-27 [13].

Игра не только погружает в специфические реалии военного времени, но и помогает прочувствовать особенности участия в бою советских военных мотоциклистов. Фирма-разработчик данного приложения также создала проект, который посвящен пистолету-пулемету Шпагина (легендарному ППШ); такой проект живо заинтересовал любителей военной истории и тех, кто интересуется отечественным оружием разных исторических эпох [13].

Таким образом, VR-формат используется не только в игровом сегменте, тем более представляется необходимым и продуктивным его применение в обучающем процессе: VR предполагает полное погружение пользователя в те или иные воспроизводимые события, дает уникальную возможность наблюдать за ними от первого лица, самому оказаться потенциальным участником исторического процесса.

Много впечатляющих проектов, имеющих образовательный контент, посвящено архитектурной реконструкции культурных объектов, уничтоженных временем или в период войн, а также вследствие иных исторических коллизий или природных катаклизмов.

Бывает так, что реставрационные работы над такими материальными объектами либо затруднены, либо в принципе невозможны. В таких случаях на помощь приходит виртуальная реальность: так, например, в г. Тверь есть доступные VR-экскурсии по архитектурному комплексу Тверского кремля (который буквально «оживает» перед глазами); в г. Калининград реализуется VR-проект, включающий экскурсии по Королевскому замку с воссозданными при помощи виртуальной реальности локациями с аттрактивным эффектом (интересно, что сам замок был частью уничтожен в результате военной операции по взятию г. Кенигсберга, затем были неудачные попытки заполнить «королевскую гору» советским архитектурным ансамблем).

Процесс внедрения технологий виртуальной и дополненной реальности в российскую систему образования на разных ее ступенях идет достаточно медленно. Основной причиной такого положения дел являются высокие цены на оборудование и софт; играют роль и ограничения СанПиН, и нехватка подходящего обучающего контента (его еще предстоит разработать различным заинтересованным командам, при этом стоит придерживаться принципа мультидисциплинарности в работе над подобного рода проектами).

С технологией AR (дополненная реальность) все немного проще: обычно достаточно скачать специальное приложение на смартфон или планшет. К сожалению, в соответствии с новыми указаниями Рособнадзора от 1 января 2021 г., учащимся запрещено использовать смартфоны в школах и гимназиях даже в образовательных целях. Но их с успехом начинают заменять учебными планшетами, хотя это финансово затратно [5].

Что касается высшего исторического образования, то специальное оснащение есть и развивается в первую очередь в тех университетах, где действуют профильные лаборатории по разработке soft для VR.

Виртуальная реальность, как уже было сказано выше, позволяет создавать реконструкции прошлых эпох и событий. Такие проекты есть для получающих среднее образование и их основная цель – вовлечение обучающихся в изучение истории.

Хотелось бы отметить один из последних образовательных проектов по истории — «Объёмная история» от «VRT — Иммерсивные технологии для бизнеса». Его разработки — короткие исторические фильмы для vr, но, к сожалению, какой-либо активности ученика они не предполагают (например, у «VRT» вышел vr - ролик о строительстве русского флота императором Петром I). Остался просто красивой визуализацией и проект с реконструкцией города Болгара в XIV веке. Разработчиком этого проекта является команда «Digital media lab» (Институт информационных технологий и интеллектуальных систем Казанского федерального университета). Изначально проект предполагался как интерактивная игра в VR, которая поможет школьникам Татарстана изучать историю родного края, но массового распространения проект так и не получил [5].

Вызывает интерес и проект отечественного разработчика «VR-HistoryTeam». Им была создана VR-платформа, с помощью которой все интересующиеся могут изучать историю, находясь в гуще событий [14].

В соответствии с концепцией проекта любой заинтересованный пользователь (студент, ученик школы, посетитель музея или исторического места), надевает VR-шлем, заранее подключив по беспроводному соединению Bluetooth джойстик VR-Park, и может приступить к исследованию виртуальных исторических локаций; проект реализовывает реконструкцию Бородинского сражения и задумывался как образовательный. Именно поэтому в нем было создано звуковое сопровождение для приложения, которое помогает пользователю освоиться в виртуальной реальности. Это — полноценный образовательный проект с большой долей интерактива в нем (любой объект виртуальной реальности снабжен исторической справкой на русском и английском языках — от образов редутов до персоналий — М. И. Кутузова, П.И. Багратиона и др.).

Обучающий исторический проект, направленный на изучение истории школьниками, студентами и просто интересующимися людьми, поможет лучше запоминать исторические моменты, находясь в гуще событий, кроме того, он позволяет прослушать информацию об объектах и личностях, находящихся в локации. Сейчас данный проект переименован в «VR-Education». В нем уже есть два направления — история и физика. Для исторического направления фундаментом стал VR-History, а для физики — проект, созданный на EdHack в Mail.ru. Данный проект прошел заочную акселерацию во ФРИИ при поддержке IT-центра МАИ. Проектом было положено начало внедрению VR-Education в школы [14].

Заключение

Таким образом, внедрение VR/AR технологий в образование — это лишь вопрос времени и наличия финансирования для конкретных проектов. Представляется по меньшей мере странным тот факт, что в образовательном процессе технических, медицинских и естественно-научных направлений высшей школы в последние несколько лет иммерсивные технологии стали неотъемлемой составляющей учебного цикла (ссылка на <https://skillbox.ru/media/education/kak-v-shkolakh-i-vuzakh-uchat-s-pomoshchyu-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti/>), в то время как в гуманитарном образовании, и в частности, в историческом, ничего подобного до сих пор не внедрено в учебный процесс. VR-курсы на исторических факультетах помогут окончательно изменить классический подход к организации учебного процесса, который уже меняется в связи с цифровизацией высшего образования в России. В целом, не хотелось бы переоценивать VR-ролики с визуализациями исторических локаций и событий, но вот интерактивные приложения способны вовлечь студентов в образовательный процесс и помочь в формировании их научных интересов.

Кроме того, если рассматривать VR-занятия в качестве дополнительной формы учебной активности, то они были бы неопределимым подспорьем для студентов в увеличении мотивации при изучении самых разнообразных исторических дисциплин (например, истории СССР). Что касается преподавателя, то при помощи VR-контента в рабочей программе специальности, ему проще создавать и удерживать так называемый wow-эффект в аудитории. И все это по предположению автора - дело недалекого будущего.

Список литературы:

1. Бородкин Л.И. Виртуальная реконструкция монастырских комплексов Москвы: проекты в контексте Digital Humanities // Вестник Пермского университета. Серия «История». - 2014. - Вып. 3(26). - С. 107-112.
2. Бородкин Л.И. Моделирование исторических процессов: от реконструкции реальности к анализу альтернатив. - С.-Петербург, Алетейя, 2016. - 306 с.
3. Бородкин Л.И., Жеребятьев Д.И. Технологии 3D-моделирования в исторических исследованиях: от визуализации к аналитике // Историческая информатика. - 2012. - № 2. - С. 49-63.
4. Бызова О.М. Использование цифровых технологий в исторических исследованиях // Общество: философия, история, культура. - 2022. - № 2. - С. 76-81.
5. Ерохина Е. Как в школах и вузах учат с помощью виртуальной и дополненной реальности // Skillbox Media, <https://skillbox.ru/media/education/kak-v-shkolakh-i-vuzakh-uchat-s-pomoshchyu-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti/>, доступ 08.11.2022, свободный.
6. Козлова Н.Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. - 2019. - Вып. 1/40. - С. 83-91.
7. Мироненко М.С., Чертополохов В.А., Белоусова М.Д. Технологии виртуальной реальности и решение задачи разработки универсального интерфейса для исторических 3D-реконструкций. // Историческая информатика. - 2020. - № 4. - С. 192 - 204.
8. Сарафанова А. Г., Сарафанов А. А. Технологии смешанной реальности в туристской сфере // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. - Т. 7. - № 4. - 2021. - С. 20-33.
9. Секерин В.Д., Горохова А.Е., Щербаков А.А., Юркевич Е.В. Интерактивная азбука с дополненной реальностью как форма вовлечения детей в образовательный процесс // Открытое образование. - 2017. - № 5. - С. 57-62.
10. Challenor, J.; Ma, M. A Review of Augmented Reality Applications for History Education and Heritage Visualisation. *Multimodal Technol. Interact.* 2019, 3, 39. <https://doi.org/10.3390/mti3020039>
11. Smutny, Pavel. Learning with virtual reality: a market analysis of educational and training applications. *Interactive Learning Environments* [online]. Available from: [doi:10.1080/10494820.2022.2028856](https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2028856)
12. Sumit Patel, Binal Panchotiya, Akashkumar Patel, Aishwariya Budharani, Shivam Ribadiya. A Survey: Virtual, Augmented and Mixed Reality in Education. *International*

Journal of Engineering and Technical Research. V9(05). Available from: doi:10.17577/IJERTV9IS050652

13. Ураганный экшн о приключениях советских военных мотоциклистов в виртуальной реальности <https://www.techinsider.ru/technologies/691483-uragannyu-ekshen-o-prikluycheniyah-sovetskih-voennyh-motociklistov-v-virtualnoy-realnosti/>
14. Изучение истории без штудирования книг. Imagine Cup 2018 <https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/349340/>

References:

1. Borodkin L.I. Virtual reconstruction of the monastic complexes of Moscow: projects in the context of Digital Humanities // Bulletin of the Perm University. Series "History". - 2014. - Issue. 3(26). - S. 107–112.
2. Borodkin L.I. Modeling of historical processes: from the reconstruction of reality to the analysis of alternatives. - St. Petersburg, Aleteyya, 2016. - 306 p.
3. Borodkin L.I., Zherybyatiev D.I. 3D modeling technologies in historical research: from visualization to analytics // Historical informatics. - 2012. - No. 2. - P. 49–63.
4. Byzova O.M. The use of digital technologies in historical research // Society: philosophy, history, culture. - 2022. - No. 2. - S. 76–81.
5. Erokhina E. How schools and universities teach using virtual and augmented reality // Skillbox Media, <https://skillbox.ru/media/education/kak-v-shkolakh-i-vuzakh-uchat-s-pomoshchyu-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti/>, accessed 11/08/2022, free.
6. Kozlova N.Sh. Digital technologies in education // Bulletin of the Maikop State Technological University. - 2019. - Issue. 1/40. - S. 83-91.
7. Mironenko M.S., Chertopolokhov V.A., Belousova M.D. Virtual reality technologies and solving the problem of developing a universal interface for historical 3D reconstructions. // Historical informatics. - 2020. - No. 4. - S. 192 - 204.
8. Sarafanova A. G., Sarafanov A. A. Mixed reality technologies in the tourism sector // Scientific result. Business and service technologies. - T. 7. - No. 4. - 2021. - S. 20-33.
9. Sekerin V.D., Gorohova A.E., Shcherbakov A.A., Yurkevich E.V. Interactive alphabet with augmented reality as a form of involving children in the educational process // Open Education. - 2017. - No. 5. - S. 57-62.
10. Challenor, J.; Ma, M. A Review of Augmented Reality Applications for History Education and Heritage Visualization. Multimodal Technol. Interact. 2019, 3, 39. <https://doi.org/10.3390/mti3020039>
11. Smutny, Pavel. Learning with virtual reality: a market analysis of educational and training applications. Interactive Learning Environments [online]. Available from: doi:10.1080/10494820.2022.2028856
12. Sumit Patel, Binal Panchotiya, Akashkumar Patel, Aishwariya Budharani, Shivam Ribadiya. A Survey: Virtual, Augmented and Mixed Reality in Education. International Journal of Engineering and Technical Research. V9(05). Available from: doi:10.17577/IJERTV9IS050652

13. Hurricane action about the adventures of Soviet military motorcyclists in virtual reality
<https://www.techinsider.ru/technologies/691483-uragannyy-ekshen-o-priklyucheniyah-sovetskih-voennyh-motociklistov-v-virtualnoy-realnosti/>
14. Studying history without reading books. Imagine Cup 2018
<https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/349>