

**О.П. Жигалова,
ДФУ (Владивосток)**

ТЕХНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ: РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В рамках работы затрагивается вопрос об использовании технологии виртуальной реальности в образовании; рассматривается проблема использования VR-ресурсов, разработанных на основе облачных технологий в организации учебной деятельности; выделяются ключевые риски. Автор выделяет проблемы, которые могут возникнуть при организации учебного процесса с использованием VR-технологий, определяет содержание профессиональных задач педагога в данных условиях.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, цифровые технологии в образовании, технология виртуальной реальности, VR-технологии, VR-ресурсы, облачные технологии, цифровой след, профессиональные задачи педагога в условиях цифровой образовательной среды.

**O.P. Zhigalova,
FEFU (Vladivostok)**

VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY IN EDUCATION: RISKS OF USE

The work addresses the issue of the use of virtual reality technology in education; the problem of using VR-resources developed on the basis of cloud technologies in the organization of educational activities is considered; key risks are identified. The author highlights the problems that may arise when organizing the educational process using VR technologies, determines the content of the teacher's professional tasks in these conditions.

Keywords: digital educational environment, digital technology in education, natural reality technology, VR technologies, VR resources, cloud technologies, digital footprint, teacher's professional tasks in a digital educational environment.

На этапе формирования цифровой образовательной среды поднимается вопрос об активном использовании технологии виртуальной реальности в образовании. Технология виртуальной реальности в образовании рассматривает-

ся с позиции создания нового формата обучения. К ключевым преимуществам, связанным с использованием VR-технологий в сфере образования, следует отнести: формирование устойчивого внимания к учебному материалу, повышение заинтересованности, создание условий для реализации модели ситуативного обучения. В зоне профессионального образования данные технологии доказывают свою эффективность на этапе формирования практических умений и организации итоговой аттестации специалиста [1, 4]. Вопрос о широком использовании технологии виртуальной реальности в системе основного общего образования остается на этапе активного обсуждения. С одной стороны, осуществляется разработка образовательных продуктов на основе VR-технологий и их апробация в системе образования (например, образовательные продукты по химии «VR Chemistry LAB» (компания-разработчик СТЕМ-игры); виртуальная физическая лаборатория (компания-разработчик ModumLab); виртуальный класс по ОБЖ (компания-разработчик Rubius)) [6]. С другой стороны, проводятся педагогические исследования, ориентированные на определение организационно-педагогических условий обеспечения процесса обучения с использованием VR-технологий, на выявление эффективности применения данной технологии в организации учебного процесса и обеспечении психологического сопровождения обучающихся [2, 5]. Анализ научных статей на данную тему позволяет выделить ряд затруднений, которые препятствуют активному использованию технологии виртуальной реальности в сфере образования: отсутствие единых стандартов, предъявляемых к техническому и программному обеспечению; отсутствие качественного образовательного контента; отсутствие возможности импортозамещения ресурсов; неготовность педагогов к организации учебного процесса в условиях применения технологии виртуальной реальности [3]. По нашему мнению, существуют определенные риски, связанные с применением технологии виртуальной реальности в образовательной сфере.

Основные риски применения технологии виртуальной реальности в системе образования связаны с обеспечением безопасности и сохранности здоровья обучающихся, защиты персональных данных и когнитивного профиля обучающихся, обеспечением условий для оптимальной работы педагога.

Вопросы обеспечения здоровья обучающихся в условиях применения технологии виртуальной реальности находят отражение в работах по психологии и медицине [7; 8]. Психологи отмечают основные симптомы, которые могут привести к ухудшению состояния, а именно: головокружение, тошнота, утомление. Возникновению данных симптомов (симптомов векции) связано не

только с особенностями психофизического состояния обучающегося. Данные симптомы могут возникать у обучающихся вследствие использования образовательного контента с низким качеством графики. Использование некачественного контента может привести к более тяжелым последствиям: нарушению сердечного ритма, слабости, потере равновесия. Исследования в данной области продолжаются. Они направлены на выявление организационно-педагогических и разработку эргономических требований, предъявляемых к обеспечению учебного процесса, на проектирование процедур стандартизации и сертификации образовательных VR-ресурсов.

Актуальным становится вопрос об обеспечении защиты персональных данных и когнитивного профиля обучающихся. На данный момент не существует VR-комплектов отечественного производства. Наиболее часто используются гарнитуры виртуальной реальности зарубежного производства, например, Oculus (компания-разработчик Facebook Technologies), HTC Vive (компания-разработчик HTC Corporation), Samsung Odyssey (компания-разработчик Samsung). Процесс осложняется тем, что разработчики программного обеспечения переходят на новый уровень его проектирования с применением технологии облачных вычислений. Изменяется политика использования программных продуктов: обеспечивается доступ к программной услуге. Направление, связанное с разработкой ресурсов на основе технологии виртуальной реальности, не является исключением. Использование VR-ресурсов (например, <https://spacevr.co>, <https://store.steampowered.com>, <https://www.oculus.com>) или платформ-конструкторов для их создания (например, <https://arvr.google.com/tourcreator/>) предполагает решение актуального вопроса о дополнительной защите персональных и биометрических данных обучающихся.

Современные VR-гарнитуры позволяют фиксировать биометрические данные (снимать отпечатки пальцев рук, сканировать сетчатку глаза) и поведенческие реакции пользователя (скорость реакции, время принятия решения, стиль поведения и т. д.). Биометрические и поведенческие данные, собранные с использованием гарнитур виртуальной реальности, позволяют идентифицировать пользователей и воссоздавать их модели поведения в виртуальной среде, что является реальной проблемой в случае взлома систем виртуальной реальности. Внешний контроль за гарнитурой становится опасным для здоровья пользователя: внешнее управление виртуальным контентом может привести к полной блокировке пользователя в среде виртуальной реальности, к потере визуальной и звуковой связи с внешним миром.

В условиях применения VR-технологий роль педагога становится многогранной, деятельность усложняется. Педагог обеспечивает сопровождение деятельности обучающихся как в реальной, так и виртуальной учебной обстановке, выступая в роли проводника или инструментального агента. Выступая в данной роли, педагог решает задачи, связанные с донесением до обучающихся информации, связанной с использованием контроллеров и средств манипуляции, а также виртуальных инструментов обеспечения деятельности в среде виртуальной реальности. Это обусловлено отсутствием единых регламентов по разработке автоматизированных VR-приложений. Помимо этого, педагог обеспечивает смысловую ориентацию обучающихся в процессе выполнения учебных задач в среде виртуальной реальности. Смысловая ориентация осуществляется на уровне идентификации виртуального окружения и его элементов, на уровне выполнения действий и осуществления манипуляций с виртуальным инструментарием, на уровне понимания и осознания результатов деятельности. Преподавателю отводится роль наблюдателя, деятельность которого направлена на включение обучающегося в учебную деятельность и ориентацию в зоне «учебных смыслов» в условиях виртуального окружения через активную коммуникацию. От педагога требуется панорамное видение учебной ситуации в VR-среде. В отсутствие полного интерактивного погружения преподавателю необходимо осуществлять активный диалог с обучающимся, направленный на оказание консультативной помощи, связанной с ориентацией обучающегося, с выполнением действий. Составляющими стратегической модели поведения выступают инструкции и рекомендации со стороны педагога, ориентированные на включение обучающегося в учебную виртуальную среду, на формирование его готовности к реализации деятельности в условиях виртуальной среды, на понимание смысла и содержание деятельности; планируемого результата деятельности, на формирование культуры поведения в среде виртуальной реальности. Все это приводит к дополнительной нагрузке в работе педагога.

Использование технологии виртуальной реальности в образовательном процессе возможно только при условии решения основных проблем, связанных с обеспечением безопасности и сохранности здоровья обучающихся, защиты их персональных и биометрических данных, обеспечением оптимальных условий для работы педагога.

Список литературы:

1. Жигалова О.П. Учебные симуляторы в системе профессионального образования: педагогический аспект // АНИ: педагогика и психология. 2021. № 1 (34). С.89-99.

2. Жигалова О.П., Гаврилова Т.А., Баранова В.А., Фисун Т.В., Оксесенко А.К. Исследование реактивного и активного режимов учебной коммуникации, при решении обучающимся учебных задач в среде виртуальной реальности // Перспективы науки и образования. 2021. № 6 (54). С. 473-486.

3. Козлова А.Д., Ходакова Н.П. Перспективы технологий виртуальной и дополненной реальности в дополнительном образовании // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». 2022. № 4 (16). С. 55-63.

4. Корнеева Н.Ю., Уварина Н.В. Иммерсивные технологии в современном профессиональном образовании // Современное педагогическое образование. 2022. № 6. С. 17-22.

5. Селиванов В.В. Технологии виртуальной реальности в системе непрерывного образования // Стратегии и ресурсы личностно-профессионального развития педагога: современное прочтение и системная практика. 2022. № 1. С. 58-61.

6. Хукаленко, Ю.С., Бажина П.С., Земцов Д.И. Иммерсивные технологии в школьном образовании: по итогам Всероссийской программы апробации // ПНиО. 2022. № 3 (57). С. 338-353.

7. Хороших П.П. Иммерсивные образовательные среды: психофизиологический аспект / П.П. Хороших, А.А. Сергиевич, Т.А. Баталова // Психология и Психотехника. 2021. № 1. С. 78-88.

8. Kirill A. Fadeev, Alexey S. Smirnov, Olga P. Zhigalova, Polina S. Bazhina, Alexey V. Tumialis, and Kirill S. Golokhvast "Too Real to Be Virtual: Autonomic and EEG Responses to Extreme Stress Scenarios in Virtual Reality," Behavioural Neurology, vol. 2020, Article ID 5758038, 11 pages, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/5758038>.