

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В КОРПОРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ

Кремнёв Аркадий Александрович

Кандидат экономических наук, доцент, Приволжский государственный университет путей сообщения
a.kremnyov@samgups.ru

THE USE OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES IN CORPORATE TRAINING

A. Kremnev

Summary: Traditional learning has undergone significant changes due to the coronavirus pandemic, which highlights the need for innovative teaching methods. Virtual and augmented reality technologies have the potential to change the paradigms of corporate learning by providing a gamified, exciting and engaging education. The article discusses the concepts and essence of virtual and augmented reality technologies, using examples of domestic and foreign research and practical application of these technologies, the advantages of their implementation in education are shown and systematized. The author identified and characterized the following advantages of using virtual and augmented reality technologies in corporate training: immersive learning (in conditions as close as possible to real ones), practical application (step-by-step instructions or tips right at the workplace), increased employee involvement in training compared to traditional methods, improved memorability of information, versatility and accessibility (learning anytime, anywhere), safety and error control, analytics and feedback for evaluating and improving training programs, customization and adaptability to the individual needs of employees or specific tasks of the company. The use of these technologies in corporate training not only makes the process more efficient and exciting, but also allows companies to adapt faster to changes, increasing competitiveness in the market.

Keywords: virtual reality, augmented reality, AR VR, digital technologies, employee training, digitalization of training.

Аннотация: Традиционное обучение претерпело значительные изменения из-за пандемии коронавируса, что подчёркивает необходимость инновационных методов обучения. Технологии виртуальной и дополненной реальности способны изменить парадигмы корпоративного обучения, предоставляя геймифицированное, захватывающее и увлекательное образование. В статье рассмотрены понятия и сущность технологий виртуальной и дополненной реальности, на примерах отечественных и зарубежных исследований и практического применения указанных технологий показаны и систематизированы преимущества их внедрения в обучение. Автором были выявлены и охарактеризованы следующие преимущества использования технологий виртуальной и дополненной реальности в корпоративном обучении: иммерсивное обучение (в условиях, максимально приближенных к реальным), практическое применение (пошаговые инструкции или подсказки прямо на рабочем месте), повышение вовлеченности сотрудников в обучение по сравнению с традиционными методами, улучшение запоминаемости информации, универсальность и доступность (обучение в любое время и в любом месте), безопасность и контроль ошибок, аналитика и обратная связь для оценки и улучшения программ обучения, кастомизация и адаптивность под индивидуальные нужды сотрудников или специфические задачи компании. Использование этих технологий в корпоративном обучении не только делает процесс более эффективным и увлекательным, но и позволяет компаниям быстрее адаптироваться к изменениям, повышая конкурентоспособность на рынке.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, AR VR, цифровые технологии, обучение сотрудников, цифровизация обучения.

Введение

Цифровая трансформация играет важную роль в развитии современной экономики, и ее влияние проявляется во многих аспектах. Автоматизация процессов дает возможность предприятиям снижать операционные расходы, что ведет к повышению эффективности и производительности. Это особенно важно в условиях высокой конкуренции, где скорость и качество выполнения задач могут стать решающими факторами. Достижения в области технологий виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) позволили перенести цифровое измерение в реальный мир. Большие перспективы данных технологий закладываются в обучение сотрудников компаний. Их внедрение позволяет повысить эффективность обучения в результате множества преимуществ. Целью статьи является выявление и

систематизация преимуществ применения виртуальной и дополненной реальности в корпоративном обучении.

Материалы и методы исследования

Исходя из поставленной цели, для написания статьи были использованы работы российских и иностранных экономистов, а также методы систематизации, обобщения, сравнения, графический метод и другие.

Результаты и обсуждения

Виртуальная реальность (VR) представляет собой область технологий, которая позволяет пользователям окунуться в полностью искусственные среды. Это достигается за счет использования VR-шлемов, которые оснащены экранами и датчиками для отслеживания дви-

жений головы и глаз, создавая ощущение присутствия в другой реальности [10].

Тактильная обратная связь и отслеживание движений рук и тела часто реализуются с помощью специальных контроллеров или перчаток, которые могут обеспечивать ощущение прикосновения и взаимодействия с виртуальными объектами. Это позволяет пользователям не только видеть и слышать виртуальный мир, но и «чувствовать» его, что открывает новые возможности для использования VR в таких областях, как обучение, медицина, развлечения и многие другие.

Технологии, используемые в дополненной реальности, — это одновременное определение местоположения и составление карты (SLAM), отслеживание глубины, а также обработка и проецирование изображений. Чтобы они работали вместе, необходимы устройства, совместимые с дополненной реальностью, такие как смартфоны или оборудование, например шлемы и смарт-очки, а также программное обеспечение или приложения для дополненной реальности [9].

Ежегодно технологии VR и AR становятся более доступными и совершенными, что расширяет их применение и делает частью повседневной жизни множества граждан, а также способствует росту эффективности бизнеса, в частности, в сфере такого бизнес-процесса, как обучение сотрудников.

VR и AR создает полностью погружающую среду, позволяя сотрудникам учиться в условиях, максимально приближенных к реальным. Это особенно полезно для обучения сложным техническим навыкам или работе с опасным оборудованием в безопасной виртуальной среде.

Медицинские учреждения используют дополненную реальность для обучения врачей проведению операций, особенно сложных. Например, в Кливлендской клинике при Университете Кейс Вестерн Резерв студенты изучают анатомию с помощью HoloLens. Студенты сообщают, что 15 минут с этим устройством могли бы заменить десятки часов обучения в традиционных лабораториях [9].

Виртуальная реальность (VR) позволяет пожарным безопасно тренироваться в условиях пожара, создавая различные сценарии от жилых до промышленных объектов. Это помогает им совершенствовать свои навыки через многократное повторение сценариев [8].

VR и AR может накладывать цифровую информацию на реальный мир, что помогает сотрудникам учиться в процессе выполнения своих задач. Например, AR-решения могут предоставлять пошаговые инструкции или подсказки прямо на рабочем месте.

В 2019 года в ПАО «СИБУР Холдинг» внедряются технологии виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR). Например, в качестве инструментов для консультирования полевых специалистов онлайн с одновременным подключением внешних специалистов (экспертов поставщика оборудования и т.д.). Для этого используются AR-очки, на которых специалисты на месте работ видят подсказки экспертов, а те, в свою очередь через очки видят происходящее перед работающим специалистом, корректируя его работу. Виртуальная реальность в ПАО «СИБУР Холдинг» используется в интерактивных обучающих материалах. Например, тренажер для обслуживания компрессора в Томске. Виртуальный тренажер помогает сотрудникам быстрее принимать решения на объекте и отрабатывать навыки работы с опасными реагентами и условиями, такими как газоопасные производства и работы на высоте [4].

Интерактивные и визуально насыщенные форматы обучения способствуют более высокой вовлеченности сотрудников по сравнению с традиционными методами, такими как лекции или чтение учебных материалов.

Исследования и расчеты Lee Ju.H., Kim E.H. показали, что чем больше расширяются возможности виртуальной реальности, тем лучше учащиеся знакомятся с новыми передовыми технологиями, и чем быстрее они усваивают информацию с помощью зрения, тем лучше образовательный эффект [10].

Кроме того, исследования показывают, что обучение с использованием VR и AR может улучшать запоминание информации благодаря более активному участию и повторению действий в виртуальной среде.

Исследования Predescu, S.-L., Caramihai S.I., Moisescu M.-A. показали, что студенты, которые использовали VR-гарнитуру, в среднем получили 8,31 балла за тест, тогда как те, кто учился традиционным методом, набрали 7,55 балла. Исследование, основанное на анализе выборов, симуляциях и опросах, показало, что виртуальная реальность и её игровые элементы положительно влияют на когнитивные способности, вовлечённость и учебный опыт студентов. Следовательно, погружение в виртуальную реальность обеспечило более активное и эффективное образование. Эксперименты с функциями EduAssistant демонстрируют, что виртуальное обучение также может повысить эффективность образования студентов с ограниченными возможностями [11].

VR и AR позволяют проводить обучение в любое время и в любом месте, что особенно актуально для глобальных компаний с распределенными командами. Это также снижает затраты на физическую инфраструктуру для обучения. Также следует отметить, что технологии VR и AR позволяют сотрудникам практиковаться и со-



Рис. 1. Преимущества использования виртуальной и дополненной реальности в корпоративном обучении
 Источник: составлено автором по данным [1-3, 5–7]

вершать ошибки в виртуальной среде, не подвергая риску реальное оборудование или процессы. Это помогает быстрее и безопаснее освоить новые навыки.

Исследования Wespi R., Schwendimann L., Neher A., Birrenbach T., Schaubert S.K., Manser T., Sauter T.C., Kämmer Ju.E. показали, что инструмент TEAM, созданный на основе симуляции в виртуальной реальности (VR), зарекомендовал себя как надежный и валидный инструмент для оценки командной динамики в сценариях обучения медицинскому делу. Это исследование подчеркивает потенциал виртуальной реальности в повышении эффективности медицинского образования, особенно в условиях дистанционного обучения. Оно демонстрирует надежный подход к оценке эффективности работы команды, повышающий ценность медицинского обучения на основе виртуальной реальности [12].

Также технологии VR и AR привлекательным тем, что могут собирать данные о прогрессе обучающихся, предоставляя ценную аналитическую информацию для оценки и улучшения программ обучения. Вместе с тем обучение может быть легко адаптировано под индивидуальные нужды сотрудников или специфические задачи компании, что делает его более эффективным.

Следовательно, использование технологий виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) в корпоративном обучении становится все более популярным и приносит множество преимуществ (рис.1).

Использование этих технологий в корпоративном обучении не только делает процесс более эффективным и увлекательным, но и позволяет компаниям быстрее адаптироваться к изменениям, повышая конкурентоспособность на рынке.

Выводы

В статье рассмотрены понятия и сущность технологий виртуальной и дополненной реальности, на примерах отечественных и зарубежных исследований и практического применения указанных технологий показаны и систематизированы преимущества их внедрения в обучение. Автором были выявлены и охарактеризованы следующие преимущества использования технологий виртуальной и дополненной реальности в корпоративном обучении: иммерсивное обучение (в условиях, максимально приближенных к реальным), практическое применение (пошаговые инструкции или подсказки прямо на рабочем месте), повышение вовлеченности сотрудников в обучение по сравнению с традиционными методами, улучшение запоминаемости информации, универсальность и доступность (обучение в любое время и в любом месте), безопасность и контроль ошибок, аналитика и обратная связь для оценки и улучшения программ обучения, кастомизация и адаптивность под индивидуальные нужды сотрудников или специфические задачи компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баймузин А.Х. Внедрение технологии VR и AR как способ повышения эффективности обучения персонала / А.Х. Баймузин // Молодежная наука: труды XXVI Всероссийской студенческой научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС, Красноярск, 22 апреля 2022 года. Том 3. – Красноярск: Иркутский государственный университет путей сообщения, 2022. – С. 19–21.
2. Григорьева И.В. Применение технологий виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) в образовании (обзор литературы) / И.В. Григорьева, Р.С. Федченко // Russian Journal of Education and Psychology. – 2023. – Т. 14, № 2–2. – С. 24–30. – DOI 10.12731/2658–4034–2023-14-2-2-24–30.
3. Инновации в обучении: VR и AR технологий для эффективного корпоративного обучения // Академия Социальных Технологий. – URL: https://ast-academy.ru/blog/innovacii_v_obucenii_vr_i_ar_tehnologij_dla_effektivnogo_korporativnogo_obucenia/ (дата обращения: 09.12.2024).
4. Интервью TAdviser. Александр Леус - о применении технологий виртуальной и дополненной реальности в «Сибуре» // TAdviser. Государство. Технологии. Бизнес. – 2024. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интервью_TAdviser:_Александр_Леус_-_о_применении_технологий_виртуальной_и_дополненной_реальности_в_»_Сибуре (дата обращения: 09.12.2024).
5. Кенджаев Д.А. Революция в образовании: AR как средство повышения эффективности обучения / Д.А. Кенджаев // Инновационные подходы в современной науке: сборник статей по материалам CLVII международной научно-практической конференции, Москва, 12 января 2024 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Интернаука», 2024. – С. 76–81.
6. Мурзин С.З. Изучение потенциала технологий виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) для улучшения образования и обучения / С.З. Мурзин, Н.Х. Шарафиева, И.М. Шаяхметов // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 95–6. – С. 30–33. – DOI 10.18411/trnio-03-2023-276.
7. Полевода И.И., Иваницкий А.Г., Миканович А.С., Пастухов С.М., Грачулин А.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2023. – Т. 6, № 1. – С. 119–142.
8. Червова А.А. К вопросу об использовании виртуальных тренажеров курсантами вузов МЧС РФ при прохождении практики / А.А. Червова, И.А. Войкин // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2022. – № 4(68). – С. 204–208. – DOI 10.52452/18115942_2022_4_204.
9. Gilbert N. Augmented Reality Technologies Today: 2024 AR Research & Applications // Finances online. – URL: <https://financesonline.com/augmented-reality-technologies/> (date of application: 09.12.2024).
10. Lee Ju.H., Kim E.H. Effects of the 4th industrial revolution and VR recognition on VR education application // Journal of the Korean Society of Cosmetology. – 2023. – Т. 29. – № 2. – pp. 529-538.
11. Predescu S.L., Caramihai S.I., Moisescu M.A. Impact of VR Application in an Academic Context // Appl. Sci. – 2023. – № 13. – pp. 47-48. <https://doi.org/10.3390/app13084748>.
12. Wespi R., Schwendimann L., Neher A., Birrenbach T., Schaubert S.K., Manser T., Sauter T.C., Kämmer Ju.E. TEAMS go VR-validating the TEAM in a virtual reality (VR) medical team training // Advances in Simulation. – 2024. – Т. 9. – № 1. – С. 38-42. doi: 10.1186/s41077-024-00309-z.

© Кремнёв Аркадий Александрович (a.kremnyov@samgups.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»