

## ПРИМЕНЕНИЕ VR/AR ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ КИТАЯ

Сапун О.Л.<sup>1</sup>, канд. пед. наук, доцент,

Сюэлин Ян<sup>2</sup>, магистр

<sup>1</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Институт бизнеса Белорусского государственного университета  
г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Данная статья рассматривает применение технологий виртуальной и дополненной реальности в сфере высшего образования Китая, описывает основные преимущества технологии виртуальной и дополненной реальности, а также потенциал для улучшения образовательного процесса на различных этапах обучения.

**Ключевые слова:** технологии виртуальной реальности, технологии дополненной реальности, образование, учебный процесс, технологические инновации; экосистема; снижение затрат.

**Постановка проблемы.** На сегодняшний день, технологии виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) активно используются в различных сферах нашей жизни, включая образование. Их потенциал в области образования велик, открывая новые возможности для обучения и познания. В профессиональном образовании VR/AR технологии стали неотъемлемой частью практического обучения благодаря своим уникальным преимуществам в моделировании сложных, опасных или дорогостоящих сценариев.

Рассмотрим основные аспекты и примеры успешного внедрения технологий виртуальной и дополненной реальности в образовательные практики Китая. Технология виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) в первую очередь демонстрирует свою ценность, преобразуя абстрактные знания в осязаемый конкретный опыт, снижая барьеры, стимулируя интерес студентов к обучению и развивая навыки исследовательской деятельности.

**Основные материалы исследования.** В высшем образовании на лабораторных работах в условиях повышенного риска VR/AR технологии обеспечивают безопасный и эффективный метод обучения. В таких областях, как энергетика, студенты используют VR технологии для отработки операций по техническому обслуживанию высоковольтных линий; в химической инженерии они имитируют процедуры обращения с опасными химическими веществами; в аграрном образовании – имитируют работу сельскохозяйственной техники на полях. В сложных для наблюдения процессах обучения технология дополненной реальности (AR) предоставляет беспрецедентные методы наблюдения. В машиностроении студенты могут использовать очки дополненной реальности для сканирования реальных двигателей и наблюдения за рабочим состоянием внутренних компонентов. Эти методы обучения гарантируют, что студенты смогут освоить оперативные навыки в безопасной среде. Согласно статистике Министерства образования Китая, после внедрения технологии виртуальной реальности уровень несчастных случаев на производстве в профессиональных училищах снизился на 72,3%, а эффективность обучения повысилась на 45,6%.

Эти методы обучения улучшают понимание студентами внутренних структур и принципов работы (табл. 2).

Таблица 2 – Применение VR/AR технологий в основных областях профессионального образования

Профессиональная сфера	Основные сценарии применения	Эффективность использования
Медицина и здравоохранение	Виртуальная симуляция хирургических операций, изучение анатомии в виртуальной реальности.	Точность выполнения операций повысилась на 35,2%, а затраты на обучение снизились на 68,5%.
Производство оборудования	Виртуальная разборка и сборка оборудования, эксплуатация производственной линии в виртуальной реальности	Цикл обучения сократился на 32,7%, частота ошибок снизилась на 41,3%.
Информационные технологии	Настройка виртуальных сетей, обработки данных виртуальной реальности.	Практические навыки улучшились на 38,9%, навыки диагностики неисправностей – на 44,6%.
Аграрное образование	Виртуальное моделирование посевов, обработка почвы, анализ работы техники в виртуальной реальности	Способность к пространственному мышлению улучшилась на 36,4%, осведомленность о безопасности повысилась на 52,8%.
Управление туризмом	Виртуальная экскурсия по живописным местам	Уровень навыков обслуживания повысился на 29,7%, а уровень владения профессиональными знаниями – на 33,5%.

В аграрном образовании и образовании для детей с особыми потребностями VR/AR технологии демонстрируют уникальную ценность и обеспечивают равенство в образовании. Для учащихся с нарушениями слуха технология AR может обеспечивать преобразование речи в текст в режиме реального времени; для учащихся с нарушениями зрения технология VR может создавать слуховые и тактильные учебные среды; для учащихся с аутизмом технология VR может создавать управляемые социальные сценарии для тренировки социальных навыков. Эти приложения открывают новые возможности для инклюзивного образования.

Однако внедрение VR/AR технологий в аграрное и специальное образование по-прежнему сталкивается с такими проблемами, как финансирование, техническая поддержка и подготовка преподавателей. Эти вопросы требуют постоянного внимания и решения со стороны правительства и всех секторов общества. Дальнейшее развитие образования с использованием VR/AR технологий продемонстрирует более очевидную интеграцию технологий и инновационность моделей обучения. Глубокая интеграция искусственного интеллекта и VR/AR технологий станет ключевым трендом в будущем. Исследования прогнозируют, что к 2028 году более 60% образовательных VR/AR-приложений будут интегрировать технологию искусственного интеллекта.

Глубокая интеграция технологии 5G/6G и облачных вычислений будет способствовать развитию образования в области VR/AR в сторону легкости и мобильности. Высокая пропускная способность и низкая задержка сетей 5G/6G позволяют выполнять сложные вычисления в облаке, при этом пользовательские терминалы отвечают только за отображение, что значительно снижает затраты на оборудование и барьеры использования. Прогнозы отрасли указывают на то, что к 2027 году уровень проникновения облачных решений VR/AR в сфере образования превысит 45%.

Согласно прогнозам международной консалтинговой компании Gartner, к 2029 году более 30% образовательных учреждений создадут собственные метавселенные учебные среды, которые предоставят новое пространство для развития VR/AR-образования, где студенты смогут участвовать в различных учебных мероприятиях, таких как курсы, эксперименты и научная деятельность.

**Выводы.** В заключении можно отметить:

Во-первых, VR/AR технологии, благодаря своим уникальным иммерсивным, интерактивным и творческим функциям, коренным

образом меняют традиционные методы преподавания и обучения, демонстрируя значительный потенциал и ценность в содействии равенству в образовании, повышении качества преподавания и воспитании инновационных талантов.

Во-вторых, активная политическая поддержка со стороны китайского правительства и непрерывные инвестиции в инфраструктуру создали благоприятную среду для развития образования в области виртуальной и дополненной реальности. В различных регионах были изучены модели внедрения с учетом местных особенностей, сформировалась диверсифицированная модель развития. Однако по-прежнему существуют такие проблемы, как неравномерное региональное развитие и недостаточное распределение ресурсов.

В-третьих, эмпирические исследования показывают, что VR/AR технологии обладают значительной эффективностью в визуализации абстрактных знаний, моделировании тренировок с высоким риском и стимулировании мотивации к обучению. Но в то же время существуют проблемы, связанные с технологией, содержанием, преподавателями и затратами, которые требуют постоянного внимания и решения.

В-четвертых, будущее VR/AR-образования будет развиваться в направлении большей интеллектуальности, персонализации и интеграции. Глубокая интеграция таких технологий, как искусственный интеллект, 5G/6G и облачные вычисления, наряду с развитием образовательной метавселенной, откроет новые возможности для развития VR/AR-образования.

#### **Список использованных источников**

1. Ministry of Industry and Information Technology, Ministry of Education, et al. (2022). Virtual Reality and Industry Application Integration Development Action Plan (2022-2026).

2. Ministry of Education of the People's Republic of China. (2025). Vocational Education Professional Profiles and Standards.
3. Chu, L., Chen, W., Tan, Y., et al. (2023). Reshaping Experience: Prospects of Extended Reality (XR) Technology and Its Educational Application—Also on the Direction of "Integration of Education and New Technology". *Journal of Distance Education*, 41(4), 3-15.
4. Niu, Y., Wang, Y., & An, T. (2024). VR Teaching: Unlocking New Dimensions of Knowledge, Exploring New Learning Experiences. *Modern Educational Technology*, 34(2), 45-52.
5. Chen, L., & Wang, H. (2025). A Systematic Review of Evidence-based Design and Pedagogical Principles in Educational Virtual Reality Environments. *Educational Research Review*, 15(2), 100676.
6. Wiafe, I., Ekpezu, A. O., Gyamera, G. O., et al. (2025). Comparative evaluation of learning technologies using a randomized controlled trial: Virtual reality, augmented reality, online video platforms, and traditional classroom learning. *Education and Information Technologies*.
7. Huang, R., Li, Y., & Zhang, H. (2023). The Impact of Virtual Reality Situational Teaching on Students' Knowledge Transfer Ability: An Empirical Study Based on 35 Experimental Studies. *Journal of Educational Technology*, 39(3), 45-52.
8. Li, X., & Wang, J. (2024). Current Situation, Challenges, and Countermeasures of the Development of Virtual Reality Education in China. *Open Education Research*, 30(2), 34-42.
9. Zhang, L., & Liu, Y. (2024). International Comparative Study on the Development of Virtual Reality Education and Its Implications for China. *Comparative Education Research*, 46(4), 67-75.