

УДК 004.946

**СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНОЙ
РЕАЛЬНОСТИ**

магистрант Шан Вэньли

Научный руководитель – канд. техн. наук Головатая Е. А.

Белорусский государственный университет

Минск, Беларусь

В работе рассматривается текущая ситуация в области преподавания с использованием средств виртуальной реальности в стране и за рубежом, характеристики, проблемы и значение данной технологии.

Технология виртуальной реальности создает ориентированное на человека виртуальное пространство, имитируя функции зрительных, слуховых, тактильных и других органов чувств человека, позволяя людям погрузиться в виртуальный мир, созданный компьютером, и взаимодействовать с ним в реальном времени посредством языка, жестов, органов чувств и других естественных способов. Пользователи могут не только испытать «иммерсивный» реализм, соответствующий физическому миру, но и прорваться сквозь время, пространство и другие объективные ограничения, чтобы испытать опыт, недоступный им в реальном мире. Виртуальная реальность может широко использоваться для создания учебных сценариев, повышения образности и интереса к учебному контенту, а также для симуляционного обучения. Данный подход к обучению может не только уменьшить трудности и опасности некоторых учебных операций в реальном пространстве, но и привести к значительному снижению стоимости обучения.

Системы виртуальной реальности имеют различные критерии, по которым они могут быть классифицированы. В ходе анализа выделены три основные категории.

1. Настольные системы виртуальной реальности – это системы виртуальной реальности, основанные на платформе ПК, которые в основном используют графические рабочие станции и стереоскопические дисплеи для создания виртуальных ситуаций, где участники могут использовать дополнительные элементы управления: перчатки, 3D-мыши, устройства обратной связи по усилию или другие устройства ввода для реализации технологии виртуальной реальности [1].

Хотя настольные системы виртуальной реальности не обладают эффектом и производительностью полного погружения, они чаще используются из-за своей относительно низкой стоимости. Поэтому такие системы считаются первичным применением и начальным этапом исследования технологии виртуальной реальности.

2. Иммерсивные системы виртуальной реальности. Иммерсивные системы виртуальной реальности обеспечивают участникам полное погружение, давая пользователю ощущение присутствия в виртуальном мире. Они характеризуются использованием шлема виртуальной реальности для подмены восприятия на основе органов зрения и слуха пользователя. Дополнительно могут использоваться перчатки для создания виртуального чувства осязания и распознавание голоса, позволяющие участникам отдавать оперативные команды. Также иммерсивные системы могут быть реализованы на основе *save-систем*.

3. Распределенная система виртуальной реальности. Системы распределенной виртуальной реальности (DVR) основаны на сетевой виртуальной среде, в которой одновременно участвуют несколько пользователей. Распределенные системы виртуальной реальности характеризуются возможностью работы в реальном времени, совместного использования ресурсов и взаимодействия с пользователями [2].

Статус исследований в области преподавания виртуальной реальности в стране и за рубежом

Ряд зарубежных компаний уже исследовали образовательные системы с использованием технологии виртуальной реальности, а некоторые колледжи уже используют подобные образовательные системы. Примером может служить разработка обучающих станций компании *zSpace*. Обучающимся предлагаются рабочие места, оснащенные высокопроизводительными компьютерами, поляризационными очками и стилусами, позволяющими учащимся манипулировать виртуальными 3D-объектами, что повышает эффективность обучения [3].

Еще одной значительной разработкой является «*IES Immersive Classroom*», которая обеспечивает полное решение для образовательных приложений на основе виртуальной реальности в Китае. Другие китайские компании, в том числе *New Oriental*, *Baidu*, *Qiaoq Interactive*, *NetDragon*, *Annie* и *Xiamen ChuangYi Software* и т.д. предлагают ряд решений для детских образовательных систем, внедрения классов виртуальной реальности в удаленных горных районах, для обучения иностранным языкам с поддержкой виртуальных сценариев практических занятий, облачные платформы с поддержкой функций виртуальной реальности [4]. Во многих университетах открываются кафедры и лаборатории, специализирующиеся на исследовании технологий виртуального моделирования, что говорит о том, что технология виртуальной реальности будут находить всё более широкое применение в образовании [5].

Преимущества и недостатки виртуального обучения VR

К достоинствам образовательных систем на основе виртуальной реальности можно отнести:

– Возможность создания реалистичной виртуальной среды, которая позволяет студентам испытать принципы работы каждого компонента изучаемой системы, которые невозможно наблюдать на практических занятиях на реальной машине.

– Использование параллельной интерактивности системы. Студенты и преподаватели могут взаимодействовать друг с другом, как при обычном обучении, переживая ситуации, недоступные для классического воспроизведения [6].

– Отсутствие ограничений по сравнению с традиционными методами обучения, что экономит время и повышает эффективность обучения студентов, при этом появляется возможность адаптации системы под интересы конкретного обучающегося.

– Поддержка удаленного обучения с привлечением сторонних специалистов без дополнительных затрат.

Проблемы, с которыми сталкивается виртуальное обучение VR:

– Несоответствие между содержанием программного обеспечения и качеством оборудования. Исследователи виртуальной реальности постоянно совершенствуют аппаратуру, но поскольку оборудование виртуальной реальности имеет достаточно высокую стоимость, оно не получило широкого распространения и использования, поэтому инновационный контент отсутствует. При этом в образовании ценятся содержание, качество и новизна; содержание является основополагающим, а технология – средством достижения цели. Поэтому нехватка и невозможность отображения постоянно обновляющегося инновационного контента приведет только к начальной заинтересованности обучающегося, не позволяя достичь длительного эффекта обогащения знаниями и стимулирования творческого потенциала.

– Физический дискомфорт при длительном ношении устройства. У студентов в процессе использования может наблюдаться головокружение и тошнота. Головокружение вызывается диссонансом между изображением, воспринимаемым глазами, и движением, воспринимаемым телом. Исследования показывают, что задержка между движением головы и полем зрения не должна превышать 20 мс, иначе возникнет головокружение, что может быть вычислительно выполнимо не для всех устройств. Для преодоления данной проблемы постоянно разрабатываются новые подходы и аппаратные решения.

– Несовершенство существующей функциональности и пользовательского опыта. Большинство современных образовательные

систем на основе виртуальной реальности все еще предоставляют только простые 3D-сцены, которые используются для общего иллюстрирования содержания курса.

– Отсутствие большой библиотеки ресурсов. Идеальная система виртуального образования должна иметь огромную библиотеку ресурсов, чтобы удовлетворить потребности пользователей. Для реализации всего этого требуется большой объем памяти, так как необходимо хранить не только все теоретические знания по предмету, трехмерные изображения сцен симуляции, но и записи об обучении студентов, ресурсы, связанные с запросами студентов, ресурсы оценочных работ преподавателей и так далее.

– Высокие требования к пропускной способности сети при использовании распределенных систем.

Традиционная модель образования уже не в состоянии удовлетворить потребности современного общества в человеческих ресурсах. Это пассивная модель образования, в которой учитель говорит, а ученики следуют за ним, и совершенно невозможно выявить индивидуальность и новаторство учеников. При таком способе обучения студентам трудно быть активными и мотивированными, и эффективность их обучения не достигает максимума. Использование виртуальных обучающих систем позволяет преодолеть ограничения времени и пространства, смоделировать различные проблемы, с которыми сталкиваются студенты в своей учебной работе, построить модели различных гипотез, выдвигаемых студентами, стимулировать творческий потенциал студентов и одновременно облегчить обучение их практическим навыкам. В то же время школы могут использовать образовательные системы виртуальной реальности для создания различных виртуальных лабораторий по физике, химии, биологии и географии, что позволяет экономить на экспериментальных материалах и при этом допускать неограниченное количество итераций. Таким образом, если технология виртуальной реальности будет органично интегрирована в образование, разрыв между образованием и социальными потребностями будет сокращен, что окажет положительное влияние на будущее образования.

Литература

1. Иванько А. Ф., Иванько М. А., Бурцева М. Б. Дополненная и виртуальная реальность в образовании //Молодой ученый. – 2018. – №. 37. – С. 11–17.
2. Носов Н. А. Образование и виртуальная реальность //Телекоммуникации и информатизация образования. – 2001. – №. 3. – С. 80-86.

3. Елесин С. С., Фещенко А. В. Виртуальная реальность в образовании: сомнения и надежды //Гуманитарная информатика. – 2016. – №. 10. – С. 109–114.

4. Уваров А. Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании //Наука и школа. – 2018. – №. 4.

5. Каракозов С. Д., Рыжова Н. И., Королева Н. Ю. Виртуальная реальность: генезис понятия и тенденции использования в образовании //Информатика и образование. – 2020. – №. 10. – С. 6–16.

6. Курзаева Л. В. И др. К вопросу о применении технологии виртуальной и дополненной реальности в образовании //Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №. 6. – С. 216–216.