

УДК 371.398

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ**Иванько А.Ф., Иванько М.А., Романчук Е.Е.***Московский политехнический университет; Москва, e-mail: alekfed@mail.ru; mihaleks@mail.ru, katenkaromanchuk90@gmail.com*

Развитие компьютерных технологий с невероятнейшей скоростью привело к тому, что виртуальная реальность, которая казалась чем-то из разряда фантастики еще 2–3 года назад, постепенно становится составляющей нашей жизни. Виртуальная реальность представляет собой интерактивный трехмерный искусственный мир, погружение в который создает у пользователя иллюзию реальности происходящего. Она не только воздействует на органы чувств человека, но и сама реагирует на его движения и действия. Изначально новое открытие в мире информационных технологий использовалось исключительно в развлекательных целях: создавались очки и шлемы виртуальной реальности, позволяющие окунуться в любимую игру с головой и ощутить себя на месте главного героя. Однако со временем виртуальная реальность начала покорять и другие сферы жизни человека: медицину, архитектуру, кинематограф, искусство, образование и т.д. В данной статье рассказывается, каким образом можно внедрить в образовательный процесс виртуальную реальность и как это может сказаться на усвоении учениками материала, выявляются плюсы и минусы использования данной технологии при обучении, а также рассматриваются современные VR-устройства и образовательные программы.

Ключевые слова: VR-технологии, образовательный процесс, наглядность, вовлеченность, высокая стоимость оборудования, дистанционное образование, самообразование

VIRTUAL REALITY IN EDUCATION**Ivanko A.F., Ivanko M.A., Romanchuk E.E.***Moscow Polytechnic University, Moscow, e-mail: alekfed@mail.ru; mihaleks@mail.ru, katenkaromanchuk90@gmail.com*

The development of computer technology with incredible speed has led to the fact that virtual reality, which seemed to be something of the category of fiction 2–3 years ago, is gradually becoming part of our life. Virtual reality is an interactive three-dimensional artificial world, immersion in which creates the illusion of reality for the user. It not only affects the human senses, but also itself reacts to its movements and actions. Initially, a new discovery in the world of information technology was used exclusively for entertainment purposes: virtual reality glasses and helmets were created, allowing you to plunge into your favorite game with a head and feel like the main character. However, over time, virtual reality began to conquer other areas of human life: medicine, architecture, cinema, art, education, etc. This article describes how virtual reality can be incorporated into the educational process and how it can affect students' mastery of the material, identifies the pros and cons of using this technology when learning, and also examines modern VR devices and educational programs.

Keywords: VR-technologies, educational process, visibility, involvement, high cost of equipment, distance education, self-education

Создание виртуальной реальности – большой шаг в развитии информационных технологий. Однако никто не будет спорить, что любое открытие в мире ИТ всегда каким-то образом сказывается и на других сферах деятельности человека [1]. В особенности огромное влияние оказывается на образование, что неудивительно: невозможно подготовить человека к жизни в стремительно развивающемся мире, если за все время обучения в школе и высшем учебном заведении он ни разу не сталкивался с современными технологиями. Тем более использование новых технологий обязательно привлечет больше внимания к процессу обучения и позволит более наглядно ознакомиться с материалом занятия.

Сейчас не особо активно внедряется виртуальная реальность в сферу образования. Во-первых, стоимость качественного оборудования достаточно высока, поэтому

далеко не каждая школа или любое другое учебное заведение может позволить себе купить устройство виртуальной реальности. Во-вторых, еще не всем понятно, как естественным образом внедрить данную технологию в процесс обучения и какая от этого будет колоссальная польза. Несмотря на все эти сложности, виртуальная реальность обязательно станет частью образовательного процесса в учебных заведениях. Ведь когда-то презентации и интерактивные тестирования активно не использовались в школах и университетах, а сейчас невозможно представить занятия без этих составляющих [2].

Цель исследования. Необходимо наметить пути внедрения виртуальной реальности в образование, обозначить, каким образом это может сказаться на процессе обучения, а также рассмотреть популярные устройства виртуальной реальности и образовательные программы.

Материалы и методы исследования

Виртуальные технологии отлично помогают с передачей эмпирического материала. Вполне можно разбавлять обычное лекционное объяснение материала 5–7 минутным погружением в виртуальный мир. Лекция не теряет при этом своей функции структурообразующего элемента, зато урок становится более модернизированным. Помимо этого, ученики в большей степени вовлекаются в процесс обучения, материал становится более наглядным и понятным при правильном подходе [3].

VR-технологии позволяют использовать дистанционный подход в обучении. Если даже ученика и преподавателя разделяют километры, они смогут встретиться в виртуальном классе. Это позволит устранить границы и сложности, которые возникают при обучении через видеоконференции [4].

Если ученик не может по какой-то причине посещать занятия, виртуальные технологии смогут позволить ему посетить урок дистанционно. Возможность наблюдать, что происходит в классе, прямо со своего места, видеть других присутствующих очно и дистанционно учеников, общаться с преподавателем будет с легкостью обеспечена. Для этого понадобится камера для съемки видео в формате 360 градусов и возможность транслировать видео в режиме реального времени [5].

Внедрение виртуальной реальности в образовательный процесс имеет огромное количество плюсов, а именно [6]:

- высокая степень наглядности: данная технология позволит детально продемонстрировать любые явления и объекты;
- вовлеченность: помимо детального рассмотрения искуственной модели ученики обладают возможностью быть вовлеченными во взаимодействие с виртуальной реальностью и ее составляющими;
- практика: получить теоретические знания очень важно, но проведение операции или сложного опыта внутри виртуальной реальности без страха за свою жизнь даст полезные практические навыки, которые обязательно пригодятся в будущем;
- фокусировка: если ученик находится внутри виртуальной реальности, другой мир перестает для него существовать и никакие внешние раздражители не смогут отвлекать его от процесса обучения, что положительно скажется на усвоении материала;
- дистанционное обучение: виртуальная технология позволяет сделать процесс дистанционного обучения максимально приятным и удобным для преподавателя и учеников.

Несмотря на все плюсы, которые дает виртуальная реальность при обучении, возникают некоторые сложности, связанные с внедрением этой технологии в образовательный процесс [7]:

- стоимость: покупка качественного оборудования на всю школу или на любое другое учебное заведение требует огромных затрат;
- функциональность: к сожалению, пока что многие образовательные приложения виртуальной реальности не столь качественно разработаны, чтобы внедрять их повсеместно на уроках, требуется время для хотя бы частичного перехода на VR-технологии вместо более привычных нам подходов в обучении.

Покупка оборудования на целую школу стоит очень много, но зато отдельная семья при желании может приобрести себе устройство виртуальной реальности. Скачав образовательные приложения, которые можно с легкостью отыскать в онлайн-магазинах (например, Steam, Oculus Store, App Store, Google Play Market), обладатель заветного оборудования сможет заняться самообразованием [8].

После того, как мы разобрались, каким образом использование виртуальной реальности в образовательных целях может положительно сказаться на усвоении материала, можно обратиться к самым популярным устройствам виртуальной реальности и обсудить их функционал.

Очки виртуальной реальности Samsung Gear VR (рис. 1) работают от смартфона Samsung. Интерфейс microUSB позволяет подсоединить телефон к корпусу шлема с линзами. Очевидно, качество изображения будет зависеть от того, какой смартфон подключен к шлему. Контролировать процесс можно с помощью встроенных кнопок или джойстиков и тачпадов, которые, к сожалению, необходимо докупать. Также могут понадобиться контроллеры для того, чтобы некоторые приложения стали доступными.

Основной минус, который можно выявить у данного устройства, – это сильное нагревание телефона при использовании очков виртуальной реальности. В любом случае для поверхностного ознакомления с технологией виртуального мира очки Samsung Gear VR вполне подойдут.

В качестве аналогов выступают следующие очки виртуальной реальности: Carl Zeiss VR One, Avegant Glyph, Archos VR Headset, Deepoon E2. Все они также имеют свои преимущества и недостатки, но подробно на каждом из них мы не будем акцентировать наше внимание.



Рис. 1. Очки виртуальной реальности Samsung Gear VR

Первым появившемся на рынке шлемом стал Oculus Rift (рис. 2), у которого разрешение изображения 2160×1200 , а частота кадров 90 Гц. Такие характеристики делают виртуальный мир максимально приятным для восприятия. Шлем идет в комплекте с контроллером Oculus Touch и используется вместе с мощным компьютером, на котором запускаются игры или другой специализированный контент.

Вслед за Oculus Rift на рынке появился шлем HTC Vive (рис. 3). Разрешение изображения и частота кадров данного устройства ничем не отличается от шлема Oculus Rift. Помимо непосредственного самого шлема, в комплекте идет набор сенсоров, которые отслеживают перемещения пользователя и не так ограничивают в движении, как Oculus Rift. Для всевозможных манипуляций внутри виртуальной реаль-



Рис. 2. Шлем виртуальной реальности Oculus Rift

ности используются дополнительные контроллеры.

Хотелось бы обратить внимание на шлем виртуальной реальности PlayStation VR (рис. 4). Как понятно из названия, данный шлем предназначен не для компьютера, а для игровых консолей от Sony [9]. Помимо этого, данное устройство отличается от своих конкурентов стильным дизайном.

Разрешение шлема всего 1920×1080 , зато частота кадров – 120 Гц, что выше, чем у конкурентов. Такие характеристики делают картинку более плавной и реалистичной, хоть она и хуже по качеству, нежели у других шлемов виртуальной реальности. За отслеживание действий пользователя отвечают камера PlayStation Camera консоли и сенсор Move.



Рис. 3. Шлем виртуальной реальности HTC Vive



Рис. 4. Шлем виртуальной реальности PlayStation VR

На примере некоторых образовательных программ предлагаю выяснить, какие возможности могут предоставить приложения виртуальной реальности [4]:

1. Google Earth VR позволяет увидеть страны и города, посетить главные достопримечательности и чудеса света и даже перенестись в космос;

2. 3D Organon VR Anatomy дает возможность изучить анатомию человека и полноценно исследовать человеческий организм;

3. My Way VR предлагает путешествие по континентам, странам и городам;

4. Apollo 11 VR демонстрирует первый полет человека на луну, при этом можно или выступать в качестве пассивного наблюдателя, или взять управление полетом в свои руки;

5. The VR Museum of Fine Art предлагает пройти по виртуальному музею и увидеть все знаменитые скульптуры и картины;

6. Titanic VR позволяет взять на себя роль доцента археологии Этана Линча и изучить дно Северной Атлантики;

7. InMind 2 VR позволяет принять участие в процессе взросления одного подростка, формируя его будущее и вызывая различные эмоции и ключевые моменты жизни;

8. Labster дает возможность проводить научные опыты внутри виртуальной лаборатории;

9. MEL Chemistry VR-структурированный сборник интерактивных уроков химии.

Несмотря на то что рассмотренные приложения считаются самыми лучшими и существуют другие образовательные программы, можно сделать вывод о небольшом количестве обучающего материала. Это можно объяснить тем, что учебные заведения активно не внедряют VR-технологии на занятиях [5]. Обладатели заветного оборудования больше заинтересованы в развлекательном контенте, а отсюда маленький спрос на обучающие приложения.

Результаты исследования и их обсуждение

Виртуальная реальность с легкостью может помочь сделать занятия интереснее, а материал нагляднее: для этого достаточно обычные лекционные уроки разбавлять небольшими погружениями в виртуальный мир [10]. Ученики будут вовлечены в процесс обучения, смогут попробовать на практике выполнить сложные операции и опыты, детально рассмотреть строение человеческого организма, прогуляться по виртуальному музею и многое другое. Основная сложность, с которой сталкиваются учебные заведения при обдумывании

идеи использования VR-технологий на занятиях, – это стоимость оборудования.

Сейчас дистанционное образование не столь распространено, ведь если сами ученики не заинтересованы в получении образования, учителю очень нужно постараться, чтобы привлечь внимание обучающихся. С внедрением технологий виртуальной реальности процесс обучения стал бы приятным и для ученика, и для преподавателя.

Смешанное обучение, при котором часть класса присутствует очно, а другая – дистанционно, позволило бы ученикам, у которых нет возможности присутствовать на уроке очно, все равно видеть все происходящее на занятии от первого лица при помощи VR-технологий.

Уже сейчас на рынке можно найти качественное оборудование для погружения в виртуальные миры, а всевозможные онлайн-сервисы позволяют приобрести различные приложения и игры для развлекательных и образовательных целей.

Выводы

Идет активная разработка качественных устройств виртуальной реальности и образовательных приложений, однако учебные заведения пока что не начали повсеместно внедрять VR-технологии на уроках, что в первую очередь связано с дороговизной оборудования. Именно поэтому пока что активное использование данной технологии на занятиях кажется чем-то фантастическим. Однако после преодоления финансового барьера школы смогут начать постепенное внедрение VR-технологий, рождая при этом спрос на качественные обучающие программы.

Список литературы

1. Рыженков В. Почему VR и AR еще не изменили нашу жизнь? Семь преград для развития технологий // Независимое издание Rusbase, 2018; URL: <https://rb.ru/opinion/vr-argregrady/> (дата обращения: 03.05.2019).

2. Селиванов В.В., Селиванова Л.Н. Виртуальная реальность как метод и средство обучения // Образовательные технологии и общество, 2014; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-kak-metod-i-sredstvo-obucheniya> (дата обращения: 05.05.2019).

3. Елесин С.С., Фещенко А.В. Виртуальная реальность в образовании: сомнения и надежды // Гуманитарная информатика, 2016; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii-somneniya-i-nadezhdy> (дата обращения: 05.05.2019).

4. Фещенко А.В., Бахарева В.А., Захарова У.С., Сербин В.А. Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательной среде вуза // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 4(60). – С. 12–20.

5. Иванов А.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения // Стратегические решения и риск-менеджмент, 2018; URL: <https://>

cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti-vozmozhnosti-i-prepyatstviya-primeneniya (дата обращения: 06.05.2019).

6. Церфус Д.Н., Ульяновский А.А. Виртуальная реальность как новая исследовательская технология и образовательная среда // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России: Научно-аналитический журнал. – 2015; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-kak-novaya-issledovatel'skaya-tehnologiya-i-obrazovatel'naya-sreda> (дата обращения: 06.05.2019).

7. Церфус Д.Н., Васильков А.М., Скороход А.С. Влияние комплекса тренинговых занятий в ходе учебного процесса на психофизиологическое состояние студентов // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России: Научно-аналитический журнал. – 2015. – № 1. – С. 171–177.

8. Нуртдинова Л.Р., Гуреев М.В., Крутская С.В. Принципы проектирования виртуальных сред в образовательном пространстве и психологические особенности их восприятия обучающимися // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2016; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiyu-proektirovaniya-virtualnyh-sred-v-obrazovatel'nom-prostranstve-i-psihologicheskie-osobennosti-ih-vospriyatiya> (дата обращения: 07.05.2019).

9. Иванько А.Ф., Иванько М.А.; Бурцева М.Б. Дополненная и виртуальная реальность в образовании // Young Scientist. – 2018. – № 37(223). – С.11–16. ISSN 2072–0297.

10. Ivanko A., Ivanko M., Vinokur A., Kulikova E. Virtual and augmented reality and the possibility of their use in education // Norwegian Journal of development of the International Science. – 2018. – № 24. ISSN 3453–9875.