

Егоров Илья Александрович

магистрант

Научный руководитель

Суханова Надежда Тимофеевна

канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный

педагогический университет им. К. Минина»

г. Нижний Новгород, Нижегородская область

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

***Аннотация:** в статье описываются особенности использования виртуальной реальности в системе образования. Особое внимание уделяется технологическим уровням виртуальной реальности, настройке оборудования, выбору программного обеспечения и методических приемов использования средств виртуальной реальности. На основании имеющихся исследований и собственного опыта применения технологий виртуальной реальности в образовательном процессе учебного заведения делается вывод об эффективности данных технологий в повышении качества обучения. Как показывает практика, новые технологические решения при условии грамотного внедрения в учебный процесс могут расширить образовательный опыт учащихся и повысить качество обучения без увеличения нагрузки на преподавателя. Выполнен обзор и анализ имеющегося опыта применения технологий виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе в целом. Информационные технологии в образовании позволяют удерживать внимание учащихся. Вследствие чего, они проявляют больший интерес к процессу обучения и развитию технологических навыков, необходимых для академической и профессиональной карьеры.*

***Ключевые слова:** образование, виртуальная реальность, смешанная реальность, гибридная реальность, образовательная среда, педагогический процесс, информационные технологии.*

Использование современных компьютерных технологий, а также систем виртуальной реальности в образовании – очень актуальная задача. Внедрение становится важным аспектом в связи с растущей сложностью производственных процессов и динамично меняющейся жизнью.

Виртуальная реальность – это мир, созданный техническими средствами и передающийся человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие. Виртуальная реальность (VR) имитирует как воздействие, так и реакцию на воздействие. Чтобы создать убедительный комплекс ощущений реальности, компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности осуществляется в режиме реального времени. Модель смешанной (гибридной) реальности или виртуального континуума была впервые описана в 1994 году [8].

Смешанная реальность (MR) – это объединение реального и виртуального миров для создания нового продукта. Смешанной реальности нет места исключительно в физическом или виртуальном мире. Континуум опосредованной реальности (горизонтальная ось: виртуальность; вертикальная ось: медиальность).

Используя специальные устройства, системы отображения и взаимодействия (гарнитуры) виртуальной реальности, оператор (пользователь) погружается в мир, созданный, смоделированный компьютером, перемещается в нем, видит и слышит его, взаимодействует с виртуальными объектами.

Виртуальная реальность – это один из технических и научных терминов, который широко используется, но пока не имеет общепринятого четкого значения [1]. Термин «виртуальная реальность» принадлежит первопроходцу в области разработки виртуальной реальности Джарону Ланье (1989), который первоначально определил виртуальную реальность как компьютерную иллюзию. В настоящее время этот термин получил широкое распространение и означает трехмерное компьютерное моделирование, которое создает эффект реальности без его реального физического качества [6]. В то же время при изучении работ Селиванова [7] Выделяются два основных значения термина VR. В широком смысле это вся информационная среда, созданная с помощью цифровых технологий.

Другие авторы, особенно Бурдеа и Койффе [8], определяют виртуальную реальность как уникальное мощное компьютерное приложение (которое позволяет людям взаимодействовать с цифровой средой), которое позволяет им имитировать реальную жизнь, используя при этом все органы чувств для достижения своих целей [9].

С 2010 года неуклонно растет количество работ о виртуальной реальности и проблемах виртуальной реальности в образовании. Эта тенденция связана с глобальными масштабами развития дистанционного образования и радикально изменившимися представлениями о безопасности в будущем. Например, в статье Петры Аксель [8] автор обращает внимание на то, что 2016 год был объявлен годом виртуальной реальности, согласно декабрьскому выпуску журнала Fortuna, за 2015 год. Отечественные философские традиции отмечает и В. Селиванов [8], который, поддерживая и цитируя позицию А. Иванова [8], подчеркивает, что виртуальная реальность не имеет самостоятельного существования, а интегрирована в систему социальной и индивидуальной реальности в современных реалиях.

Быстрое развитие технологий виртуальной реальности оказало значительное влияние на образовательный процесс. И хотя технологии виртуальной реальности уже не новы, они начали использоваться в образовании относительно недавно. В рамках образовательных программ использование информационных технологий всегда является чем-то необычным и увлекательным [8]. По прогнозам аналитической компании CCS Insight, рынок оборудования виртуальной реальности используется в следующих процентах указанных на рисунке 1.



Рис. 1. Прогноз использования устройств виртуальной
и дополненной реальности в 2022 г.

Образовательная виртуальная реальность – это отдельная область применения цифровых технологий, направленная на обеспечение образовательного процесса, расширяющего объем и интерес к знаниям, на основе достоверной информации, возможно, в контексте других методов обучения, ориентированных на участников образовательного процесса – преподаватели и студенты. В настоящее время развитие виртуальной реальности в больших масштабах набирает обороты и используется в различных секторах экономики, а также в образовательных учреждениях, будь то школа или университет.

Массовое использование цифровых учебно-методических комплексов, способствующих индивидуализации образовательного процесса, откроет новые возможности для объективной оценки успеваемости учащихся и радикально снизит рутинную нагрузку на преподавателей. Развивающие игры и симуляторы повышают вовлеченность учащихся [6]. Другим важным направлением деятельности является продвижение открытых онлайн-курсов лучших преподавателей и профессоров университетов по основным и специализированным предметам в

начальной и старшей школе, а также по дисциплинам дополнительного образования, в том числе для детей, которые не могут изучать эти предметы в школе [5].

Цифровые учебные и методические комплексы также стали актуальными в условиях пандемии, когда очное обучение было невозможно. С одной стороны, это решило множество проблем в учебных заведениях, но, с другой стороны, для участия в онлайн-курсах требуется мотивация.

В работе С. Ермакова рассматриваются факторы, влияющие на результаты обучения и мотивацию к дистанционному обучению, а также типы современного электронного обучения [3].

Например, один из первых подходов к использованию образовательной виртуальной реальности П. Аксель предлагает рассматривать как конструктивистский подход, основанный на теоретической модели развития интеллекта моделей Пиаже в когнитивном развитии детей (1936; 1957), подкрепленный работами других авторов [10].

Конструктивистский подход в образовании позволяет учащимся открывать, определять и выявлять взаимосвязи, активно и творчески накапливать их, а учителям – творчески генерировать знания.

В процессе обучения в образовательной виртуальной реальности учащимся предлагается проблема в определенном контексте, для решения которой им необходимо разработать индивидуальное или коллективное решение. Следовательно, решение оказывается оскорбительным и не универсальным и не всегда приводит к решению проблемы.

В то же время эффективность обучения может быть проанализирована в процессе решения проблем независимо от результата.

Под руководством В. Селиванова были созданы учебные программы для учащихся старших классов общеобразовательных школ по биологии и геометрии, которые были реализованы в реальной виртуальной среде.

Обзор последних исследований показывает продуктивные результаты в сфере образования. В качестве примера можно привести результаты

исследования В. Селиванова «Использование виртуальной реальности для повышения грамотности старшеклассников».

Ожидается, что доля выпускников девятых классов с базовым уровнем функциональной грамотности (математика, естественные науки и русский язык) увеличится с 72 до 85%. Доля учащихся, которые по-прежнему заинтересованы в начальной школе, увеличится с 40 до 80 процентов. Наконец, половина времени, которое учителя тратят на рутинные и бюрократические операции, сокращается на 25%, а другая половина – на 10%. Эта информация предоставлена Международным исследовательским агентством PISA в 2015 году.

В 2020 году в четырех московских университетах был запущен проект по моделированию социальных и научных процессов с использованием виртуальной реальности и нейронных сетей. В рамках проекта ученые разрабатывают оборудование для исследования космоса, создают виртуальные прототипы в робототехнике, информатике и биотехнологиях [2]. Как показывает практика, при правильном внедрении в учебный процесс новые технологические решения могут расширить образовательный опыт учащихся и повысить качество образования, не снимая нагрузки на систему образования. Повышение квалификации учителей [4].

Система образования – это мост, призванный обеспечить безопасный переход общества в эпоху цифровых технологий.

По данным Счетной палаты Российской Федерации, с 2016 по 2021 год было выделено около 72 миллиардов рублей на цифровые технологии в учебные заведения. График распределения денежных средств рисунок 2.

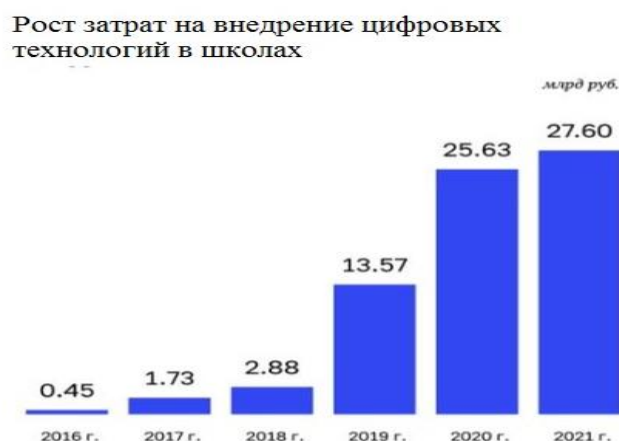


Рис. 2. Рост затрат на внедрение цифровых технологий в школах

Но сегодня в России это не формирует компетенции цифровой экономики, не позволяет использовать возможности новых технологий [7].

Методы обучения с использованием образовательной виртуальной реальности отличаются от стандартных методов. Нормальное обучение требует высокого уровня личного интереса, ответственности и кропотливой работы, часто в условиях личной автономии, с обычными источниками информации, которые часто требуют дополнительных разъяснений [6].

Приложения и системы виртуальной реальности должны быть образовательными инструментами, которые должны быть дополнены соответствующим образовательным контентом, они должны разрабатываться и использоваться тематическим экспертом. А именно, инструмент не заменяет учителя, он просто дополняет процесс обучения [9].

Для учителей и заинтересованных сторон, не имеющих опыта программирования, инженеры-программисты должны разработать специальные инструменты для создания своих собственных приложений. Это должны быть интуитивно понятные интерфейсы, которые позволят пользователю создавать среду обучения без необходимости использования языков программирования. Поскольку учителя рассматривают возможность использования информационных технологий в своей образовательной деятельности, приведенные ниже

рекомендации также могут помочь максимально эффективно использовать преимущества этого опыта:

- предоставьте студентам множество возможностей для совместной работы и обмена опытом в виртуальной реальности;

- используйте виртуальную реальность в качестве дополнительной обучающей платформы в сочетании с другими визуальными, слуховыми и тактильными навыками [9];

- соедините опыт виртуальной реальности с образовательными стандартами;

- сегодняшние учебные заведения должны работать заблаговременно, то есть готовить учащихся к современным технологиям. Это связано с тем, что мир меняется очень быстро и становится все более сложным [10].

Обзор исследований, проведенных в рамках образовательной парадигмы виртуальной реальности, показал тщательное онтологическое и методологическое исследование проблем, с которыми сталкиваются исследователи.

Конечно, нам пока не нужно говорить о массовом проведении 45-минутных школьных занятий исключительно в виртуальной реальности. Однако выделение 5–10 минут более чем реалистично и уже постепенно практикуется в некоторых школах.

Виртуальная реальность в образовании имеет много преимуществ, таких как:

- видимость. Виртуальное пространство позволяет вам детально изучать объекты и процессы, которые невозможно или очень трудно отследить в реальном мире. Например, анатомические особенности человеческого тела, работа различных механизмов и тому подобное. Полеты в космос, погружения на сотни метров под воду, путешествия по человеческому телу – виртуальная реальность открывает огромные возможности;

- концентрация. В виртуальном мире человек практически не подвержен влиянию внешних раздражителей. Он может полностью сосредоточиться на материале и лучше его усвоить;

– обязательство. Сценарий учебного процесса может быть запрограммирован и контролироваться с высокой точностью. Виртуальная реальность позволяет студентам проводить химические эксперименты, наблюдать за выдающимися историческими событиями и решать сложные проблемы более увлекательным и понятным способом;

– безопасность. В виртуальной реальности вы можете выполнять сложные операции без риска, оттачивать свои навыки управления транспортом, экспериментировать и многое другое. Независимо от сложности сценария, студент не причинит вреда ни себе, ни другим;

– эффективность. Основываясь на уже проведенных экспериментах, можно утверждать, что эффективность обучения в виртуальной реальности как минимум на 10% выше, чем в классическом формате.

Интеграция виртуальной реальности в учебный процесс создает новые и более эффективные методы обучения в школах, сообществах и на рабочем месте. Виртуальные образовательные среды могут создавать специализированные учебные сообщества [13].

Методы не обязательно должны фокусироваться на образовании как на образовательных инструментах, их основная задача, на наш взгляд, заключается в том, чтобы заинтересовать ученика предметом и дать ему мотивацию (стимул) к обучению. Учащиеся должны учиться на практике, и с помощью методов обучения в виртуальной реальности они могут делать это, не выходя из класса. Следовательно, методы виртуальной реальности меняют внешний вид учебной программы в учебных заведениях, и это необходимо учитывать [4].

Выводы на основе рассмотренного материала можно изложить такие, что оборудование все еще остается довольно дорогим для учебных заведений.

Дороговизна разработки программ для виртуальной реальности. Этот процесс требует много времени, сил и вложений. К тому же, далеко не все материалы можно грамотно и эффективно перенести в VR.

Возможные трудности адаптации к виртуальной реальности. Не все люди одинаково воспринимают VR. У некоторых уже спустя пару минут возникает головокружение, тошнота и дезориентация.

Как же из плюсов то, что в основе обучения с применением виртуальной реальности лежат иммерсивные технологии – виртуальное расширение реальности, позволяющее лучше воспринимать и понимать окружающую действительность. То есть, они в буквальном смысле погружают человека в заданную событийную среду.

Из рекомендаций, VR-контент, используемый в образовательных целях, должен проходить оценивание на соответствие и образовательным стандартам. Он также должен следовать этическим нормам обучения. VR-контент ни в коем случае не должен привносить в образовательный процесс травмирующий опыт или поведенческие характеристики, которые противоречат законам государства и морали. Направленность образовательного контента должна поддерживать принципы гуманистического воспитания ребенка.

Список литературы

1. Андрушко Д.Ю. Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе проблемы и перспективы / Д.Ю. Андрушко // Современная зарубежная педагогика. – 2020. – С. 47–34.

2. Бижанов Е.Г. Технологии дополненной реальности в образовательной сфере (обзор) / Е.Г. Бижанов // Молодой ученый. – 2020. – №31 (321). – С. 10–12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/321/72914/> (дата обращения: 31.03.2023).

3. Барабанщиков В.А. Взаимодействие субъекта и виртуальной реальности: психическое развитие и личностная детерминация: монография / под ред. В.А. Барабанщикова, В.В. Селиванова. – М: Универсум, 2019. – 479 с.

4. Ермаков С.С. Современные технологии электронного обучения: анализ влияния методов геймификации на вовлеченность учащихся в образовательный процесс / С.С. Ермаков // Современная зарубежная психология. – 2020. – Т. 9. №3. – С. 47–58.

5. Зиновьев Д.В. Применение виртуальной реальности в образовании в России и в мире / Д.В. Зиновьев. – М.: Сфера, 2020. – 456 с.
6. Иванько А.Ф. Геймификация в образовательном процессе / А.Ф. Иванько, М.А. Иванько, Д.В. Калабугина // Международные научные чтения памяти Алексева Р.Е.: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (15 декабря 2017 года). – М.: ЕФИР, 2017. – С. 119.
7. Иванько А.Ф. Дополненная и виртуальная реальность в образовании / А.Ф. Иванько, М.А. Иванько, М.Б. Бурцева // Молодой ученый. – 2018. – №37 (223). – С. 11–17 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/223/52655/> (дата обращения: 22.10.2022).
8. Селиванов В.В. Психология виртуальной реальности: учеб. пособ. / под ред. В.В. Селиванова. – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2015. – 152 с.
9. Хозе Е.Г. Виртуальная реальность и образование / Е.Г. Хозе // Современная зарубежная психология. – 2021. – Т. 10. №3. – С. 68–78. – DOI <https://doi.org/10.17759/jmfp>.
10. Milgram P. A taxonomy of mixed reality visual displays / P. Milgram, F. Kishino // IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems. – 1994. – Vol. E77-D. №12.