

DOI 10.26105/SSPU.2023.83.2.011

УДК 316.75: 37.015.4

ББК 60.561.9

С.В. ТОЛМАЧЕВА

**К ВОПРОСУ О ЦЕННОСТИ
ВИРТУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

S.V. TOLMACHEVA

**TO THE QUESTION OF THE VALUE
OF VIRTUAL LEARNING**

Растущее использование технологий виртуальной реальности требует понимания их роли в социальном развитии. В основном виртуальная реальность применяется и достаточно активно в игровой индустрии, но в последнее время данная технология активизировалась в образовании как инструмент для работы с большим объемом информации и новыми формами их представления. Виртуальная реальность выступает и как коммуникационный инструмент в социуме. Поэтому так важно изучить ценностный аспект внедрения данных технологий в обучение. Применение авторского подхода, основанного на следующих методах исследования, таких как метод сравнительного анализа, конкретизации и научного обобщения, позволили выявить ценностные аспекты обучения посредством применения технологий виртуальной реальности в настоящее время.

The growing use of virtual reality technologies requires an understanding of their role in social development. Basically virtual reality is used and quite actively in the gaming industry, but recently this technology has become more active in education as a tool for working with a large amount of information and new forms of their presentation. Virtual reality also acts as a communication tool in society. Therefore, it is so important to study the value aspect of introducing these technologies into education. The application of the author's approach based on the following research methods, such as the method of comparative analysis, concretization and scientific generalization made it possible to identify the value aspects of learning through the use of virtual reality technologies at the present time.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: технологии виртуальной реальности, ценность образования.

KEY WORDS: virtual reality technologies, value of education.

ВВЕДЕНИЕ. Современный процесс образования многообразен, многогранен и не ограничивается только традиционными формами взаимодействия субъектов [2]. Одной из активно применяемых новых форм образовательного процесса стало использование виртуальной реальности в обучении, которая определяется как искусственная среда, которая воспринимается посредством сенсорных стимулов (таких как образы и звуки), предоставляемых компьютером, и в которой действия человека частично определяют то, что происходит в окружающей среде [3]. В настоящее время в сфере образования это можно назвать стратегическим сдвигом акцента от традиционного образования, основанного на базовых знаниях, на обучение, обогащенное динамичными средствами массовой информации. Приложения виртуальной реальности в обучении представляют собой довольно интересную область, а внедрение новых технологий в учебный процесс имеет значительный потенциал [1]. Некоторые информационные системы (например, Varwin) предоставляют различные услуги всем заинтересованным сторонам (студентам, ученым, менеджерам и специалистам). Опробовали новые возможности виртуального обучения и специалисты, работающие в сфере инклюзивного образования как инновационный

подход в области обучения, который, в частности, подчеркивает право каждого человека на образование [8].

Виртуальное обучение — это форма обучения, проводимая в виртуальной или имитируемой среде. Преподавателю и студенту даже не обязательно находиться в одной комнате. Виртуальное обучение разработано таким образом, чтобы оно могло имитировать традиционное преподавание или опыт преподавания [8]. Виртуальная реальность — это особый вид симуляции, призванный максимально убедить пользователей, что они действительно находятся в среде компьютерного моделирования. Эта среда изображается с помощью сложной трехмерной графики, которая пересчитывается и повторно отображается много раз в секунду в ответ на действия пользователей. Важнейшая черта виртуальной реальности — правдоподобность, которая достигается за счет высокой степени погружения и взаимодействия. Уровень погружения (и, следовательно, правдоподобия) часто повышается за счет использования специального оборудования, такого как дисплей на голове (HMD) и проводные перчатки. Другие методы, используемые для улучшения моделирования виртуальной реальности, включают трехмерный пространственный звук, стереоскопическое зрение и даже более специализированные устройства, такие как тактильная обратная связь [10,11]. Есть различные устройства, которые можно использовать для виртуального обучения, среди них: мобильный телефон сам по себе или подключенный к 3D-очкам виртуальной реальности; планшет на платформе Android или Apple iPad; очки для дополненной реальности или смарт-очки; очки для смешанной реальности [6]. То есть для виртуального обучения необходимо определенное оборудование и, одновременно, курс обучения, разработанный специалистами с использованием программного обеспечения.

Создание виртуального курса имеет свою процедуру, которая показана на рисунке 1. Он может быть реализован на определенной выбранной платформе. Наиболее популярными и востребованными платформами для создания продуктов виртуальной реальности с использованием в обучающем процессе являются 3D Unity, Unreal studio и Ella [8]. Таким образом, современные технологии позволяют проводить обучение на рабочем месте без простоев для компании и опасности для сотрудников.



Рис. 1. Создание процедуры виртуального обучения

Однако эффективное профессиональное обучение может быть достаточно дорогостоящим с точки зрения процесса производства и рабочей силы, а некоторые сценарии рабочих ситуаций невозможно воспроизвести без использования совмещения с виртуальной реальностью [9]. При этом виртуальное обучение можно использовать для любых рабочих процессов. В симуляторах можно использовать не только виртуальную реальность, но и обработку естественного языка и искусственный интеллект для создания более реалистичных ситуаций, чем иногда устаревшие ролевые упражнения, которые многие компании обычно используют в практических тренировках. Цель обучения с использованием виртуальной реальности — создать реалистичный опыт работы на рабочем месте и позволить сотрудникам рисковать, работая в сложных условиях [9]. В настоящее время наибольшее внимание к обучению сотрудников посредством использования виртуальной реальности проявляют те компании, которые часто сталкиваются с опасностью возникновения чрезвычайных ситуаций (пожары, техногенные аварии и т.д.) [5]. Они заинтересованы в обучении своих сотрудников быстрому и эффективному реагированию на чрезвычайные ситуации, но это одни из самых сложных сценариев для воссоздания и обучения [4]. Виртуальная реальность может быть идеальной для воспроизведения стрессовых или сложных для моделирования сценариев. Идея заключается в том, что сотрудники, которые подвергались воздействию таких условий, с большей вероятностью будут следовать инструкциям и правилам безопасности [9].

Можно подчеркнуть, что применение технологии виртуальной реальности в обучении может быть использована не только при подготовке к работе в сложных технических и природных условиях. В зависимости от должности и отрасли, новому сотруднику может потребоваться несколько месяцев, чтобы приобрести необходимые компетенции для выполнения своих трудовых обязанностей [5]. Погружение в виртуальную реальность может помочь обучающимся почувствовать себя в «трудовом процессе» и уверенно выполнять свои основные обязанности еще до того, как они приступят к работе. Однако, не полностью исследовано влияние технологий виртуальной реальности на ценность самого процесса образования в обществе. Дискуссионным остается и вопрос ценности новых технологий в образовании относительно возможностей традиционного процесса обучения. Поэтому **ЦЕЛЬЮ** статьи можно считать анализ понимания ценности обучения с применением технологий виртуальной реальности в российском социуме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В соответствии с поставленной целью в данной работе используются общенаучные методы: метод сравнительного анализа, конкретизации и научного обобщения, позволили выявить особенности и возможности образования посредством применения технологий виртуальной реальности. Специальные методы, такие как выборочное социологическое исследование посредством экспертного опроса, проведенного автором в январе 2023 г. выявили проблемы использования технологий виртуальной реальности в обучении, что повлияло на восприятие ценности виртуального обучения.

Непосредственно экспертный опрос ценности использования в процессе обучения технологий виртуальной реальности проводился среди специалистов и руководителей промышленных предприятий и специалистов образовательной сферы. Численность интервьюированных составила 12 человек, что характеризует исследование как пилотажное.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Анализ результатов исследования позволил выявить разную степень осведомленности экспертов о технологиях виртуальной реальности, используемых в обучении. Два эксперта (16,7%) связывают применение технологий виртуальной реальности только с игровой индустрией и не видят перспектив применения данных технологий в процессе профессионального обучения в высшем образовании. Однако следует отметить, что большинство экспертов знакомы с технологиями виртуальной реальности в обучении или слышали о них.

По результатам неструктурированного интервью эксперты выделили проблемы применения технологий виртуальной реальности в обучении. Прежде всего эксперты отметили проблемы технического и технологического характера, ограничивающие использование даже уже разработанных программных решений в обучении. Технологии стремительно меняются с течением времени, а на разработку полной отшлифованной виртуальной симуляции нужно примерно от шести месяцев до года. За это время аппаратное и программное обеспечение виртуальной реальности кардинально изменится [10]. Поэтому то, что было актуально сегодня, завтра может стать абсолютно не нужным в профессиональном обучении, тем более на технологии влияет еще и социально-экономические условия, в которых работает современный российский бизнес.

Экспертный опрос выявил и проблему несоответствия имеющегося оборудования для применения в обучении технологий виртуальной реальности потребностям и разработчиков и обучающихся. Эксперты обратили внимание на разницу между платформами разработки и платформами конечных пользователей. Виртуальная реальность предназначена для моделирования пространства, окружающей среды или опыта. Это графическая среда, лучше всего подходящая для изображений, концепций и наглядных примеров. Для ее отражения и использования в процессе обучения необходимо достаточно современное оборудование, чем не всегда располагают учебные заведения сферы образования и центры профессиональной подготовки и переподготовки промышленных предприятий.

Эксперты выделили и проблему низкого восприятия обучающимися большого текстового материала, математических формул при использовании технологий виртуальной реальности в обучении. Использование недорогих устройств отображения виртуальной реальности предполагает очень низкое разрешение, что делает невозможным чтение любых шрифтов, кроме самых крупных. Эксперты, работающие в сфере образования отмечают, что виртуальная реальность привлекает в первую очередь тех обучающихся, для которых текстовая информация воспринимается с трудом. Известно, что гораздо лучше воспринимается информация через образы, чем через слова. Многие из студентов предпочитают читать как можно меньше, даже если доступно текстовое описание. Вместе с тем, большинство экспертов (83,3%) отмечают, что в курсах, использующих технологии виртуальной реальности зачастую дублируются задачи, которые уже решаются в учебниках. Однако, размещение книги на экране компьютера не улучшает ее образовательную эффективность [7,10].

Экспертный опрос обозначил проблемы разработки курсов виртуального обучения. Часто в курсе разрабатывается виртуальная реальность, дублирующая ситуацию по получению опыта действий, которые широко доступны в реальном мире. Но специалисты отмечают, что идеальная среда виртуальной реальности — это та, которая ограничена, недоступна, либо полностью отсутствует в реальном мире [10]. Примером более чем половиной экспертов назван учебный тренажер для оценки обучения по реагированию на чрезвычайные ситуации (на производстве, в жизнедеятельности).

В ходе экспертного опроса была выявлена проблема обеспечения своевременной оценки учащихся, которая напрямую связана с разработкой моделирования на основе отзывов пользователей обучающихся курсов с применением технологий виртуальной реальности. Хорошая симуляция виртуальной реальности должна быть интуитивно понятной и простой в понимании и использовании, то есть симуляция настолько реалистична, что интерфейс компьютера является прозрачен для обучающегося. Однако, эксперты отметили, что часто возникает необходимость инструктирования обучающегося, перед использованием технологий виртуальной реальности, что оценивается негативно со стороны участников образовательного процесса. Эксперты отметили (16,7%), что при разработке курса обучения с применением технологий виртуальной реальности требовалось написание инструкций для обучающихся, для преподавателей, для разработчиков, что достаточно

трудоемко. Инструкции для обучающихся разрабатывались краткими, чтобы их не пропустили полностью, так как виртуальная реальность привлекает учащихся именно тем, что предпочитает изображения словам. Преподавателям предлагалась необходимая информация о темах по модулям обучения, целях, которые должны быть достигнуты обучающимися, кроме того, инструкции сопровождалась ссылками на основные учебники предмету и примеры заданий/экзаменационных вопросов (с ответами). Системным администраторам уже разработчиками обучающих программ с применением технологий виртуальной реальности предлагались инструкции по установке и информация о требуемых технических характеристиках используемого оборудования. И здесь экспертами отмечаются проблемы организации управления всем процессом обучения. Для того чтобы образовательный симулятор виртуальной реальности оценивался положительно, важно передать его в руки как можно большего числа обучающихся. Большинство экспертов (75%) считают, что программа должна быть доступной для учащихся и должна работать на оборудовании, которое легко доступно большинству слушателей. А здесь есть проблемы в современном российском обществе.

Вместе с тем все эксперты отмечают, что обучение с применением технологий виртуальной реальности не может заменить лекции, учебники или лаборатории, да и не должна пытаться. Наилучшим использованием виртуальной реальности, по мнению экспертов, является дополнение традиционных методов обучения. Это особенно актуально для тех обучающихся, которые плохо воспринимают информацию без визуализации на практике (из-за несоответствия стилей преподавания и обучения или по другим причинам). Традиционные методы образования, по мнению экспертов, могут, но не обязательно должны, дополняться обучением с применением технологий виртуальной реальности. Ценность использования виртуальной реальности в образовательном процессе состоит в употреблении в качестве доступного ресурса для тех обучающихся, которые не полностью усвоили материал из текста. Цель состоит в том, чтобы предоставить этим обучающимся возможность лучше понять материал, который ранее был представлен традиционными средствами.

Сравнивая результаты экспертного опроса с данными социологического исследования, проведенного автором в 2021 г. о ценности обучения посредством технологий виртуальной реальности (анкетирование 242 респондентов), можно отметить, что восприятие ценности обучения посредством технологий виртуальной реальности воспринимается в современном российском обществе неоднозначно [3]. С одной стороны, респонденты отмечают преимущества обучения посредством применения данных технологий (облегчение понимания за счет визуализации сложных функций, получение опыта взаимодействия, возможность познавать новое в действии в противовес пассивному усвоению информации и т.д.). С другой стороны, 15% опрошенных не видят преимуществ в обучении посредством применения технологий виртуальной реальности или не задумывались о них и еще 10% негативно оценивают данный вид обучения [3]. Нужно отметить и тот факт, что треть респондентов в исследовании 2021 года не были знакомы или не задумывались об обучении с применением технологий виртуальной реальности [3]. Данная неосведомленность или вернее неприятие информации об обучении с применением технологий виртуальной реальности, как отмечалось, свидетельствовала о низкой ценностной значимости для трети респондентов этого обучения.

ВЫВОДЫ. В соответствии с результатами экспертного опроса начала 2023 г. можно выделить проблемы обучения посредством использования технологий виртуальной реальности, которые влияют на ценность восприятия в современном российском обществе. Прежде всего, эксперты выделили проблемы технического и технологического характера: совместимость оборудования, программного обеспечения пользователей, невостребованность уже разработанных виртуальных решений вследствие изменения производственных условий и задач. Эксперты отметили и проблемы восприятия обучения с использованием

технологий виртуальной реальности со стороны участников образовательного процесса: снижение восприятия обучающимися текстового материала и математических формул; дублирование в курсах с использованием технологий виртуальной реальности задач и материалов, представленных учебной литературе; своевременность оценки обучающихся и адаптивность интерфейса обучающего виртуального курса. Экспертный опрос выявил и проблемы организации управления процессом образования с использованием технологий виртуальной реальности. Однако все эксперты отметили, что обучение с применением технологий виртуальной реальности не может заменить традиционные методы обучения, а является только дополнительным инструментом работы с теми учащимися, которые не могут усвоить учебный материал, представленный традиционно.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило и уточнило выводы, полученные в 2021 году по восприятию ценности обучения с применением технологий виртуальной реальности [3]. Для восприятия и осознания ценности обучения с применением технологий виртуальной реальности необходимо работать над проблемами технико-экономической, технологической составляющей обучения и, одновременно, с ценностными аспектами восприятия обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грязнов С.А. Использование технологий виртуальной реальности при подготовке сотрудников правоохранительных органов // Вестник Самарского юридического института. 2021. № 1(42). С. 101-105.
2. Салганова Е.В., Осипова Л.Б. Цифровая грамотность студентов: компетентностный подход // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2023. Т. 16. № 1. С. 227-240.
3. Толмачева Л.А., Толмачева С.В. Применение технологий виртуальной реальности в обучении: ценностный аспект (по результатам социологического исследования) // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. 2021. № 3. С. 123-138.
4. Трофимова Н.Н. Инновационные способы иммерсивного обучения работников предприятий с использованием технологий виртуальной реальности: зарубежный опыт // Актуальные проблемы экономики и управления. 2020. № 4(28). С. 143-147.
5. Шапошников А.М., Повышение эффективности работы предприятия при помощи информационных технологий и систем // Российское предпринимательство. 2009. № 2. С. 86-89.
6. Mystakidis S., Berki E., Valtaten J.-P., Deep and meaningful e-learning with social virtual reality environments in higher education: A systematic literature review // Applied Sciences (Switzerland). 2021. Vol. 11. No. 1. P. 2412.
7. Massenov K., Abubekirova A., Tungysh A. Distance education: new opportunities, new looks // The Scientific Heritage. 2021. Vol.63. No. 4. Pp. 3-5.
8. Ayranci, K.; Yildirim, I.E.; Waheed, U.b.; MacEachern, J.A. Deep Learning Applications in Geosciences: Insights into Ichnological Analysis // Appl. Sci. 2021, 11, 7736. URL: <https://doi.org/10.3390/app11167736> (дата обращения 28.11.2022).
9. Muhammadiev Kh. Potentiality and Virtuality in the Philosophy of Modern Times // Theoretical & Applied Science. 2022. № 3(107). Pp. 1000-1004.
10. VR Applications: 23 Industries already using Virtual Reality. URL: <https://virtualspeech.com/blog/vr-applications> (дата обращения 15.11.2022).

REFERENCES

1. Gryaznov S.A. *Ispol'zovanie tekhnologij virtual'noj real'nosti pri podgotovke sotrudni-kov pravooхранitel'nyh organov* [The use of virtual reality technologies in the training of law enforcement officers] // Vestnik Samarskogo yuridicheskogo instituta. 2021. No. 1(42). S.101-105. (In Russian).

2. Salganova E.V., Osipova L.B. *Cifrovaya gramotnost' studentov: kompetentnostnyj podhod* [Digital literacy of students: competency-based approach] // *Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz*. 2023. V.16. No. 1. S.227–240. (In Russian).
3. Tolmacheva L.A., Tolmacheva S.V. *Primenenie tekhnologij virtual'noj real'nosti v obuchenii: cennostnyj aspekt (po rezul'tatam sociologicheskogo issledovaniya)* [The use of virtual reality technologies in education: value aspect (according to the results of sociological research)] // *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Sociologiya. Ekonomika. Politika*. 2021. No. 3. S. 123–138. (In Russian).
4. Trofimova N.N. *Innovacionnye sposoby immersivnogo obucheniya rabotnikov predpriyatij s ispol'zovaniem tekhnologij virtual'noj real'nosti: zarubezhnyj opyt* [Innovative methods of immersive training of enterprise employees using virtual reality technologies: foreign experience] // *Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya*. 2020. No. 4(28). S.143–147. (In Russian).
5. Shaposhnikov A.M. *Povyshenie effektivnosti raboty predpriyatiya pri pomoshchi informacionnyh tekhnologij i sistem* [Increasing the efficiency of the enterprise with the help of information technologies and systems] // *Rossijskoe predprinimatel'stvo*. 2009. No. 2. S. 86–89. (In Russian).
6. Mystakidis S., Berki E., Valtaten J.-P. *Deep and meaningful e-learning with social virtual reality environments in higher education: A systematic literature review* // *Applied Sciences (Switzerland)*. 2021. Vol. 11. No. 1. P. 2412. (In English).
7. Massenov K., Abubekirova A., Tungysh A. *Distance education: new opportunities, new looks* // *The Scientific Heritage*. 2021. Vol.63. No. 4. Pp. 3–5. (In English).
8. Ayranci, K.; Yildirim, I.E.; Waheed, U.b.; MacEachern, J.A. *Deep Learning Applications in Geosciences: Insights into Ichnological Analysis* // *Appl. Sci.* 2021, 11, 7736. URL: <https://doi.org/10.3390/app11167736>. (data obrashheniya 28.11.2022). (In English).
9. Muhammadiev Kh. *Potentiality and Virtuality in the Philosophy of Modern Times* // *Theoretical & Applied Science*. 2022. № 3(107). Pp. 1000–1004. (In English).
10. VR Applications: 23 Industries already using Virtual Reality. URL: [https:// virtualspeech.com/blog/vr-applications](https://virtualspeech.com/blog/vr-applications) (data obrashheniya 15.11.2022).