

DOI: 10.20913/2618-7515-2023-4-14

УДК 37:004:340

Оригинальная научная статья

Виртуальные технологии в образовании: проблемы нормативно-правового регулирования

А. Э. Памирский

ООО «Биосайнсгруп»

Благовещенск, Российская Федерация

e-mail: pamirae@mail.ru

Е. Н. Маслова

Амурская государственная медицинская академия

Благовещенск, Российская Федерация

e-mail: AmurSMA@AmurSMA.su

Е. А. Жирова

МАДОУ «ЦРР – ДС № 68 города Благовещенска»

Благовещенск, Российская Федерация

e-mail: zhirovr@mail.ru

И. Э. Памирский

НПЦ ПИИШ Агробиотек ТГУ

Томск, Российская Федерация

e-mail: parimski@mail.ru

К. С. Голохваст

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН

Новосибирск, Российская Федерация

e-mail: golohvast@sfscs.ru

Аннотация. *Введение.* Актуальность статьи обусловлена проблемами нормативно-правового обоснования применения виртуальных технологий в образовании, заключающимися в отсутствии правовых критериев для внедрения иммерсивных технологий в образовательное пространство. В настоящее время, несмотря на интенсивное развитие цифровых, в том числе иммерсивных технологий, отечественное образование испытывает недостаток в современных нормативно-правовых актах, которые регулировали бы применение технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальностей в образовательном процессе. *Постановка задачи.* Актуальным становится проведение сравнительно-правового анализа научных публикаций юридического и педагогического направлений по нормативно-правовому сопровождению технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальностей, изучение нормативно-правовой базы российского законодательства, регулирующего применение технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальностей в образовании, определение общих нормативно-правовых проблем для образовательных организаций всех уровней. *Методика и методология исследования.* Исследование включает обзор библиографических и нормативных источников по проблеме нормативно-правового обоснования применения виртуальных технологий в образовании, структурный анализ локальных нормативно-правовых актов, обобщение и синтез результатов исследований. В статье говорится о необходимости иметь четкую нормативную базу для их использования в образовательном процессе, разработке механизмов и регламентов оценки безопасности применения технологий, соответствия содержательного контента поставленным образовательным целям, упорядочению понятийного аппарата. *Результаты.* К результатам можно отнести обобщение основных правовых проблем, затрудняющих внедрение иммерсивных/виртуальных технологий в образовательный процесс. *Выводы.* Выявлено, что проблемы правового регулирования использования виртуальных технологий имеют общий характер для образовательных организаций всех уровней; недостаточно урегулированы вопросы правового обоснования использования виртуальных технологий в локальных нормативных актах, создателями которых выступает каждая образовательная организация; конструкция понятия «виртуальные технологии» не представлена дефинитивно

в нормативно-правовых актах, что позволяет использовать более широкие термины «иммерсивные технологии», «технологии погружения и т. д. Кроме того, определена потребность в выработке требований к новым компетенциям педагогов; нормативно-правовом регламентировании процесса внедрения VR/AR технологий в рамках образовательного процесса как образовательной методики.

Ключевые слова: технология профессионального образования, нормативно-правовое регулирование, виртуальные технологии, образование

Благодарности

Работа выполнена при поддержке гранта № 075-15-2202-1152 (Постановление от 8 апреля 2022 г. № 619).

Для цитирования: Памирский А. Э., Маслова Е. Н., Жирова Е. А., Памирский И. Э., Голохваст К. С. Виртуальные технологии в образовании: проблемы нормативно-правового регулирования // Профессиональное образование в современном мире. 2023. Т. 13, №4. С. 724–735. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2023-4-14>

DOI: 10.20913/2618-7515-2023-4-14

Full Article

Virtual technologies in education: Problems of legal regulation

Pamirsky, A. E.

«BIOSAINSGRUP» LLC
Blagoveshchensk, Russian Federation
e-mail: Pamirae@mail.ru

Maslova, E. N.

Amur State Medical Academy
Blagoveshchensk, Russian Federation
e-mail: AmurSMA@AmurSMA.su

Zhirova, E. A.

Municipal Autonomous Preschool Education Institute
«Child Development Center – Kindergarten No. 68 of the city of Blagoveshchensk»
Blagoveshchensk, Russian Federation
e-mail: zhirovr@mail.ru

Pamirsky, I. E.

TSU School of Advanced Engineering Studies Agrobiotech
Tomsk, Russian Federation
e-mail: parimski@mail.ru

Golokhvast, K. S.

Siberian Federal Research Centre of Agrobiotechnologies of the RAS
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: golokhvast@sfscs.ru

Abstract. Introduction. The relevance of the article is due to the problems of the regulatory and legal substantiation of the use of virtual technologies in education, which consists in the lack of legal criteria for the introduction of immersive technologies in the educational space. Currently, despite the intensive development of digital technologies, including immersive, domestic education lacks actual regulations that would regulate the use of virtual reality (VR) / augmented reality (AR) technologies in the educational process. *Purpose setting.* It is becoming relevant to conduct a comparative legal analysis of scientific publications in the legal and pedagogical areas on the regulatory and legal support of virtual VR and AR technologies, to study the regulatory framework of Russian legislation governing the use of VR and AR technologies in education, to identify common regulatory and legal problems for educational organizations of all levels. *Methodology and methods of the study.* The study includes a review of bibliographic and regulatory sources on the problems of legal justification for the use of virtual technologies in education, a structural analysis of local legal acts, generalization and synthesis of research results. The article talks about the need to have a clear regulatory framework for their use in the

educational process, the development of mechanisms and regulations for assessing the safety of the use of technologies, the compliance of the content with the educational goals, and the streamlining of the conceptual apparatus. *Results.* The results include a generalization of the main legal problems that complicate the implementation of immersive/virtual technologies in the educational process. *Conclusion.* It has been revealed that the problems of legal regulation of the use of virtual technologies are of a common nature for educational organizations of all levels; the issues of legal justification for the use of virtual technologies in local regulations, the creators of which are each educational organization, have not been sufficiently resolved; the very construction of the concept «virtual technologies» is not presented definitively in regulatory legal acts, which allows the use of broader terms «immersive technologies», «immersion technologies, etc.; the need to develop requirements for new competencies of teachers has been identified; regulatory and legal regulation of the process of introducing VR/AR technologies within the educational process as an educational method is required.

Keywords: technology of vocational education, legal regulation, virtual technologies, education

Acknowledgements

The work was supported by grant no. 075-15-2202-1152 (Resolution no. 619 of April 8, 2022)

Citation: Pamirsky, A. E., Maslova, E. N., Zhironova, E. A., Pamirsky, I. E., Golokhvast, K. S. [Virtual technologies in education: Problems of legal regulation]. *Professional education in the modern world*, 2023, vol. 13, no. 4, pp. 724–735. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2023-4-14>

Введение. В последние несколько лет иммерсивные технологии, создающие эффект погружения в искусственно созданную среду, стали входить в ежедневную практику работы школ и университетов. Около 3 000 школ Российской Федерации уже оборудованы шлемами виртуальной реальности [1].

Использование иммерсивных технологий связано с возникновением различных проблем. Так, в настоящее время в России, несмотря на интенсивное развитие цифровых, в том числе иммерсивных технологий, в стандартизированном образовании применение технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальностей (VR/AR технологий) отсутствует. Учитывая специфику VR/AR технологий, их внедрение не должно противоречить современному нормативно-правовому регулированию. Виртуальные технологии как средство в образовательной деятельности фактически находятся на начальном этапе своего развития, поэтому все большую актуальность приобретает вопрос необходимости проведения анализа условий их внедрения, чтобы в дальнейшем предотвратить негативные последствия от их некорректного применения.

Одним из шагов внедрения VR/AR технологий в процесс образования является исследование нормативно-правовой базы, поэтому целями настоящего исследования стали выявление правовых барьеров по внедрению VR-технологий в образовательный процесс и выработка предложений по совершенствованию нормативно-правовых регуляторов в данной сфере.

Сейчас набирают популярность технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальностей, которые проникают во все сферы жизни человека, в том числе в образование.

Постановка задач. Поставлены следующие задачи: 1) провести сравнительно-правовой анализ научных публикаций юридического и педагогического направлений по нормативно-правовому сопровождению VR/AR; 2) изучить нормативно-правовую базу российского законодательства, регулиующую применения VR/AR технологий в образовании; 3) определить общие нормативно-правовые проблемы для образовательных организаций всех уровней.

Методика и методология исследования. Основу исследования составляют изучение, сравнительно-правовой анализ доступных научных литературных источников по данной теме, структурный анализ локальных нормативно-правовых актов, обобщение и синтез результатов исследований. В рамках исследования проанализировано более 60 научных и других публикаций в российских изданиях, 30 нормативно-правовых актов, в том числе локальных правовых актов образовательных организаций.

Результаты. Анализ научной юридической и педагогической литературы свидетельствует о необходимости совершенствования нормативно-правовой базы. 49% изученных источников не отвечают на вопросы правовых проблем внедрения VR-технологий в образовательный процесс. Задачи по совершенствованию законодательства в области внедрения и применения иммерсивных технологий нашли отражение в некоторых федеральных документах, например, в документе по реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., утвержденном Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203, в котором делается акцент на необходимость включения в план реализации работу по обновлению и раз-

работке законодательных актов, направленных на реализацию положений Стратегии [2].

Особенностью разработки новых нормативно-правовых актов в области цифровизации, в том числе технологий виртуальной реальности, является то, что вновь появляющиеся современные технологии могут потребовать нормативно-правового регулирования отдельных специфических проблем, возникающих при их разработке и использовании [3].

На актуальности данной проблемы и, как следствие, необходимости формирования новой законодательной базы, обеспечивающей позитивный нормативно-правовой режим для создания и развития современных цифровых технологий, акцентируется внимание в планах мероприятий по реализации Программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р). В частности, в качестве одного из основных направлений указывается «Нормативное регулирование», что в свою очередь предполагает и конструирование новой регуляторной системы, основанной на гибком подходе в каждой сфере, в том числе в образовательной системе [4].

Одна из выявленных проблем в области внедрения и применения виртуальных технологий как составной части цифровых образовательных технологий – наличие правовых барьеров, то есть наличие ряда нормативно-правовых актов, ограничивающих разработку, внедрение и использование технологий виртуальной реальности в образовательных программах. Решению этих вопросов посвящены публикации А. А. Ефремова, В. Н. Южакова и соавторов [5; 6]. В законодательных актах субъектов РФ, касающихся сферы образования, в основном затронуты лишь отдельные аспекты правового обоснования использования виртуальных технологий в образовании, в то время как назрела потребность в системной правовой институализации этого направления. Кроме того, как показывает анализ, в настоящее время отсутствуют методики и выявления, и ликвидации правовых ограничений для внедрения и развития цифровых технологий. Разработка и внедрение такой методики может привести в систему и типологизировать возможные правовые препятствия, причем не только существующие, но и вероятные при дальнейшем развитии информационных технологий и их нормативного регулирования. В настоящее время подобный проект разработан в РАНХиГС при Президенте Российской Федерации. Это методика оценки влияния нормативных правовых актов, а также их проектов на развитие цифровых технологий, которая может быть адаптирована к различным сферам и отраслям, в том числе в области образования.

Закономерным также является проведение типологизации правовых преград в развитии, применении виртуальных технологий, что позволит эффективнее выявлять их в рамках не только действующего, но и разрабатываемого нормативно-правового регулирования. Следовательно, развитие и совершенствование методического обеспечения нормотворческих процессов по типологизации правовых барьеров, нормативно-правовому регулированию в сфере развития виртуальных технологий даст возможность существенно улучшить как существующее, так и разрабатываемое правовое регулирование разработки, внедрения иммерсивных технологий в образовательный процесс.

В литературе также поднимаются проблемы организационных барьеров [5]. Анализируя федеральное законодательство и законы субъектов Российской Федерации, содержание нормативных правовых актов и документов стратегического планирования в сфере образования, автор приходит к выводам, которые позволили выявить и обозначить следующие организационные барьеры в образовательной сфере: ориентацию на создание и развитие российского цифрового образовательного пространства при незакрепленности конкретных задач, мероприятий, целевых индикаторов и показателей в отношении цифровых технологий в государственной программе «Развитие образования»; отсутствие нормативно-правового регулирования использования цифровых технологий и механизмов оценки их влияния на образование при разработке нормативно-правовых правовых базы; фрагментарность правового регулирования организации экспериментальной деятельности в сфере образования. Отмечается, что правовое регулирование проведения экспериментов в образовательной среде предусматривается в законах об образовании только в некоторых субъектах. Автор считает целесообразным в целях устранения правовых барьеров при внедрении и применении цифровых технологий в сфере образования внести в Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» следующие изменения, касающиеся определения принципов применения в управлении образованием, механизма оценки влияния внедрения и применения информационных технологий, порядок и условия проведения экспериментов по внедрению цифровых технологий в управление образованием [7].

В основном при разработке программ внедрения иммерсивных технологий в образовательный процесс авторы ссылаются на нормативно-правовую базу, охватывающую развитие информационных технологий в целом. Таким образом, перенос правовых норм, применимых в других сферах

IT-технологий, не подходит без их переосмысления и адаптации к свойствам VR-технологии. «Вместе с тем виртуальная реальность остается миром имитируемым, а значит, к нему неприменимы нормы, используемые в регулировании отношений в мире физическом» [8].

В процессе возникновения и внедрения новых технологий проявилась проблема отсутствия сопровождения этого процесса одновременным принятием специальных нормативов, так как предполагалось, что деятельность и взаимодействие пользователей этих технологий укладывается в сферу регулирования действующей нормативно-правовой базы. Оценивая быстрый темп развития и востребованности в образовательном пространстве цифровых, в том числе виртуальных технологий, напрашивается объективный вывод о том, что применение существующих регулятивных инструментов может оказаться не вполне эффективным, особенно с появлением в этих технологиях новых компонентов. Установление новых отношений в ходе использования этих элементов потребует изменения в подходах к нормативному регулированию применения виртуального компонента образовательной деятельности, а следовательно, и преодоления как организационных, так и правовых препятствий. Кроме того, законы, регулирующие отношения в реальности, не всегда применимы к отношениям в виртуальной среде, так как в ней могут возникнуть специфические, не свойственные реальной действительности непредвиденные коллизии, в том числе при разработке и внедрении этих технологий в образовательный процесс.

По мнению ученых Московского государственного педагогического университета, в последние несколько лет иммерсивные технологии, создающие эффект погружения в искусственно созданную среду, стали входить в ежедневную практику работы университетов [9].

В силу своей специфики внедрение в образовательный процесс виртуальных могут потребовать правового регулирования особых, специфических проблем и рисков, которые возникают при их разработке и использовании и сопровождаются разработкой новой нормативно-правовой базы соответствующего уровня.

Выделяют следующие наиболее актуальные и часто описываемые проблемы [8; 10–14]: соблюдение прав участников образовательного пространства, адаптация санитарно-гигиенических норм с учетом специфики применяемых иммерсивных технологий, психологическая и психофизиологическая безопасность, определение технологии как методического компонента образовательного процесса, защита авторских прав, защита конфиденциальной информации, требо-

вания к разработчикам программных устройств, уточнение понятийного аппарата, возможного отрицательного воздействия на психофизиологическое состояние потребителя. Создание произведений в области VR и AR – трудоемкий, творческий процесс, требующий защиты авторских прав разработчиков [13]. В правовом регулировании «безопасности пользователей, конфиденциальности, свободы выражения, этики и защиты авторского права в VR и AR имеются пробелы, требующие вмешательства законодателей» [14].

Нормативно-правовое упорядочивание (регламентирование) понятийного аппарата, совокупности определений из области VR/AR технологий (и/или иммерсивных технологий) также является предметом дискуссии в ряде исследований [15–19].

На основе проведенного поискового анализа терминологического аппарата в области иммерсивных технологий выявлена необходимость упорядочения основных понятий и технологий. Основопологающим понятием выступает термин «виртуальная реальность», который различными исследователями в различных областях определяется по-разному. Часто используется одновременно термины «иммерсивные технологии», «технологии виртуальной реальности», «технологии погружения».

Сформулированные ключевые определения в области иммерсивных технологий позволили бы конкретизировать понимание основного терминологического аппарата, классификация иммерсивных технологий дает возможность определить базовое представление о роли и месте иммерсивных технологий в образовании, их возможностях и педагогическом потенциале [16; 20].

Таким образом, необходимость в формулировании ключевых определений в области иммерсивных технологий, позволяющих конкретизировать понимание основного терминологического аппарата, представления о классификации иммерсивных технологий, также будет способствовать формированию и разработке нормативно-правовых требований к понятию иммерсивных технологий для применения их в образовательном процессе с учетом Федеральных государственных образовательных стандартов (далее ФГОС) и профессиональных стандартов.

Одним из ключевых нормативно-правовых моментов, позволяющих снизить риски неоднозначного трактования понятия иммерсивных/виртуальных технологий следует отнести следующие группы факторов: требования к программному обеспечению и технические характеристики используемого оборудования, а также индивидуальные психофизиологические и физиологические характеристики организма человека. При этом координация взаимосвязи этих факторов даст

возможность использовать иммерсивную среду в наиболее оптимальных условиях и создавать такие среды, в которые возможно максимальное снижение негативных психофизиологических факторов, характеризующих симптомокомплекс киберболезни. Продолжительное воздействие иммерсивного погружения может вызвать проблемы психофизиологического характера, поэтому необходимы специальные исследования, способные помочь разработать методические рекомендации безопасного для физического и психического здоровья применения подобных технологий [21]. Необходимо решить задачу формирования норм проведения учебных занятий с использованием виртуальной реальности [8; 22]. Если будут доказаны психофизические негативные эффекты, то следует ограничить использование технологии в образовании до определенного возраста и, как следствие, внесение изменений и дополнений в такие нормативно-правовые документы, как санитарно-эпидемиологические правила и нормы.

Изучение возможных рисков при использовании технологий виртуальной реальности в образовательном процессе на физическое и психологическое здоровье обучающихся является одним из важных направлений в изучении учебной среды виртуальной реальности [23–26].

Расширение областей применения образовательных VR-технологий подразумевает снижение возраста пользователей виртуальными технологиями до детей и подростков. В связи с этим разработчики и педагоги могут столкнуться с рядом проблемных вопросов, связанных с этикой безопасного применения технологий виртуальной реальности при обучении детей. «В конце концов, в основе введения образовательных новшеств и прогрессивных педагогических технологий должно лежать физическое и психологическое благополучие обучающихся» [27]. Необходима корректировка нормативно-правовой базы, позволяющей выработать методические рекомендации и регламенты безопасного для здоровья использования виртуальной реальности в образовании, а информирование о возможных рисках при использовании гарнитуры и др.

В согласованных Министерством просвещения и Министерством образования и науки методиках обязательное использование технологии в образовательном процессе отсутствует. Практические рекомендации по нормативно-правовому сопровождению их использования практически не представлены или имеют разрозненный характер. В предлагаемых программах предлагается опираться на нормативно-правовую базу федеральных органов исполнительной власти. Кроме того, при составлении программ необходимо учитывать требования ФГОС разного уровня образования.

При условии грамотного внедрения в учебный процесс новые технологические решения могут расширить образовательный опыт студентов и повысить качество обучения без увеличения нагрузки на преподавателя. При выработке нормативно-правовых решений необходимо сотрудничество разработчиков, преподавателей и юристов [24].

Среди дискуссионных вопросов одно из ведущих мест занимает нормативно-правовое обоснование понятия VR/AR технологий в рамках образовательного процесса как образовательной методики: к какой категории дидактики и воспитания относится данного рода виртуальная реальность? Вероятно, виртуальная реальность в обучении – это прежде всего методы и средства обучения [17; 28]. В других работах виртуальная реальность рассматривается как метод и средство обучения и как дидактическая среда [17; 28–31]. В классическом понимании средства обучения – это дидактические инструменты деятельности учителя и обучающегося, учебное оборудование, наглядные пособия. Эти инструменты являются носителями информации, реализующими цели обучения. В этом отношении технологии виртуальной реальности допускают достаточно сложные технические инструменты, специальное оборудование, поэтому устройства для применения виртуальной реальности рассматриваются в качестве средств. Дидактические программы виртуальной реальности выступают в качестве средств обучения в обоих понятиях. Используемая в образовательных целях иммерсивная/виртуальная технология является и образовательной технологией, представляющей собой системную последовательность действий, которые направлены на реализацию целей и задач образовательных подходов, программ. Однако VR-обучающие программы пока еще не оформлены в полноценную технологию. Если учитывать все основные критерии образовательных технологий: системность, воспроизводимость и гарантированность результата, наличие обратной связи, то последний из признаков пока не отражен в дидактических VR-системах, что вызывает необходимость разработки нормативных регуляторов для правового определения иммерсивных технологий как составляющей части образовательного процесса.

В литературе в недостаточной степени отражено нормативно-правовое регулирование механизма апробации VR/AR технологий. Необходимо получить ответы на вопросы преимущества, недостатков и реальных возможностей внедрения апробируемого образовательного модуля в реализуемые университетом образовательные программы основного и дополнительного образования [32]. В целом апробация как составная часть инновационной деятельности образовательных организаций долж-

на осуществляться в соответствии с п. 3. с. 20 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 24.06.2023) [7; 33]. Поэтому при учете специфики иммерсивных технологий, особенностей их применения в образовательных организациях разного уровня возникает необходимость в разработке нормативно-правовых актов в соответствии с п. 3. ст. 20 ФЗ Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 24.06.2023) и Федеральным законом от 24 июня 2023 г. № 264-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», а также с учетом требований, установленных федеральными государственными образовательными стандартами на основе методических рекомендаций ведущих образовательных организаций соответствующего уровня [33]. Критерии, изложенные в этих источниках, должны быть применимы и к иммерсивным/виртуальным технологиям. Исследования (апробации) необходимо проводить в соответствии с Хельсинской декларацией 1975 г., пересмотренной в 2013 г. При разработке нормативно-правовых актов, необходимых для проведения исследования (апробации) новой иммерсивной/виртуальной технологии необходимо учитывать возраст участников, наличие письменного согласия на участие в экспериментах с VR-гарнитурами. Содержание всех программных продуктов, используемых в экспериментах, должно соответствовать поставленным образовательным целям, гарнитура должна быть экологична.

Приведенные исследования показывают, что программные средства виртуальной реальности имеют низкий или средний уровень защищенности [8]. Особенно этот факт стоит учитывать, когда речь идет о такой незащищенной категории пользователей, как обучающиеся. Следовательно, при разработке нормативно-правовых требований к разработчикам технологий, программному содержанию технологий виртуальной реальности, защищенности как содержательного контента, так и программного обеспечения, в правовые акты необходимо включить положения, исключающие использование способов, приемов, размещение материалов, допускающих умышленное негативное, в том числе психофизиологическое воздействие на человека.

Немаловажным является также разработка критериев проверки на достоверность дополненных данных VR/AR-приложений [14] и регламент по их применению. Кроме того, необходимо учитывать, что проводимые в области безопасного использования виртуальных технологий в сфере образования результаты современных исследований быстро устаревают, так как не успевают за развитием технологий.

В связи с этим авторами публикаций ведется дискуссия относительно механизма и необходимости изменения законодательных норм [6; 8; 13; 14; 34; 35]. Справедливо возникает вопрос, насколько актуально менять существующее законодательство или предлагать новые «цифровые» законы в связи с появлением новых объектов правоприменения? Достаточно ли накоплено фактического материала о том, какие именно изменения и по каким направлениям следует вносить в действующее законодательство в связи с развитием новых технологий, в частности в образовательной сфере? Насколько возможна разработка единого регулирования для всех виртуальных технологий или же надо учитывать особенности каждой из них? Возможно, что необходимо продолжить мониторинговое исследование опыта применения новых технологий в образовательной среде и на основе полученных данных провести анализ выявленных административных и нормативно-правовых проблем при их использовании, что позволит выявить особенности именно этих технологий и решить определенные, характерные для них проблемы. Так, Н. А. Шебанова вводит доводы, что в этой ситуации, возможно, разумно обращение к инструментам «мягкого» права, то есть к инструментам, которые носят рекомендательный характер [3]. В такой ситуации проще достичь единства в вопросах выработки общих стандартов для производителей устройств, поставщиков контента, поставщиков услуг, разработчиков технологий, государственных учреждений и других заинтересованных лиц, занимающихся развитием и продвижением иммерсивных технологий.

На основе анализа литературных и нормативных источников выявлены следующие наиболее часто упоминаемые в них правовые проблемы, что позволило провести относительную типологизацию (табл.).

Таблица. Топология и частота встречаемости правовых проблем регулирования виртуальной реальности
Table. Topology and Frequency of Occurrence of Legal Problems of Virtual Reality Regulation

Тип проблемы	Количество упоминаний	Процент упоминаний
Общие проблемы: авторские права, владение объектами в виртуальном пространстве, право на воспроизведение и преобразование объектов в виртуальной/дополненной реальности и др.	9	15%

Внедрение VR/AR-технологий в образовательный процесс всех уровней образования, требующее уточнения	48	80%
Понятный аппарат и классификация иммерсивных технологий по различным признакам (именно применяемых в образовательном процессе), используя инструменты «мягкого права»	21	35%
Внедрение VR/AR-технологий в рамках образовательного процесса как образовательной методики	23	38,7%
Апробация VR/AR-технологий	16	26,6%
Квалификация разработчиков VR/AR-технологий для образовательного процесса	15	25%
Обоснованность экспериментального пилотажного исследования VR/AR-технологий как обучающих методик	11	18%
Особенности использования VR/AR-технологий для лиц с ограниченными возможностями здоровья	12	20%
Санитарные требования к оборудованию, оптимальному количеству времени использования VR/AR-технологий для использования в образовательном процессе	26	43,3%
Контент VR/AR-технологий (соответствие содержанию учебного курса изучаемого предмета; отсутствие материалов, содержащих государственную, коммерческую тайну, умышленно наносящих вред психическому здоровью, этические нормы)	43	71,6%
Защита персональных данных	41	71,9%
Общие (унифицированные) нормативные регуляторы федерального уровня, ФГОС и профессиональные стандарты, уставы образовательных организаций	9	15%

Выводы. Анализ нормативно-правовых источников разного уровня, в том числе нормативно-правовых актов образовательных организаций, а также научных публикаций позволил выявить несколько типов правовых проблем, препятствующих внедрению в полной мере технологий виртуальной реальности в образовательный процесс. В целом были сделаны следующие выводы:

- проблемы правового регулирования использования виртуальных технологий имеют общий характер для образовательных организаций всех уровней;
- документы федерального уровня, регламентирующие развитие и использование виртуальных технологий, включают в себя только расширенные понятия: информационные и/или цифровые технологии. Конструкция понятия «виртуальные технологии» не представлена дефинитивно в нормативно-правовых актах, что позволяет использовать более широкие термины «иммерсивные технологии», «технологии погружения»;
- в недостаточной мере урегулированы вопросы правового обоснования использования виртуальных технологий в локальных нормативных

актах, создателями которых выступает каждая образовательная организация.

Перспективы дальнейших исследований. В условиях углубленного внедрения виртуальных/иммерсивных технологий образовательного процесса, модернизации форм применяемых виртуальных технологий возникает необходимость в преодолении создавшихся правовых коллизий в образовательных нормах. В связи с этим мы считаем целесообразным дальнейшее изучение трансформации нормативно-правовой базы этого направления. С этой целью планируется разработать методику опроса участников образовательного пространства, использующих виртуальные технологии с тем, чтобы определить актуальность исследуемой темы и достоверность сделанных авторами выводов по типологизации выявленных правовых проблем, а также содержательной части предлагаемых локальных нормативно-правовых регуляторов, и на основе результатов анализа обратной связи внести конкретные изменения и дополнения в нормативно-правовую базу федерального и регионального уровней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурьянов С. Новое VРeмя: зачем школьникам виртуальная реальность // Известия iz. 2022. 8 янв. URL: <https://iz.ru/1268085/sergei-gurianov/novoe-vremia-zachem-shkolnikam-virtualnaia-realnost> (дата обращения: 10.07.2023).
2. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента Рос. Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 // Гарант.ру: информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения: 25.07.2023).

3. Шебанова Н. А. Технологии погружения: вопросы своевременности правового регулирования // Журнал Суда по интеллектуальным правам. 2019. № 26. С. 6–19. URL: <http://ipcmagazine.ru/legal-issues/immersion-technologies-timeliness-of-legal-regulation> (дата обращения: 25.07.2023).
4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р // Гарант.ру: информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/> (дата обращения: 25.07.2023).
5. Южаков В. Н., Ефремов А. А. Правовые и организационные барьеры для цифровизации образования в Российской Федерации // Российское право: образование, практика, наука. 2018. №6. С. 18–24.
6. Ефремов А. А. Оценка воздействия правового регулирования на развитие информационных технологий: механизмы и методика // Закон. 2018. №3. С. 45–56.
7. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29 дек. 2012 г. № 273-ФЗ (с изм. и доп.) // Гарант.ру: информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/70291362/> (дата обращения: 25.07.2023).
8. Дремлюга Р. И. Виртуальная реальность: общие проблемы правового регулирования // Актуальные проблемы российского права. 2020. Т. 15, №9. С. 39–49.
9. В России изучили применение виртуальной реальности в образовании // Московский городской педагогический университет: сайт. 2022. 27 сент. URL: <https://www.mgpu.ru/v-rossii-izuchili-primenenie-virtualnoj-realnosti-v-obrazovanii/> (дата обращения: 10.07.2023).
10. Хукаленко Ю. С., Бажина П. С., Земцов Д. И. Иммерсивные технологии в школьном образовании: по итогам всероссийской программы апробации // Перспективы науки и образования. 2022. №3. С. 338–353. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2022.3.19>.
11. Уваров А. Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании // Наука и школа. 2018. №4. С. 108–117.
12. Абдуллина Э. И. Правовые аспекты создания и использования сложных объектов интеллектуальных прав в виртуальной реальности // Актуальные проблемы российского права. 2017. №9. С. 147–152.
13. Изотова В. Ф. Проблемы правового регулирования искусственного интеллекта киберфизических систем и робототехники // Проблемы и вызовы цифрового общества: тенденции развития правового регулирования цифровых трансформаций: сб. науч. тр. по материалам I Междунар. науч.-практ. конф. (Саратов, 17–18 окт. 2019 г.). Саратов, 2019. С. 125–127.
14. Афанасьева Е. А. Правовое регулирование виртуальной и дополненной реальности (обзор) // Право будущего: интеллектуальная собственность, инновации, интернет: ежегодник. Москва, 2018. Вып. 1. С. 166–172.
15. Корнилов Ю. В. Иммерсивный подход в образовании // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. Т. 8, №1. С. 174–178.
16. Романова А., Готская И. Б., Шуклин Д. А. Анализ понятийного ряда виртуальной реальности // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2017. №3. С. 58–60.
17. Azevich A. I. Virtual reality: educational and methodological aspects // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2019. Т. 16, №4. С. 338–350.
18. Кожобаева Л. Ж. Дидактический потенциал технологий виртуальной реальности // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2021. Т. 15, №3. С. 151–158.
19. Круподерова Е. П., Круподерова К. Р. Представление контента при использовании дистанционных образовательных технологий // Проблемы современного педагогического образования. 2021. Вып. 71, ч. 1. С. 193–196.
20. Корнилов Ю. В., Попов А. А. К вопросу о терминологии и классификации иммерсивных технологий в образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2020. Вып. 68, ч. 2. С. 171–174.
21. Гатен Ю. В. Обучающие иммерсивные среды: проблемы и перспективы // Перспективные информационные технологии: тр. Междунар. науч.-техн. конф. (Самара, 24–27 мая 2021 г.). Самара, 2021. С. 603–606.
22. Монаенкова Е. Б. Влияние виртуальной реальности на психическое состояние студентов // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. Пермь, 2017. Вып. 12. С. 122–125.
23. Селиванов В. В. Психические состояния личности в дидактической VR-среде // Экспериментальная психология. 2021. Т. 14, №1. С. 20–28.
24. Паскова А. А. Особенности применения иммерсивных технологий виртуальной и дополненной реальности в высшем образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2022. Т. 14, №3. С. 83–92.
25. Корнилов Ю. В., Мукашева М. У., Сарсимбаева С. М. О рисках применения технологий виртуальной реальности в обучении // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. 2022. №4. С. 50–56.
26. Хороших П. П., Сергиевич А. А., Баталова Т. А. Иммерсивные образовательные среды: психофизиологический аспект // Психология и психотехника. 2021. №1. С. 78–88. DOI: <https://doi.org/10.7256/2454-0722.2021.1.34819>.

27. Уваров А. Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации. Москва: Изд. дом Высш. шк. экономики, 2018. 168 с.
28. Селиванов В. В., Селиванова Л. Н. Виртуальная реальность как дидактическая среда // Известия Смоленского государственного университета. 2014. №3. С. 322–338.
29. Селиванов В. В., Селиванова Л. Н. Виртуальная реальность как метод и средство обучения // Образовательные технологии и общество. 2014. Т. 17, №3. С. 378–391.
30. Елесин С. С., Моисеев А. Н. Выбор технологий виртуальной реальности для применения в учебных курсах // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ – 2018): материалы XVII Междунар. конф. им. А. Ф. Терпугова (10–15 сент. 2018 г.). Томск, 2018. С. 236–241.
31. Набокова Л. С., Загидулина Ф. Р. Перспективы внедрения технологий дополненной и виртуальной реальности в сферу образовательного процесса высшей школы // Профессиональное образование в современном мире. 2019. Т. 9, №2. С. 2710–2719.
32. Писарева С. А. Апробация модулей инновационной образовательной программы // Вестник Герценовского университета. 2008. № 11. С. 25–27.
33. О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»: федер. закон от 24 июня 2023 г. № 264-ФЗ // Гарант.ру: информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406986346/> (дата обращения: 25.07.2023).
34. Бугаевская М. В. Нормативно-правовые основы цифровизации образования // Юрист вуза. 2020. № 10. С. 41–44.
35. Певцова Е. А. Правовое регулирование «цифровизации» образовательных отношений // Народное образование. 2018. № 10. С. 15–20.

REFERENCES

1. Gur'yanov S. New VR time: why schoolchildren need virtual reality. *Izvestiya iz.* 2022, January 8. URL: <https://iz.ru/1268085/sergei-gurianov/novoe-vremia-zachem-shkolnikam-virtualnaia-realnost> (accessed 10.07.2023). (In Russ.).
2. On the Strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017–2030: Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017 No. 203. *Garant.ru: informatsionno-pravovoi portal.* URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (accessed 25.07.2023). (In Russ.).
3. Shebanova N. A. Immersion technologies: issues of timeliness of legal regulation. *Zhurnal Suda po intellektual'nym pravam*, 2019, no. 26, pp. 6–19. URL: <http://ipcmagazine.ru/legal-issues/immersion-technologies-timeliness-of-legal-regulation> (accessed 25.07.2023). (In Russ.).
4. The program «Digital economy of the Russian Federation»: approved by the order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r. *Garant.ru: informatsionno-pravovoi portal.* URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/> (accessed 25.07.2023). (In Russ.).
5. Yuzhakov V. N., Efremov A. A. Legal and organizational barriers to digitalization of education in the Russian Federation. *Rossiiskoe pravo: obrazovanie, praktika, nauka*, 2018, no. 6, pp. 18–24. (In Russ.).
6. Efremov A. A. Assessing the impact of legal regulation on the information technology development: mechanisms and methodology. *Zakon*, 2018, no. 3, pp. 45–56. (In Russ.).
7. On education in the Russian Federation: the federal law of December 29, 2012 No. 273-FZ (as amended). *Garant.ru: informatsionno-pravovoi portal.* URL: <https://base.garant.ru/70291362/> (accessed 25.07.2023). (In Russ.).
8. Dremlyuga R. I. Virtual reality: common problems of legal regulation. *Aktual'nye problemy rossiiskogo prava*, 2020, vol. 15, no. 9, pp. 39–49. (In Russ.).
9. The use of virtual reality in education has been studied in Russia. *Moskovskii gorodskoi pedagogicheskii universitet: website.* 2022, September 27. URL: <https://www.mgpu.ru/v-rossii-izuchili-primenenie-virtualnoj-realnosti-v-obrazovanii/> (accessed 10.07.2023). (In Russ.).
10. Khukalenko Yu. S., Bazhina P. S., Zemtsov D. I. Immersive technologies in school education: following the results of the All-Russian program of approbation. *Perspektivy nauki i obrazovaniya*, 2022, no. 3, pp. 338–353. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2022.3.19>. (In Russ.).
11. Uvarov A. Yu. Technologies of virtual reality in education. *Nauka i shkola*, 2018, no. 4, pp. 108–117. (In Russ.).
12. Abdullina E. I. Legal aspects of the creation and use of complex objects of intellectual rights in virtual reality. *Aktual'nye problemy rossiiskogo prava*, 2017, no. 9, pp. 147–152. (In Russ.).
13. Izotova V. F. Problems of legal regulation of artificial intelligence of cyber-physical systems and robotics. *Problemy i vyzovy tsifrovogo obshchestva: tendentsii razvitiya pravovogo regulirovaniya tsifrovyykh transformatsii: sb. nauch. tr. po materialam I Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Saratov, 17–18 okt. 2019 g.)*. Saratov, 2019, pp. 125–127. (In Russ.).
14. Afanasyeva E. A. Legal regulation of virtual and augmented reality (review). *Pravo budushchego: intellektual'naya sobstvennost', innovatsii, internet: ezhegodnik.* Moscow, 2018, iss. 1, pp. 166–172. (In Russ.).

15. Kornilov Yu. V. Immersive approach in education. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*, 2019, vol. 8, no. 1, pp. 174–178. (In Russ.).
16. Romanova A., Gotskaya I. B., Shuklin D. A. The analysis of the concept list of virtual reality. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom*, 2017, no. 3, pp. 58–60. (In Russ.).
17. Azevich A. I. Virtual reality: educational and methodical aspects. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya*, 2019, vol. 16, no. 4, pp. 338–350.
18. Kozhabaeva L. Zh. Didactic potential of virtual reality technologies. *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya*, 2021, vol. 15, no. 3, pp. 151–158. (In Russ.).
19. Krupoderova E. P., Krupoderova K. R. Content presentation when using distance learning technologies. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2021, no. 71, pt. 1, pp. 193–196. (In Russ.).
20. Kornilov Yu. V., Popov A. A. On the terminology and classification of immersive technologies in education. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2020, no. 68, pt. 2, pp. 171–174. (In Russ.).
21. Gatun Yu. V. The training immersive environments: problems and prospects. *Perspektivnye informatsionnye tekhnologii: tr. Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. (Samara, 24–27 maya 2021 g.)*. Samara, 2021, pp. 603–606. (In Russ.).
22. Monayenkova E. B. Influence of virtual reality on a mental condition of students. *Razvitie sovremennoi nauki: teoreticheskie i prikladnye aspekty*. Perm, 2017, iss. 12, pp. 122–125 (In Russ.).
23. Selivanov V. V. Mental states of a person in the didactic VR environment. *Eksperimental'naya psikhologiya*, 2021, vol. 14, no. 1, pp. 20–28. (In Russ.).
24. Paskova A. A. Features of the application of immersive technologies of virtual and augmented reality in higher education. *Vestnik Maikopskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2022, vol. 14, no. 3, pp. 83–92. (In Russ.).
25. Kornilov Yu. V., Mukasheva M. U., Sarsimbaeva S. M. On the risks of using virtual reality technologies in education. *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M. K. Ammosova. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya*, 2022, no. 4, pp. 50–56. (In Russ.).
26. Khoroshikh P. P., Sergievich A. A., Batalova T. A. Immersive educational environments: psychophysiological aspect. *Psikhologiya i psikhotekhnika*, 2021, no. 1, pp. 78–88. DOI: <https://doi.org/10.7256/2454-0722.2021.1.34819>. (In Russ.).
27. Uvarov A. Yu. *Education in the world of digital technologies: towards digital transformation*. Moscow, Izd. dom Vyssh. shk. ekonomiki, 2018, 168 p. (In Russ.).
28. Selivanov V. V., Selivanova L. N. Virtual reality as a didactic environment. *Izvestiya Smolenskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2014, no. 3, pp. 322–338. (In Russ.).
29. Selivanov V. V., Selivanova L. N. Virtual reality as a method and means of learning. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo*, 2014, vol. 17, no. 3, pp. 378–391. (In Russ.).
30. Elesin S. S., Moiseev A. N. Choosing virtual reality technologies for use in training courses. *Informatsionnye tekhnologii i matematicheskoe modelirovanie (ITMM – 2018): materialy XVII Mezhdunar. konf. im. A. F. Terpugova (10–15 sent. 2018 g.)*. Tomsk, 2018, pp. 236–241. (In Russ.).
31. Nabokova L. S., Zagidullina F. R. Outlooks of applying augmented and virtual reality technologies in the sphere of the educational process of higher education. *Professional'noe obrazovanie v sovremennom mire*, 2019, vol. 9, no. 2, pp. 2710–2719. (In Russ.).
32. Pisareva S. A. Approbation of modules of innovative educational program. *Vestnik Gertsenovskogo universiteta*, 2008, no. 11, pp. 25–27. (In Russ.).
33. On amendments to the Federal Law «On education in the Russian Federation»: Federal Law of June 24, 2023 No. 264-FZ». *Garant.ru: informatsionno-pravovoi portal*. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406986346/> (accessed 25.07.2023). (In Russ.).
34. Bugaevskaya M. V. Regulatory and legal basics for digitalization of education. *Yurist VUZa*, 2020, no. 10, pp. 41–44. (In Russ.).
35. Pevtsova E. A. Legal regulation of «digitalization» of educational relations. *Narodnoe obrazovanie*, 2018, no. 10, pp. 15–20. (In Russ.).

Информация об авторах

Памирский Арсений Эдуардович – юрист, ООО «Биосайнсгруп» (Российская Федерация, 675000, г. Благовещенск, ул. Текстильная, д. 35, оф. 203а, e-mail: Pamirae@mail.ru).

Маслова Елена Николаевна – кандидат юридических наук, преподаватель, Амурская государственная медицинская академия (Российская Федерация, 675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95, e-mail: AmurSMA@AmurSMA.su).

Памирский А. Э., Маслова Е. Н., Жирова Е. А., Памирский И. Э., Голохваст К. С. Виртуальные технологии...
Pamirsky, A. E., Maslova, E. N., Zhirova, E. A., Pamirsky, I. E., Golokhvast, K. S. Virtual technologies in education:...

Жирова Елена Айдыновна – заместитель заведующего, МАДОУ «ЦРР – ДС № 68 города Благовещенска» (Российская Федерация, 675000, г. Благовещенск, ул. Василенко, 20/5, e-mail: zhirovr@mail.ru).

Памирский Игорь Эдуардович – кандидат биологических наук, директор, НПЦ ПИШ Агробиотек ТГУ (Российская Федерация, 634050, г. Томск, пл. Ново-Соборная, 1, e-mail: parimski@mail.ru).

Голохваст Кирилл Сергеевич – доктор биологических наук, директор, Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН (Российская Федерация, 630501 Новосибирская область, р. п. Краснообск, e-mail: golohvast@sfsc.ru).

Статья поступила в редакцию 13.11.2023

После доработки 17.11.2023

Принята к публикации 21.11.2023

Information about the authors

Arseni E. Pamirsky – Lawyer, BIOSAINSGRUP LLC (35 Tekstilnaya Str., office 203a, Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation, e-mail: Pamirae@mail.ru).

Elena N. Maslova – Candidate of Juridical Sciences, Lecturer, Amur State Medical Academy (95 Gorkogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation, e-mail: AmurSMA@AmurSMA.su).

Elena A. Zhirova – Deputy Head, Municipal Autonomous Preschool Education Institution' – Child Development Center – Kindergarten No. 68 of the City of Blagoveshchensk' (20/5 Vasilenko Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation, e-mail: zhirovr@mail.ru).

Igor E. Pamirsky – Candidate of Biological Sciences, Director, School of Advanced Engineering Studies Agrobiotech of Tomsk State University (1 Novo-Sobornaya Sq., Tomsk, 634050, Russian Federation, e-mail: parimski@mail.ru).

Kirill S. Golokhvast – Doctor of Biological Sciences, Director, Siberian Federal Research Centre of Agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences (Krasnoobsk work settlement, 630501, Russian Federation, e-mail: golohvast@sfsc.ru).

The paper was submitted 13.11.2023

Received after reworking 17.11.2023

Accepted for publication 21.11.2023