

УДК 342.9

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ
В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА****Д. С. БУДНЯК***(Представлено: К. Д. САВИЦКАЯ)*

В статье рассматривается вопрос использования технологии виртуальной и дополненной реальности, перспективы применения технологий виртуальной и дополненной реальности в области физической культуры и спорта Республики Беларусь. Автор проанализировал особенности правового регулирования виртуальной и дополненной реальности в области физической культуры и спорта в Республике Беларусь, международный опыт, а также особенности развития социально-культурной и экономической сфер Республики Беларуси, чтобы предложить проекты внедрения данных технологий в спортивные программы и тренировки.

Исследование вопроса использования технологии виртуальной и дополненной реальности в области физической культуры и спорта в Республики Беларусь является актуальным, поскольку использование виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности в физической культуре и спорте представляет собой новаторский подход, требующий исследований для определения потенциала и эффективности этих технологий в белорусском спорте. Использование виртуальной и дополненной реальности может сделать обучение и тренировки более доступными, интересными и эффективными для спортсменов и тренеров в Республики Беларусь.

Цель исследования – обобщить теоретические и практические знания об использовании виртуальной и дополненной реальности в области физической культуры и спорта, описать принципы работы VR и AR технологий, рассмотреть примеры использования VR и AR в мировом спорте, разработать предложения по совершенствованию законодательства Республики Беларусь по внедрению VR и AR в спортивные программы.

В юридической науке виртуальная и дополненная реальность становились предметом рассмотрения в работах белорусских (Т. В. Герасимова, Е. Е. Кострыкина), российских (М. П. Осипов [1], С. В. Леонов [2], А. В. Иванова [3]) и зарубежных ученых (Д. Л. Нойманн, Р. Т. Азума, Т. К. Патаки, П. Ф. Лэмб).

Методологическую основу исследования составили: общие логические методы, в том числе метод индукции, метод дедукции, анализа и синтеза; метод формально-юридического толкования.

Законодательство Республики Беларусь не содержит таких понятий, как «виртуальная реальность», «дополненная реальность», «смешанная реальность». В связи с этим приведем определения, предлагаемые в доктринальных источниках.

Термин «виртуальная реальность» был предложен в 1984 году Дж. Леньером, им же была создана первая виртуальная компания VPL (Visual Programming Language) Research, Inc. [1, с. 6]. Виртуальная реальность (VR, от англ. Virtual Reality) – это технология, которая погружает пользователя в симулированное компьютерное окружение, полностью отделяя его от реального мира. Пользователь может взаимодействовать с этим виртуальным миром через специальные устройства, такие как VR-очки или контроллеры. Виртуальная реальность создает искусственное окружение, которое может быть реалистичным или фантастическим, и позволяет пользователям погрузиться в него и взаимодействовать с объектами так, будто они находятся в этом мире.

Одними из первых примеров использования устройств виртуальной реальности в спорте является создание среды для тренировки и мониторинга состояния гребцов-академистов (1983), проектирование системы, имитирующей условия парусного спорта (1998), выпуск бобслейного тренажера (2000), разработка гребного тренажера с визуальной, акустической и механической обратной связью и возможностью корректировать технику движений и уровень метаболических процессов (2010) [2, с. 19–20].

Дополненная реальность (AR, от англ. Augmented Reality) – это технология, которая добавляет в реальное окружение дополнительные визуальные или звуковые элементы с помощью специальных устройств, например, смартфонов или AR-очков. С помощью дополненной реальности пользователи могут видеть виртуальные объекты и информацию, которые перекрывают реальный мир, и взаимодействовать с ними. AR позволяет комбинировать виртуальные и реальные элементы, создавая уникальный опыт взаимодействия с окружающим миром.

С развитием технологий появилось понятие «смешанная реальность» (MR, от англ. Mixed Reality). Модель смешанной (гибридной) реальности, или континуума реальности-виртуальности, впервые описана в 1994 году. Смешанная реальность определена как система, в которой объекты реального и виртуального

миров сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени, в рамках виртуального континуума. Промежуточными звеньями в этой модели являются дополненная реальность и дополненная виртуальность. Дополненная реальность ближе к реальному миру, а дополненная виртуальность – ближе к виртуальному [2].

В человеческом мозге нейроны реагируют на виртуальные элементы так же, как и на элементы реального мира. Поэтому человек воспринимает виртуальную среду и реагирует на происходящие внутри виртуального мира события точно так же, как на имеющие место в реальности [3]. Исследования показывают, что VR может активировать различные участки мозга, связанные с обработкой информации, визуальным восприятием, движением и эмоциями. Также погружение в виртуальное пространство может способствовать улучшению запоминания информации и обучения за счет интерактивности и интенсивности воздействия.

В начале своего развития AR- и VR-технологии были преимущественно задуманы для применения в военной сфере. В настоящее время эти инновационные технологии активно находят применение в различных областях, выходя за рамки военного применения и находя применение в других отраслях и сферах деятельности. Так, недавно началось активное использование цифровых технологий в социально-культурной области к которой относится физическая культура и спорт. В спорте виртуальная и дополненная реальность применяются для создания виртуальных тренировочных сред для улучшения навыков спортсменов без физических ограничений, для подробного изучения техники и движений спортсменов для оптимизации их производительности, а также для подготовки к соревнованиям через интерактивные симуляции реальных игровых сценариев. Например, в случае если спортсмен получил травму, использование технологий VR, позволит «смягчить» его возвращение в спорт. Также можно применять специально разработанные приборы, например, NeuroTracker (2012), которые позволяют оптимизировать процессы восприятия и улучшить познавательные способности спортсменов: контролировать «чувства времени», «чувства темпа», «чувства развиваемых усилий» [9]. Практика применения AR- и VR-технологий в Республике Беларусь в сфере физической культуры и спорта небольшая. В работе мы проанализируем практику зарубежных стран в данной области. Особое внимание будет уделено исследованию практики использования технологий AR- и VR-технологий в спорте в Российской Федерации, поскольку данная страна имеет схожее правовое регулирование с Республикой Беларусь в сфере физической культуры и спорта.

В настоящее время во всём мире происходит процесс глобализации и цифровизации. Цифровизация представляет собой процесс перехода от использования аналоговых технологий к цифровым. В Республике Беларусь процесс глобализации и цифровизации также имеет большое значение. Страна активно развивает информационные технологии и внедряет их во все сферы жизни. Также происходит постепенное внедрение информационных технологий и в социально-культурную сферу. Согласно абз. 9 гл. 7 Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 29 января 2021 г. № 54 «О Государственной программе «Физическая культура и спорт» на 2021–2025 годы» в целях развития системы подготовки спортивного резерва необходимо совершенствование практики внедрения в систему подготовки спортивного резерва результатов научных исследований в области спорта высших достижений. Так, данный нормативный правовой акт будет правовой основой для реализации внедрения виртуальной и дополненной реальности в физическую культуру и спорт в нашей стране.

В мировом спорте часто используются технологии виртуальной реальности для подготовки спортсменов высшей квалификации. Основные области применения VR в спорте включают: подготовка к соревнованиям в части ознакомления с конкретной соревновательной инфраструктурой, улучшение спортивных навыков и тактических тренировок, реабилитация спортсменов после получения травм, обучение спортивным навыкам и другие области. Виртуальная реальность позволяет спортсменам погружаться в симуляции соревнований, тренировок и тактических упражнений, что помогает им улучшить свои навыки и принимать более обоснованные решения. Также виртуальная реальность используется для анализа движений и техники спортсменов.

Если говорить о возможностях AR и VR для тренировочного процесса, то в Португалии создан бильярдный тренажер дополненной реальности. Над бильярдным столом размещена камера, которая передает в автоматизированную систему управления (АСУ) данные о положении игрока, кия, бильярдных шаров. Лазерное оборудование проецирует на стол траекторию движения шаров. Таким образом, бильярдист, видя на столе траекторию, может скорректировать свой прицел. Это хороший тренажер для начинающих [5].

Заслуживает внимания компания VR Beyond Sports которая создаёт иммерсивные режимы тренировок. VR технология, использующая очки виртуальной реальности, уже успешно практиковалась в NFL как тренировочное средство для спортсменов в процессе посттравматического восстановления. Согласно заявлениям директора по бизнесу компании Beyond Sports, Сандера Шоутена, эти системы позволяют улучшить тактическую подготовку молодых и травмированных игроков, которые могут проанализировать сценарий матча, принимая в нем активное участие через виртуальную реальность. Эксперты также отмечают, что физический характер спорта представляет серьезное ограничение для возвращения травмированных спортсменов на тренировочные площадки.

Также существуют приложения и устройства виртуальной реальности, которые обеспечивают возможность проведения фитнес-тренировок и занятий спортом в домашних условиях. Эти технологии представляют собой интерактивные решения, которые не только способствуют ведению тренировочных сессий под руководством тренера, но и создают иммерсивные виртуальные пейзажи для занятий бегом или катанием на велосипеде. Интересный пример – история Job Stauffer, чей опыт показывает, что вовлечение в игровой процесс виртуальной реальности, как в случае с игрой Soundboxing, способно стимулировать потерю веса и улучшение физической формы. Наблюдение за тем, как геймер с избыточным весом смог сбросить 22 килограмма при помощи VR-игры Soundboxing за пять месяцев, подчеркивает потенциал виртуальной реальности в области физической активности и здорового образа жизни.

Организация UFC внедряет технологию виртуальной реальности для диагностики травм и общего состояния спортсменов. Специалисты используют эту технологию для создания виртуальных моделей тела спортсменов, что позволяет проводить более точный анализ и планирование лечения. Благодаря виртуальным моделям, специалисты могут более детально изучать травмы и состояния спортсменов, что помогает определить оптимальные методы восстановления и реабилитации. Это инновационное применение технологии виртуальной реальности позволяет улучшить качество медицинского ухода и сократить время восстановления спортсменов после травм.

Необходимо отметить, что практика применения AR- и VR-технологий в физической культуре и спорте на мировой арене направлена не только на спортсменов, а также и на болельщиков. Так, некоторые спортивные мероприятия используют дополненную реальность для трансляции событий. Это может быть добавление графики, статистики, или интерактивных элементов для зрителей на стадионе или дома. В 2016 году NBC впервые транслировал игры в Рио-де-Жанейро в виртуальной реальности. Церемония открытия и закрытия, соревнования по баскетболу, гимнастике, легкой атлетике, пляжному волейболу, дайвингу, боксу и фехтованию (всего около 85 часов контента) были доступны для просмотра в приложении NBC Sports для гарнитуры Samsung Gear VR. Правда, с дневной задержкой [6].

Виртуальная и дополненная реальность в мировой физической культуре и спорте также находят применение для судей, чтобы помочь им принимать более точные решения и улучшить качество судейства. Один из примеров реального использования технологий виртуальной и дополненной реальности для судей – это система VAR (Video Assistant Referee) в футболе. Система VAR используется для помощи судьям в принятии решений в трудных ситуациях, таких как определение офсайда, назначение пенальти или отмена голов за внеигровое положение. Система VAR позволяет судьям просматривать видеоповторы с различных ракурсов и делать более информированные решения. Эта технология уже успешно применяется на мировых футбольных турнирах, таких как Чемпионат мира по футболу и Лига чемпионов, и помогает улучшить честность и точность судейства в игре. Также система VAR используется в шахматах. Система видеопомощи судьям была официально анонсирована Международной шахматной федерацией 3 июля 2023 года, и впервые применялась на Чемпионате Западной Азии по шахматам среди детей, юношей и девушек в категориях 6-18 лет, прошедшем с 30 июня по 10 июля 2023 года [7].

На сегодняшний день уровень развития и использования AR- и VR-технологий в физической культуре и спорте в Республике Беларусь, как мы говорили ранее, невелик, но перспективы для развития в данной области имеются. Изучив практику применения AR- и VR-технологий в зарубежных странах, а также исходя из особенностей развития социально-культурной и экономической сфер нашей страны, можно создавать проекты внедрения данных технологий в спортивные программы и тренировки в Беларуси. Хотелось бы выделить следующие проекты, которые, по нашему мнению, будут наиболее значимы и перспективны в развитии.

1) По нашему мнению, можно внедрить в сферу физической культуры и спорта виртуальные тренажеры и симуляторы. Их использование позволяет спортсменам погрузиться в симулированную среду, где они могут проводить тренировки, улучшать технику и тактику игры. Например, виртуальные тренажеры для тенниса, гольфа, бокса и других видов спорта помогают улучшить координацию движений, скорость реакции и точность. Мы также можем использовать дополненную реальность в обучении. Это позволит детям и подросткам более наглядно видеть исполнение упражнений, анализировать свои движения и получать обратную связь от тренеров.

2) При использовании AR-приложений можно проектировать трассы для беговых соревнований или упражнения для улучшения баланса.

3) Следует отметить, что с помощью AR- и VR-технологий можно проводить виртуальные тренировки. Этот способ проведения тренировок наиболее безопасный, так как позволяет избежать риск травм, связанных с физическими контактами или неблагоприятными условиями окружающей среды. С помощью AR- и VR-технологий мы сможем проводить интерактивные тренировки. Так, создание интерактивных тренировочных программ с использованием виртуальной и дополненной реальности помогает сделать занятия спортом более увлекательными и захватывающими для детей и подростков, что способствует увеличению времени, проведенного на тренировках.

4) Также AR (дополненная реальность) и VR (виртуальная реальность) технологии могут использоваться для проведения виртуальных соревнований. Это также можно внедрять в практику применения нашей страны, так как организация виртуальных соревнований позволяет спортсменам соревноваться со своими коллегами из разных городов или стран, что способствует расширению географии соревнований и повышению мотивации к достижению лучших результатов. Виртуальные соревнования могут быть организованы как для отдельных участников, так и для команд. Участники могут соревноваться в различных виртуальных дисциплинах, таких как спортивные игры, гонки, стрелялки и другие виды соревнований. Такие виртуальные соревнования могут быть организованы как онлайн-турниры, где участники со всего мира могут принять участие, так и офлайн-мероприятия, где участники собираются в одном месте для совместных соревнований. Технологии AR и VR позволяют создавать увлекательные и реалистичные игровые сценарии, что делает виртуальные соревнования еще более захватывающими и интересными для участников.

5) Внедрение виртуальной реальности для болельщиков в Беларуси может представлять собой интересное и инновационное решение. Технологии виртуальной реальности позволяют создать уникальное визуальное и звуковое окружение, которое позволит болельщикам почувствовать себя на стадионе, даже находясь в удобстве своего дома. Также много значительных спортивных мероприятий проводятся на Минскарене, и могут возникнуть трудности в доступе и доезде до мероприятий. Учитывая растущий интерес к новым технологиям и динамичное развитие спортивной индустрии в Беларуси, внедрение виртуальной реальности для болельщиков может стать значимым шагом к улучшению опыта просмотра спортивных событий и привлечению новой аудитории.

В заключении отметим, что использование виртуальной и дополненной реальности в области физической культуры и спорта является значимым ресурсом для улучшения профессиональной подготовки спортсменов, развития их спортивного потенциала и достижения успеха в соревнованиях. Во всём мире происходит широкое распространение использования и внедрения виртуальной и дополненной реальности в спорт. Беларусь на данный момент, в рамках того, что не имеет такой большой научный потенциал, отстаёт в развитии в данной области, но имеет хорошие перспективы в дальнейшем. Оно представляет собой растущее направление, которое может привести к значительному улучшению подготовки спортсменов и развитию спортивной индустрии в стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Осипов, М. П. Системы виртуальной реальности. Учебно-методическое пособие / М. П. Осипов – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012 – 48 с.
2. Особенности использования виртуальной реальности в спортивной практике / С. В. Леонов [и др.] // Национальный психологический журнал. – 2019. – № 4. – С. 18–30.
3. Иванова, А.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения / А.В. Иванова // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2018. – № 3. – С. 88–107.
4. LaValle S.M. Virtual reality. University of Illinois. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. 418 p.
5. О Государственной программе «Физическая культура и спорт»: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 января 2021 г. № 54 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата доступа: 17.03.2024).
6. Дополненная реальность и спорт. – Режим доступа: <http://tofar.ru/dopolnennaya-realnost-i-sport.php> (дата доступа: 18.03.2024).
7. Как VR влияет на спортивную индустрию и какие проблемы еще предстоит решить. – Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/vr-sport> (дата доступа: 18.03.2024).
8. Шахматный VAR. На Чемпионате Западной Азии 2023 среди детей от 6 до 18 лет в Кыргызстане применены новые технологии для помощи арбитрам – Режим доступа: <https://idchess.com/ru/news/var-in-chess> (дата доступа: 22.03.2024).
9. Спортивная электронная библиотека // Использование виртуальной реальности в подготовке спортсменов. – Режим доступа: <http://sportfiction.ru/articles/ispolzovanie-virtualnoy-realnosti-v-podgotovkesportsmenov/> (дата доступа: 27.03.2024).