

УДК 796.83, 004.358, 004.5, 34, 796.088, 796/799

ББК 75.59

doi: 10.47475/2500-0365-2023-8-4-7-12

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БОКСЕРОВ

В. В. Омелянович, К. И. Тимошук

Санкт-Петербургский юридический институт (филиал)
Университета прокуратуры Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

В статье рассмотрен вариант внедрения технологий виртуальной реальности в рамках подготовки начинающих боксеров, а также представителей групп спортивного совершенствования. Изложены основные стороны тренировки бойцов, которые могут быть не только эффективно заменены образами виртуальной реальности, но и восполнены ими в части компенсации дефицита кадровой составляющей спарринг-партнеров с уникальной манерой ведения боя.

Актуальность. Особую актуальность рассматриваемые вопросы приобретают в связи с участвовавшими случаями гибели профессиональных боксеров во время соревнований и тренировок.

Проблема, цель, задачи. Необходимо изучить возможность и целесообразность использования существующих достижений технологий виртуальной реальности для подготовки боксеров.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования использовался комплекс методов: анализ научной литературы, анализ технической документации, экспериментальный метод, совмещенный с методом экспертной оценки.

Результаты и их обсуждение. По итогам проведенных испытаний симуляторы бокса в виртуальной реальности (СБвВР) были оценены по шкале от 0 до 10 баллов на соответствие имеющихся функциональных характеристик реальным боксерским параметрам.

Выводы и заключение. На сегодняшний день имеется возможность внедрения технологий виртуальной реальности в практику подготовки боксеров. Полученные показатели свидетельствуют о необходимости продолжения совершенствования СБвВР.

Ключевые слова: бокс, тренировочный лагерь, спарринг, виртуальная реальность, тренажер.

Актуальность. В последнее время участились случаи летальных исходов поединков на боксерском ринге [1; 2; 5]. Нет сомнений, что классическая модель подготовки боксеров и проведения соревнований в установленном формате экипировки (например, отмена шлемов у боксеров-любителей, более жесткие перчатки боксеров-профессионалов и др.) являются неотъемлемой частью спорта. Действуя в рамках заданных правил, необходимо выработать новые подходы, которые минимизируют ущерб здоровью боксеров.

Представляется, что использование достижений науки и техники, а именно внедрение имеющихся разработок кибертехнологий в процесс подготовки боксеров, минимизирует их травматизм и обе-

спечит создание наиболее комфортных условий проведения тренировочного лагеря. В связи с этим представляется своевременным и актуальным рассмотрение заявленной тематики для обоснования внедрения достижений из области информационных технологий и вычислительной техники в систему подготовки боксеров сегодняшнего дня.

Ранее было показано, что информационные технологии могут служить подспорьем в спортивной подготовке (дополнить физическую подготовку спортсменов с ограниченными возможностями [3; 9], помочь в преподавании физической культуры [6], частично заменить посещение спортзала тренировкой дома [7; 8] и т. п.); тренировки с применением технологии виртуальной реальности все

еще являются перспективным полем для дальнейших исследований и разработок. Такие технологии позволят начинающим боксерам осваивать азы защитных действий, нарабатывая умения и навыки ухода от атак противника в процессе тренировки с виртуальным соперником. Ведь основной тоннаж пропущенных ударов и ущерб для здоровья спортсменов получает в рамках тяжелого тренировочного процесса. Технология виртуальной реальности разгрузит объемы ударных контактов боксеров, и это сохранит их здоровье и бойцовскую свежесть, что особенно востребовано у боксеров-новичков.

Следующим условием необходимости внедрения указанных подходов выступает невозможность контактных тренировок в период карантинных мероприятий (например, самоизоляция при COVID-19). Когда отсутствует спарринг-партнер, технологии заменят его виртуальным бойцом с возможностью установки опций разного уровня сложности атакующих и (или) защитных комбинаций, их скорости, плотности действий, тактики ведения боя, отработки боя с «левой» и т. п. Появляется возможность виртуального спарринга либо с конкретным боксером, которого нет в спортивном зале, либо в случае недоступности офлайн-тренировок в рамках самоизоляции. Также виртуальные технологии позволят (в обычное время) задавать параметры необходимого боксерского арсенала киберпротивника под конкретного боксера, к бою с которым идет подготовка. Нередко имеется сложность в подборе спарринг-партнера под уникальную манеру ведения боя будущего соперника. Это осложняет проведение полноценного и эффективного тренировочного лагеря. Так, с подобной трудностью поможет справиться симулятор виртуальной реальности.

Следует учитывать, что для боксеров группы спортивного совершенствования необходимы многораундовые спарринги с противниками разной манеры ведения боя, разных антропометрических характеристик в высоком темпе. Привлечение такого количества оппонентов зачастую затруднительно или невозможно. Решая данную задачу, виртуальная программа повысит эффективность тренировочного процесса боксеров и увеличит коэффициент полезного действия от времени, проведенного в спортивном зале.

Кибертехнологии могут также выступать вспомогательным контролером и таймером, отслеживающим своевременность, правильность и техничность боксерских действий. Это позволит со-

хранить стабильность и поступательность тренировочного процесса в ситуациях, когда боксеру приходится тренироваться самостоятельно (отпуск, командировка, болезнь тренера и т. д.). Аудиоподсказки программы позволят частично компенсировать функцию тренера, выступая также и в роли его помощника. Обратная связь и соответствующие эффекты кибертехнологий помогут тренировать и подготавливать боксеров к важным компонентам бойцовской составляющей. Например, имитация «эффекта вспышки» в глазах при пропущенном виртуальном ударе (соответствующее кратковременное свечение дисплея) будет, с одной стороны, указывать на неверное выполнение защитного действия, а с другой — научит боксера спокойно реагировать на это временное состояние и оставаться собранным, сконцентрированным и хладнокровным в критические моменты боя; имитация «эффекта нокаута» (головокружение и плывущая картинка перед глазами) после пропущенного силового киберудара или суммарного тоннажа пропущенных виртуальных ударов будет тренировать вестибулярный аппарат, приучит оставаться спокойным и рассудительным в эти моменты.

Кибертехнологии могут применяться и в период восстановления боксеров после перенесенных нокаутов (при врачебном отстранении от соревнований и ударных тренировок). У боксеров появится возможность реализовывать боевую практику в виртуальном режиме, и данный компонент тренировок будет восполнен. Кибертехнологии позволят нарабатывать чувство дистанции, своевременности перемещения на ногах относительно расположения противника, чувство ринга и использования всей его площади, т. е. научат спортсмена понимать, в какой момент ему необходимо: поджимать противника, «подрезая углы»; сокращать дистанцию, передвигаясь за ним; своевременно наносить по киберпротивнику удары во время его нахождения на нужном расстоянии; разрывать дистанцию для ухода от атак противника и др.

Отметим материально-технические преимущества кибертехнологий, создающие обстановку планируемого места соревнований и образ будущего противника. Виртуальный бой с именитым противником позволит психологически преодолеть барьер волнения и чрезмерного опасения перед авторитетным оппонентом. Это позволит психологически адаптироваться к будущей обстановке и более комфортно чувствовать себя непосредственно во

время поединка. Психологическая составляющая является одним из ключевых факторов успешного подхода к предстоящему бою. Так, переволновавшийся боксер не сможет продемонстрировать весь свой арсенал и реализовать имеющийся уровень своего бойцовского потенциала.

Цель и задачи. Целью настоящей работы является исследование возможности использования технологий виртуальной реальности как средства снижения травматизма при подготовке боксеров.

Для достижения названной цели были поставлены и успешно решены следующие задачи:

- 1) разработаны и определены контуры концепции внедрения технологий виртуальной реальности в систему подготовки боксеров;
- 2) сформулированы критерии оценки исследованных СБвВР;
- 3) проведено испытание и оценка исследованных СБвВР;
- 4) определены области применения, а также намечены пути оптимизации СБвВР в системе подготовки боксеров.

Материалы и методы исследования. Использовался комплекс методов: анализ научной литературы и технической документации. Изучены работы

российских ученых, посвященные данному и смежным вопросам. Проведен эксперимент, совмещенный с методом экспертной оценки, в процессе которого на испытуемом-боксере с использованием коммерчески доступной VR-гарнитуры были протестированы коммерчески доступные СБвВР на возможность использования такого программно-аппаратного комплекса при подготовке спортсменов. Авторами статьи были протестированы коммерчески доступные СБвВР: “Creed: Rise to Glory™” [10], “Manny Boxing VR” [11], “The Thrill of the Fight — VR Boxing” [12] и “Virtual Fighting Championship (VFC)” [14].

В эксперименте принимал участие мастер спорта России по боксу, многократный победитель всероссийских и международных турниров В. В. Омелянович [4]. Использовалась коммерчески доступная VR-гарнитура HTC Vive [13].

По итогам испытаний СБвВР были оценены по шкале от 0 до 10 баллов (где 0 — худший показатель, а 10 — лучший) на предмет соответствия имеющихся у них функциональных характеристик реальным боксерским параметрам, позволяющим рассматривать СБвВР для использования в тренировочном процессе.

Результаты исследования и их обсуждение.

Таблица

Оценка СБвВР по различным критериям

№ п/п	Наименование параметра	“Manny Boxing VR”	“Virtual Fighting Championship”	“The Thrill of the Fight — VR Boxing”	“Creed: Rise to Glory™”
1	Зависимость силы удара от скорости движения руки	0	0	0	9
2	Адекватность реакции виртуального противника на получаемый урон от пропущенных ударов	7	5	5	9
3	Точность отражения программой передвижения на ногах	10	9	9	10
4	Реалистичность эффектов пропущенных ударов	10	9	9	10
5	Возможность реализации защитных действий (блоки, уклоны, смещение на ногах)	8	7	7	9
6	Восприятие ударной дистанции	9	8	9	10
7	Точность измерения скорости удара	10	10	10	10
8	Возможность наработки чувства границ ринга при передвижении во время боя	8	7	7	9
9	Реалистичность обстановки	10	8	9	10
10	Регулировка уровня сложности противника	10	10	10	10
11	Возможность тренировки на виртуальных снарядах	9	8	8	10
Итого:		91	81	83	106

Установлено преимущество характеристик СБВВР “Creed: Rise to Glory™”, позволяющих на тренировках: смоделировать параметры виртуального спарринг-партнера в заданной боевой обстановке; реализовывать ударную и защитную практику, нарабатывая навык технико-тактических и скоростно-силовых параметров. Формирование бойцовских компетенций в виртуальном формате становится возможным благодаря наличию расширенных функциональных опций данного СБВВР, позволяющих достичь соответствия реальным: скорости передвижения на ногах; выполнению защитных действий; скоростно-силовой дифференциации нанесения ударов; эффектам ущерба от ударов персонажа, управляемого спортсменом, и виртуального оппонента. Наличие обратной связи этого СБВВР позволяет формировать боксерские компетенции в максимальном приближении к реальным условиям тренировочного процесса.

Понижение итоговых оценок у других СБВВР показывает отдаление их качественных характеристик от боксерских параметров реального поединка. Соответственно, их использование в тренировочном процессе будет менее эффективным.

Заключение. Использование СБВВР позволяет достигать искомого результата в части как общефизической, так и специальной (техничко-тактической) нагрузки боксеров в предсоревновательный период подготовки. Протестированный программно-аппаратный комплекс позволяет восполнять недостающие, но принципиально значимые элементы тренировочного лагеря: стратегические (конкретный стиль предполагаемого противника); материально-технические (боксерские мешки, груши и др.); психологические (привыкание к обстановке соревновательного зала) и т. п.

Перспективы исследования. Проведенное исследование показывает, что имеется возможность внедрения технологий виртуальной реальности в практику подготовки боксеров. Однако необходимо продолжить совершенствование СБВВР для достижения максимального результата в вопросе их приближения к реальной картине боя. Можно предположить, что с учетом стремительного развития науки и техники СБВВР уже в ближайшее время могут быть доработаны по всем характеристикам до максимального их приближения к реальным боксерским требованиям.

Использование СБВВР положительно скажется на снижении травматизма у боксеров в период

их подготовки, повысит качественный уровень тренировочного лагеря в условиях недостающих материально-технических, а также персональных (спарринг-партнеры) компонентов.

Применение кибертехнологий повысит эффективность тренировочного процесса боксеров и снизит их травматизм за счет перевода части ударных тренировок в область виртуальной реальности, хотя, конечно, не сможет полностью заменить классические тренировки. Это в целом позволит выправить складывающуюся на сегодняшний день ситуацию плачевных последствий боксерских состязаний. Перспективным видится дальнейшее проведение исследований с привлечением расширенного круга спортсменов, являющихся представителями иных ударных видов спорта; дальнейшее сравнение показателей испытуемых, длительное время тренировавшихся с использованием технологий виртуальной реальности, с показателями контрольной группы, проходившей подготовку классическим способом; а также проведение испытаний с использованием гарнитуры, позволяющей отслеживать положение шлема и контроллеров в пространстве на площади до 8 м², когда испытуемый в процессе проведения эксперимента будет находиться на боксерском ринге.

Список литературы

1. В ЮАР скончался потерявший сознание во время поединка боксер // Известия. — URL: <https://iz.ru/1346943/2022-06-08/v-uar-skonchalsia-makhavshii-kulakami-bez-soznaniia-bokser>.
2. Усачев, В. Гибель Дадашева и другие трагедии на ринге. Полный список погибших боксеров / В. Усачев // Советский спорт. — URL: <https://www.sovsport.ru/boxing/articles/2:912037>.
3. Гильманов, С. А. Спортизация студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в форме академической мобильности / С. А. Гильманов, В. А. Мищенко, Е. А. Кукуев, В. А. Лобова // Теория и практика физической культуры. — 2020. — № 1. — С. 60–62.
4. Лучшие спортсмены разных лет // 100 лет Омской академии МВД России. — URL: <https://omamvd.ru/book/book/102.html>.
5. Последний раунд. Трагедии на ринге как темная сторона мира бокса // РИА Новости. — URL: <https://rsport.ria.ru/20190727/1556917168.html>.
6. Соколова, И. В. Использование информационных технологий в преподавании дисциплины «Физическая культура и спорт» / И. В. Соколова, Е. В. Чистякова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2020. — Т. 5, № 4. — С. 16–23.

7. Стрельникова, Г. В. Влияние занятий физической культурой с использованием киберспортивного симулятора Just Dance на координационные способности школьников / Г. В. Стрельникова, М. А. Новоселов // Теория и практика физической культуры. — 2018. — № 8. — С. 102.

8. Стрига, С. И. Игровая консоль как разновидность физической активности дома / С. И. Стрига, К. И. Тимошук // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2022. — Т. 7, № 2. — С. 39–44.

9. Таштариан, М. Совершенствование технической подготовки слабослышащих бадминтонистов 8–10 лет с помощью технологии «Кинект» / М. Таштариан, Г. В. Барчукова, Е. Е. Жигун // Те-

ория и практика физической культуры. — 2017. — № 7. — С. 34–37.

10. Creed: Rise to Glory™ // Steam. — URL: https://store.steampowered.com/app/804490/Creed_Rise_to_Glory/.

11. Manny Boxing VR // Steam. — URL: https://store.steampowered.com/app/803020/_VR/.

12. The Thrill of the Fight — VR Boxing // Steam. — URL: https://store.steampowered.com/app/494150/The_Thrill_of_the_Fight_VR_Boxing/.

13. Valve's VR headset is called the Vive and it's made by HTC // the Verge. — URL: <https://www.theverge.com/2015/3/1/8127445/htc-vive-valve-vr-headset>.

14. Virtual Fighting Championship (VFC) // Steam. — URL: https://store.steampowered.com/app/779130/Virtual_Fighting_Championship_VFC/.

Поступила в редакцию 10 октября 2022 г.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Омелянович, В. В. Технологии виртуальной реальности в системе подготовки боксеров / В. В. Омелянович, К. И. Тимошук // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2023. — Т. 8, № 4. — С. 7–12. — DOI: 10.47475/2500-0365-2023-8-4-7-12

Сведения об авторах

Омелянович Вадим Васильевич — кандидат юридических наук, доцент кафедры прокурорского надзора и участия прокурора в рассмотрении уголовных, гражданских и арбитражных дел, Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры Российской Федерации. Санкт-Петербург, Россия. **ORCID:** 0000-0001-7785-0570. **SPIN-код:** 5373-4337. **Author ID:** 761963. **E-mail:** omeljanovichv@rambler.ru

Тимошук Кирилл Игоревич — кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры общегуманитарных и социально-экономических дисциплин, Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры Российской Федерации. Санкт-Петербург, Россия. **ORCID:** 0000-0002-2283-8598. **SPIN-код:** 8075-1157. **Author ID:** 1041320. **E-mail:** kirill_timoshhuk@rambler.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION 2023, vol. 8, no. 4, pp. 7–12.

VR-technologies in the boxers' training system

Omelyanovich V.V.¹, Timoshchuk K.I.²

*St. Petersburg Law Institute (branch) of the University of prosecutor's office of the Russian Federation,
St. Petersburg, Russia*

¹ omeljanovichv@rambler.ru, ² kirill_timoshhuk@rambler.ru

The article considers the option of introducing virtual reality technologies in the framework of the training of beginner boxers, as well as representatives of sports improvement groups. The main aspects of the training of fighters are outlined, which can not only be effectively replaced by images of virtual reality, but also filled with them in terms of compensating for the shortage of personnel component of sparring partners with a unique manner of fighting.

Relevance. The issues under consideration are of particular relevance in connection with the increasing number of deaths of professional boxers during competitions and training.

Problem, goal, tasks. It is necessary to study the possibility and expediency of using the existing achievements of virtual reality technologies for training boxers.

Research materials and methods. During the study, a set of methods was used: analysis of scientific literature, analysis of technical documentation, experimental method combined with the method of peer review.

Results and discussion. Based on the results of the tests, the virtual reality boxing simulator (VRBS) were evaluated on a scale from 0 to 10 for the correspondence of the existing functional characteristics to the real boxing parameters.

Results and conclusion. Today there is a possibility of introducing virtual reality technologies into the practice of training boxers. The indicators obtained indicate the need to continue improving the VRBS.

Keywords: *boxing, training camp, sparring, virtual reality, simulator.*

References

1. V YUAR skonchalsya poteryavshij soznanie vo vremya poedinka bokser [Boxer who lost consciousness during fight dies in South Africa]. *Izvestiya* [iz.ru]. Available at: <https://iz.ru/1346943/2022-06-08/v-iuar-skonchalsia-makhavshii-kulakami-bez-soznaniia-bokser> (In Russ.).
2. Gibel Dadasheva i drugie tragedii na ringe. Polnyj spisok pogibshih bokserov [The death of Dadashev and other tragedies in the ring. Full list of dead boxers] *Sovetskij sport* [Soviet sport]. Available at: <https://www.sovsport.ru/boxing/articles/2:912037> (In Russ.).
3. Gilmanov S.A., Mishchenko V.A., Kukuev E.A., Lobova V.A. Sportizaciya studentov s ogranichenymi vozmozhnostyami zdorovya i invalidnostyu v forme akademicheskoy mobilnosti [Sportization of physical education of students with health limitations and disability in form of academic mobility]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2020, no. 1, pp. 60–62. (In Russ.).
4. Luchshie sportsmeny raznyh let [The best athletes of different years]. *100 let Omskoj akademii MVD Rossii* [100 years of the Omsk Academy of the Ministry of the Interior of Russia]. Available at: <https://omamvd.ru/book/book/102.html> (In Russ.).
5. Poslednij raund. Tragedii na ringe kak temnaya storona mira boksa [Last round. Tragedy in the ring as the dark side of the world of boxing]. *RIA Novosti* [RIA News]. Available at: <https://rsport.ria.ru/20190727/1556917168.html> (In Russ.).
6. Sokolova I.V., Shistyakova E.V. Ispolzovanie informacionnyh tekhnologij v prepodavanii discipliny «Fizicheskaya kultura i sport» [The use of information technologies in the teaching of the discipline “Physical culture and sport”]. *Fizicheskaya kultura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreaciya* [Physical education. Sport. Tourism. Motor recreation], 2020, vol. 5, no. 4, pp. 16–23. (In Russ.).
7. Strelnikova G.V., Novoselov M.A. Vliyanie zanyatij fizicheskoy kulturoj s ispolzovaniem kibersportivnogo simulyatora Just Dance na koordinacionnye sposobnosti shkolnikov [Influence of physical education lessons using e-sports simulator just dance on coordination abilities of schoolchildren]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2018, no. 8, p. 102. (In Russ.).
8. Striga S.I., Timoshchuk K.I. Igrovaya konsol kak raznovidnost fizicheskoy aktivnosti doma [Gaming console as a variety of physical activity at home]. *Fizicheskaya kultura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreaciya* [Physical education. Sport. Tourism. Motor recreation], 2022, vol. 7, no. 2, pp. 39–44. (In Russ.).
9. Tashtarian M., Barchukova G.V., ZHigun E.E. Sovershenstvovanie tekhnicheskoy podgotovki slaboslyshashchih badmintonistov 8–10 let s pomoshchyu tekhnologii «Kinect» [Kinect technology application to improve technical fitness of 8–10 year-old hearing-impaired badminton players]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2017, no. 7, pp. 34–37. (In Russ.).
10. Creed: Rise to Glory™. *Steam*. Available at: https://store.steampowered.com/app/804490/Creed_Rise_to_Glory/
11. Manny Boxing VR. *Steam*. Available at: https://store.steampowered.com/app/803020/_VR/
12. The Thrill of the Fight — VR Boxing. *Steam*. Available at: https://store.steampowered.com/app/494150/The_Thrill_of_the_Fight_VR_Boxing/
13. Valve's VR headset is called the Vive and it's made by HTC. *The Verge*. Available at: <https://www.theverge.com/2015/3/1/8127445/htc-vive-valve-vr-headset>
14. Virtual Fighting Championship (VFC). *Steam*. Available at: https://store.steampowered.com/app/779130/Virtual_Fighting_Championship_VFC/



Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция — Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная — <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>