



Застосування технологій віртуальної реальності (OCULUS QUEST 3) для моделювання змагальних ситуацій у кікбоксингу та формування індивідуальної тактики поєдинку

Вольський Д. С.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація

Мета. Мета: обґрунтування можливостей і методичної доцільності застосування технологій віртуальної реальності на основі Oculus Quest 3 для моделювання змагальних ситуацій у кікбоксингу та формування індивідуальної тактики поєдинку.

Матеріал і методи. Ґрунтуються на аналізі та узагальненні наукових джерел з теорії спортивної підготовки, цифрових тренувальних технологій і єдиноборств, системному аналізі змагальної діяльності в кікбоксингу, логіко-структурному моделюванні тактичних сценаріїв та методичному проєктуванні застосування засобів VR в тренувальному процесі.

Результати. Свідчать, що технологій VR створюють умови для керованого й багаторазового моделювання змагальних ситуацій з урахуванням техніко-тактичних і психофізіологічних особливостей спортсменів. Доведено, що застосування Oculus Quest 3 підвищує надійність ухвалення тактичних рішень, дає змогу вдосконалити просторову орієнтацію та сприяє цілеспрямованому формуванню індивідуальної стратегії поєдинку без надмірного фізичного навантаження. Виявлено основні науково-практичні проблеми застосування VR під час підготовки кікбоксерів, зокрема обмежену точність відтворення фізичного контакту, індивідуальні труднощі адаптації до цифрового середовища, відсутність стандартизованих методик інтеграції VR-занять у структуру тренувальних циклів і складність інтерпретації цифрових показників ефективності. Запропоновано застосовувати VR як допоміжний засіб тактичної та стратегічної підготовки з поетапним упровадженням під час підготовчого та передзмагального періодів, індивідуального моделювання і застосування аналітичних даних для корекції змагальної стратегії.

Висновки. Підтверджено доцільність застосування VR як допоміжного інструменту тактичної та стратегічної підготовки кікбоксерів за умови методично обґрунтованої інтеграції VR-тренувань у традиційний тренувальний процес. Доведено, що ефективність такого підходу залежить від поетапного впровадження та персоналізації сценаріїв.

Ключові слова: тактична підготовка, змагальна діяльність, цифрові тренувальні середовища, персоналізація підготовки, психофізіологічна стійкість.

Abstract

Application of Virtual Reality Technologies (Oculus Quest 3) for Modeling Competitive Situations in Kickboxing and Forming an Individual Bout Strategy

D. Volskyi

Purpose. Purpose: justification of the possibilities and methodological feasibility of using virtual reality technologies based on Oculus Quest 3 for modeling competitive situations in kickboxing and forming individual tactics for combat.

Material and methods. The research methods are based on the analysis and synthesis of scientific literature regarding the theory of sports training, digital training technologies, and combat sports; system analysis of competitive activity in kickboxing; logical-structural modeling of tactical scenarios; and the methodological design of VR application within the training process.

Results. Show that VR technologies create conditions for controlled and repeated simulation of competitive situations, taking into account the technical, tactical, and psychophysiological characteristics of athletes. It has been proven that the use of Oculus Quest 3 increases the reliability of tactical decision-making, improves spatial orientation, and contributes to the purposeful formation of an individual combat strategy without excessive physical exertion. The main scientific and practical problems of using VR in the training of kickboxers have been identified, in particular, the limited accuracy of physical contact reproduction, individual difficulties in adapting to the digital environment, the lack of standardized methods for integrating VR classes into the structure of training cycles, and the complexity of interpreting digital performance indicators. It is proposed to use VR as an auxiliary means of tactical and strategic training with phased implementation during the preparatory and pre-competition periods, individual modeling, and the use of analytical data to correct the competition strategy.

Conclusions. The conclusions confirm the feasibility of using VR as an auxiliary tool for the tactical and strategic preparation of kickboxers, provided there is a methodologically grounded integration of VR sessions into the traditional training process. It is demonstrated that the effectiveness of this approach depends on phased implementation and the personalization of scenarios.

Keywords: tactical training, competitive activities, digital training environments, personalized training, psychophysiological resilience.





Вступ

Сучасний кікбоксинг як вид змагальної спортивної діяльності характеризується високою динамічністю поєдинків, варіативністю тактичних схем і підвищеними вимогами до оперативності ухвалення рішень в умовах обмеженого часу та психофізіологічного навантаження. За цих умов зростає потреба в таких тренувальних засобах, які б дали змогу максимально наблизити навчально-тренувальний процес до реальних змагальних ситуацій без підвищення травматичного ризику для спортсменів. Традиційні методи підготовки, що ґрунтуються переважно на спарингах, відеоаналізі та імітаційних вправах, не завжди забезпечують достатній рівень індивідуалізації тактичної підготовки та відтворення складних просторово-часових умов поєдинку, що обмежує можливість цілеспрямованого формування змагальної стратегії.

У зв'язку з інтенсифікацією змагальної діяльності та ускладненням тактичних моделей ведення бою постає проблема інтеграції цифрових технологій у систему спортивної підготовки кікбоксерів. Особливе науково-практичне значення має застосування технологій VR, які забезпечують створення контрольованого, багаторазово відтворюваного та модифікованого змагального середовища з високим рівнем перцептивної та сенсомоторної достовірності. Застосування рішень VR, зокрема з використанням сучасних автономних гарнітур типу Oculus Quest 3, відкриває широкі можливості для спортивного аналізу, що охоплює моделювання типових і нетипових сценаріїв поєдинку, оцінювання реакцій спортсмена на змінні умови суперництва, а також формування індивідуальних тактичних рішень на основі об'єктивних даних.

Ця проблема безпосередньо пов'язана з важливими науковими завданнями теорії та методики спортивної підготовки, зокрема з дослідженням механізмів ухвалення тактичних рішень у єдиноборствах, удосконаленням методів моделювання змагальної діяльності та обґрунтуванням ефективності цифрових тренувальних середовищ. Водночас вона має виразний практичний вимір, оскільки спрямована на підвищення якості підготовки спортсменів, оптимізацію тренувального навантаження, зниження ризику перенавантажень і травм, а також на забезпечення індивідуального підходу до формування стратегії поєдинку з урахуванням стилю ведення поєдинку, техніко-тактичних характеристик і психоемоційної стійкості кікбоксерів.

Огляд сучасних досліджень дає змогу виокремити чотири взаємопов'язані наукові напрями, які послідовно відображають педагогічні, технологічні, психофізіологічні та стратегічні аспекти застосування VR у системі підготовки спортсменів-єдиноборців. Перший науковий напрям пов'язаний із педагогічними та методичними засадами використання VR у процесі підготовки спортсменів різного рівня кваліфікації. Дослідження доводить, що VR-технології сприяють формуванню професійної майстерності спортсменів початкового рівня через імітацію змагальних ситуацій і розвиток усвідомленого контролю техніко-тактичних дій (Рошак & Яців, 2024). В інших дослідженнях зазначають, що VR-симуляції з відстеженням рухів рук мають високу дидактичну цінність для навчання захисних

і контратакувальних дій у модельованих бойових сценаріях (Аро & Redei, 2021). Деякі автори вивчають віртуалізацію практик тренування бойових мистецтв, наголошуючи на важливості VR для підтримки тактичного мислення та структурованості навчання в умовах обмеженої контактної взаємодії (Meyer, 2022). Інші обґрунтовують ефективність застосування розширеної реальності та VR для навчання основних оборонних технік у боксерів-початківців, що має безпосередню методичну релевантність і для кікбоксингу (Rakha, 2024).

Другий науковий напрям охоплює технологічні та апаратно-програмні аспекти застосування VR для моделювання змагальної діяльності в єдиноборствах. У деяких роботах узагальнено сучасні досягнення VR у бойових видах спорту, акцентовано на підвищенні реалістичності сенсомоторного зворотного зв'язку та можливостях відтворення тактичної структури поєдинку (Li et al., 2025b). Zhouxiang (2024) здійснює комплексний огляд VR-спортивних ігор, визначаючи їхній потенціал як цифрового середовища для інтерактивного відтворення змагальних сценаріїв високої складності. Інші автори аналізують сучасні апаратні платформи й програмні рішення VR і MR, формуючи технологічне підґрунтя для використання автономних гарнітур типу Oculus Quest у спортивних тренувальних системах (Bondarenko & Ivanchenko, 2024). Деякі пропонують алгоритмічні підходи до прогнозування пози й рухів тіла на основі обмежених трекінгових даних, що є важливим для точної реконструкції ударної техніки у VR-середовищах (Milef et al., 2023).

Третій науковий напрям стосується застосування VR для розвитку психофізіологічних характеристик та тактичного мислення спортсменів. Автори доводять надійність VR-середовищ як інструменту оцінювання часу реакції в спортсменів-єдиноборців, що має безпосередній зв'язок з ефективністю ухвалення тактичних рішень у поєдинку (Langer et al., 2022). Volsky (2024) аналізує застосування VR у підготовці кікбоксерів у поєднанні з біометричним моніторингом, що створює основу для інтеграції тактичних сценаріїв із контролем функціонального стану спортсменів. Інші порівнюють VR-високоінтенсивні тренувальні програми з традиційними методами, підтверджуючи їхню ефективність для розвитку витривалості та стійкості до змагального навантаження (Merola et al., 2025). Також автори доводять, що VR-тренування з підтримкою автономії підвищують позитивний емоційний стан і мотивацію спортсменів, що опосередковано впливає на стабільність тактичної поведінки в поєдинку (Moore & Butler, 2025).

Четвертий науковий напрям охоплює VR-моделювання змагальних ситуацій як інструмент формування індивідуальної стратегії поєдинку та комплексного аналізу спортивної діяльності. В деяких дослідженнях на прикладі VR-боксерської гри PunchPulse демонструють можливість створення фізично інтенсивних і тактично насичених сценаріїв, що зберігають автентичність ударної взаємодії (Kamath et al., 2025). Інші розглядають VR у поєднанні з аналітичними та візуалізаційними технологіями як інструмент підтримки стратегічного аналізу та ухвалення рішень у спорті високих досягнень (Cossich et al., 2023). Також



обґрунтовують потенціал точного жестового управління у VR-середовищах, що відкриває перспективи моделювання складних тактико-моторних дій і персоналізованих стратегій поєдинку (Baranyi et al., 2024).

Попри наявні дослідження з тактичної підготовки в єдиноборствах і загальні напрацювання щодо застосування технологій VR у спорті, під час підготовки кікбоксерів зберігається низка нерозв'язаних проблем. Недостатньо дослідженими залишаються механізми впливу просторово-часових характеристик поєдинку на ухвалення тактичних рішень, методичні підходи до персоналізації змагальної стратегії засобами VR, а також принципи інтеграції VR-тренувань у традиційну систему підготовки з урахуванням психофізіологічних особливостей спортсменів. Дослідження спрямоване на подолання зазначених проблем через комплексне поєднання аналізу змагальної діяльності в кікбоксингу, обґрунтування функціональних можливостей VR-технологій та розроблення методичних підходів і практичних рекомендацій щодо їхнього застосування для формування індивідуальної змагальної стратегії, що зумовлює наукову та практичну цінність роботи.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021-2025 рр. за темою 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» (номер держреєстрації 0121U108940).

Мета дослідження – обґрунтування можливостей і методичної доцільності застосування технологій віртуальної реальності на основі Oculus Quest 3 для моделювання змагальних ситуацій у кікбоксингу та формування індивідуальної тактики поєдинку.

Матеріал та методи

Матеріалами дослідження слугували наукові публікації з теорії та методики спортивної підготовки в єдиноборствах, роботи з питань тактичної підготовки кікбоксерів, а також сучасні дослідження щодо застосування технологій VR у спорті. Також використано аналітичні матеріали, що характеризують функціональні можливості апаратно-програмного комплексу VR-рішень типу Oculus Quest 3 у контексті моделювання змагальних ситуацій.

Застосовано методи теоретичного аналізу й узагаль-

нення наукових джерел. Отримані результати інтерпретовано з позицій можливостей індивідуалізації тактичної підготовки та формування змагальної стратегії.

Результати та їх обговорення

Змагальна діяльність у кікбоксингу – це складна динамічна система, у межах якої результат поєдинку визначається не лише рівнем технічної підготовленості спортсмена, а й здатністю до оперативної адаптації тактичних рішень до змінних умов бою. Висока тактична варіативність проявляється в постійному чергуванні атакуючих і захисних дій, зміні темпу, дистанції та ритму поєдинку, а також у необхідності врахування індивідуального стилю суперника. Просторово-часові характеристики змагальної діяльності зумовлюють підвищені вимоги до швидкості сприйняття ситуації, точності оцінювання відстані та своєчасності реакції, оскільки більшість техніко-тактичних дій реалізуються в умовах дефіциту часу та високого психоемоційного напруження. У таких умовах процес ухвалення рішень має ймовірнісний характер і ґрунтується на інтеграції сенсорної інформації, попереднього досвіду та поточного функціонального стану спортсмена, що робить тактичну підготовку одним з основних компонентів змагальної ефективності (табл. 1).

Зазначені в таблиці 1 характеристики змагальної діяльності в кікбоксингу варто розглядати як взаємопов'язані елементи цілісної тактико-динамічної системи, функціонування якої зумовлює результативність поєдинку. Рівень ефективності змагальної діяльності визначається здатністю спортсмена здійснювати своєчасну перебудову тактичної поведінки відповідно до змін просторово-часових параметрів бою та дій суперника. Вона ґрунтується на оперативній інтеграції сенсорної інформації, швидкій оцінці ситуації та виборі оптимальних техніко-тактичних рішень в умовах часових обмежень.

Тактична варіативність у змагальній практиці проявляється через зміну домінантних форм ведення бою залежно від особливостей суперника та ходу поєдинку. У разі зростання інтенсивності атак суперника найдоцільнішою є перебудова тактичної моделі з акцентом на контратакувальні дії та контроль дистанції, що дає змогу знизити навантаження й підвищити вибірковість атак (Sant'Ana et al., 2025). Просторово-часові характеристики змагальної діяльності визначають умови реалізації таких перебудов, оскільки ефективність тактичних дій безпосередньо залежить від точності оцінювання дистанції, швидкості пере-

Таблиця 1 - Тактичні та просторово-часові характеристики змагальної діяльності в кікбоксингу

Компонент	Зміст прояву	Функціональне значення
Тактична варіативність	Зміна стилю ведення поєдинку, комбінацій, захисних та контратакувальних дій	Забезпечує адаптацію до дій суперника
Часова динаміка	Висока швидкість розвитку подій, короткі інтервали для реагування	Формує вимоги до оперативності рішень
Просторові параметри	Контроль дистанції, кутів атаки та переміщень	Підвищує ефективність технічних дій
Процес ухвалення рішень	Інтуїтивно-аналітичний вибір дій у змінних умовах	Визначає результативність поєдинку
Психофізіологічне навантаження	Стрес, втома, зниження концентрації	Впливає на стабільність тактики

Джерело: сформовано автором на основі (Пошак & Яців, 2024; Cossich et al., 2023; Hoelbling et al., 2023; Incognito et al., 2024; Meyer, 2022; Volsky, 2024; Wessa et al., 2021; Yeralioglu & Acar, 2024; Zhouxiang, 2024)



мішень і своєчасності реакцій на змінні дії суперника.

Процес ухвалення рішень у кікбоксингу має адаптивний характер і безпосередньо залежить від психофізіологічного стану спортсмена. За умови наростання втоми або емоційного напруження спостерігається підвищення ймовірності тактичних помилок, що зумовлює необхідність формування стійких моделей поведінки, здатних зберігати ефективність у стресових змагальних умовах. У сучасній тренувальній практиці це реалізується через моделювання типових змагальних ситуацій із регульованими параметрами складності, що дає змогу цілеспрямовано вдосконалювати механізми ухвалення рішень і забезпечувати підвищення надійності змагальної діяльності кікбоксерів (Cossich et al., 2023).

Технології VR у сучасній спортивній науці розглядаються як інструмент створення керованого інтерактивного середовища, що забезпечують високий рівень сенсомоторного приближення та імітацію складних змагальних умов. У контексті єдиноборств VR-технології дають змогу відтворювати варіативні сценарії поєдинку з урахуванням дій віртуального суперника, просторових обмежень рингу, часових регламентів і динаміки бою. Використання таких середовищ формує передумови для цілеспрямованого тренування тактичного мислення, просторової орієнтації та оперативності ухвалення рішень без прямого фізичного контакту, що є особливо актуальним у період міжзмагальної підготовки та відновлення. Апаратно-програмні рішення Oculus Quest 3 характеризуються автономністю, високою роздільною здатністю відображення, низькою затримкою сигналу та поєднанням VR- і mixed reality-функцій, що розширює можливості їхнього застосування в тренувальному процесі. Коректне відтворення рухів спортсмена у віртуальному середовищі забезпечується завдяки системам трекінгу положення голови й кінцівок. Водночас інтеграція сценарних моделей дає змогу варіювати поведінку віртуального суперника відповідно до поставлених тренувальних завдань. Це створює науково обґрунтовані умови для моделювання змагальних ситуацій різного рівня складності в єдиноборствах, зокрема в кікбоксингу (табл. 2).

У сучасній тренувальній практиці функціональні можливості VR-технологій та Oculus Quest 3, узагальнені в таблиці 2, сприяють системному наближенню умов підготовки кікбоксерів до параметрів реальної змагальної діяльності. Високий рівень візуального занурення, що досягається за допомогою широкого поля зору та стабільного відображення рухів у віртуальному середовищі, сприяє

формуванню адекватних просторових уявлень про дистанцію, траєкторії атак і переміщення суперника. У практичній підготовці це дає змогу відпрацьовувати реагування на зміну дистанції та ритму бою в умовах, максимально наближених до змагальних, без необхідності постійно залучати спаринг-партнера. Реалізація сенсомоторного трекінгу рухів голови та верхніх кінцівок створює передумови для об'єктивізації аналізу рухових дій спортсмена. У тренувальному процесі це забезпечує можливість фіксації часових затримок, амплітуди рухів і просторових помилок під час виконання тактичних дій, що має особливе значення для корекції індивідуального стилю ведення бою. Наприклад, під час підготовки до поєдинків із суперниками контратакувального типу VR-моделювання дає змогу цілеспрямовано коригувати швидкість входу в атаку та відхід на безпечну дистанцію (Kumar, 2024). Сценарне програмування поведінки віртуального суперника забезпечує варіативність моделювання змагальних ситуацій і дає змогу відтворювати в типовій послідовності техніко-тактичні дії, характерні для реального поєдинку. На практиці це використовується для багаторазового аналізу й відпрацювання реакцій на стандартні комбінації або нетипові дії суперника, що сприяє підвищенню стійкості тактичних рішень. Автономність апаратно-програмних рішень комплексу Oculus Quest 3 істотно спрощує інтеграцію VR-занять у структуру тренувального мікроциклу. Це особливо актуально під час реабілітаційних або відновлювальних періодів, коли обсяг контактних навантажень необхідно обмежити. Регулювання складності віртуальних сценаріїв шляхом зміни темпу, інтенсивності та стилю дій суперника дає змогу реалізувати принцип індивідуалізації підготовки. У сучасній практиці це створює умови для поетапного ускладнення тренувальних завдань, формування стабільних тактичних моделей і підвищення надійності ухвалення рішень у змагальних умовах, що підтверджує наукову й прикладну доцільність застосування VR-технологій під час підготовки єдиноборців.

Формування індивідуальної тактики поєдинку в кікбоксингу потребує методично виваженого поєднання аналізу техніко-тактичних характеристик спортсмена та врахування його психофізіологічного профілю, що визначає стабільність та ефективність змагальної поведінки. У цьому контексті VR варто розглядати не як окремий тренувальний засіб, а як методичну платформу для інтеграції індивідуальних параметрів підготовки в сценарне моделювання поєдинку. Методичні підходи до застосування VR ґрунтуються на персоналізації навчально-тренувального

Таблиця 2 - Функціональні можливості VR-технологій та Oculus Quest 3 у моделюванні змагальних ситуацій в кікбоксингу

Функціональний аспект	Характеристика	Тренувальні призначення
Візуальне занурення	Висока роздільна здатність і ширина поля зору	Формування реалістичного сприйняття поєдинку
Сенсомоторний трекінг	Відстеження рухів голови та рук у реальному часі	Корекція техніки та просторових дій
Сценарне моделювання	Програмована поведінка віртуального суперника	Тренування тактичних рішень
Автономність системи	Відсутність зовнішніх датчиків і кабелів	Мобільність застосування в тренуванні
Адаптація складності	Зміна темпу, стилю та інтенсивності дій	Персоналізація підготовки

Джерело: сформовано автором на основі (Apo & Redei, 2021; Baranyi et al., 2024; Bondarenko & Ivanchenko, 2024; Davis et al., 2024; Ghosh et al., 2024; Nixon-Fisher et al., 2025; Kamath et al., 2025; Kumar, 2024; Li et al., 2025a; Milef et al., 2023)



процесу шляхом адаптації змагальних сценаріїв з урахуванням домінантного стилю ведення поєдинку, рівня тактичного мислення та функціонального стану конкретного кікбоксера.

Застосування VR у методичному забезпеченні стратегічної підготовки дає змогу реалізувати поетапне формування змагальної тактики: від усвідомлення власних техніко-тактичних переваг до відпрацювання сценаріїв їхньої реалізації в умовах зростання складності. Важливою методичною перевагою є можливість поєднання повторюваності тренувальних ситуацій із регульованим рівнем психо-емоційного навантаження, що створює умови для відпрацювання стабільних моделей поведінки в стресових змагальних умовах. Таким чином, VR-тренування сприяють перенесенню індивідуальної тактики з рівня теоретичного планування в площину практичної реалізації (табл. 3).

Зазначені методичні підходи в умовах сучасного тренувального процесу варто розглядати як інструмент інтеграції індивідуальних техніко-тактичних характеристик кікбоксера з механізмами психофізіологічної регуляції змагальної діяльності. Персоналізація віртуальних сценаріїв реалізується шляхом адаптації параметрів моделювання до домінантного стилю ведення поєдинку спортсмена, що дає змогу цілеспрямовано формувати стратегічну модель бою з опорою на його сильні сторони. У практичній підготовці це виявляється у відпрацюванні таких варіантів поєдинку, які відповідають індивідуальному ритму дій, характерній дистанції та основним технічним прийомам (Hoelbling et al., 2023).

Сценарне варіювання змагальних ситуацій створює необхідні умови для перевірки стійкості індивідуальної стратегії в умовах динамічної протидії (зміни темпу, інтенсивності та характеру протидії суперника). У сучасній практиці це використовується для моделювання різних частин поєдинку, зокрема початкового періоду адаптації, активної середини бою, а також завершальних відрізків із підвищеним рівнем втоми, що дає змогу формувати здатність зберігати стратегічну цілісність за динамічних умов. Контроль психоемоційного навантаження у VR-середовищі забезпечує поступове привчання спортсмена до роботи в умовах змагального стресу, що сприяє стабілізації поведінкових реакцій.

Поетапне ускладнення віртуальних тренувальних завдань відповідає принципам науково обґрунтованої періодизації підготовки й забезпечує поступове закріплення ефективних стратегічних моделей. Аналітичний зворотний зв'язок, сформований під час VR-тренувань, використову-

ється для корекції індивідуальної тактики на основі об'єктивної оцінки ухвалених рішень та результативності дій. У сучасних умовах підготовки кікбоксерів це підвищує узгодженість між тактичним задумом і його реалізацією в реальній змагальній діяльності та підтверджує практичну ефективність запропонованих методичних підходів.

Застосування технологій VR у системі підготовки кікбоксерів супроводжується комплексом науково-практичних проблем, що обмежують повну реалізацію їхнього дидактичного й тренувального потенціалу. Однією з основних є точність моделювання змагальної діяльності, оскільки навіть за високої якості візуального відтворення залишається обмеженою можливість адекватної імітації тактильних відчуттів, інерційних навантажень та фізичного контакту, які відіграють важливу роль у єдиноборствах. Це зумовлює часткову розбіжність між віртуальними сценаріями та реальними умовами поєдинку й потребує обережного застосування VR як допоміжного, а не замінного тренувального засобу (Usra et al., 2024). Науково значущою проблемою є адаптація спортсменів до цифрового середовища, що проявляється у відмінностях індивідуальної сенсорної чутливості, швидкості звикання до віртуальних стимулів та толерантності до візуального навантаження. Для окремих кікбоксерів характерними є явища дезорієнтації, зниження концентрації уваги або сенсорного перевантаження на початкових етапах VR-тренувань, що може негативно впливати на якість засвоєння тактичних моделей (Tsutsui et al., 2024). Це актуалізує проблему персоналізації режимів VR-навантаження та обґрунтування оптимальної тривалості й частоти таких занять. Значним обмеженням є складність інтеграції VR-тренувань у традиційну структуру підготовки кікбоксерів. Відсутність уніфікованих методичних рекомендацій щодо поєднання віртуальних і контактних форм тренування в межах мікро- та мезоциклів ускладнює їхнє системне використання (Usra et al., 2024).

Додатковою проблемою є ризик зниження якості технічної підготовки у разі надмірної орієнтації на віртуальні моделі без достатньої перевірки сформованих навичок у реальних змагальних умовах. Організаційно-методичні проблеми охоплюють потребу в підготовці тренерів до роботи з VR-середовищами, складність інтерпретації цифрових показників ефективності та обмежені можливості стандартизації результатів VR-тренувань. Недостатньо дослідженим залишається питання довготривалого впливу VR-навантажень на психофізіологічний стан спортсменів, зокрема в умовах інтенсифікації підготовки.

Упроваджувати технології VR у систему підготовки

Таблиця 3 - Методичні підходи до застосування VR для формування індивідуальної стратегії поєдинку в кікбоксингу

Методичний підхід	Зміст реалізації	Стратегічна спрямованість
Персоналізація сценаріїв	Адаптація дій віртуального суперника до стилю спортсмена	Розкриття індивідуальних переваг
Сценарне варіювання	Моделювання різних тактичних ситуацій поєдинку	Гнучкість стратегії
Контроль психоемоційного навантаження	Регуляція інтенсивності та темпу сценаріїв	Підвищення стійкості
Поетапне ускладнення	Послідовне підвищення складності моделей	Формування надійності дій
Аналітичний зворотний зв'язок	Оцінка ефективності ухвалених рішень	Корекція стратегії

Джерело: сформовано автором на основі (Dong et al., 2025; Li et al., 2025b; Merola et al., 2025; Moore & Butler, 2025; Ozsoy et al., 2024; Rakha, 2024; Sant'Ana et al., 2025; Sinclair et al., 2024; Tsutsui et al., 2024; Usra et al., 2024)



кікбоксерів варто з позицій системності, поетапності та допоміжного характеру щодо традиційних тренувальних засобів. Практичне застосування VR має бути спрямоване насамперед на розв'язання тактичних завдань, пов'язаних із моделюванням змагальних ситуацій, аналізом альтернативних варіантів ведення поєдинку та формуванням індивідуальної тактики з урахуванням індивідуальних і психофізіологічних особливостей спортсмена. Рекомендованою є інтеграція VR-тренувань у структуру підготовки занять із помірним навантаженням, що доповнюють спарингову та техніко-тактичну роботу, а не замінюють її. З метою підвищення ефективності тактичної підготовки VR-технології доцільно застосовувати для багаторазового відтворення типових і критичних моментів поєдинку, таких як реагування на зміну дистанції, перебудова тактики за зміни темпу бою або дій суперника, а також вибір оптимальних рішень у дефіциті часу. Практично виправданим є індивідуальне моделювання віртуальних сценаріїв відповідно до стилю поєдинку спортсмена, що дає змогу формувати індивідуальні моделі й підвищувати стабільність тактичних дій. Тривалість та інтенсивність VR-занять мають визначатися з урахуванням рівня підготовленості кікбоксера та його адаптації до цифрового середовища. Для забезпечення узгодженості VR-тренувань із традиційним тренувальним процесом їх доцільно застосовувати під час підготовчого та передзмагального періодів як інструмент уточнення змагальної тактики та закріплення ухвалених тактичних рішень. Аналітичні дані, отримані внаслідок VR-моделювання, варто використовувати як допоміжну інформацію для корекції індивідуальних планів підготовки. Такий підхід дає змогу підвищити надійність тактичної підготовки, зберегти зв'язок між віртуальними моделями й реальними умовами змагань та забезпечити обґрунтовану індивідуалізацію змагальної тактики кікбоксерів у сучасних умовах тренувальної діяльності.

Висновки

Дослідження встановило, що ефективність змагальної діяльності в кікбоксингу залежить від здатності спортсмена швидко та своєчасно приймати тактичні рішення в умовах просторово-часових обмежень і підвищеного психоемоційного навантаження. Доведено, що традиційні засоби підготовки не забезпечують достатнього рівня відтворення варіативних змагальних ситуацій та індивідуальної тактики поєдинку. Обґрунтовано, що застосування технологій VR на основі Oculus Quest 3 розширює методичні можливості тактичної підготовки шляхом керованого сценарного моделювання, адаптації тренувальних впливів до індивідуальних техніко-тактичних і психофізіологічних особливостей спортсменів та багаторазового відпрацювання стратегічних рішень без підвищення травматичного ризику. Виявлено основні науково-практичні проблеми застосування VR під час підготовки кікбоксерів, зокрема обмежену точність відтворення фізичного контакту, індивідуальні труднощі адаптації до цифрового середовища, відсутність стандартизованих методик інтеграції VR-занять у структуру тренувальних циклів і складність інтерпретації цифрових показників ефективності. Запропоновано застосовувати VR як допоміжний засіб тактичної та стратегічної підготовки з поетапним упровадженням під час підготовчого та передзмагального періодів, індивідуального моделювання і застосування аналітичних даних для корекції змагальної стратегії.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку пов'язані з кількісною оцінкою впливу VR-тренувань на стабільність ухвалення рішень, вивченням їхніх довготривалих психофізіологічних ефектів та інтеграцією біометричних даних у процес моделювання змагальних ситуацій.

Конфлікт інтересів

Автор відзначає, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 07.11.2025; Прийнято: 29.12.2025

Опубліковано: 06.02.2026

Список літератури

- Рошак, О., & Яців, Я. (2024). Формування професійної майстерності у спортсменів початкового рівня кваліфікації з використанням технологій віртуальної реальності. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 10(183), 214–220. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).39](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).39)
- Apo, J., & Redei, A. (2021). Applications of virtual reality hand tracking for self-defense simulation. *International Journal of Computer Theory and Applications*, 28(1), 65–73. <https://shorturl.at/oXkP9>
- Baranyi, R., Hirber, C., Roehrling, L., Aigner, C., Hoelbling, D., Hoerner, W., & Grechenig, T. (2024). Virtual reality-powered wrist therapy: Developing a therapist-driven exit-the-room serious game with hand gesture interactions. *Applied Sciences*, 14(11), 4780. <https://doi.org/10.3390/app14114780>
- Bondarenko, B. R., & Ivanchenko, M. G. (2024). Analysis on hardware and

References

- Roshak, O., & Yatsiv, Ya. (2024). Formuvannya profesiinoi maisternosti u sportsmeniv pochatkovoho rivnia kvalifikatsii z vykorystanniam tekhnologii virtualnoi realnosti [Formation of professional mastery in athletes of initial qualification level using virtual reality technologies]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Dragomanova. Seriya 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)* [Scientific Journal of Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport)], 10(183), 214–220. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).39](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).39) [in Ukrainian].
- Apo, J., & Redei, A. (2021). Applications of virtual reality hand tracking for self-defense simulation. *International Journal of Computer Theory and Applications*, 28(1), 65–73. <https://shorturl.at/oXkP9>
- Baranyi, R., Hirber, C., Roehrling, L., Aigner, C., Hoelbling, D., Hoerner, W., & Grechenig, T. (2024). Virtual reality-powered wrist therapy: Developing a therapist-driven exit-the-room serious game with hand



- software for developing fitness applications in virtual and mixed reality. *Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій*, 28, 21–30. <https://actualproblems.dp.ua/index.php/APAIT/article/view/247/217>
- Cossich, V. R., Carlgren, D., Holash, R. J., & Katz, L. (2023). Technological breakthroughs in sport: Current practice and future potential of artificial intelligence, virtual reality, augmented reality, and modern data visualization in performance analysis. *Applied Sciences*, 13(23), 12965. <https://doi.org/10.3390/app132312965>
- Davis, J. C., Killen, L. G., Green, J. M., Waldman, H. S., & Renfroe, L. G. (2024). Exergaming for physical activity: A systematic review. *Journal of American College Health*, 72(7), 2090–2098. <https://doi.org/10.1080/07448481.2022.2103377>
- Dong, Y., Faridniya, H., & Zhao, Z. (2025). A non-pharmacological intervention for managing conduct disorder in children: The impact of gamified kickboxing training. *Archives of Psychiatric Nursing*, 151989. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2025.151989>
- Ghosh, A., Dabral, R., Golyanik, V., Theobalt, C., & Slusallek, P. (2024). Remos: 3D motion-conditioned reaction synthesis for two-person interactions. *European Conference on Computer Vision*, 418–437. Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72764-1_24
- Hixon-Fisher, O., Francik, J., & Makris, D. (2025). High-fiving with the machine: Synthesising reactive motion from human input with interaction contact labels. In *Proceedings of the 18th ACM SIGGRAPH Conference on Motion, Interaction, and Games*, 1–11. <https://doi.org/10.1145/3769047.3769063>
- Hoelbling, D., Salmhofer, A., Gencoglu, C., Baranyi, R., Pinter, K., Özbay, S., & Grechenig, T. (2023). Judged: Comparison between kickboxing referee performance at a novel serious game for judging improvement and at world championships. *Applied Sciences*, 13(17), 9549. <https://doi.org/10.3390/app13179549>
- Incognito, M. R., Watson, T., Weidemann, G., & Steel, K. A. (2024). The role of the opponent's head in perception of kick target location in martial arts. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1468209. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1468209>
- Kamath, S. S., Khan, O., Choudhary, A., Meyerhoff-Liang, J., Choi, S., & Seo, J. (2025). PunchPulse: A physically demanding virtual reality boxing game designed with, for and by blind and low-vision players. In *Proceedings of the 27th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 1–21. <https://doi.org/10.1145/3663547.3746365>
- Kumar, A. (2024). Gamification in training with next generation AI-virtual reality, animation design and immersive technology. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 36(7), 1121–1134. <https://doi.org/10.1080/0952813X.2022.2125080>
- Langer, A., Polechoński, J., Polechoński, P., & Cholewa, J. (2022). Ruler Drop Method in Virtual Reality as an Accurate and Reliable Tool for Evaluation of Reaction Time of Mixed Martial Artists. *Sustainability*, 15(1), 648. <https://doi.org/10.3390/su15010648>
- Li, Y., Jiang, C., Li, H., Su, Y., Li, M., Cao, Y., & Zhang, G. (2025a). Combat sports in virtual reality for rehabilitation and disability adaptation: A mini-review. *Frontiers in Public Health*, 13, 1557338. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1557338>
- Li, Y., Li, H., Jiang, C., Su, Y., Jiang, S., & Zhang, G. (2025b). Advancements in virtual reality for performance enhancement in combat sports: A mini-review and perspective. *Frontiers in Psychology*, 16, 1563212. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1563212>
- Merola, P., Cardoso, M. B., Barreto, G., Chagas, M. C., Saunders, L. F. O., Saunders, B., & Berton, D. C. (2025). Virtual reality high-intensity interval training exergaming compared to traditional high-intensity circuit training among medical students: Pilot crossover study. *JMIR Serious Games*, 13(1), e63461. <https://doi.org/10.2196/63461>
- Meyer, M. J. (2022). Martial arts training during the pandemic and beyond: Towards practices of virtuality. *Theatre, Dance and Performance Training*, 13(3), 496–513. <https://doi.org/10.1080/19443927.2022.2043423>
- Milef, N., Sueda, S., & Kalantari, N. K. (2023). Variational pose prediction gesture interactions. *Applied Sciences*, 14(11), 4780. <https://doi.org/10.3390/app14114780>
- Bondarenko, B. R., & Ivanchenko, M. G. (2024). Analysis on hardware and software for developing fitness applications in virtual and mixed reality. *Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій*, 28, 21–30. <https://actualproblems.dp.ua/index.php/APAIT/article/view/247/217>
- Cossich, V. R., Carlgren, D., Holash, R. J., & Katz, L. (2023). Technological breakthroughs in sport: Current practice and future potential of artificial intelligence, virtual reality, augmented reality, and modern data visualization in performance analysis. *Applied Sciences*, 13(23), 12965. <https://doi.org/10.3390/app132312965>
- Davis, J. C., Killen, L. G., Green, J. M., Waldman, H. S., & Renfroe, L. G. (2024). Exergaming for physical activity: A systematic review. *Journal of American College Health*, 72(7), 2090–2098. <https://doi.org/10.1080/07448481.2022.2103377>
- Dong, Y., Faridniya, H., & Zhao, Z. (2025). A non-pharmacological intervention for managing conduct disorder in children: The impact of gamified kickboxing training. *Archives of Psychiatric Nursing*, 151989. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2025.151989>
- Ghosh, A., Dabral, R., Golyanik, V., Theobalt, C., & Slusallek, P. (2024). Remos: 3D motion-conditioned reaction synthesis for two-person interactions. *European Conference on Computer Vision*, 418–437. Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72764-1_24
- Hixon-Fisher, O., Francik, J., & Makris, D. (2025). High-fiving with the machine: Synthesising reactive motion from human input with interaction contact labels. In *Proceedings of the 18th ACM SIGGRAPH Conference on Motion, Interaction, and Games*, 1–11. <https://doi.org/10.1145/3769047.3769063>
- Hoelbling, D., Salmhofer, A., Gencoglu, C., Baranyi, R., Pinter, K., Özbay, S., & Grechenig, T. (2023). Judged: Comparison between kickboxing referee performance at a novel serious game for judging improvement and at world championships. *Applied Sciences*, 13(17), 9549. <https://doi.org/10.3390/app13179549>
- Incognito, M. R., Watson, T., Weidemann, G., & Steel, K. A. (2024). The role of the opponent's head in perception of kick target location in martial arts. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1468209. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1468209>
- Kamath, S. S., Khan, O., Choudhary, A., Meyerhoff-Liang, J., Choi, S., & Seo, J. (2025). PunchPulse: A physically demanding virtual reality boxing game designed with, for and by blind and low-vision players. In *Proceedings of the 27th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 1–21. <https://doi.org/10.1145/3663547.3746365>
- Kumar, A. (2024). Gamification in training with next generation AI-virtual reality, animation design and immersive technology. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 36(7), 1121–1134. <https://doi.org/10.1080/0952813X.2022.2125080>
- Langer, A., Polechoński, J., Polechoński, P., & Cholewa, J. (2022). Ruler Drop Method in Virtual Reality as an Accurate and Reliable Tool for Evaluation of Reaction Time of Mixed Martial Artists. *Sustainability*, 15(1), 648. <https://doi.org/10.3390/su15010648>
- Li, Y., Jiang, C., Li, H., Su, Y., Li, M., Cao, Y., & Zhang, G. (2025a). Combat sports in virtual reality for rehabilitation and disability adaptation: A mini-review. *Frontiers in Public Health*, 13, 1557338. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1557338>
- Li, Y., Li, H., Jiang, C., Su, Y., Jiang, S., & Zhang, G. (2025b). Advancements in virtual reality for performance enhancement in combat sports: A mini-review and perspective. *Frontiers in Psychology*, 16, 1563212. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1563212>
- Merola, P., Cardoso, M. B., Barreto, G., Chagas, M. C., Saunders, L. F. O., Saunders, B., & Berton, D. C. (2025). Virtual reality high-intensity interval training exergaming compared to traditional high-intensity circuit training among medical students: Pilot crossover study. *JMIR Serious Games*, 13(1), e63461. <https://doi.org/10.2196/63461>
- Meyer, M. J. (2022). Martial arts training during the pandemic and beyond: Towards practices of virtuality. *Theatre, Dance and Performance Training*, 13(3), 496–513. <https://doi.org/10.1080/19443927.2022.2043423>
- Meyer, M. J. (2022). Martial arts training during the pandemic and beyond:



- with dynamic sample selection from sparse tracking signals. *Computer Graphics Forum*, 42(2), 359–369. <https://doi.org/10.1111/cgf.14767>
- Moore, A. R., & Butler, B. A. S. (2025). Virtual reality exercise with autonomy support increases positive affect during time trial exercise. *Games for Health Journal*, 14(3), 212–220. <https://doi.org/10.1089/g4h.2024.015>
- Ozsoy, S., Conduit, R., Moffitt, R., Buszard, T., & Nash, M. (2024). Exploring the perceptions and utilization of virtual reality in tennis coaching: Insights from high-performance Australian coaches. *Journal of Clinical Exercise Physiology*, 13(s2), 303–303. <https://doi.org/10.31189/2165-7629-13-s2.303>
- Rakha, A. H. (2024). Reflections on augmented reality codes for teaching fundamental defensive techniques to boxing beginners. *PLOS ONE*, 19(4), e0301728. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301728>
- Sant'Ana, J., Kons, R. L., Detanico, D., & Diefenthaler, F. (2025). The use of mobile solutions for biomechanical assessment in combat sports: A narrative review. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 239(4), 813–829. <https://doi.org/10.1177/17543371231199810>
- Sinclair, M. C., Craven, M. M., & Phillips, V. (2024). Virtual-reality pain science positively impacts pain and function, return to work, customer experience and return on investment: A case study. *Journal of Clinical Exercise Physiology*, 13(s2), 441–441. <https://doi.org/10.31189/2165-7629-13-s2.441>
- Tsutsui, A., Yamamoto, K., Zhao, Y., Suzuki, I., Tanaka, K., & Ochiai, Y. (2024). Low vision boxing: Participatory design of adaptive kickboxing experiences with low vision person. *Proceedings of the 26th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 1–18. <https://doi.org/10.1145/3663548.3675619>
- Usra, M., Lesmana, I. B., Octara, K., Bayu, W. I., Badau, A., Ishak, A., & Setiawan, E. (2024). Augmented reality training on combat sport: Improving the quality of physical fitness and technical performance of young athletes. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 54, 835–843. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9408801>
- Volsky, D. (2024). Application of advanced technologies in kickboxer training: From virtual reality to biometric monitoring. *Horizons of Innovation: Conference on Multidisciplinary Trends in Science 2024*, 46–50. Futurity Research Publishing. URL: <https://futurity-publishing.com/horizons-of-innovation-conference-onmultidisciplinary-trends-in-science-2024-2/>
- Wessa, E., Ashraf, A., & Atia, A. (2021). Can pose classification be used to teach kickboxing?. In *2021 International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET)* (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICECET52533.2021.9698656>
- Yaralioglu, S., & Acar, M. F. (2024). Measurement of punch velocity and strength in elite kickboxers with the help of sensor competition simulation. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 23(4), 145–154. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1444585.pdf>
- Zhouxiang, L. (2024). VR sports games: An overview. *Asian Journal of Sport History & Culture*, 3(3), 245–265. <https://doi.org/10.1080/27690148.2024.2351216>
- Towards practices of virtuality. *Theatre, Dance and Performance Training*, 13(3), 496–513. <https://doi.org/10.1080/19443927.2022.2043423>
- Malef, N., Sueda, S., & Kalantari, N. K. (2023). Variational pose prediction with dynamic sample selection from sparse tracking signals. *Computer Graphics Forum*, 42(2), 359–369. <https://doi.org/10.1111/cgf.14767>
- Moore, A. R., & Butler, B. A. S. (2025). Virtual reality exercise with autonomy support increases positive affect during time trial exercise. *Games for Health Journal*, 14(3), 212–220. <https://doi.org/10.1089/g4h.2024.015>
- Ozsoy, S., Conduit, R., Moffitt, R., Buszard, T., & Nash, M. (2024). Exploring the perceptions and utilization of virtual reality in tennis coaching: Insights from high-performance Australian coaches. *Journal of Clinical Exercise Physiology*, 13(s2), 303–303. <https://doi.org/10.31189/2165-7629-13-s2.303>
- Rakha, A. H. (2024). Reflections on augmented reality codes for teaching fundamental defensive techniques to boxing beginners. *PLOS ONE*, 19(4), e0301728. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301728>
- Sant'Ana, J., Kons, R. L., Detanico, D., & Diefenthaler, F. (2025). The use of mobile solutions for biomechanical assessment in combat sports: A narrative review. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 239(4), 813–829. <https://doi.org/10.1177/17543371231199810>
- Sinclair, M. C., Craven, M. M., & Phillips, V. (2024). Virtual-reality pain science positively impacts pain and function, return to work, customer experience and return on investment: A case study. *Journal of Clinical Exercise Physiology*, 13(s2), 441–441. <https://doi.org/10.31189/2165-7629-13-s2.441>
- Tsutsui, A., Yamamoto, K., Zhao, Y., Suzuki, I., Tanaka, K., & Ochiai, Y. (2024). Low vision boxing: Participatory design of adaptive kickboxing experiences with low vision person. *Proceedings of the 26th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 1–18. <https://doi.org/10.1145/3663548.3675619>
- Usra, M., Lesmana, I. B., Octara, K., Bayu, W. I., Badau, A., Ishak, A., & Setiawan, E. (2024). Augmented reality training on combat sport: Improving the quality of physical fitness and technical performance of young athletes. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 54, 835–843. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9408801>
- Volsky, D. (2024). Application of advanced technologies in kickboxer training: From virtual reality to biometric monitoring. *Horizons of Innovation: Conference on Multidisciplinary Trends in Science 2024*, 46–50. Futurity Research Publishing. URL: <https://futurity-publishing.com/horizons-of-innovation-conference-onmultidisciplinary-trends-in-science-2024-2/>
- Wessa, E., Ashraf, A., & Atia, A. (2021). Can pose classification be used to teach kickboxing?. In *2021 International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET)* (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICECET52533.2021.9698656>
- Yaralioglu, S., & Acar, M. F. (2024). Measurement of punch velocity and strength in elite kickboxers with the help of sensor competition simulation. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 23(4), 145–154. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1444585.pdf>
- Zhouxiang, L. (2024). VR sports games: An overview. *Asian Journal of Sport History & Culture*, 3(3), 245–265. <https://doi.org/10.1080/27690148.2024.2351216>

Відомості про авторів / Information about the Authors

Вольський Денис Сергійович:

доктор філософії, старший викладач; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-2731-5611>,
athletefc@gmail.com

Denis Volsky:

PhD (Physical Culture and Sports), Senior Lecturer; National University of Physical Education and Sport of Ukraine: 1 Fizkultury St., Kyiv, Ukraine.