



ФІЗИЧНА ОСВІТА І СПОРТ

УДК 796:004

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.16750088>

Оцінка ролі інновацій у підвищенні результативності українських спортсменів на міжнародній арені

Циквас Роман Станіславович,

професор, кафедра фізичної реабілітації і спорту,

Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль, Україна,

<https://orcid.org/0009-0002-3363-1012>

Маляр Едуард Імреївич,

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,

кафедра фізичної реабілітації і спорту,

Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль, Україна,

<https://orsid.org/0000-0002-5913-5642>

Маляр Неля Степанівна,

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,

кафедра фізичної реабілітації і спорту,

Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль, Україна,

<https://orsid.org/0000-0003-0274-601X>

Прийнято: 22.07.2025 | Опубліковано: 06.08.2025

Анотація. Упродовж останніх десятиліть світова спортивна практика зазнала істотних змін, зокрема в підходах до планування тренувального процесу, що зумовлено постійним зростанням вимог до рівня



змагальної підготовки та результативності спортсменів. Це зумовлює потребу в модернізації системи тренувань через упровадження інноваційних рішень. **Метою** статті є визначення ролі інноваційних технологій у підвищенні результативності українських спортсменів на міжнародній арені. **Методи.** Для досягнення поставленої мети було застосовано загальнонаукові методи аналізу та синтезу, систематизації наукових джерел та узагальнення. У **результатах** зазначено, що основними напрямками впровадження інновацій у підготовку спортсменів, зокрема в їхнє навчання й тренування, є цифровізація окремих складників тренувальної діяльності, застосування інноваційного спортивного обладнання, інтеграція аналітичних платформ і біометричних систем моніторингу. Виокремлено та схарактеризовано основні групи інноваційних технологій. З'ясовано, що з урахуванням специфіки окремих видів спорту створюються спеціалізовані цифрові інструменти (трекери, портативні натільні датчики, смартбраслети), що сприяють підвищенню ефективності тренувального процесу. Акцентовано на важливості технологій візуалізації навчального матеріалу, оскільки вони сприяють глибшому розумінню складних теоретичних понять і технічних елементів, які є фундаментальними для підготовки спортсменів. Визначено, що сучасні інформаційні технології біомеханічного аналізу рухів істотно покращують спортивну підготовку. Біомеханічні трекери й сенсорні датчики дають змогу вимірювати кінематику руху, швидкість і зусилля, надаючи докладну інформацію про особливості рухових дій. За допомогою високоточних оптичних маркерів і відеокамер можна детально оцінити кінематику рухів спортсмена, вимірюючи швидкість та кутові характеристики суглобів. Зазначено, що яскравим прикладом підвищення результативності українських спортсменів на міжнародній арені є успішні виступи представників індивідуальних видів спорту, які поєднують традиційну спортивну підготовку з використанням сучасних інноваційних технологій. **Висновок.** Інновації трансформують



підготовку спортсменів на системний, науково обґрунтований процес, що забезпечує стабільне зростання результативності на змаганнях найвищого рівня. Попри позитивні тенденції, упровадження інновацій у спортивну підготовку в Україні постає перед низкою викликів (нерівномірне технічне забезпечення спортивних закладів, обмежений доступ до сучасних цифрових платформ, дефіцит кваліфікованих кадрів), що потребують системного підходу до їхнього розв'язання.

***Ключові слова:** інноваційні технології, спортивна підготовка, міжнародні змагання, цифровізація, відеоаналіз, віртуальна реальність.*

Assessment of the role of innovations in increasing the performance of Ukrainian athletes in the international arena

Roman Tsykvas,

Professor, Department of Physical Rehabilitation and Sports,
West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0002-3363-1012>

Eduard Maliar,

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Department of Physical Rehabilitation and Sports,
West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine,
<https://orsid.org/0000-0002-5913-5642>

Nelia Maliar,

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Department of Physical Rehabilitation and Sports,
West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine,
<https://orsid.org/0000-0003-0274-601X>



***Abstract.** Over the past decades, world sports practice has undergone significant changes, in particular in approaches to planning the training process, which is due to the constant increase in requirements for the level of competitive training and performance of athletes. It actualizes the need to modernize the training system by implementing innovative solutions. The **purpose** of the article was to determine the role of innovative technologies in increasing the performance of Ukrainian athletes in the international arena. **Methods.** To achieve the set goal, general scientific methods of analysis and synthesis, systematization of scientific sources, and generalization were used. The **results** of the study indicate that the key areas of implementing innovative technologies in the process of training athletes, in particular, their education and training, are the digitalization of individual components of training activities, the use of innovative sports equipment, and the integration of analytical platforms and biometric monitoring systems. The main groups of innovative technologies are identified and characterized. It was found that, taking into account the specifics of individual sports, specialized digital tools (trackers, wearable sensors, smart bracelets) are being created that help increase the efficiency of the training process. The importance of visualization technologies for educational material is emphasized, as they contribute to a deeper understanding of complex theoretical concepts and technical elements that are fundamental for the training of athletes. It was determined that modern information technologies for biomechanical analysis of movements significantly improve sports training. Biomechanical trackers and sensors make it possible to measure the kinematics of movement, speed and effort, which allows obtaining in-depth information about the features of motor actions. Thanks to the use of high-precision optical markers and cameras for video recording, it is possible to assess in detail the kinematics of an athlete's movements and measure the speed and angular characteristics of joints. It was noted that a vivid example of increasing the performance of Ukrainian athletes in the international arena is the successful performances of representatives of*



*individual sports that combine traditional sports training with the use of modern innovative technologies. **Conclusions.** It is concluded that innovations transform the training of athletes into a systematic, scientifically based process capable of ensuring a stable increase in performance at the highest level of competitions. However, despite positive trends, the introduction of innovations into sports training in Ukraine faces several challenges (uneven technical support of sports facilities, limited access to modern digital platforms, and a shortage of qualified personnel), which require a systematic approach to their solution.*

Keywords: *innovative technologies, sports training, international competitions, digitalization, video analysis, virtual reality.*

Постановка проблеми. Змагання були основним системоутворювальним елементом спорту від початку його формування як окремого виду діяльності. Це є основною відмінністю спорту від фізичної культури та підкреслює його значущість у суспільному житті. Змагальна діяльність є одним із найскладніших і найважливіших елементів багаторічної підготовки спортсменів. Упродовж останніх десятиліть світова спортивна практика зазнала значних трансформацій у підходах до планування тренувального процесу, що пов'язано зі зростанням вимог до змагальної активності. Підходи, що були ефективними в минулому столітті, сьогодні не відповідають реаліям сучасного спорту вищих досягнень і потребують осучаснення та впровадження інновацій із метою підвищення результативності українських спортсменів на міжнародній арені.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Попри складні соціально-економічні та безпекові умови, які склалися внаслідок російської агресії, українські спортсмени й надалі гідно захищають честь країни на змаганнях різного рівня. Водночас із початком повномасштабної війни шлях до спортивних вершин зазнав певних трансформацій. Актуальні виклики,



пов'язані з підготовкою та розвитком українських спортсменів в умовах сьогодення, було розглянуто в праці А. Кіндзерської та О. Бавас [1].

Значний внесок у розвиток української спортивної науки та практики, зокрема у створення теоретичних і практичних рекомендацій для підвищення результативності вітчизняних спортсменів на міжнародному рівні, у різні періоди зробили провідні вітчизняні фахівці, зокрема О. Борисова, С. Шутова, В. Нагорна та О. Шльонська [2].

П. Лівак, О. Павлова та Р. Кушнір у своїй статті зазначили, що інновації – це новаторські підходи, спрямовані на підвищення ефективності та результативності процесів у різних сферах. У спорті це передбачає застосування сучасних технологій, розробку спеціалізованих систем і обладнання, а також упровадження цифрових рішень для оптимізації тренувального процесу та розвитку фізичних можливостей спортсменів [3].

Особливості впровадження інноваційних технологій у тренувальний процес спортсменів було розглянуто в праці вітчизняних дослідників І. Квасниця, О. Квасниці Л. Рибак та Н. Демченко [4]. На переконання авторів, застосування новітніх інструментів сприяє покращенню техніки виконання вправ, мінімізації ризику отримання травм, розкриттю спортивного потенціалу та підтримує високий рівень технічної майстерності спортсменів. У цьому ж напрямі активно працюють й інші вітчизняні дослідники, зокрема А. Андрєєв та О. Шинкарук, які присвятили свою роботу можливостям цифрових технологій у тренувальному процесі спортсменів [5]. І. Вовченко та В. Шаверський розглянули особливості впровадження інновацій в управління тренувальним процесом волейболістів [6], зазначивши, що застосування тренажерів та технічних засобів не тільки удосконалює процес спортивного тренування, але й робить його різноманітнішим та доступнішим для спортсменів. В. Артемов, В. Євтушенко та О. Івахно [7] показали, що імерсивні технології завдяки створенню ефекту повної присутності та реалістичному відтворенню умов водного простору сприяють підвищенню



мотивації до регулярних занять плаванням і дають змогу точно ідентифікувати елементи техніки, що потребують удосконалення. У дослідженні О. Алексєєва, Ю. Петрової та М. Буренко [8] доведено, що застосування сучасних технологій сприяє оптимізації тренувального процесу, зниженню ризику травматизму та персоналізації під час підготовки атлетів.

Серед актуальних закордонних досліджень варто виокремити працю І. Суюді (I. Suyudi), присвячену вивченню впливу цифрових технологій на сферу спорту. Дослідник ґрунтовно проаналізував, як інформаційні технології (зокрема Big Data, IoT, портативні пристрої, доповнена та віртуальна реальність) трансформують підходи до тренувань, менеджменту й контролю стану спортсменів. Застосовуючи кількісні та якісні методи аналізу, він довів, що інтеграція ІТ не лише сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу та зниженню травматизму, а й змінює структуру управління спортивною діяльністю [9]. У роботі В. Пильненького розглянуто питання, як застосування інноваційних технологій у підготовці майбутніх спортсменів сприяє формуванню стійкої мотивації до збереження здоров'я, фізичного розвитку та фізичної підготовки [10].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну кількість праць, що висвітлюють окремі аспекти цифровізації в спорті, недостатньо уваги приділено аналізу впливу інноваційних технологій на результативність українських спортсменів на міжнародній арені. Зокрема, відсутні комплексні дослідження, які поєднували б дані про застосування новітніх технологій із показниками успішності на міжнародних змаганнях. Ця стаття має на меті надати оцінку реального впливу інноваційних технологій на підготовку та досягнення українських спортсменів у міжнародному спортивному просторі.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є визначення ефективності застосування технологічних інновацій для покращення результатів українських спортсменів на міжнародному рівні.



Завдання статті:

1. Проаналізувати основні види інновацій, що застосовуються в сучасній спортивній сфері, та визначити їхній вплив на підготовку спортсменів.
2. Оцінити поточний стан застосування інноваційних технологій у системі підготовки українських спортсменів.
3. Виокремити основні проблеми та перспективні напрями впровадження інновацій у розвиток українського спорту з метою підвищення його міжнародної конкурентоспроможності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наукові здобутки постійно відкривають нові можливості для професійних атлетів, сприяючи встановленню рекордів, удосконаленню технік і підходів до тренувань. Основними напрямами впровадження інноваційних технологій у підготовку спортсменів є: цифровізація окремих складників тренувальної діяльності, застосування інноваційного спортивного обладнання, а також інтеграція аналітичних платформ і біометричних систем моніторингу.

Наприклад, застосування жердин із синтетичних матеріалів у легкій атлетиці значно покращило їхні катапультні властивості, що змусило спортсменів змінити техніку стрибків і дало змогу підняти планку з 5 до 6 метрів. Удосконалення покриття легкоатлетичних доріжок дало можливість бігунам змінити ритм, покращити швидкість і техніку бігу, що сприяло досягненню вищих результатів. Загалом, інноваційні технології істотно трансформували майже всі види спорту, змінивши як підготовку, так і самі змагання [10, с. 191].

З урахуванням різноманіття інноваційних технологій, що застосовуються в спортивній сфері, доцільно виокремити їхні основні групи (табл. 1).

Таблиця 1

Основні групи інноваційних технологій у спорті

Група технологій	Опис	Приклади
<i>Технології моніторингу фізичного стану</i>	Охоплюють засоби вимірювання навантажень, стану здоров'я та параметрів фізичної форми	Пульсометри, фітнес-трекери
<i>Спортивне екіпірування</i>	Засоби, що підвищують комфорт, безпеку, а також дають змогу збирати дані про фізіологічний стан спортсмена під час тренувань і змагань	Інтерактивні окуляри Recon Jet, футболки для біометричного моніторингу Hexoskin тощо
<i>Аналітичні платформи та системи відеоаналітики</i>	Технологічні рішення, що дають змогу комплексно або вибірково розв'язувати питання аналізу інформації, пов'язаної з технікою виконання рухів, розташуванням спортсменів на майданчику, тактикою гри та дотриманням тренувальних завдань	Dartfish, Coach'sEye – застосунки для аналізу техніки виконання вправ, формування ефективної стратегії вдосконалення рухів; Catapult – система, яка дає змогу відстежувати й контролювати тренування спортсменів тощо
<i>Тренувальні комплекси та спеціалізоване обладнання</i>	Інноваційні системи для розвитку фізичних і когнітивних якостей, що імітують ігрові ситуації, сприяючи персоналізації тренувань	MiCoach Smart Ball – «розумний» м'яч з аналізом ударів; FitLight Trainer – система для тренування реакції та координації тощо
<i>Медичні технології в спорті</i>	Застосовуються для лікування, відновлення та профілактики травм. Допомагають зменшити біль, зняти напругу з м'язів, знизити запалення та покращити кровообіг. Можуть застосовуватися як під час тренувань, так і на змаганнях	Light Force Therapy – лікувальний гаджет із LED-лампами, що випромінює інфрачервоне лазерне світло для розігріву м'язів та зменшення болю; HealthLight Anodyne Pro 8 – фототерапевтичний прилад для зменшення набряків, болю та запалення тощо

Джерело: [11]

З урахуванням специфіки окремих видів спорту створюються спеціалізовані цифрові інструменти, що сприяють підвищенню ефективності



тренувального процесу. Зокрема, у плаванні активно застосовуються програма «Рекорд» та мобільний застосунок «SwimmDiary» [7]. Програма «Рекорд» орієнтована на систематизацію даних про спортсменів: вона дає змогу класифікувати їх за рівнем підготовки шляхом порівняння з міжнародними рейтингами, вести облік індивідуальних показників та аналізувати динаміку результатів. «SwimmDiary» надає можливість детально фіксувати структуру тренування: користувач може вносити назви вправ, тривалість їхнього виконання, обсяг підготовчих елементів, необхідних для подолання основної дистанції. Ці цифрові рішення – зручні інструменти для спортсменів і тренерів, які прагнуть точного планування та контролю навантажень.

Серед сучасних цифрових рішень особливої уваги заслуговують технології візуалізації навчального матеріалу, оскільки вони сприяють глибшому розумінню складних теоретичних понять і технічних елементів, які є фундаментальними для підготовки спортсменів. Завдяки інтеграції 3D-моделей, анімацій та доповненої реальності (AR) стає можливою наочна демонстрація біомеханіки рухів, будови тіла, послідовності дій у технічно складних елементах. Це особливо важливо в технічно складних видах спорту, де традиційні методи навчання є менш ефективними. Технології візуалізації дають змогу спортсменам не лише краще засвоювати матеріал, а й активно застосовувати його в процесі тренувань і професійної діяльності, що сприяє покращенню результативності на міжнародній арені.

Штучний інтелект (далі – ШІ) активно інтегрується з імерсивними технологіями, створюючи реалістичні ігрові сценарії, що застосовуються для тренування спортсменів у стресових або максимально наближених до змагальних умовах. Такі симуляції сприяють покращенню психологічної витривалості, швидкості прийняття рішень та адаптивності до складних ситуацій під час реальних виступів. Водночас інтеграція ШІ з хмарними платформами відкриває можливість обробки великих масивів даних у реальному часі та забезпечує оперативний доступ до аналітичних результатів



як для тренерів, так і для самих спортсменів [5, с. 5]. Це істотно покращує управління тренувальним процесом, дає змогу вчасно виявляти помилки, коригувати навантаження та персоналізувати підхід до підготовки на основі об'єктивних показників.

Дедалі більшого значення в спортивній сфері набуває застосування великих даних (Big Data), оскільки це забезпечує команди й організації цінною інформацією для обґрунтованого прийняття рішень. Завдяки аналізу масштабних масивів даних можна істотно підвищити ефективність тренувального процесу, удосконалити ігрові стратегії та оптимізувати управлінські підходи [12]. В результаті команди отримують змогу аналізувати фізичну форму гравців, їхню результативність у матчах та статистику суперників із метою побудови найефективнішої тактики гри.

У контексті інтеграції великих даних у спорт варто зазначити, що невіддільним компонентом сучасних тренувань стали різні портативні натільні пристрої, як-от фітнес-браслети та смартгодинники. Вони дають змогу спортсменам у режимі реального часу збирати широкий спектр даних про фізичні показники: частоту серцевих скорочень, кількість кроків, якість сну, рівень активності та інші важливі параметри. Ці дані автоматично передаються в спеціалізовані мобільні застосунки, де вони детально аналізуються. Завдяки цьому тренери або самі спортсмені можуть адаптувати програми тренувань до індивідуальних потреб, запобігати перевантаженням і травмам, а також контролювати процес відновлення після навантажень.

Трекінг біометричних даних тісно взаємодіє з аналітикою великих даних, що дає змогу отримувати цілісне уявлення про результативність спортсмена шляхом поєднання фізіологічних, технічних та ігрових показників. Такий підхід створює основу для глибшого аналізу індивідуальної підготовки, виокремлення слабких місць, прогнозування ризиків травм і формування персоналізованих програм тренування.



Сучасні інформаційні технології біомеханічного аналізу рухів значно покращують спортивну підготовку, зокрема у видах спорту, де вирішальну роль відіграють точність техніки та ефективне використання фізичних ресурсів спортсмена. Біомеханічні трекери й сенсорні датчики дають змогу вимірювати кінематику руху, швидкість і зусилля, що уможливорює отримання глибокої інформації про особливості рухових дій.

Завдяки використанню високоточних оптичних маркерів і відеокамер з'являється можливість детально оцінювати кінематику рухів спортсмена, вимірювати швидкість та кутові характеристики суглобів. Це дає змогу виявляти технічні помилки під час виконання різних рухових дій, як-от біг, стрибки, метання, удари, кидки тощо, та аналізувати траєкторію руху з метою створення оптимальної моделі виконання [4, с. 162]. Інтеграція таких систем із платформами для вимірювання сили сприяє оцінюванню впливу ударного навантаження на тіло під час динамічних дій, наприклад, під час бігу, стрибків, стартових поштовхів або зміни напрямку руху. Таким чином, можна стверджувати, що сенсорні датчики та біомеханічні трекери є потужними інноваційними інструментами для вдосконалення техніки й підвищення ефективності підготовки спортсменів у різних видах спорту.

Прикладом підвищення результативності українських спортсменів на міжнародній арені є успішні виступи представників індивідуальних видів спорту, які поєднують традиційну спортивну підготовку із застосуванням сучасних інноваційних технологій. Одним із таких видів спорту є теніс, у якому інноваційні рішення активно інтегруються в процес підготовки та змагань. Українські тенісистки, зокрема Еліна Світоліна, демонструють високі результати на світових турнірах. Вона стала першою тенісисткою в історії України, яка здобула 100 перемог на турнірах серії WTA 1000 [13, с. 31]. Її успіх пояснюється регулярними тренуваннями, що поєднують традиційні методи з інноваційними підходами. Серед основних інноваційних підходів у підготовці спортсменки можна виокремити аналіз відеоконтенту (наприклад,



YouTube-матеріалів про роботу мозку та її впливу на гру), перегляд власних тренувальних відео для аналізу техніки й стратегії, а також сучасні методи відновлення (кріотерапія та гіпербарична оксигенація) [14].

Відеоаналіз – один із найефективніших інструментів сучасної підготовки тенісистів, що дає змогу детально розглядати техніку виконання ударів, пересування кортом, позиціонування та тактичні помилки. Завдяки цьому тренери можуть індивідуально коригувати техніку кожного спортсмена та будувати персоналізовані стратегії вдосконалення. Крім того, дедалі ширше застосовуються спеціалізовані тенісні симулятори та функціональні тренажери, які дають змогу цілеспрямовано відпрацьовувати певні ігрові елементи. Зокрема, ці пристрої сприяють покращенню реакції, швидкості, точності та стабільності ударів, що безпосередньо впливає на результативність спортсмена в умовах реального змагання.

Однак варто зазначити, що повноцінне впровадження інновацій у вітчизняну спортивну сферу постає перед низкою викликів, таких як обмежене фінансування, нестача фахівців з інноваційного супроводу, нерівномірний доступ до сучасних технологій у регіонах. Інтеграцію інноваційних технологій ускладнює низький рівень їхнього опанування як тренерами, так і спортсменами. З огляду на це для ефективного розвитку в цьому напрямі критично важливо створювати користувацькі рекомендації щодо застосування технологій в освітньому та тренувальному середовищі, а також упроваджувати програми підвищення кваліфікації для тренерського складу та навчальні курси для майбутніх спортсменів [8]. Потреба у фінансовій підтримці спортивних команд і талановитих спортсменів може бути реалізована через цільову підтримку міжнародних фондів та установ. Доцільною є організація спеціального координаційного центру України для роботи з міжнародними фінансовими фондами, який зосереджуватиме свої зусилля на виявленні найактуальніших проблем українських спортсменів та шляхів їхнього подолання [15].



Таким чином, для подальшого зростання результативності українських спортсменів важливо розробити цілісну державну стратегію інтеграції інновацій у спорт, залучати міжнародні проєкти та інвестиції, посилювати міждисциплінарну співпрацю між тренерами, науковцями та IT-спеціалістами.

Висновки. Результати виступу вітчизняних спортсменів на головних міжнародних змаганнях є наочним доказом ефективності розвитку спортивної галузі в країні. Застосування інноваційного спортивного обладнання, аналітичних платформ і біометричних систем моніторингу, технологій віртуальної та доповненої реальності, ШІ, сприяє не лише покращенню індивідуальних результатів спортсменів, але й створює конкурентне середовище в системі підготовки національних збірних команд. Сучасні цифрові рішення, як один з основних аспектів інновацій у спортивній сфері, забезпечують персоналізацію тренувальних навантажень та об'єктивне оцінювання прогресу, що є особливо важливим для підвищення мотивації спортсменів і зниження ризиків перенавантаження. Технологічне забезпечення спортивної підготовки в Україні вже активно розвивається в окремих видах спорту, зокрема в тенісі та легкій атлетиці застосовуються сучасні симулятори, сенсорне обладнання та віртуальні тренажери, що позитивно впливає на результативність атлетів. Водночас існує низка проблем, які стримують повноцінну модернізацію системи спортивної підготовки, а саме: недостатнє фінансування інноваційних проєктів у галузі фізичної культури та спорту, дефіцит фахівців, здатних ефективно застосовувати сучасні технології, а також нерівномірний доступ до цифрових рішень у різних регіонах України. Розв'язання цих проблем потребує комплексного підходу, що передбачає створення програм цільового фінансування на національному та місцевому рівнях, інституційну підтримку підготовки спеціалістів нового покоління, а також налагодження ефективної взаємодії між закладами вищої освіти, спортивними федераціями, інноваційними компаніями та науковими установами.



Перспективним напрямом подальших досліджень вважаємо системний аналіз впливу інноваційних технологій на спортивні результати українських спортсменів у міжнародних змаганнях, зокрема Олімпійських іграх, чемпіонатах світу та Європи.

Список використаних джерел

1. Кіндзерська А., Багас О. Актуальні проблеми підготовки та розвитку українських спортсменів в сучасних умовах війни. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024. № 9 (182). С. 137-142. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9\(182\).24](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).24).

2. Борисова О., Шутова С., Нагорна В., Шльонська О. Сучасні підходи удосконалення змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменів у спортивних іграх. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 15-22. DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.15-22>.

3. Лівак П. Є., Павлова О. М., Кушнір Р. Г. Спорт та інновації: розвиток фізичної культури та здоров'я через новаторські підходи в Україні. *Академічні візії*. 2024. № 30. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1041/922> (дата звернення: 08.05.2025).

4. Квасниця І., Квасниця О., Рибак Л., Демченко Н. Інноваційні технології в легкій атлетиці: сучасні тенденції до підвищення ефективності тренувального процесу. *Physical culture and sport: scientific perspective*. 2025. Т. 2, № 1. С. 158-164. DOI: [https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1\(1\).84](https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1(1).84).

5. Андреев А., Шинкарук О. Особливості використання інноваційних цифрових технологій для підвищення результативності ігрової діяльності спортсменів у кіберспорті. *Sport Science Spectrum*. 2024. № 4. С. 3-10. DOI: <https://doi.org/10.32782/spectrum/2024-4-1>.

6. Вовченко І. І., Шаверський В. К. Використання інноваційних засобів в управлінні тренувальним процесом волейболістів. *Науковий часопис*
<https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/about>



Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. № 182. С. 68-71. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/41360/1/84-122-PB%20%281%29.pdf> (дата звернення: 08.05.2025).

7. Артемов В. Ю., Євтушенко В. В., Івахно О. В. Роль віртуальної реальності в підготовці плавців: переваги та виклики в Україні. *Академічні візії*. 2025. № 43. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1917/1797> (дата звернення: 08.05.2025).

8. Алексеев О. О., Петрова Ю. М., Буренко М. С. Впровадження інноваційних технологій у навчання та тренування спортсменів. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. № 11. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13944958>.

9. Suyudi I. The digital revolution in sports: analyzing the impact of information technology on athlete training and management. *Golden Ratio of Mapping Idea and Literature Format*. 2023. № 3(2). P.140-155. DOI: <https://doi.org/10.52970/grmilf.v3i2.343>.

10. Пильненький В. Інноваційні технології у підготовці майбутніх спортсменів в умовах освітнього процесу закладів вищої освіти. *Молодий вчений*. 2021. № 5 (93). С. 93-96. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-5-93-36>.

11. Ярмощук О. О. Парадигма технологічних інновацій у сфері спорту. *Природнича освіта та наука*. 2023. № 1. С. 32-37. DOI: <https://doi.org/10.32782/NSER/2023-1-5>.

12. Bai Z., Bai X. Sports big data: management, analysis, applications, and challenges. *Complexity*. 2021 Vol.2021. Article 6676297. 11 p. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6676297>.

13. Борисова О., Шутова С., Нагорна В., Шльонська О., Серебряков О., Митько А. Характеристика змагальної діяльності збірних команд України зі спортивних ігор на міжнародній арені. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2020. № 2. С. 27-37. URL:



<https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1375945> (дата звернення: 08.05.2025).

14. Australian Open 2024: Elina Svitolina column on YouTube psychology videos. BBC Sport. 2024. URL: <https://www.bbc.com/sport/tennis/68020512> (дата звернення: 18.05.2025).

15. Kuvaldina O., Sarkauskiene A., Rybak O., Taran L., Derkach V., Biryuk S., Agostinis-Sobrinho C. Top 10 needs of Ukraine's Olympic sports in hostile conditions: a Delphi study. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2024. Vol. 10, № 1. e001653. URL: <https://bmjopensem.bmj.com/content/10/1/e001653> (дата звернення: 18.05.2025).