

КВАСНИЦЯ Ірина

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0003-1718-3301>e-mail: irishakvas@gmail.com**КВАСНИЦЯ Олег**

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0003-2478-915X>e-mail: oleg.kvasnitsa@ukr.net**РИБАК Леонід**

Національна академія державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького

<https://orcid.org/0000-0003-0843-7613>e-mail: rybakleonid@i.ua**ДЕМЧЕНКО Наталія**

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0001-8493-1862>e-mail: ndemchenko@ukr.net**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛЕГКІЙ АТЛЕТИЦІ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ**

У статті розглянуто особливості впровадження інноваційних технологій у тренувальний процес з легкої атлетики, що є одним із провідних напрямів розвитку сучасного спорту. Неухильне зростання спортивної конкуренції та підвищення вимог до технічної підготовки легкоатлетів зумовлюють необхідність впровадження новітніх технологічних рішень. Особлива увага приділяється ролі цифрових інструментів в ефективності навчання рухових дій, вдосконаленні технічної майстерності легкоатлетів, оптимізації фізичних можливостей та персоналізації тренувального процесу. Проаналізовано роль інтерактивних тренувальних платформ і систем біомеханічного аналізу рухів для детального вивчення техніки виконання вправ. Обґрунтовано доцільність застосування відеоаналізу та біомеханічних трекерів для виявлення технічних помилок, корекції рухів і адаптації тренувальних навантажень відповідно до індивідуальних особливостей спортсменів. Наголошено на ефективності цифрових технологій у підготовці юних атлетів, оскільки вони сприяють кращому засвоєнню технічно складних елементів, формуванню правильної рухової дії та підвищенню мотивації до тренувань. Розглянуто впровадження систем віртуальної та доповненої реальності, які моделюють змагальні умови та забезпечують інтерактивний зворотній зв'язок, сприяючи розвитку психологічної стійкості та концентрації спортсменів. Окрема увага приділена використанню штучного інтелекту (ШІ) у тренувальному процесі легкоатлетів. Зазначено, що ШІ дозволяє аналізувати великі масиви даних щодо фізичного стану, біомеханічних характеристик і технічних показників спортсменів, забезпечуючи персоналізацію навантажень, запобігання перевантаженням і прогнозування спортивних результатів.

Висновки статті підкреслюють важливість поєднання інноваційних технологій і науково обґрунтованих методичних підходів для досягнення високих результатів у легкій атлетичі. Застосування новітніх інструментів сприяє вдосконаленню техніки виконання вправ, зниженню ризику травматизму та розкриттю спортивного потенціалу та підтриманню належного рівня технічної майстерності легкоатлетів.

Ключові слова: інновації, технології, легка атлетика, тренувальний процес.

[https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1\(1\).84](https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1(1).84)

1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Легка атлетика є одним із найпопулярніших видів спорту у світі, що входить до програми Ігор Олімпіад, чемпіонатів світу та континентальних чемпіонатів. Сучасний розвиток легкої атлетики характеризується системою факторів, серед яких технологічний прогрес, удосконалення тренувальних методів,

соціальні зміни, підвищення спортивних результатів, а, відповідно, й зростаюча глобальна конкуренція серед спортсменів.

Високий рівень конкуренції та зростаюча популярність легкоатлетичних дисциплін сприяють необхідності удосконалення навчальних програм у дитячо-юнацьких спортивних школах (ДЮСШ) та активну адаптацію методів тренування до реалій сучасного професійного спорту. Важливу роль у цьому процесі відіграють ініціативи міжнародних організацій, зокрема, програма

світової системи навчання та сертифікації тренерів з легкої атлетики (CECS), розробленої World Athletics. Водночас, нові підходи в теорії та практиці багаторічної підготовки спортсменів вимагають урізноманітнення тренувальних засобів, інтеграцією наукових підходів у підготовку легкоатлетів та впровадження прогресивних методів, що сприяють підвищенню їхніх спортивних результатів.

Зауважимо, що організація тренувального процесу легкоатлетів – складний та багатогранний процес, що включає індивідуалізацію програм підготовки, використання сучасних технологій для моніторингу фізичного стану спортсменів, аналіз біомеханічних параметрів руху та контроль за відновленням атлетів. Безумовно, важливою складовою підготовки є розвиток швидко-силових якостей, витривалості, координаційних здібностей, які визначають ефективність виступів спортсменів, що спеціалізуються в легкоатлетичних дисциплінах.

Таким чином, дослідження та впровадження інноваційних методів тренувань та сучасних технологій в практику легкої атлетики є актуальним завданням спортивної науки, що сприятиме ефективності навчання юних спортсменів, а також підвищенню результативності професійних спортсменів та зміцненню їхньої конкурентоспроможності на міжнародній арені.

2. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Питання впровадження інновацій у різні аспекти сучасного спорту було предметом досліджень багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців. Зокрема, у дослідженні В. Пильненького (2021) розглянуто впровадження сучасних технологій та інновацій у підготовку майбутніх спортсменів в умовах освітнього процесу закладів вищої освіти. Автор акцентує увагу на позитивному впливі інноваційних технологій на формування стійкої мотивації щодо збереження здоров'я, фізичного розвитку та підвищення рівня фізичної підготовленості спортсменів-початківців [3].

Колектив авторів В. Пришляк, Г. Некрасов та І. Цап (2024) проаналізував роль інноваційних технологій у розвитку сучасних

спортивних ігор, зокрема футболу, баскетболу та волейболу, та їхній вплив на фізичну активність і спортивні досягнення [4].

У свою чергу, Ю. Циганюк та О. Кравченко (2024) дослідили вплив інноваційних технологій у спортивній діяльності з метою підвищення рівня фізичної активності та покращення загального стану здоров'я населення [5].

У роботі «Спорт та інновації: розвиток фізичної культури та здоров'я через новаторські підходи в Україні» (2024) автори проаналізували особливості інтеграції цифрових та інформаційних технологій у систему спортивної підготовки. На їхню думку, активне впровадження інновацій у вітчизняний спортивний простір сприяло б створенню інклюзивного спортивного середовища, розвитку ринку спортивного харчування, популяризації здорового способу життя та розширенню можливостей для фізичної активності населення [2].

Слід зауважити, що різні аспекти застосування інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту, методів аналізу рухових дій, моніторингу фізичних навантажень і прогнозування спортивних результатів, розглянуто й у працях зарубіжних дослідників, таких як Tao Du, Nan Bi, Juliana Exel та Peter Dadnichki [6, 7, 8].

3. ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ ОЗНАЧЕНА СТАТТЯ

Аналізуючи зміст науково-педагогічної літератури щодо впровадження ефективних сучасних методів підготовки спортсменів у легкій атлетиці, можна засвідчити цілеспрямовані розвідки науковців з означеної проблематики. Разом з тим існують поодинокі дослідження щодо впровадження інноваційних технологій у тренувальний процес легкоатлетів. Зауважимо, що недостатньо вивченим залишається також аспект комплексного підходу до інтеграції новітніх технологій у систему підготовки легкоатлетів різного рівня. Отже, дослідження, присвячене аналізу інтеграції сучасних методів та технологій у практику легкої атлетики, заповнює наукову прогалину та сприяє вдосконаленню методичних підходів у сучасному спорті.

4. ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою даної статті є аналіз інтеграції інноваційних технологій у практику легкої атлетики задля підвищення ефективності тренувального процесу.

5. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБҐРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Сучасний етап розвитку легкої атлетики характеризується зростанням рівня конкуренції та постійним збільшенням спортивних результатів, що висуває підвищені вимоги до фізичної та функціональної підготовленості спортсменів. У цих умовах тренер змушений перебувати в постійному пошуку інноваційних підходів до організації навчально-тренувального процесу. Ефективне формування рухових здібностей, оптимізація фізичних якостей та забезпечення гармонійного розвитку спортсмена можливі лише за умови впровадження сучасних методів і технологічних рішень у сферу спортивної підготовки.

Інновації у спорті наразі охоплюють сучасні методи, технології та підходи, що застосовуються з метою підвищення ефективності тренувального процесу, досягнення стабільності результатів та удосконалення професійної майстерності спортсмена [1]. Сучасні матеріали та спортивне обладнання, мобільні застосунки, цифрові платформи, фітнес-трекери, штучний інтелект сприяють ефективності та унаочненню процесу навчання рухових дій, дозволяють оптимізувати навантаження, здійснювати аналіз фізіологічних показників в режимі реального часу, формувати персоналізовані та адаптовані програми підготовки спортсменів, ґрунтуючись на значних масивах даних. Безсумнівно, застосування сучасних технологій у практиці спорту, сприяє не лише ефективному навчанню та вдосконаленню техніки виконання вправ, підвищенню спортивної результативності, а й мінімізує ризик

травматизму, що спомогає підтриманню довготривалості рівня фізичної підготовленості спортсмена.

Таким чином, застосування інновацій у спорті сприяє не лише ефективності тренувального процесу, а й відкриває нові можливості для моніторингу даних фізіологічних процесів в організмі спортсмена, рівня розвитку фізичних показників, низки показників змагальної діяльності, що є важливим аспектом розвитку практики спорту та спортивної науки.

Очевидно, що широке впровадження інноваційних технологій у сучасний спорт, зумовлює доцільність використання новітніх методів навчання зокрема й в легкій атлетиці, де технічна підготовка, оптимізація фізичних можливостей спортсменів мають першочергове значення. Інтерактивні тренувальні платформи та біомеханічний аналіз рухів дають змогу тренерам і спортсменам детально вивчати техніку виконання вправ, коригувати помилки та адаптувати навантаження відповідно до індивідуальних особливостей легкоатлетів.

Слід зауважити доцільність застосування цифрових інструментів у підготовці юних спортсменів, що сприяє більш ефективному засвоєнню технічно складних елементів, формуванню правильної рухової дії та підвищенню мотивації до тренувань. Так, використання відеоаналізу дозволяє не лише оцінювати бігову техніку, стартові рухи чи траєкторію стрибка, а й порівнювати власні результати з провідними атлетами світу, що слугує потужним стимулом для спортивного вдосконалення.

Сучасні технології відеоаналізу стають дедалі ефективними у практиці легкої атлетики, сприяючи вдосконаленню техніки виконання вправ. Наразі найбільш поширеними застосунками для відеоаналізу рухів у спорті, а зокрема й легкій атлетиці є **Dartfish** та **Coach's Eye**, які використовуються тренерами та спортсменами для детального аналізу техніки виконання вправи, виявлення помилок і формування ефективної стратегії вдосконалення рухових дій (рис. 1, 2).

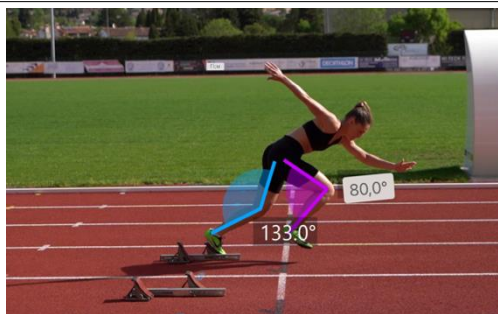


Рис. 1. Можливості застосунку Dartfish

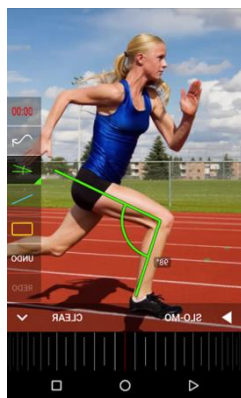


Рис. 2. Скрін застосунку Coach's Eye

На сьогоднішній день використання того чи іншого застосунку залежить від широти діапазону його можливостей, доступності та індивідуального вибору користувача (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняння характеристик технологій відеоаналізу Dartfish та Coach's Eye

Параметри	Застосунок «Dartfish»	Застосунок «Coach's Eye»
Глибина аналізу рухів	Застосунок дозволяє здійснювати глибокий аналіз рухів, створювати покадровий розгляд рухової дії, накладати графічні елементи (лінії, кути) та проводити детальну біомеханічну оцінку руху	Інтуїтивно зрозумілий дизайн застосунку дозволяє легко здійснювати аналіз рухової дії; наявна можливість робити замітки, малювати лінії та порівнювати виконання рухів
Додаткові можливості	Можливість інтегрувати застосунок із датчиками руху, трекерами та іншими пристроями для більш комплексного аналізу; наявна можливість збереження інформації у хмарному сховищі, що уможливорює доступ до відеоматеріалів у будь-який час із різних пристроїв	Застосунок має базові функції, яких достатньо для використання на початкових етапах навчання рухових дій легкоатлетів
Відео можливості	HD-аналітика; у професійних версіях наявна функція автоматичного розпізнавання рухів та аналізу їх ефективності	Можливість уповільнення відео , що дозволяє розглянути рухові дії у деталях і визначити недоліки техніки виконання
Можливості застосування, доступність	Застосунок підходить для широкого використання у різних видах спорту, не лише в легкій атлетиці, а й у командних видах спорту та реабілітації, водночас потребує певних навичок роботи, особливо для проведення біомеханічного аналізу рухів	Підходить для широкого кола користувачів – може використовуватися як професіоналами-практиками, так і тренерами-початківцями, спортсменами
Стабільність підтримки	Застосунок активно розвивається та удосконалюється	Підтримка припинена у 2022 році , нові оновлення більше не випускаються, що може призвести до проблем із сумісністю на нових пристроях
Вартість	Професійні версії застосунку є не дешевими, що обмежує його доступність для широкого кола спортивних тренерів, державних спортивних шкіл тощо	Помірна вартість робить застосунок доступним для тренерів, спортсменів, спортивних закладів, а також осіб, які потребують швидкого аналізу техніки руху без складного функціоналу застосунку

Загалом технології відеоаналізу відіграють важливу роль у підготовці легкоатлетів, забезпечуючи об'єктивну оцінку технічних аспектів рухових дій. Вибір конкретного інструменту залежить від рівня кваліфікації тренера, підготовленості спортсмена, фінансових можливостей, особливостей тренувального процесу, а також індивідуальних вимог користувача.

Сучасні інформаційні технології біомеханічного аналізу руху також сприяють удосконаленню спортивної підготовки, особливо в легкій атлетиці, де точність техніки та раціональне використання фізичних можливостей мають вирішальне значення. Біомеханічні трекири, а також сенсорні датчики, які дозволяють вимірювати кінематику руху, зусилля та швидкість, дають можливість отримати детальну інформацію щодо різних аспектів рухових дій легкоатлета.

Завдяки використанню високоточних оптичних маркерів і камер для запису з'являється можливість оцінювати кінематику рухів спортсмена, вимірювати швидкість і кутові характеристики суглобів, що дає змогу виявляти технічні помилки під час бігу, стрибків чи метань, а також аналізувати траєкторію рухових дій для створення оптимальної моделі руху легкоатлета. Інтеграція з платформами для вимірювання сили дозволяє оцінювати вплив ударного навантаження під час бігу, стрибків і стартових поштовхів. Використання GPS-трекерів та акселерометрів дає змогу аналізувати швидкість бігу, спринтерські ривки, темп руху та зміни у динаміці впродовж дистанції.

Таким чином, сенсорні датчики та біомеханічні трекири є потужними інструментами для вдосконалення підготовки легкоатлетів. Вони дають змогу адаптувати навантаження відповідно до біомеханічних особливостей конкретного спортсмена, що сприяє персоналізації тренувального процесу. Виявлення помилок у техніці допомагає покращити координацію та енергоефективність рухів спортсмена. Аналіз навантаження на суглоби та м'язи сприяє запобіганню перевантаженням і мікротравмам. Використання точних цифрових даних мінімізує суб'єктивність оцінки техніки з боку тренера. Водночас їхнє впровадження потребує відповідного

фінансування та спеціальних навичок роботи з цифровими технологіями.

Наразі активно впроваджується у практику сучасного спорту системи віртуальної та доповненої реальності, інтерактивні тренажери, що допомагають легкоатлетам відпрацьовувати техніку рухів без значного фізичного навантаження, моделюючи змагальні умови та коригуючи рухові дії за допомогою інтерактивного зворотного зв'язку. Такі технології дають змогу аналізувати технічні помилки в режимі реального часу, відстежувати біомеханічні параметри рухів і формувати ефективні стратегії тренувань. Віртуальні симуляції змагальних ситуацій сприяють розвитку психологічної стійкості, концентрації уваги та здатності приймати швидкі правильні рішення. Крім того, інтеграція з аналітичними платформами дозволяє тренерам отримувати детальні дані для індивідуального коригування тренувальних програм і прогнозування спортивних результатів.

Вивчаючи останні дослідження у розвитку спортивних інновацій, варто зауважити, що застосування штучного інтелекту (ШІ) у тренувальному процесі легкоатлетів відкриває нові можливості для персоналізації та підвищення ефективності підготовки спортсменів. Алгоритми ШІ здатні аналізувати великі обсяги даних щодо фізичного стану, біомеханічних характеристик та технічних показників атлетів. Це дає змогу адаптувати тренувальні навантаження відповідно до індивідуальних потреб спортсмена, своєчасно виявляти ризики перевантаження чи травм. Водночас ШІ допомагає прогнозувати результати виступів на основі аналізу даних і динаміки показників, що дає можливість тренерам оптимізувати стратегії підготовки.

6. ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ

Сучасний розвиток легкої атлетики неможливий без впровадження інноваційних технологій і науково обґрунтованих методик, які сприяють підвищенню ефективності тренувального процесу. Використання сучасних інформаційних технологій, біомеханічного аналізу, інтерактивних тренажерів та штучного інтелекту забезпечує

індивідуалізацію підготовки спортсменів, дозволяє оперативно виявляти технічні помилки та адаптувати навантаження відповідно до фізіологічних і біомеханічних особливостей атлетів. Це не лише сприяє досягненню максимальних результатів, а й знижує ризики травматизму та сприяє розвитку технічної майстерності спортсменів. У реаліях сучасного спорту інноваційні технології активно впроваджуються не лише у професійному, а й в масовому спорті, активізуючи загальну мотивацію юних

спортсменів до активного способу життя, регулярної рухової активності, підвищуючи інтерес до занять легкою атлетикою, що набуває особливого значення в умовах сучасного суспільства. Подальше впровадження інновацій та розвиток наукових досліджень у цій сфері стануть запорукою прогресу в легкій атлетиці, даючи можливість спортсменам розкривати свій потенціал і відповідати вимогам сучасного рівня конкуренції на міжнародній арені.

Література

1. Адамчук В., Дідик Т., Кульчицька І., Поляк В., Квасниця О. (2024). Інноваційні підходи до викладання дисципліни теорія і методика викладання легкої атлетики на основі використання технологій дистанційного навчання. *Physical culture sports and health of the nation*, 17(36), 419–427.
2. Лівак П., Павлова О., Кушнір Р. (2024). Спорт та інновації: розвиток фізичної культури та здоров'я через новаторські підходи в Україні. *Академічні візії*, 30, 1–12. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10996774>
3. Пильненький В. (2021). Інноваційні технології у підготовці майбутніх спортсменів в умовах освітнього процесу закладів вищої освіти. *Молодий вчений*, 5 (93), 190–192. URL: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-5-93-36>
4. Пришляк В., Некрасов Г., Цап І. (2024). Роль інновацій у розвитку сучасних спортивних ігор та їх вплив на фізичну активність і спортивні досягнення. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 8(181), 209–213. URL: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8\(181\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).38)
5. Циганюк Ю., Кравченко О. (2024). Інноваційні технології у спортивній діяльності. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноклассів у закладах вищої освіти*. 159–162.
6. Du T., Bi N. (2025). Application of Artificial Intelligence Advances in Athletics Industry: A Review // *Concurrency and Computation: Practice and Experience*. Vol. 37, № 3. P. e8372. <https://doi.org/10.1002/cpe.8372>
7. Exel J., Dabnichki P. (2024) Precision Sports Science: What Is Next for Data Analytics for Athlete Performance and Well-Being Optimization? *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app14083361>
8. Susanto E., Bayok M., Satriawan R., Festiawan R., Kurniawan D. D., Putra F. (2023). Talent identification predicting in athletics: A case study in Indonesia. *Annals of Applied Sport Science*, 11 (1). URL: <http://aassjournal.com/article-1-1102-en.html>

Reference

20. Adamchuk V., Didyk T., Kulchytska I., Poliak V., Kvasnytsia O. (2024). Innovatsiini pidkhody do vykladannia dystsypliny teoriia i metodyka vykladannia lehkoj atletyky na osnovi vykorystannia tekhnolohii dystantsiinoho navchannia. *Physical culture sports and health of the nation*, 17(36), 419–427.
21. Livak P., Pavlova O., Kushnir R. (2024). Sport ta innovatsii: rozvytok fizychnoi kultury ta zdorovia cherez novatorski pidkhody v Ukraini. *Akademichni vizii*, 30, 1–12.
22. Pylnenkyi V. (2021). Innovatsiini tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh sportsmeniv v umovakh osvithnoho protsesu zakladiv vyshchoi osvity. *Molodyi vchenyi*, 5 (93), 190–192.
23. Pryshliak V., Nekrasov H., Tsap I. (2024). Rol innovatsii u rozvytku suchasnykh sportyvnykh ihor ta yikh vplyv na fizychnu aktyvnist i sportyvi dosiahnennia. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnogo universytetu imeni Mykhaila Drahomanova*, 8(181), 209–213.
24. Tsyhaniuk Yu., Kravchenko O. (2024). Innovatsiini tekhnolohii u sportyvni diialnosti. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnobarstv u zakladykh vyshchoi osvity*. 159–162.
25. Du T., Bi N. (2025). Application of Artificial Intelligence Advances in Athletics Industry: A Review // *Concurrency and Computation: Practice and Experience*. Vol. 37, № 3. P. e8372. <https://doi.org/10.1002/cpe.8372>
26. Exel J., Dabnichki P. (2024) Precision Sports Science: What Is Next for Data Analytics for Athlete Performance and Well-Being Optimization? *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app14083361>
27. Susanto E., Bayok M., Satriawan R., Festiawan R., Kurniawan D. D., Putra F. (2023). Talent identification predicting in athletics: A case study in Indonesia. *Annals of Applied Sport Science*, 11 (1). URL: <http://aassjournal.com/article-1-1102-en.html>

Abstract**KVASNYTSIA Iryna, KVASNYTSYA Oleh**

Khmelnyskyi National University

RYBAK Leonid

Bohdan Khmelnytskyi National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine

DEMCHENKO Natalia

Khmelnyskyi National University

INNOVATION TECHNOLOGIES IN TRACK AND FIELD: MODERN TRENDS IN IMPROVEMENT OF TRAINING PROCESS EFFECTIVENES

This article examines the implementation of innovative technologies in the training process for track and field athletics, which represents a key area in the advancement of modern sports. The continuous intensification of athletic competition and the increasing demands to the technical preparation of track and field athletes necessitate the implementation of cutting-edge technological solutions. Particular emphasis has been placed on the role of digital tools in motor skill acquisition enhancement, athletes' technical proficiency improvement, physical performance optimization, and training methodologies personalization.

The role of interactive training platforms and biomechanical motion analysis systems in facilitating a detailed assessment of exercise techniques has been analyzed. The feasibility of employing video analysis and biomechanical trackers has been substantiated, highlighting their effectiveness in identifying technical errors, refining movement patterns, and adapting training loads to the individual characteristics of athletes. The effectiveness of digital technologies in the preparation of young athletes is underscored, as these tools aid in mastering technically complex elements, fostering correct motor execution, and increasing motivation for training. Additionally, the article considers the integration of virtual and augmented reality systems, which simulate competitive environments and provide interactive feedback, thereby enhancing psychological resilience and concentration among athletes. Special attention has been paid to the application of artificial intelligence (AI) in track and field training. AI is recognized for its capability to analyze large datasets related to athletes' physical condition, biomechanical parameters, and technical performance, enabling personalized training regimens, preventing overtraining, and predicting athletic results.

The conclusions highlight the significance of integrating innovative technologies with scientifically grounded methodological approaches to achieve high performance in track and field athletics. The application of advanced tools contributes to refining exercise techniques, reducing the risk of injuries, unlocking athletic potential, and maintaining an optimal level of technical proficiency among athletes.

Key words: innovations, technologies, track and field, training process.

Стаття надійшла до редакції 03.02.2025 р.