

УДК 796.322(100)(091)
DOI: [10.35619/pse.vi5.134](https://doi.org/10.35619/pse.vi5.134)

Юрій КРИВЕНКО

кандидат історичних наук, доцент кафедри спортивних ігор
Університету Григорія Сковороди в Переяславі,
м. Переяслав, Україна
ORCID: 0000-0001-8114-6543
e-mail: uriy_krivenko85@ukr.net

Роман КРИВЕНКО

старший викладач кафедри спортивних ігор
Університету Григорія Сковороди в Переяславі,
м. Переяслав, Україна
ORCID: 0000-0003-3910-1979
e-mail: romakrivenko15@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ГАНДБОЛІСТІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Анотація. У статті розглянуто сучасні тенденції інноваційного розвитку тренувального процесу гандболістів високої кваліфікації в умовах цифровізації спорту. Зазначено, що тренувальна діяльність зазнає суттєвих трансформацій під впливом нових технологій, серед яких провідне місце посідають аналіз даних, відеоаналітика, використання сенсорних систем моніторингу та програмних платформ для оцінювання техніко-тактичних дій спортсменів. Наголошено на зростанні ролі індивідуалізації тренувального процесу, що передбачає побудову персональних планів підготовки з урахуванням фізіологічних параметрів, рівня технічної майстерності та психологічного стану гравців.

Проаналізовано сучасні наукові підходи, присвячені біомеханічному аналізу рухів, моніторингу функціональних показників, когнітивно-атлетичному тренуванню, а також застосуванню штучного інтелекту для оптимізації техніко-тактичних рішень у гандболі. Виокремлено значення ментальної підготовки (медитація, візуалізація, релаксаційні техніки) як чинника підвищення психологічної стійкості спортсменів. Окрему увагу приділено інноваційним методам відновлення, зокрема кріотерапії, фізіотерапевтичним процедурам і спеціалізованому харчуванню, які сприяють профілактиці перевтоми та травматизму.

Узагальнено, що комплексне поєднання технологічних засобів, індивідуалізованих методичних підходів і психофізіологічного супроводу забезпечує підвищення ефективності тренувального процесу та спортивної результативності. Акцентовано на необхідності подальших досліджень, спрямованих на оцінювання впливу інноваційних технологій на підготовку гандболістів високої кваліфікації й розроблення моделей інтегрованого тренувального супроводу.

Ключові слова: спортивні ігри, гандбол, тренувальний процес, інноваційні технології, здоров'я.

Постановка проблеми. Тренувальний процес у сучасному гандболі зазнає суттєвих трансформацій під впливом упровадження новітніх технологій і методичних підходів. Однією з ключових тенденцій використання аналізу даних для оцінювання рівня фізичної підготовленості спортсменів та ефективності їхніх ігрових дій. У сучасній практиці тренери та аналітики активно використовують відеоаналіз та інші цифрові інструменти для детального розбору ігрових епізодів, що сприяє оптимізації тактичних рішень. Невід'ємною частиною підготовки гандболістів є персоналізація тренувального процесу: для кожного спортсмена розробляється індивідуальна програма занять із врахуванням його сильних та слабких сторін, а також особистих цілей. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології забезпечують можливості моніторингу фізичних показників гравців у режимі реального часу, що дозволяє тренерам оперативно корегувати тренувальний процес і знижувати ризик травматизму. Водночас зростає роль психологічної підготовки як невід'ємної складової тренувального процесу. Все частіше спортсмени використовують методи медитації, візуалізації та інші психотехніки для підвищення психологічної стійкості. Значну увагу приділено процедурам відновлення зокрема, фізіотерапевтичним, раціональному харчуванню, що сприяє швидкій регенерації організму після інтенсивних тренувань та змагань. Інноваційні відновлювальні методи, такі як кріотерапія, набувають дедалі більшої популярності в сучасній системі підготовки гандболістів.

Комплексне використання цих методів допомагає досягати максимальних результатів та забезпечує їхню довготривалу продуктивність і здоров'я.

Мета статті – на основі аналізу сучасних психолого-педагогічних досліджень визначити ефективність застосування інноваційних технологій в тренувальному процесі висококваліфікованих гандболістів.

Аналіз останніх досліджень з проблеми. Ретельний аналіз тренувального процесу гандболістів переконливо свідчить про те, що цифровізація тренувального процесу, застосування біомеханічного аналізу, відеоаналізу, систем моніторингу фізіологічного стану спортсменів (GPS-трекери, пульсометри, інерційні сенсори), а також використання програмного забезпечення для аналізу ігрових ситуацій мають позитивний вплив на спортивні результати.

Наукові дослідження останніх років, доводять, що інноваційні технології сприяють більш точному контролю за навантаженням, підвищують якість техніко-тактичної підготовки, а також дозволяють індивідуалізувати тренувальний процес. Наприклад, використання відеоаналізу в поєднанні з аналітичними платформами дозволяє тренерам оперативно коригувати технічні дії спортсменів, а дані з GPS-систем надають цінну інформацію про обсяг і інтенсивність рухової активності під час матчів і тренувань.

Окреме місце у контексті досліджуваної проблеми посідають наукові праці С. Єрмакова, присвячені питанням біомеханіки рухів та впровадженню комп'ютерних технологій у спортивні ігри, зокрема гандбол. Праці І. Нагорнаної, А. Митка, О. Борисова спрямовані на вивчення сучасних технологій у тренувальному та змагальному процесах елітних спортсменів у спортивних іграх.

Серед зарубіжних дослідників, які розглядали проблематику інноваційних технологій тренувального процесу гандболістів, варто зазначити Г. Вагнера та С. фон Дувілларда, які вивчають специфічні фізичні тренування в елітному чоловічому гандболі, та М. Юришич – сербську дослідницю, яка аналізує вплив різних тренувальних програм на розвиток спритності у гандболісток. Значного наукового інтересу заслуговують праці Д. Меммерта – німецького спортивного науковця, який вивчає когнітивно-атлетичне тренування в гандболі та можливості застосування штучного інтелекту в спортивній науці.

Варто звернути увагу на дослідження Г. Бондара, А. Гета, В. Тищенко, О. Соколової, присвячене проблемі впровадження інноваційних технологій тестування тактичного мислення гандболістів високої кваліфікації. Не менш важливим є психофізіологічний моніторинг за допомогою сучасних цифрових інструментів, що дозволяє своєчасно виявляти ознаки перевтоми або зниження функціонального стану спортсменів. Це сприяє не лише підвищенню ефективності тренувань, а й профілактику травматизму [8; 9].

Отже, на основі аналізу сучасної теорії, практики та результатів проведених досліджень можна констатувати, що проблема застосування інноваційних технологій у тренувальному процесі гандболістів високої кваліфікації висвітлена лише частково, а тому потребує подальших ґрунтовних досліджень.

Виклад основного матеріалу дослідження. За даними Н. Чухланцевої у сучасній спортивній науці широке впровадження комп'ютерних технологій здійснюється за багатьма напрямками, але провідними серед них є використання інструментальних систем для вимірювання та оброблення інформації щодо характеристик рухів, а також створення моделей, що відображають суттєві елементи рухів спортсменів [14, с. 22].

За свідченням О. Мітової, в основі системи управління та контролю підготовки спортсменів повинна бути методологія інтеграційних й інноваційних підходів. Інтеграційний підхід базується на наявності масштабної інформації, що надається тренеру і використовується для формування системи контролю підготовки спортсменів.

Сучасний гандбол потребує більш широкого впровадження інноваційних інформаційних технологій на всіх етапах підготовки спортсменів, особливо в процесі навчання техніці. Г. Бондар розробив методику початкового навчання техніці основних прийомів у гандболі із застосуванням сучасних інформаційних

технологій та провів педагогічний експеримент. Для тренування спортсменів була розроблена методика технічної підготовки з акцентом на розвиток швидко-силових якостей [8; 9].

Науковцями Л. Філенко, О. Несен розроблена комп'ютерна навчально-контролююча програма з дисципліни «Гандбол», яка дозволяє відтворювати освітній процес засобами інформаційних технологій [12].

1. Аналітика та статистика. Сучасні технології відіграють ключову роль у тренувальному процесі гандболістів, забезпечуючи тренерам та гравцям доступ до великої кількості даних для аналізу результатів. Використання аналітики та статистики дозволяє оптимізувати як індивідуальні показники гравців, так і командну тактику. Ось кілька важливих аспектів цього процесу:

– відеоаналіз: використання відеозаписів матчів і тренувальних занять для детального аналізу дій гравців. Такий підхід дає змогу тренерам виявляти помилки та слабкі сторони спортсменів, а також розробляти індивідуальні стратегії вдосконалення підготовка кожного гравця. Використання спеціалізованого програмного забезпечення для відео аналізу забезпечує автоматичне виділення ключових моментів гри, що значно полегшує роботу тренерам;

– трекінг рухів: сучасні сенсори та GPS-технології дозволяють відстежувати переміщення гравців на полі з точністю до сантиметра. Отримані дані дозволяють аналізувати обсяг рухової активності спортсменів, їхню швидкість та витривалість. Дані з сенсорів використовуються для складання індивідуальних планів тренувань і відстеження прогресу;

– статистичний аналіз: збір та обробка статистичних даних про гру, таких як кількість кидків, влучність, кількість пасів тощо. Це допомагає тренерам оцінювати ефективність гравців та визначати слабкі місця команди. Завдяки спеціалізованим програмам, тренери можуть аналізувати величезну кількість статистичних показників у реальному часі.

Використання математичних моделей та алгоритмів машинного навчання для прогнозування результатів матчів та розробки стратегії гри дозволяє тренерам краще розуміти, як різні фактори впливають на гру йухвалювати обґрунтовані рішення.

2. Індивідуалізований підхід. У сучасному тренувальному процесі гандболістів важливу роль відіграє індивідуалізований підхід, під час якого враховуються особливості кожного гравця, його фізичний стан, рівень підготовки та особисті цілі. Основними аспектами індивідуалізованого підходу є:

– персональні тренувальні плани: для кожного гравця створюється індивідуальний план тренувань, який враховує його сильні та слабкі сторони. Це дозволяє максимально ефективно розвивати навички та досягати найкращих результатів. Тренувальні плани можуть змінюватися залежно від прогресу гравця та його потреб;

– моніторинг фізичних показників: використовуються сучасні технології для постійного відстежування фізичних показників гравців, такі як серцевий ритм, рівень кисню в крові та витривалість. Це допомагає тренерам оперативно корегувати тренувальний процес та запобігати перенавантаженню;

– індивідуальні вправи та техніка: тренери розробляють спеціальні вправи, спрямовані на вдосконалення індивідуальних технік та тактичних навичок спортсменів. Такі вправи орієнтовані на розвиток певних м'язових груп, удосконалення координації та реакції;

– психологічна підтримка: кожен гравець отримує індивідуальну психологічну підтримку, яка вивчає консультації з психологами та проведення ментальних тренінгів. Це допомагає гравцям справлятися зі стресом та тиском, підвищуючи їхню впевненість у собі та психологічну стійкість;

– відновлення та реабілітація: індивідуальні програми відновлення містять процедури, які допомагають гравцям швидко відновлюватися після травм та інтенсивних тренувань. Це може бути фізіотерапія, масаж, кріотерапія та спеціалізоване харчування.

3. Статистичний аналіз. Статистичний аналіз є важливим інструментом тренувального процесу гандболістів, оскільки дозволяє оцінювати ефективність діяльності як окремих гравців, так і команди загалом:

– збір даних: під час матчів і тренувань фіксується значна кількість даних, таких як кількість кидків, влучність, кількість пасів, кількість перехоплень тощо. Аналіз цих даних дозволяє тренерам та аналітикам отримувати точну оцінку ігрової діяльності команди та індивідуальних показників кожного гравця;

– обробка даних: використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволяє швидко обробляти зібрані дані та отримувати детальні звіти про гру. Це допомагає виявляти тенденції, а також визначити сильні та слабкі сторони як окремих гравців, так і команди в цілому;

– аналіз результатів: отримані дані аналізуються з метою виявлення закономірностей у грі. Тренери використовують ці результати для розробки тактик і стратегій, які допомагають підвищити ефективність команди. Також це дозволяє вчасно вносити корективи в тренувальний процес і підготовку до матчів;

– використання інструментів візуалізації: візуалізація даних за допомогою графіків, діаграм і теплових карт дозволяє тренерам і гравцям швидко зрозуміти результати аналізу та ухвалювати обґрунтовані рішення. Це особливо корисно для розробки індивідуальних планів тренувань та тактик для конкретних матчів;

– прогнозування та моделювання: використання математичних моделей та алгоритмів машинного навчання дозволяє прогнозувати результати матчів, оцінювати ризики та розробляти ефективні стратегії. Це дає можливість тренерам краще підготуватися до змагань та ухвалювати обґрунтовані рішення на полі.

4. Ментальний тренінг. Ментальна підготовка гравців стає дедалі важливішою складовою тренувального процесу в гандболі. Вона дозволяє гравцям підвищити свою психологічну стійкість, впоратися зі стресом та покращити свої результати на полі:

– медитація: допомагає гравцям заспокоїти розум, зосередитися та зменшити рівень стресу. Регулярна практика медитації покращує концентрацію, підвищує самоконтроль та сприяє загальному покращенню психологічного стану гравців;

– візуалізація: техніка, за допомогою якої гравці уявляють себе у певних ігрових ситуаціях та ментально відпрацьовують дії, які планують виконати. Вона сприяє підготовці гравців до різноманітних ігрових сценаріїв, розвитку впевненості у власних силах та удосконаленню технічних навичок;

– релаксаційні техніки: використання різних методів релаксації, таких як дихальні вправи, прогресивна м'язова релаксація та аутогенне тренування, допомагає знизити рівень тривожності та підготувати гравців до відповідальних матчів.

– психологічне консультування: робота з психологами допомагає гравцям вирішувати особисті проблеми, що можуть впливати на їхню гру. Психологи надають підтримку, допомагають розробити стратегії для подолання стресових ситуацій та сприяють покращенню загального психологічного стану гравців.

– мотиваційні техніки: використання різних методів для підвищення мотивації гравців, таких як постановка цілей, створення позитивної атмосфери в команді та індивідуальні мотиваційні сесії. Це дозволяє гравцям відчувати більшу залученість у тренувальний процес та досягати кращих результатів.

5. Відновлення та реабілітація. Відновлення та реабілітація є невід'ємною частиною тренувального процесу гандболістів, оскільки вони допомагають спортсменам швидко відновлюватися після інтенсивних тренувань та змагань, а також запобігають травмам:

– фізіотерапія: спеціалізовані фізіотерапевтичні процедури допомагають гравцям відновлюватися після травм та знижувати м'язове напруження. До таких методів належать масаж, мануальна терапія, електростимуляція тощо;

– холодова терапія: використання холодової терапії, такої як кріотерапія та холодні ванни, допомагає зменшити запалення та прискорити відновлення м'язів. Холодова терапія також допомагає знизити біль та запобігти набрякам після інтенсивних фізичних навантажень.

– спеціалізоване харчування: правильне харчування відіграє важливу роль у процесі відновлення гравців. Раціон спортсменів включає продукти, багаті на білки, вуглеводи, вітаміни та мінерали, що сприяють швидкому відновленню та поліпшенню фізичної форми. Дієтологи розробляють індивідуальні програми харчування для кожного гравця;

– відновлювальні тренування: під час відновлювального періоду гравці виконують спеціальні легкі вправи, спрямовані на збереження фізичної форми та профілактику травм, зокрема розтяжку, йогу, легкі кардіонавантаження та вправи на розвиток гнучкості;

– психологічна підтримка: психологічна підтримка під час відновлення є важливим аспектом реабілітації. Робота з психологами допомагає гравцям зберігати мотивацію та позитивний настрій під час процесу відновлення, що сприяє швидшому поверненню до гри;

– моніторинг прогресу: регулярний моніторинг фізичного та психологічного стану спортсменів дозволяє тренерам і медичному персоналу своєчасно корегувати процес відновлення. Це передбачає використання різноманітних технологій для оцінки фізичних показників та аналізу прогресу тренувального процесу гравців.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Сучасний тренувальний процес гандболістів значно вдосконалився завдяки впровадженню новітніх технологій та підходів. Основні тенденції, які переважають у тренувальному процесі гандболістів, містять:

– аналітику та статистику (збір, обробка та аналіз даних, які дозволяють тренерам і гравцям отримувати точну інформацію про фізичні та тактичні показники). Це допомагає виявляти слабкі місця та оптимізувати тренувальний процес;

– індивідуалізований підхід (персоналізовані тренувальні плани та постійний моніторинг фізичних показників кожного гравця) дозволяє максимально ефективно розвивати його вміння та запобігати травмам.

Використання сучасних технологій (гаджети, програмне забезпечення) дозволяє тренерам відстежувати фізичні показники гравців у реальному часі та корегувати тренувальний процес. Такий підхід підвищує ефективність тренувань та знижує ризик травматизму.

Ментальний тренінг є невід'ємною складовою психологічної підготовки спортсменів у тренувальному процесі та спрямований на розвиток здатності справлятися зі стресом, підвищення впевненості у власних силах та покращення результативності під час ігрової діяльності.

Процес реабілітації і спеціалізоване харчування допомагають гравцям швидко відновлюватися після інтенсивних тренувань та змагань. Ефективним методом відновлення тут є кріотерапія, яка набуває широкої популярності.

На нашу думку, найбільш важливими тенденціями є використання аналітики та статистики для оптимізації тренувального процесу, персоналізація тренувань для кожного гравця, постійний моніторинг фізичних показників та процесу відновлення.

Інтеграція психологічної підготовки у тренувальний процес забезпечує всебічний підхід до підготовки гандболістів, підвищує їхню ефективність, знижує ризик травм та сприяє загальному покращенню гри.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у подальшій розробці та впровадженні у тренувальний процес гандболістів інноваційних технологій, які значно покращать рівень їхньої професійної підготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арефьев В.Г., Єдинак Г.А. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту): навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів II-IV акредитації. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2007. 248 с.
2. Бикова О.О. Зв'язок ефективності змагальної діяльності гандболістів 13–14 років з показниками фізичної підготовленості. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2016. С.16–20.
3. Бондар Г.Б. Ефективність початкового навчання техніці гандболу на основі застосування сучасних інформаційних технологій. URL : <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/4979> (дата звернення: 09.09.2025)
4. Бріскін Ю., Пітин М., Білик О. Перспективи вдосконалення виконання технічних дій кваліфікованими гандболістами. *Теорія і методика підготовки спортсменів*. С. 18–21
5. Гета А.В. Основні напрями впровадження інформаційних технологій у галузі фізичної культури та спорту. *Інноваційний потенціал та правове забезпечення соціально-економічного розвитку України: виклик глобального світу: матеріали Міжн. наук.-практ. конф. м. Полтава, 22–23 травня 2019 р. : у 2 т. Т. 1*. Київ: Університет «Україна», 2019. С. 305–308
6. Соловей О.М., Соловей Д.О. Основи навчання тактики гри в гандбол : навч.-метод. посібн. Дніпро, 2018. 112 с.
7. Счасливцев В. Використання сучасних інновацій в системі підготовки футболістів. *Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії: Матеріали II Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю*. Київ: НУФВСУ, 2019. С. 52–53. URL: https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstream/handle/787878787/1690/IT_konf_2019_.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 09.09.2025)
8. Тищенко В., Лочман В., Мордвинов К., Белоус М., Тищенко Д. Застосування інноваційних засобів у навчально-тренувальному процесі в гандболі. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. 2021. Т. 2. С. 57–64.
9. Тищенко В.О., Соколова О.В. Інноваційні технології тестування тактичного мислення гандболістів високої кваліфікації. *Вісник Запорізького національного університету Фізичне виховання та спорт*. № 2, 2016. С. 152–160.
10. Тищенко В. О., Соколова О. В., Белоус М. А., Тищенко Д. Г. Пліометричні вправи як ефективний засіб удосконалення спеціальної фізичної підготовленості гандболісток. *Вісник Запорізького національного університету: збірник наук. праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2021. № 1. С. 108–113.
11. Філенко Л. В. Комп'ютерні навчальні та контролюючі програми у фізичному вихованні та спорті. *Науковий часопис. Серія 15: «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*: зб.наук.пр. 2016. В.10(80)16, С. 139–145.

12. Філенко Л. В., Несен О. О. Інформатизація підготовки студентів-гандболістів засобами мультимедійної комп'ютерної програми «Гандбол». *Спортивні ігри*. 2018. № 1(7). С. 54–61.

13. Циганок В.І. Аналіз показників техніко-тактичних дій у змагальному процесі кваліфікованих гандболістів із застосуванням системи інформаційного забезпечення. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. Випуск 1 (129). 2021. С. 119–124.

14. Чухланцева Н. Застосування інформаційних технологій у галузі фізичної культури і спорту. *Спортивна наука України*. 2016. №3 (73). С. 21- 25.

15. Ячнюк Ю. Гандбол як засіб формування рухових навичок у студентів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. № 1 (21). 2013. С. 131–133.

16. Ячнюк Ю.Б., Гук О.М. Модель управління процесом навчання рухових дій в гандболі студентів факультету фізичного виховання та здоров'я людини. *Молодий вчений*. № 3.1 (43.1). 2017. 327 с.

REFERENCES

1. Arefiev V.H., Yedynak H.A. Fizychna kultura v shkoli (molodomu spetsialistu) [Physical Education at School (for Young Specialists)]: navchalnyi posibnyk dlia studentiv vyshchychk navchalnykh zakladiv II-IV akredytatsii. Kamianets-Podilskyi: PP Buinytskyi O.A., 2007. 248 s. [in Ukrainian]

2. Bykova O.O. Zviazok efektyvnosti zmahalnoi diialnosti handbolistiv 13–14 rokov z pokaznykamy fizychnoi pidhotovlenosti [The Relationship Between the Effectiveness of Competitive Activity of Handball Players Aged 13–14 and Indicators of Physical Fitness.]. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu*. Serii: Fizychna kultura. 2016. S.16–20. [in Ukrainian]

3. Bondar H.B. Efektyvnist pochatkovoho navchannia tekhnitsi handbolu na osnovi zastosuvannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii [The Effectiveness of Initial Training in Handball Technique Based on the Use of Modern Information Technologies]. URL : <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/4979> (data zvernennia: 09.09.2025). [in Ukrainian]

4. Briskin Yu., Pityn M., Bilyk O. Perspektyvy vdoskonalennia vykonannia tekhnichnykh dii kvalifikovanymy handbolistamy [Prospects for Improving the Performance of Technical Actions by Qualified Handball Players]. *Teoriia i metodyka pidhotovky sportsmeniv*. S. 18–21. [in Ukrainian]

5. Heta A.V. Osnovni napriamy vprovadzhennia informatsiinykh tekhnolohii u haluzi fizychnoi kultury ta sportu [Main Directions of Implementing Information Technologies in the Field of Physical Culture and Sports]. *Innovatsiinyi potentsial ta pravove zabezpechennia sotsialno-ekonomichnoho rozvytku Ukrainy: vykyk hlobalnoho svitu: materialy Mizhn. nauk.-prakt. konf. m. Poltava, 22–23 travnia 2019 r. : u 2 t. T. 1*. Kyiv: Universytet «Ukraina», 2019. S. 305–308. [in Ukrainian]

6. Solovei O.M., Solovei D.O. Osnovy navchannia taktyky hry v handbol [Basics of Teaching Handball Tactics]: navch.-metod. posibn. Dnipro, 2018. 112 s. [in Ukrainian]

7. Schaslyvtsev V. Vykorystannia suchasnykh innovatsii v systemi pidhotovky futbolistiv [Using Modern Innovations in the Football Player Training System]. *Innovatsiini ta informatsiini tekhnolohii u fizychnii kulturi, sporti, fizychnii terapii ta erhoterapii: Materialy II Vseukrainskoi elektronnoi naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu*. K.: NUFVSU, 2019. S. 52-53. URL: https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstream/handle/787878787/1690/IT_konf_2019_.pdf?sequence=1&isAllowed=y (data zvernennia: 09.09.2025). [in Ukrainian]

8. Tyshchenko V., Lochman V., Mordvynov K., Bielous M., Tyshchenko D. Zastosuvannia innovatsiinykh zasobiv u navchalno-trenuvalnomu protsesi v handboli [Using of Innovative Tools in the Teaching and Training Process in Handball]. *Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu: Zbirnyk naukovykh prats. Fizyчне vykhovannia ta sport*. 2021. T. 2. S. 57–64. [in Ukrainian]

9. Tyshchenko V.O., Sokolova O.V. Innovatsiini tekhnolohii testuvannia taktychnoho myslennia handbolistiv vysokoi kvalifikatsii [Innovative Technologies for Testing Tactical Thinking of Highly Qualified Handball Players]. *Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu Fizychno vykhovannia ta sport*. No. 2, 2016. S. 152–160. [in Ukrainian]
10. Tyshchenko V.O., Sokolova O.V., Bielous M.A., Tyshchenko D.H. Pliometrychni vpravy yak efektyvnyi zasib udoskonalennia spetsialnoi fizychnoi pidhotovlenosti handbolistok [Plyometric Exercises as an Effective Means of Improving the Special Physical Fitness of Handball Players]. *Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu: zbirnyk nauk. prats. Fizychno vykhovannia ta sport. Zaporizhzhia* : Zaporizkyi natsionalnyi universytet, 2021. No. 1. S. 108–113. [in Ukrainian]
11. Filenko L. V. Kompiuterni navchalni ta kontroliuiuchi prohramy u fizychnomu vykhovanni ta sporti [Computer Training and Control Programs in Physical Education and Sports]. *Naukovyi chasopys. Seriia 15: «Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport): zb.nauk.pr.* 2016. V.10(80)16. S. 139–145. [in Ukrainian]
12. Filenko L.V., Nesen O.O. Informatyzatsiia pidhotovky studentiv-handbolistiv zasobamy multymediinoi kompiuternoї prohramy «Handbol» [Informatization of the Training of Handball Students Using the Multimedia Computer Program «Handball»]. *Sportyvni ihry*. 2018. No. 1(7). S. 54–61. [in Ukrainian]
13. Tsyhanok V.I. Analiz pokaznykiv tekhniko-taktychnykh dii u zmahalnomu protsesi kvalifikovanykh handbolistiv iz zastosuvanniam systemy informatsiinoho zabezpechennia [Analysis of Indicators of Technical and Tactical Actions in the Competitive Process of Qualified Handball Players Using an Information Support System]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova*. Vypusk 1 (129). 2021. S. 119–124. [in Ukrainian]
14. Chukhlantseva N. Zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii u haluzi fizychnoi kultury i sportu sportyvna nauka Ukrainy [Using of Information Technologies in the Field of Physical Culture and Sports. Sport Science of Ukraine]. 2016. No.3 (73). S. 21–25. [in Ukrainian]
15. Yachniuk Yu. Handbol yak zasib formuvannia rukhovykh navychok u studentiv [Handball as a Means of Developing Motor Skills among Students]. *Fizychno vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*. No. 1 (21). 2013. S. 131–133. [in Ukrainian]
16. Yachniuk Yu.B., Huk O.M. Model upravlinnia protsesom navchannia rukhovykh dii v handboli studentiv fakultetu fizychnoho vykhovannia ta zdorovia liudyny [Model of Management of the Process of Learning Motor Actions in Handball for Students of the Faculty of Physical Education and Human Health]. *Molodyi vchenyi*. No. 3.1 (43.1). 2017. 327 s. [in Ukrainian]

EFFECTIVENESS OF USING MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TRAINING PROCESS OF HIGHLY QUALIFIED HANDBALL PLAYERS

Yurii KRYVENKO

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor
at the Sports Games Department of
Hryhoriy Skovoroda University in Pereiaslav,
Pereiaslav, Ukraine
ORCID: 0000-0001-8114-6543
e-mail: uriy_krivenko85@ukr.net

Roman KRYVENKO

Senior Lecturer at Sports Games Department of
Hryhoriy Skovoroda University in Pereiaslav,
Pereiaslav, Ukraine
ORCID: 0000-0003-3910-1979
e-mail: romakrivenko15@gmail.com

Abstract. The article examines current trends in the innovative development of the training process of high-performance handball players in the context of sports digitalization. It is shown that training methods are undergoing significant transformations driven by new technologies, particularly data analytics, video analysis, sensor-based monitoring systems, and software platforms for evaluating athletes' technical and tactical performance. Special attention is given to the increasing role of individualized training, which involves designing personal training plans based on physiological indicators, technical skill levels, and psychological characteristics of athletes.

Modern scientific approaches related to biomechanical movement analysis, monitoring of functional states, cognitive-athletic training, and the application of artificial intelligence for optimizing tactical decisions in handball are analyzed. The importance of mental preparation (meditation, visualization, relaxation techniques) as a factor enhancing psychological resilience and overall performance is emphasized. Furthermore, the article highlights innovative recovery methods, such as cryotherapy, physiotherapeutic procedures, and specialized nutrition, which contribute to the prevention of fatigue and sports injuries.

It is concluded that the comprehensive integration of technological tools, individualized methodological approaches, and psychophysiological support significantly improves the efficiency of the training process and athletic performance. The study highlights the need for further research focused on assessing the impact of innovative technologies on the preparation of elite handball players and developing integrated training support models.

Keywords: sports games, handball, training process, innovative technologies, health.

Стаття надійшла до редакції 19.09.2025 р.

Стаття прийнята до друку після рецензування 02.10.2025 р.