

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФУТБОЛЬНОМУ ТРЕНУВАННІ

Дадіверен Є., Бабенко Д.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Вступ. Сучасний футбол швидко трансформується під впливом науково-технічного прогресу та глобальної цифровізації. Удосконалення тренувального процесу, підвищення результативності гравців і зниження ризику травм стали можливими завдяки впровадженню різноманітних цифрових інструментів. Зокрема, широко використовуються системи електронного відстеження показників (Electronic Performance & Tracking Systems, EPTS), GPS-трекери, відеоаналіз та програмні платформи для планування й моніторингу тренувального навантаження. Така інтеграція цифрових рішень дає змогу тренерам і науковцям детальніше вивчати фізичний стан гравців, їх техніко-тактичні дії та приймати обґрунтовані рішення щодо коригування тренувальних програм. Саме тому дослідження цифрових технологій у футбольному тренуванні є актуальним [1, 3, 4].

Мета дослідження - аналіз впливу цифрових технологій на підготовку футболістів, задля розкриття особливостей їх застосування у тренувальному процесі та визначення перспективи подальшого розвитку цифровізації у футболі.

Методи дослідження: для досягнення поставленої мети було проведено аналіз науково-методичної літератури та електронних джерел, що висвітлюють сучасний досвід застосування цифрових технологій у футболі. Порівняльний аналіз різних типів цифрових систем, зокрема GPS-трекерів, систем електронного відстеження та платформ відеоаналізу, дозволив оцінити їх ефективність у контексті оптимізації тренувального процесу. Додатково здійснено систематизацію та узагальнення отриманих даних, що допомогло сформулювати обґрунтовані висновки щодо впровадження цифрових технологій та їх ролі у сучасному футболі.

Результати дослідження. Застосування GPS-технологій дає змогу тренерському штабу отримувати точну інформацію про дистанцію, швидкість, прискорення та переміщення гравців, що дозволяє адаптувати тренувальні програми до індивідуальних потреб та запобігати перевтомі. Системи електронного відстеження (EPTS), стандартизовані Міжнародною федерацією футболу (FIFA), забезпечують об'єктивний аналіз просторового розташування гравців та їх взаємодії на полі, що сприяє виявленню тонких тактичних закономірностей. Платформи для відеоаналізу, такі як «Hudl», «Instat» чи «Wyscout», дозволяють тренерам детально розбирати ключові епізоди матчів, аналізувати помилки та вдосконалювати тактичні рішення, що суттєво скорочує час на пояснення завдань. Крім того, спеціалізоване програмне забезпечення для моніторингу фізичного стану дозволяє створити персональні профілі гравців, відстежувати їх динаміку та коригувати навантаження відповідно до поточного рівня втоми чи травматизму. Інтеграція технологій штучного інтелекту і аналізу великих даних відкриває можливості прогнозування ризиків травм та оптимізації графіків тренувань, що значно підвищує загальну ефективність підготовки футболістів [2, 3, 4, 5].

Обговорення. Застосування цифрових технологій у футбольному тренуванні значно підвищує ефективність і надійність прийняття рішень. Тренер може точніше контролювати індивідуальні показники гравців, що сприяє їхньому професійному зростанню та мінімізує негативні наслідки перевтоми або травм. Разом з тим, впровадження таких технологій вимагає додаткових фінансових витрат, наявності кваліфікованого персоналу та правильної інтерпретації одержаних даних. Ще одним викликом залишається захист конфіденційної інформації про фізичний стан і результати тестувань гравців, адже неконтрольований витік таких даних може вплинути на репутацію клубу або конкретного спортсмена.

Перспективи розвитку цифровізації у футболі пов'язані з розширенням функціоналу вже існуючих систем, інтеграцією нових методів (наприклад, технологій віртуальної реальності для моделювання ігрових ситуацій) та подальшим удосконаленням штучного інтелекту для прийняття більш точних і оперативних рішень.

Висновки. Дослідження показало, що цифрові технології, включаючи GPS-системи, електронне відстеження, відеоаналіз та інструменти для роботи з великими даними, значно покращують ефективність тренувального процесу у футболі. Отримані дані дозволяють індивідуалізувати тренування, оперативно реагувати на зміну фізичного стану спортсменів та знижувати ризик травм. При цьому впровадження інновацій вимагає високих фінансових вкладень, спеціалізованої підготовки персоналу та належного захисту конфіденційної інформації. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку комплексних методик аналізу та інтерпретації даних, що забезпечать подальший розвиток цифрових технологій у футбольному тренуванні.

Список використаних джерел.

1. Electronic Performance and Tracking Systems (EPTS). Inside FIFA. URL: <https://inside.fifa.com/innovation/standards/epts> (дата звернення: 05.03.2025).
2. Monitoring Elite Soccer Players Physical Performance Using Real-Time Data Generated by Electronic Performance and Tracking Systems. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2022. Vol. 36, Issue 11. P. 3224–3228. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004082>.
3. Oliva-Lozano J., Muyor J. Understanding the FIFA quality performance reports for electronic performance and tracking systems: from science to practice. *Science and Medicine in Football*. 2021. Vol. 6, Issue 3. P. 398-403. DOI: <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1984557>.
4. Seasonal training-load quantification in elite English Premier League soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2015. Vol. 10, Issue 4. P. 489–497. DOI: <https://doi.org/10.1123/ijspp.2014-0352>.
5. Video Assistant Referee (VAR) protocol. IFAB. URL: <https://www.theifab.com/laws/latest/video-assistant-referee-var-protocol/#principles> (дата звернення: 05.03.2025).