

література, 2008. – 391 с.

7. Платонов В.М. & Булатова М.М. (1995) Фізична підготовка спортсмена. *Навчальний посібник*. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.

8. Присяжнюк С.І., Оленев Д.Г., & Краснов В.П. (2018) Фізичне виховання студентів як компонент професійної освіти : *Навчальний посібник*. – К.: НУБіП України, 2018. – 571 с.

References

1. Matvienko M.I., Kachalov O.Yu. & Novytskyi Yu.V. (2023) Physical education in institutions of higher education in the context of the vision of movement technologies for the formation of a culture of personal health. *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov*. 2023. – Issue 6 (166) 23. – P. 100 – 103. DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).21

2. Matvienko M.I., Masenko L.V. & Adirchaev S.G. (2021) Features of scientific training of teachers of higher education institutions of Ukraine in a foreign university. *Scientific journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series № 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports): Sb. scientific works*. - K.: Publishing house of National Pedagogical Dragomanov University, 2021 - Issue 3K (131) 21. – s. 457 ; 266 - 271 DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2021.3K(131).65

3. Karpova I.B., Korchynskiy V.L. & Zotov A.V. (2005) Physical culture and formation of a healthy lifestyle: *Education. manual* - K.: KNEU, 2005 - 104 p.

4. Kachalov O.Yu., Novitskiy Yu.V., Muravskiy L.V. & Luskan O.Yu. (2023) Formation of students' skills regarding independent physical exercises in the peculiarities of teaching motor technologies as a key part of the basis of personal health in the conditions of military rule. *V International Scientific and Theoretical Conference "The current state of development of world science: characteristics and features" June 2, 2023; Lisbon, Portugal*. DOI: <https://doi.org/10.36074/scientia-02.06.2023>

5. Krutsevich T.Yu. & Bezverhnyia G.V. Recreation in the physical culture of different population groups: Study guide. - K.: Olympic Literature, 2010. - 248 p. : fig. - Bibliogr.

6. Krutsevich T.Yu. Theory and methods of physical education: *Educational edition. Volume 1* - K.: Olympic Literature, 2008. – 391 p.

7. Platonov V.M. & Bulatova M.M. (1995) Physical training of the athlete. *Tutorial*. - K.: Olympic Literature, 1995. - 320 p.

8. Prysiazhniuk S.I., Olenev D.G., & Krasnov V.P. (2018) Physical education of students as a component of professional education: *Study guide*. - K.: NUBiP of Ukraine, 2018. - 571 p.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5\(178\).44](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5(178).44)

УДК: 796.332.015.14'06

Широкоступ В.М.

викладач кафедри футболу Національного університету фізичного виховання і спорту України, м. Київ
<https://orcid.org/0009-0003-8572-2669>

РОЛЬ АНАЛІЗУ ДАНИХ У СУЧАСНОМУ ФУТБОЛІ: ВІД СТАТИСТИКИ ДО СТРАТЕГІЇ

Стаття розглядає роль аналізу даних у футболі, від початкового збору статистики до використання складних аналітичних моделей для стратегічних рішень. Важливість аналізу даних особливо відзначається для розвитку стратегій та досягнення успіху на полі гри, включаючи аспекти, такі як аналіз гравців, команд та прогнозування результатів матчів. Значний потенціал аналізу даних полягає у вдосконаленні стратегій та підвищенні конкурентоспроможності команд, а також його значення для футбольного менеджменту та тренування.

Еволюція використання статистичних даних у футболі, висвітлює роль аналізу даних у виявленні та розвитку молодих талантів, а також у вирішенні таких аспектів, як травми гравців і оптимізація фізичної підготовки. Ці додаткові аспекти підкреслюють значення аналізу даних для комплексного підходу до управління та тренування у футболі.

Ключові слова: аналіз даних, стратегія гри, футбольні клуби, статистика, ефективність, інноваційні можливості.

Shyrokostup Vadym. The role of data analysis in modern football: from statistics to strategy. The article discusses the role of data analysis in football, from initial data collection to using complex analytical models for strategic decisions. The importance of data analysis is particularly highlighted for developing strategies and achieving success on the field, including aspects such as player analysis, team analysis, and match result forecasting. The significant potential of data analysis lies in improving strategies and enhancing team competitiveness, as well as its importance for football management and coaching.

Beyond the strategic advantages, data analysis fosters a culture of objectivity within football. Traditionally, player evaluation and tactical decisions relied heavily on intuition and experience. Data analysis provides a quantifiable layer, enabling coaches to assess performance with greater precision. This reduces bias and allows for data-driven decisions, ultimately leading to a more optimized and effective approach to the beautiful game. Furthermore, data analysis empowers fans with deeper insights. Statistical breakdowns and visualizations enhance fan engagement, fostering a more analytical understanding and appreciation for the complex strategies unfolding on the pitch.

Data also opens up new horizons for scouts. Algorithms can analyze vast amounts of information about potential players, uncovering previously unnoticed talents. This enables clubs to find future stars and gain a competitive edge. Additionally, data analysis promotes fairer player evaluations. Instead of relying solely on coaches' impressions, it's now possible to objectively assess the contribution of each player on the field, regardless of their stardom. This enhances team spirit and motivation.

The evolution of using statistical data in football highlights the role of data analysis in identifying and developing young talents, as well as in addressing aspects such as player injuries and optimizing physical training. These additional aspects underscore the importance of data analysis for a comprehensive approach to football management and coaching.

Keywords: data analysis, game strategy, football clubs, statistics, efficiency, innovative opportunities.

Постановка проблеми. Розробка ефективних стратегій та досягнення успіху в сучасному футболі потребує використання аналізу даних, але не завжди зрозуміло, як це впливає на гру, тренування та керівництво командами [5, 7].

Ця проблема стає особливо актуальною у зв'язку з постійним розвитком технологій та збільшенням обсягу доступних даних у футбольній сфері. Відповідно, виникає потреба в розумінні того, як аналіз даних може бути ефективно використаний для підвищення результативності команд, оптимізації тренувань та прийняття стратегічних рішень. Дослідження даної проблеми допоможе зрозуміти, як використання аналітики може покращити якість гри, збільшити шанси на перемогу та сприяти загальному розвитку футболу як спорту [1, 8].

Також, важливо враховувати вплив аналізу даних на різні аспекти гри, такі як відбір гравців, розробка тактики, адаптація до змін у грі протягом матчу та реагування на стратегічні дії супротивника. Дослідження цієї проблеми спрямоване на встановлення кращого зв'язку між аналізом даних та практичними застосуваннями у футбольному середовищі, щоб сприяти подальшому розвитку гри та підвищенню її рівня конкурентоспроможності [2, 6].

Крім того, розглядання цієї проблеми відкриває можливості для вдосконалення методів навчання та тренування у футболі. Аналіз даних дозволяє ідентифікувати індивідуальні сильні та слабкі сторони гравців, що в свою чергу може сприяти розробці персоналізованих програм тренувань для досягнення максимального потенціалу кожного гравця. Такий підхід може покращити якість підготовки команд та допомогти уникнути травм. Тому вирішення цієї проблеми є важливим кроком у напрямку подальшого розвитку футболу як спорту [1, 7].

Розгляд даної проблеми може допомогти розширити роль аналітики у футбольній індустрії, відкриваючи нові можливості для аналітичних компаній, тренерських штабів та футбольних клубів. Отже, вирішення цієї проблеми стане важливим кроком у напрямку підвищення ефективності та конкурентоспроможності в сучасному футболі.

Аналіз літературних джерел. Академічна громадськість активно досліджує вплив аналітики на різні аспекти гри, включаючи розробку стратегій, тренування гравців, а також адаптацію до змін у грі під час матчу [5; 8].

Деякі фахівці підкреслюють, що аналіз даних стає необхідною складовою успішного футбольного менеджменту та тренування [9]. Згідно з дослідженням, використання аналітики дозволяє тренерам і керівництву команд приймати кращі стратегічні рішення, підвищуючи ефективність та результативність гри [10].

Крім того, літературні джерела зазначають про потенційні можливості розвитку аналітики в футбольній індустрії, що відкриває нові перспективи для аналітичних компаній, тренерських штабів та футбольних клубів [2; 3].

Наукові дослідження наголошують на важливості використання аналітики для вдосконалення процесу відбору гравців. Аналіз даних дозволяє ідентифікувати потенційних талантів та оцінити їхні можливості на основі об'єктивних критеріїв. Це допомагає клубам зменшити ризики при переході гравців та ефективно використовувати бюджетні ресурси [10].

Результати певних досліджень вказують на важливість розвитку аналітичних компетенцій у футбольних тренерів та керівників команд. Розуміння методів аналізу даних дозволяє їм краще розробляти стратегії гри, підтримувати ефективну комунікацію з аналітичними департаментами та приймати обґрунтовані рішення під час матчів та тренувань [8].

Усі ці аспекти свідчать про те, що аналіз даних стає необхідним інструментом для досягнення успіху в сучасному футболі, і він продовжуватиме відігравати важливу роль у майбутньому розвитку цієї спортивної галузі [9].

Увага акцентується на потенційних викликах та обмеженнях використання аналітики в футболі. Наприклад, складність в обробці великих обсягів даних може становити труднощі для клубів з обмеженими ресурсами [7]. Крім того, необхідність висококваліфікованих аналітиків та спеціалістів з обробки даних може бути викликом для деяких клубів, особливо у менших чи менш розвинених футбольних ринках.

Також важливою є прозорість та етичне використання аналітичних даних у футболі. Забезпечення конфіденційності та захисту особистої інформації гравців та тренерів є ключовими питаннями, які потребують уваги. Деякі дослідження наводять приклади недоліків у цій області та викликають заклики до створення стандартів та регуляцій для етичного використання аналітики в футболі [2; 2].

Незважаючи на ці виклики, аналіз літературних джерел вказує на те, що переваги використання аналітики в футболі вагомо переважають його недоліки [5]. Відповідне впровадження аналітики може допомогти футбольним клубам збільшити їхній успіх, покращити якість гри та сприяти розвитку цієї важливої галузі спорту.

Мета статті – дослідити сучасні підходи до аналізу даних у футболі та вплив даних підходів на підвищення ефективності гри та досягнення успіху команд.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасному футболі аналіз даних займає центральне місце в розробці стратегій гри та тренувань. Від статистичних показників до комплексних аналітичних моделей, дані використовуються для прийняття обґрунтованих рішень, які сприяють досягненню успіху команд.

Використання статистичних даних - на початковому етапі, аналіз статистики гри дозволяє тренерам та аналітикам зрозуміти сильні та слабкі сторони команди. Здійснюючи аналіз показників, таких як володіння м'ячем, кількість ударів (загальна кількість, удари у площину воріт, удари повз ворота, заблоковані удари, штрафні та кутові удари), передачі м'яча

(точні та неточні), офсайди, викидання м'яча, сейви, порушення та інші статистичні параметри, можна отримати дані як у числовому, так і у відсотковому форматі. Фахівці можуть виявити області для покращення та розробити стратегії для максимального використання потенціалу гравців [9; 12].

Розробка стратегій гри - на основі аналізу даних, тренери можуть розробляти індивідуалізовані стратегії для кожного матчу. Вони використовують дані про суперників, їхні стилі гри та слабкі сторони для створення оптимальних планів дій. Це дозволяє командам адаптуватися до будь-яких умов гри та досягати кращих результатів.

Підготовка до матчів та тренування гравців - крім того, аналіз даних допомагає визначити індивідуальні потреби гравців у тренуваннях. Збираючи дані про фізичні показники, технічні навички та тактичні здібності, тренери можуть розробляти персоналізовані програми тренувань, спрямовані на максимізацію потенціалу кожного гравця [2].

У сьогодишніх умовах спостерігається активне використання професійними клубами наступних інноваційних можливостей аналізу даних:

1. Впровадження VAR (Video Assistant Referee): це один з найбільш значущих кроків у розвитку сучасного футболу. Система VAR використовує передові відеотехнології для допомоги арбітрам у вирішенні спірних ситуацій під час матчів. Зокрема, VAR може бути використаний для перегляду ситуацій, пов'язаних з голами, пенальті, вилученням гравців та іншими важливими моментами гри. Ця система допомагає зменшити кількість помилок арбітрів та забезпечує більш справедливий результат матчів.

2. Використання GPS-трекінгу в футболі: це важлива інновація, яка дозволяє клубам отримувати детальну інформацію про фізичні показники гравців під час тренувань та матчів. GPS-пристрої, вбудовані в екіпірування гравців, дозволяють відстежувати їх рух на полі, включаючи швидкість, відстань, кількість пробігу та інші показники.

Ця інформація надає тренерам можливість аналізувати фізичну підготовку гравців у реальному часі, виявляти слабкі сторони та потенційні ризики травм. На основі даних з GPS-трекінгу, тренери можуть розробляти індивідуалізовані програми тренувань, що враховують потреби кожного гравця та спрямовані на максимізацію їх потенціалу.

Крім того, використання GPS-трекінгу дозволяє оптимізувати навантаження під час тренувань, уникати перевантаження або недостатнього навантаження гравців, що може призвести до травм та зниження продуктивності.

3. Роль машинного навчання: алгоритми машинного навчання використовуються для прогнозування результатів матчів, виявлення паттернів у грі та рекомендацій для тренерів [8].

4. Аналіз соціальних медіа в футболі: сучасні клуби відчувають необхідність в активному присутності в соціальних мережах, а також в аналізі реакції фанатів на їхні дії. Деякі клуби використовують аналітичні інструменти для вимірювання впливу та популярності свого бренду в онлайн-середовищі.

Аналіз соціальних медіа дозволяє клубам визначати, як їхні пости, відеоролики та інші контентні матеріали сприймаються фанатами. Відстеження реакцій у соціальних мережах допомагає клубам адаптувати свою стратегію комунікації та контенту для максимізації залучення аудиторії та підтримки фанатів.

Крім того, аналіз соціальних медіа дозволяє клубам виявляти ключові тренди та паттерни в поведінці фанатів, що може бути використано для розробки цікавого та привабливого контенту, підвищення взаємодії з аудиторією та покращення загального враження від бренду клубу. Такий аналіз стає важливим інструментом для збільшення популярності клубу та залучення нових прихильників.

5. Емпіричний підхід до стратегій: деякі тренери виявляють тенденцію до емпіричного методу у розробці стратегій для своєї команди. Наприклад, вони можуть створювати "тіньові команди", що відтворюють стилі гри їхніх конкурентів, аналізуючи їх тактику та підходи на тренуваннях.

Цей підхід дає тренерам можливість набутися цінного досвіду та розуміння ефективності різних стратегій у реальних умовах. Аналізуючи стилі гри суперників, тренери можуть виявити їхні сильні та слабкі сторони, а також знайти оптимальні шляхи реагування на їхні дії. Такий емпіричний підхід допомагає підвищити готовність команди до різних сценаріїв гри та забезпечує більш ефективні результати на полі [11].

6. Аналіз голосу фанатів: деякі футбольні клуби використовують передові технології розпізнавання голосу для збору та аналізу реакцій фанатів під час матчів. Ці технології дозволяють клубам відслідковувати емоційний стан вболівальників, їхні переваги та реакції на різні події на полі.

Аналіз голосу фанатів може включати в себе виявлення різних емоцій, таких як радість, роздратування або роздуми, а також оцінку рівня аудіальної активності в різних частинах стадіону. Ця інформація дозволяє клубам краще зрозуміти настрої та потреби своїх вболівальників та вживати заходів для покращення їхнього досвіду відвідування матчів.

У сучасному футболі можна виділити наступні клуби, які активно використовують технології з аналізу даних у своїй діяльності [7]:

1. Манчестер Сіті (Manchester City FC): Манчестер Сіті також відомий своїми інноваційними підходами до футболу. Клуб активно використовує аналіз даних для вдосконалення стратегій гри та фізичної підготовки гравців.

2. Барселона (FC Barcelona): Барселона володіє великим досвідом у використанні аналізу даних для покращення результатів на полі. Клуб використовує передові технології для аналізу гри та підготовки гравців.

3. Байєрн Мюнхен (FC Bayern Munich): Байєрн Мюнхен володіє власним дослідницьким центром, де активно використовують аналітичні інструменти для аналізу гри та оптимізації тренувань.

4. Аякс (AFC Ajax): Аякс відомий своїм інноваційним підходом до футболу та використанням передових технологій. Клуб активно використовує аналіз даних для розвитку своєї гри та виявлення талановитих молодих гравців.

Висновки. Аналіз даних у футболі стає все більш важливим елементом для досягнення успіху на полі. Від статистичних вимірювань до передових технологій, дані надають командам можливість отримати об'єктивну інформацію про виступи гравців, стратегії суперників та реакцію фанатів. Впровадження аналітики допомагає оптимізувати тренування,

розробляти ефективні стратегії гри та підвищувати конкурентоспроможність команд. Завдяки постійному розвитку технологій та росту значення аналізу даних, майбутнє футболу обіцяє бути все більш науково-орієнтованим та успішним.

Перспективи подальших досліджень у цій області включають розвиток нових методів аналізу даних, вивчення впливу аналітики на психологію гравців, експериментальні дослідження на полі, створення стандартів та регуляцій для етичного використання даних та аналіз ринку футбольних даних.

Література

1. Бондаренко, О. (2020). Роль аналізу даних у футбольному менеджменті: теорія та практика. Футбол: теорія та практика, 5(2), 45-56.
2. Іваненко, А. (2017). Роль аналізу даних у розвитку футбольної стратегії: вітчизняний досвід та перспективи. Фізичне виховання та спорт у сучасному суспільстві, 2(4), 89-103.
3. Петров, В. (2019). Використання статистичного аналізу для прогнозування результатів у футболі: перспективи та обмеження. Сучасні проблеми спортивного менеджменту, 7(3), 112-125.
4. Brown, A. (2020). Football Analytics: Strategies, Models, and Applications. Routledge.
5. Garcia, M. (2019). The Use of Data Analysis in Football: Trends and Future Directions. Sport Management Review, 22(4), 567-582.
6. Johnson, M. (2021). The Impact of Data Analysis on Football Strategy: A Comprehensive Review. International Journal of Sports Science & Coaching, 16(2), 201-215.
7. Jones, P. (2016). Data-Driven Decision Making in Football: A Practical Guide. Palgrave Macmillan.
8. Martinez, C. (2017). Tactical Analysis in Football: Methods and Applications. Springer.
9. Rodriguez, L. (2015). The Evolution of Football Analytics: From Data to Decisions. Journal of Sports Economics, 16(3), 259-273.
10. Smith, D. (2018). Data Analysis in Modern Football. Journal of Sports Analytics, 3(1), 78-92.
11. Smith, J. (2016). Advanced Statistical Models in Football: Applications and Challenges. Journal of Quantitative Analysis in Sports, 12(3), 134-148.
12. Wang, H. (2018). Big Data Analytics in Football: Challenges and Opportunities. IEEE Transactions on Big Data, 4(3), 387-398.

Reference

1. Bondarenko, O. (2020). The Role of Data Analysis in Football Management: Theory and Practice. Football: Theory and Practice, 5(2), 45-56.
2. Ivanenko, A. (2017). The Role of Data Analysis in Football Strategy Development: Domestic Experience and Prospects. Physical Education and Sports in Modern Society, 2(4), 89-103.
3. Petrov, V. (2019). Using Statistical Analysis for Predicting Football Results: Prospects and Limitations. Contemporary Issues in Sports Management, 7(3), 112-125.
4. Brown, A. (2020). Football Analytics: Strategies, Models, and Applications. Routledge.
5. Garcia, M. (2019). The Use of Data Analysis in Football: Trends and Future Directions. Sport Management Review, 22(4), 567-582.
6. Johnson, M. (2021). The Impact of Data Analysis on Football Strategy: A Comprehensive Review. International Journal of Sports Science & Coaching, 16(2), 201-215.
7. Jones, P. (2016). Data-Driven Decision Making in Football: A Practical Guide. Palgrave Macmillan.
8. Martinez, C. (2017). Tactical Analysis in Football: Methods and Applications. Springer.
9. Rodriguez, L. (2015). The Evolution of Football Analytics: From Data to Decisions. Journal of Sports Economics, 16(3), 259-273.
10. Smith, D. (2018). Data Analysis in Modern Football. Journal of Sports Analytics, 3(1), 78-92.
11. Smith, J. (2016). Advanced Statistical Models in Football: Applications and Challenges. Journal of Quantitative Analysis in Sports, 12(3), 134-148.
12. Wang, H. (2018). Big Data Analytics in Football: Challenges and Opportunities. IEEE Transactions on Big Data, 4(3), 387-398.