

ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДГОТОВЦІ ГРАВЦІВ У КІБЕРСПОРТІ

Євгеній Ляшко, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Світлана Пятисоцька, д.фіз.вих., доцент

*Харківська державна академія фізичної культури
Харків, Україна*

Вступ. Кіберспорт стрімко розвивається як повноцінна спортивна дисципліна. Водночас конкурентне середовище висуває дедалі вищі вимоги до фізичної та психологічної підготовки спортсменів [5]. У цьому контексті технології штучного інтелекту (ШІ) набувають ключового значення як інструменти підвищення ефективності тренувального процесу та змагальної діяльності. Інтеграція ШІ у кіберспорт охоплює широкий спектр напрямів – від прогнозування результатів матчів і детального аналізу поведінки гравців до моніторингу їхнього фізіологічного та психоемоційного стану [6]. Актуальність дослідження зумовлена практичною потребою у систематизації наявного досвіду застосування ШІ-технологій у підготовці гравців у кіберспорті.

Мета дослідження: систематизувати сучасні підходи до застосування технологій штучного інтелекту у підготовці гравців у кіберспорті.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом дослідження слугували наукові публікації у наукометричних базах, матеріали міжнародних конференцій у галузі кіберспорту (2019–2025 рр.). Використовувалися такі методи: аналіз та синтез наукової літератури, порівняльний аналіз технологічних підходів, систематизація та класифікація даних. Критерієм відбору джерел слугувала їхня релевантність чотирьом визначеним напрямкам дослідження та актуальність інформації.

Результати дослідження та їх обговорення. На основі опрацьованих літературних джерел, наукові статті можна класифікувати за наступними тематичними напрямками, що відображають різноманітні аспекти застосування штучного інтелекту (ШІ) у кіберспорті.

1. Прогнозування результатів матчів. Моделі машинного навчання – зокрема градієнтний бустинг, нейронні мережі та рекурентні архітектури – здатні з точністю до 70–85 % передбачати переможця матчу на основі статистичних даних гравців, складу команди та ігрової метагри [1]. Такі системи обробляють масиви даних із мільйонів партій, виявляють приховані закономірності та надають тренерському штабу рекомендації щодо стратегічної підготовки до конкретного суперника. Практичне застосування прогностичних моделей дозволяє оптимізувати вибір складу команди і адаптувати ігровий стиль відповідно до слабких місць опонента.

2. Аналіз ефективності та поведінки гравців. Системи комп'ютерного зору та методи обробки природної мови дають змогу автоматично аналізувати записи матчів, відстежувати мікрорухи, патерни прийняття рішень і тактичні помилки. Платформи на кшталт FACEIT Analytics або Mobalytics генерують

персоналізовані звіти про показники гравця, виявляють систематичні недоліки та пропонують конкретні рішення для їх усунення [2]. Поведінковий аналіз із застосуванням кластеризації й класифікації дозволяє виділяти типові ролі гравців, що суттєво спрощує командну комунікацію та формування ігрових стратегій.

3. ШІ-агенти та автоматизація ігрового процесу. Розробка ШІ-агентів, здатних конкурувати з професійними гравцями, відкрила нові горизонти у тренувальному процесі. Системи OpenAI Five (Dota 2) та AlphaStar (StarCraft II) продемонстрували, що агенти на основі глибокого навчання з підкріпленням здатні виявляти нестандартні тактики, недоступні для людського мислення [3]. Такі агенти використовуються як спаринг-партнери для відпрацювання специфічних ігрових ситуацій, а також для автоматизованого тестування балансу гри та виявлення оптимальних стратегій у нових мета-умовах.

4. Фізіологія, здоров'я та емоційний стан. Інтеграція носимих біосенсорів із ШІ-алгоритмами уможлиблює моніторинг серцевого ритму, провідності шкіри, електроенцефалограми та рівня кортизолу в режимі реального часу [4]. Моделі класифікації емоційних станів виявляють ознаки когнітивного перевантаження, стресу та втоми, що дозволяє вчасно коригувати тренувальне навантаження і запобігати перетренованості. Зокрема, дослідження показують, що рівень стресу під час відповідальних матчів у кіберспортсменів порівнянний із показниками традиційних спортсменів, тому психофізіологічний моніторинг є невід'ємною складовою комплексної підготовки

Висновки. Технології штучного інтелекту є ефективним і багатовекторним інструментом підготовки гравців у кіберспорті: прогностичні моделі підвищують стратегічну обізнаність команд; системи аналізу поведінки персоналізують тренувальний процес; ШІ-агенти забезпечують недосяжний раніше рівень гри; психофізіологічний моніторинг формує основу для наукового підходу до управління функціональним станом гравців. Подальший розвиток галузі пов'язаний із комплексною інтеграцією цих напрямів у єдину тренерсько-аналітичну платформу, що дозволить суттєво прискорити прогрес як окремих спортсменів, так і команд у цілому.

Список використаної літератури.

1. Hodge V. J., Devlin S. M., Sephton N. J., Block F., Devlin K., Cowling P. I. Win prediction in multiplayer esports: live professional match analysis. *IEEE Transactions on Games*. 2021. Vol. 13, No. 4. P. 368–379. DOI: 10.1109/TG.2019.2903254.

2. Maymin P. Z. Smart kills and worthless deaths: esports analytics for League of Legends. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*. 2021. Vol. 17, No. 1. P. 11–27. DOI: 10.1515/jqas-2019-0096.

3. Vinyals O., Babuschkin I., Czarnecki W. M. et al. Grandmaster level in StarCraft II using multi-agent reinforcement learning. *Nature*. 2019. Vol. 575, No. 7782. P. 350–354. DOI: 10.1038/s41586-019-1724-z.

4. Viana A. F. M., Rosa C. G., Ferreira G. E., Caputo E. L., Araujo F. X. Esports players have a high prevalence of musculoskeletal pain. *Science & Sports*. 2025. Vol. 40, No. 8. P. 646–652. DOI: 10.1016/j.scispo.2025.08.002.

5. Bányai F., Griffiths M. D., Király O., Demetrovics Z. The psychology of esports: a systematic literature review. *Journal of Gambling Studies*. 2019. Vol. 35, No. 2. P. 351–365. DOI: 10.1007/s10899-018-9763-1.

6. Wang N., Li L., Xiao L., Yang G., Zhou Y. Outcome prediction of DOTA2 using machine learning methods. *Proceedings of 2018 International Conference on Mathematics and Artificial Intelligence (ICMAI 2018)*. New York : ACM, 2018. P. 61–67. DOI: 10.1145/3208788.3208800.