

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ТРЕНУВАЛЬНИХ ПРОГРАМ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ: НОВІ ПІДХОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Вступ. У сучасному спорті на різних етапах підготовки все більшого значення набуває індивідуалізація тренувальних програм, яка дозволяє враховувати особливості спортсменів в процесі тренування. Такий підхід забезпечує оптимізацію тренувального процесу, зниження ризиків травм та досягнення максимальних результатів. Зростання доступу до великих обсягів даних та розвиток штучного інтелекту (ШІ) відкривають нові можливості для впровадження персоналізованих рішень щодо оптимізації спортивного тренування на різних етапах підготовки спортсменів. Алгоритми ШІ здатні аналізувати великі масиви даних, прогнозувати фізичний стан спортсмена та адаптувати рівень тренувального навантаження в режимі реального часу.

Метою дослідження є аналіз можливостей застосування технологій штучного інтелекту для індивідуалізації тренувального процесу спортсменів, визначення їх впливу на оптимізацію спортивної підготовки і досягнення максимально можливого спортивного результату і перспектив розвитку цих технологій у спортивній науці.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовувався комплексний підхід, що охоплював аналіз наукових джерел, емпіричних досліджень та прикладів використання сучасних технологій штучного інтелекту. Було проведено огляд наукової літератури та публікацій, присвячених використанню ШІ у спорті. Це дозволило ідентифікувати ключові тенденції та сучасні досягнення у галузі індивідуалізації тренувального процесу. Особлива увага приділялася дослідженням, які висвітлюють практичне застосування алгоритмів ШІ, таких як машинне навчання, аналіз великих об'ємів даних та комп'ютерне бачення.

Штучний інтелект, як інструмент для індивідуалізації тренувального процесу став важливим сучасним засобом для аналізу і персоналізації тренувальних програм спортсменів. Використання

алгоритмів машинного навчання, комп'ютерного бачення та глибокого навчання дозволяє створювати індивідуальні підходи до тренувального процесу на основі великої кількості даних, таких як фізіологічні, біомеханічні показники і можливостей накопичення і статичного аналізу вищезазначених даних щодо тренувального процесу [2]. Ці технології підвищують ефективність і індивідуалізацію тренувань, дозволяючи швидко адаптувати програми до потреб спортсменів. Однією з ключових функцій ІШ є здатність аналізувати великі обсяги спортивних даних та прогнозувати результати тренувань. Завдяки сенсорам та носимим пристроям, які реєструють показники, такі як частота серцевих скорочень і м'язова втома, ІШ допомагає тренерам і спортсменам адаптувати свої підходи до тренувань на основі точних даних [1]. Це сприяє підвищенню ефективності планування тренувального процесу.

ІШ також активно застосовується для моніторингу техніки виконання вправ та профілактики травм. Використовуючи моделі розпізнавання рухів, такі як тривимірні координати й байсові алгоритми, системи ІШ здатні ідентифікувати помилки у виконанні рухів з високою точністю, що дозволяє тренерам і спортсменам миттєво виправляти помилки техніки рухових дій [4].

Практичне використання ІШ показало значне покращення в індивідуалізації тренувальних програм. Наприклад, в системах моніторингу спортсменів, що використовують GPS та технології реального часу, можна аналізувати фізіологічні та біохімічні показники спортсменів для точного коригування тренувань, швидкості проходження змагальних дистанцій [3]. Такі підходи значно розширюють можливості як тренерів, так і самих спортсменів.

Методи та інструменти індивідуалізації за допомогою штучного інтелекту. Машинне навчання є основним інструментом для створення персоналізованих тренувальних програм. Алгоритми машинного навчання аналізують дані спортсменів, такі як фізіологічні показники, історія тренувань і результати змагальної діяльності, для прогнозування майбутніх результатів і оптимізації тренувального плану підготовки спортсменів. Наприклад, використання штучних нейронних мереж дозволяє автоматично оцінювати якість техніки рухових дій та надавати рекомендації в режимі реального часу [2]. У сучасні тренувальні програми активно інтегруються носимі пристрої та сенсори для збору і обробки великого обсягу даних. Ці пристрої забезпечують точне вимірювання фізіологічних показників, таких як частота серцевих скорочень, рівень втоми та швидкість переміщення, що дозволяє створювати

адаптивні тренувальні програми. Дані, отримані за допомогою сенсорів, обробляються алгоритмами ШІ, що допомагає краще планувати та оптимізувати навантаження під час тренувань [1].

Практичне застосування штучного інтелекту у підготовці спортсменів. Штучний інтелект використовується для створення індивідуальних програм тренувань, які враховують особливості спортсменів у різних видах спорту. Наприклад, у важкій атлетиці алгоритми ШІ аналізують техніку виконання вправ, допомагаючи спортсменам виправляти помилки в реальному часі та знижувати ризики травм [2]. У командних видах спорту, таких як футбол чи баскетбол, ШІ використовується для аналізу позицій гравців та оптимізації командних стратегій. Системи ШІ дозволяють проводити постійний моніторинг фізіологічного стану спортсменів, таких як частота серцевих скорочень, рівень втоми та показники метаболізму. Використання сенсорів та спеціальних пристроїв забезпечує тренерів актуальною інформацією для оцінки стану спортсменів і коригування тренувальних навантажень. Наприклад, системи реального часу використовують GPS для відстеження переміщень і швидкості спортсменів та їх фізичного стану під час тренувань [3]. Одна з ключових переваг використання ШІ – це здатність ідентифікувати нерациональну техніку в процесі тренувальної змагальної діяльності, які можуть призвести до травм. Наприклад, моделі на основі алгоритмів розпізнавання рухів виявляють невідповідності у техніці виконання вправ з високою точністю та пропонують рекомендації для їх усунення [4]. Це значно покращує якість тренувань та підвищує безпеку спортсменів.

Практичні приклади використання ШІ демонструють його ефективність у вдосконаленні тренувального процесу. Наприклад, у легкій атлетиці ШІ допомагає аналізувати біомеханічні показники спортсменів, а у футболі використовується для аналізу стратегій гри та фізичної підготовки гравців. Дані, отримані за допомогою таких систем, дозволяють тренерам оптимізувати тренувальний процес та покращувати результати спортсменів [1].

Висновки. У сучасному спорті впровадження технологій штучного інтелекту стає важливим кроком на шляху до оптимізації тренувального процесу та досягнення високих спортивних результатів. На основі проведеного аналізу можна зробити кілька ключових висновків.

По-перше, ШІ демонструє високу ефективність у створенні персоналізованих тренувальних програм, що враховують фізичні та біометричні показники кожного спортсмена. Завдяки алгоритмам машинного навчання та великому обсягу даних, тренери та

спортсмени отримують унікальну можливість адаптувати тренування під індивідуальні потреби спортсмена, що суттєво підвищує ефективність підготовки.

По-друге, системи моніторингу на основі ШІ забезпечують постійний контроль фізіологічного стану спортсменів у реальному часі. Це сприяє ранньому виявленню перевантажень, зниженню ризиків травм та підвищенню якості відновлення після фізичних навантажень. Такі рішення є незамінними у професійному спорті, де кожна деталь може вплинути на результат.

Загалом, інтеграція ШІ у спортивну підготовку є не лише перспективним напрямом, а й необхідністю для сучасного спорту. Подальші дослідження та впровадження цих технологій сприятимуть подальшому вдосконаленню тренувальних програм, підвищенню результатів спортсменів та розвитку спортивної науки.

Література:

1. Ma N. Application of the Artificial Intelligence Sensor Principle in Athlete Training Status Testing System. *2nd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Information Technology (AICIT)*. Yichang: IEEE, 2023. Pp. 1–5.
2. Novatchkov H., Baca A. Artificial intelligence in sports on the example of weight training. *Journal of sports science & medicine*. 2013. № 12(1). Pp. 27–37.
3. Tan L., Ran N. Applying Artificial Intelligence Technology to Analyze the Athletes' Training Under Sports Training Monitoring System. *International Journal of Humanoid Robotics*. 2022. № 20(6). Pp. 34–42.
4. Zhu L., Hong X. Intelligent Recognition of Incorrect Movements in Athlete Training under Artificial Intelligence Technology. *2nd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Information Technology (AICIT)*. Yichang: IEEE, 2023. Pp. 1–7.