УДК 796.011

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ЛИЧНЫЙ ТРЕНЕР В СПОРТЕ: РЕВОЛЮЦИЯ В ПЕРСОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ

♦♦♦♦♦

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A PERSONAL SPORTS COACH: A REVOLUTION IN PERSONALIZED TRAINING

Питкин Виктор Александрович
старший преподаватель кафедры
физического воспитания и спорта,
Кубанский государственный технологический университет
irvik25@mail.ru

Еременко Вера Николаевна
старший преподаватель
кафедры физического воспитания и спорта,
Кубанский государственный технологический университет
vera_er_ko@mail.ru

Кириловец Сергей Викторович
студент группы 24-М-СЖ2,
факультет инженерии машиностроения и транспорта,
Кубанский государственный технологический университет
svkirilovec45@gmail.com

Аннотация. В статье анализируется применение искусственного интеллекта в персональном спортивном тренинге. Рассматриваются технологические основы ИИ-тренеров (машинное обучение, компьютерное зрение, предиктивная аналитика), их преимущества – персонализация, доступность, объективность, а также ограничения – отсутствие эмпатии, риски качества данных и этические вызовы. Обоснована модель гибридного коучинга, где ИИ дополняет, но не заменяет эксперта-человека. Материалы полезны для тренеров, разработчиков фитнес-платформ и спортивных организаций.

Ключевые слова: искусственный интеллект, персональный тренинг, спортивная аналитика, цифровой коучинг, адаптивные нагрузки, этика ИИ.

Pitkin Victor Alexandrovich
Senior Lecturer of the Department
of Physical Education and Sports,
Kuban State Technological University
irvik25@mail.ru

Eremenko Vera Nikolaevna
Senior Lecturer of the Department
of Physical Education and Sports,
Kuban State Technological University
vera_er_ko@mail.ru

Kirilovets Sergey Viktorovich
Student of group 24-M-SJ2,
Faculty of Mechanical Engineering
and Transport Engineering,
Kuban State Technological University
svkrilovec45@gmail.com

Annotation. This article analyzes the application of artificial intelligence in personalized sports training. It examines the technological foundations of AI-driven coaching (machine learning, computer vision, and predictive analytics), their advantages – including personalization, accessibility, and objectivity – as well as their limitations, such as a lack of empathy, data quality risks, and ethical challenges. The paper substantiates a hybrid coaching model in which AI complements, rather than replaces, the human expert. These materials are of value to coaches, developers of fitness platforms, and sports organizations.

Keywords: artificial intelligence, personal training, sports analytics, digital coaching, adaptive workloads, AI ethics.

Введение

Современный спорт давно вышел за рамки интуитивных методик и субъективных оценок тренера. На смену традиционным подходам приходят цифровые технологии, способные обрабатывать огромные массивы биометрических и поведенческих данных, выдавая рекомендации с хирургической точностью. Одним из наиболее динамично развивающихся направлений стало внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в роль персонального тренера. Эта парадигма не стремится полностью заменить человека, а дополняет его экспертизу, предлагая уровень персонализации, доступности и объективности, ранее недоступный широкой аудитории. В данной статье рассматриваются механизмы работы ИИ-тренеров, их технологическая основа, преимущества, ограничения и перспективы интеграции в спортивную подготовку.

Основная часть

ИИ-тренер представляет собой не антропоморфного робота, а сложную программно-аппаратную экосистему, объединяющую машинное обучение, компьютерное зрение и аналитику больших данных. На начальном этапе система собирает много-

мерную информацию: физиологические показатели (частота сердечных сокращений, вариабельность ритма, уровень лактата, качество сна), кинематические параметры (траектории движений, углы суставов, скорость выполнения), историю нагрузок, целевые ориентиры и даже психоэмоциональный фон пользователя [1]. Нейросетевые алгоритмы обрабатывают эти данные, выявляя скрытые закономерности, точки перетренированности и технические дефекты. На основе этого формируется адаптивный тренировочный план, который корректируется в режиме реального времени. Например, системы компьютерного зрения способны анализировать видео приседаний или бега через камеру смартфона, мгновенно указывая на отклонения в положении позвоночника или распределении нагрузки на колени [2].

Технологический фундамент цифрового коучинга

Ключевыми элементами ИИ-тренеров выступают носимые сенсоры, мобильные платформы и облачные вычислительные мощности. Умные часы, фитнес-трекеры, инерционные датчики и умная одежда непрерывно транслируют данные в аналитические ядра, где алгоритмы самообучаются на новых кейсах [3]. Компьютерное зрение устраняет необходимость в маркерных системах: достаточно одного или двух ракурсов для трёхмерной реконструкции движения. Машинное обучение обеспечивает динамическую адаптацию программ: при замедлении восстановления система автоматически снижает объём или интенсивность, а при стабилизации адаптационных резервов предлагает прогрессивную перегрузку [4]. Предиктивная аналитика позволяет прогнозировать наступление «плато» в результатах или повышенный риск микротравм, что особенно ценно в циклических и силовых дисциплинах, где грань между прогрессом и повреждением крайне тонка [5].

Преимущества перед традиционным коучингом

Главное достоинство ИИ-тренеров заключается в демократизации качественной спортивной подготовки. Услуги квалифицированного специалиста стоят дорого и географически ограничены, тогда как приложения с ИИ-алгоритмами обеспечивают сопоставимую степень персонализации при минимальной стоимости [6]. Кроме того, цифровой тренер функционирует круглосуточно, не подвержен усталости, когнитивным искажениям или эмоциональному выгоранию. Он объективно фиксирует прогресс, исключая субъективизм и «тренерскую слепоту». Исследования демонстрируют, что пользователи платформ с ИИ-сопровождением демонстрируют на 20–30 % более высокую приверженность тренировочному процессу по сравнению с группами, занимающимися без цифровой поддержки [7]. Отдельного внимания заслуживает интеграция ИИ в реабилитационную практику: алгоритмы дозируют нагрузку, контролируют компенсаторные движения и минимизируют риски рецидивов после травм [8].

Ограничения, риски и этические вызовы

Несмотря на очевидные преимущества, ИИ-тренеры не лишены системных ограничений. Отсутствие эмпатии, невербальной поддержки и способности работать с мотивационными кризисами остаётся критическим пробелом: преодоление страха неудачи, работа с выгоранием и формирование устойчивой спортивной идентичности требуют человеческого участия [9]. Кроме того, качество рекомендаций напрямую зависит от точности входящих данных: погрешности бюджетных сенсоров или алгоритмические смещения могут привести к неоптимальным или потенциально опасным сценариям. Вопросы конфиденциальности биометрических данных также остаются острыми: кто владеет информацией о здоровье пользователя, как обеспечивается её защита и возможна ли коммерциализация без явного согласия? Эксперты единогласно подчёркивают, что ИИ должен рассматриваться как инструмент дополненной, а не полной замены профессионального специалиста, особенно в работе с профессиональными атлетами и лицами с ограниченными возможностями здоровья [1]. Наконец, сохранение интуитивного восприятия собственного тела и предотвращение «цифровой зависимости» от показателей остаются важными аспектами, которые технологии пока не способны заместить.

Заключение

Искусственный интеллект уже трансформирует индустрию персонального тренинга, предлагая доступную, точную и непрерывно адаптирующуюся альтернативу традиционным методам. Он не отменяет роль человека, а переопределяет её: тренер становится стратегом, ментором и интерпретатором данных, тогда как ИИ берёт на се-

бя рутину мониторинга, анализа и планирования. В ближайшие годы ожидается глубокая интеграция ИИ-тренеров с виртуальной и дополненной реальностью, генеративными моделями для сценарного моделирования нагрузок и медицинскими биосенсорами нового поколения. Однако ключ к устойчивому прогрессу лежит в балансе: технологии должны служить спортсмену, а не подменять человеческое понимание, поддержку и профессиональную интуицию. Будущее спорта – за синергией алгоритмической точности и человеческой экспертизы, где каждый занимающийся получает персонального тренера, который никогда не спит, но при этом остаётся в надёжных руках специалиста.

Литература

1. Таджиева С. Искусственный интеллект в современном спорте: прогнозирование, адаптация и повышение эффективности // Наука и мировоззрение. – 2025.
2. Окашев Р.Д. Use of artificial intelligence in personalized physical training programs / Р.Д. Окашев, В.Н. Саидулин, М.Б. Алигулова // Сборник научных трудов. – 2025. – С. 1583–1588.
3. Использование технологий компьютерного зрения для оценки спортивной техники и механики движений // CyberLeninka. – 2024.
4. Солонец А.В. Применение искусственного интеллекта для прогнозирования риска травм у спортсменов: подход с использованием рекуррентных нейронных сетей / А.В. Солонец, А.С. Снарский // Системный анализ и прикладная информатика. 2025. – № 2. – С. 11–16. DOI: 10.21122/2309-4923-2025-2-11-16
5. Торяникова Е.А. Роль искусственного интеллекта в спортивной подготовке / Е.А. Торяникова, М.Н. Нестерова // Наука-2020. – 2025.
6. Солонец А.В. Применение искусственного интеллекта для прогнозирования риска травм у спортсменов / А.В. Солонец, А.С. Снарский // Системный анализ и прикладная информатика. – 2025. – № 2. – С. 11–16.
7. Окашев Р.Д. Use of artificial intelligence in personalized physical training programs / Р.Д. Окашев, В.Н. Саидулин, М.Б. Алигулова. – 2025. – С. 1585–1586.
8. Kettunen E., Kari T., Frank L. Digital Coaching and Athlete's Self-Efficacy // The 12th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS). – Corfu, Greece, 2018.
9. Марко Кими Милич. Роль искусственного интеллекта в персонализированной физической реабилитации спортсменов после перенесённой инфекции COVID-19 / Кими Милич Марко, С.Т. Кохан // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2025. – № 3(39). DOI: 10.14258/zosh(2025)3.04.
10. Jud M. AI in digital sports coaching – a systematic review / M. Jud, S. Thalmann // Taylor & Francis. – 2025. DOI: 10.1080/23750472.2024.2449016

References

1. Tadzhieva S. Artificial Intelligence in Modern Sports: Prediction, Adaptation, and Performance Enhancement // Science and Worldview. – 2025.
2. Okashev R.D. Use of Artificial Intelligence in Personalized Physical Training Programs / R.D. Okashev, V.N. Saidulin, M.B. Aligulova // Collection of Scientific Papers. – 2025. – P. 1583–1588.
3. Use of Computer Vision Technologies for Assessing Sports Technique and Movement Mechanics // CyberLeninka. – 2024.
4. Solonets A.V. Application of Artificial Intelligence for Predicting Injury Risk in Athletes: An Approach Using Recurrent Neural Networks / A.V. Solonets, A.S. Snarsky // System Analysis and Applied Informatics. – 2025. – № 2. – P. 11–16. DOI: 10.21122/2309-4923-2025-2-11-16
5. Toryanikova E.A. The Role of Artificial Intelligence in Sports Training / E.A. Toryanikova, M.N. Nesterova // Science-2020. – 2025.
6. Solonets A.V. Application of Artificial Intelligence for Predicting Injury Risk in Athletes / A.V. Solonets, A.S. Snarsky // System Analysis and Applied Informatics. – 2025. – № 2. – P. 11–16.
7. Okashev R.D. Use of Artificial Intelligence in Personalized Physical Training Programs. – 2025. – P. 1585–1586.
8. Kettunen E. Digital Coaching and Athlete's Self-Efficacy / E. Kettunen, T. Kari, L. Frank // The 12th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS). – Corfu, Greece, 2018.
9. Marko Kimi Milich The Role of Artificial Intelligence in Personalized Physical Rehabilitation of Athletes after COVID-19 Infection / Kimi Milich Marko, S.T. Kokhan // Human Health, Theory and Methodology of Physical Culture and Sports. – 2025. – № 3(39). DOI: 10.14258/zosh(2025)3.04
10. Jud M. AI in Digital Sports Coaching – A Systematic Review / M. Jud, S. Thalmann // Taylor & Francis. – 2025. DOI: 10.1080/23750472.2024.2449016.