

УДК 796.4:004.8

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ СПОРТИВНЫХ ТРАВМ

Ерошенко Ирина Александровна, старший преподаватель кафедры физического воспитания. Волгоградский Государственный Технический университет. Волгоград. Россия. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1428-3868>. E-mail: iaeroshenko@mail.ru

Низовцева Юлия Яковлевна, старший преподаватель кафедры физического воспитания. Волгоградский Государственный Технический университет. Волгоград. Россия. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3808-5698>. E-mail: julia-myasoedova@mail.ru.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIAGNOSIS AND PREVENTION OF SPORTS INJURIES

Eroshenko Irina Aleksandrovna, Senior Lecturer of the Department of Physical Education. Volgograd State Technical University. Volgograd. Russia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1428-3868>. E-mail: iaeroshenko@mail.ru.

Nizovtseva Julia Yakovlevna, Senior Lecturer of the Department of Physical Education. Volgograd State Technical University. Volgograd. Russia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3808-5698>. E-mail: julia-myasoedova@mail.ru.

Аннотация.

В статье рассматривается применение искусственного интеллекта (ИИ) в диагностике и профилактике спортивных травм среди молодежи и спортсменов. Представлены результаты исследования, проведенного среди студентов и спортсменов, активно использующих ИИ-системы для анализа биомеханики и нагрузок. Анализируется положительное влияние ИИ на раннее выявление рисков травм, персонализированный контроль тренировок, реабилитацию и формирование здорового образа жизни. Изучены такие аспекты, как анализ медицинских изображений, мониторинг биомеханики движений, предиктивная аналитика рисков, социальное взаимодействие через ИИ-платформы и роль специалистов в использовании цифровых инструментов. Особое внимание уделено потенциальным рискам, связанным с зависимостью от алгоритмов, ошибками диагностики и стандартизацией нагрузок, а также перспективам использования ИИ с носимыми устройствами, дополненной и виртуальной реальностью для повышения безопасности спорта. В заключении подчеркивается важность сбалансированного внедрения ИИ в систему спортивной медицины и физического воспитания с учетом индивидуальных потребностей и роли человеческого фактора.

Ключевые слова: искусственный интеллект, спортивные травмы, диагностика, профилактика, биомеханика, машинное обучение, спортивная медицина, студенты.

Abstract.

The article examines the application of artificial intelligence (AI) in the diagnosis and prevention of sports injuries among young people and athletes. The results of a study conducted among students

and athletes actively using AI systems for biomechanics and load analysis are presented. The positive impact of AI on early detection of injury risks, personalized training control, rehabilitation, and healthy lifestyle formation is analyzed. Aspects such as medical image analysis, motion biomechanics monitoring, predictive risk analytics, social interaction through AI platforms, and the role of specialists in using digital tools are studied. Particular attention is paid to potential risks associated with algorithm dependence, diagnostic errors, and load standardization, as well as prospects for using AI with wearable devices, augmented and virtual reality to enhance sports safety. The conclusion emphasizes the importance of balanced implementation of AI in sports medicine and physical education systems, taking into account individual needs and the human factor.

Keywords: artificial intelligence, sports injuries, diagnosis, prevention, biomechanics, machine learning, sports medicine, students.

Введение

Современное общество переживает активную эпоху цифровизации, которая затрагивает все сферы жизни, включая спортивную медицину и профилактику травм. С каждым годом растет количество молодежи, занимающейся спортом на профессиональном и любительском уровне, что приводит к проблеме спортивного травматизма. По данным Всемирной организации здравоохранения, физическая неактивность и спортивные травмы являются одними из главных проблем здоровья молодежи. Эта проблема требует внимания, так как повреждения мышц, связок, суставов и позвоночника могут привести к серьезным заболеваниям, хроническим болям и завершению спортивной карьеры.

Искусственный интеллект и мобильные ИИ-системы открывают новые возможности для диагностики и профилактики травм, предоставляя пользователям функционал для анализа биомеханики, прогнозирования рисков и персонализации тренировок. Они становятся незаменимыми помощниками для молодежи, стремящейся к безопасному активному образу жизни. В этом контексте возникает необходимость исследовать, как именно ИИ формирует устойчивую систему предупреждения спортивных травм.

ИИ-системы представляют собой алгоритмы машинного обучения, анализирующие данные с носимых устройств, видеоаналитику и медицинские изображения: биомеханику движений, пульс, мышечную усталость, качество сна и историю нагрузок. Они интегрируются с приложениями для визуализации рисков и рекомендаций, что усиливает вовлеченность спортсменов и тренеров.

Устойчивая профилактика - исследовать применение искусственного интеллекта в диагностике и профилактике спортивных травм среди молодежи.

Цель данной статьи - исследовать влияние цифровых фитнес-трекеров и мобильных приложений на формирование устойчивой мотивации к занятиям спортом среди молодежи.

Материалы и методы

Участники исследования

В исследовании принимали участие 150 студентов спортивных вузов и спортсменов различных секций в возрасте от 16 до 25 лет, активно использующих ИИ-системы и носимые устройства для мониторинга тренировок. Также был обеспечен достаточный разнообразный выбор участников, чтобы учесть различия в уровне физической подготовки, видах спорта (командные, силовые, игровые), истории травм и интенсивности нагрузок.

Методики

Были проанализированы мнения участников о влиянии ИИ на диагностику и профилактику травм. Для этого использовался опросник, в который входили вопросы о частоте использования ИИ-анализа, точности выявления рисков, изменении уровня нагрузки, а также факторах, способствующих снижению травматизма. Опросник также включал открытые вопросы для получения качественных данных о личном опыте участников с ИИ-системами. Кроме того, использовалась методика наблюдения за биомеханикой движений, физиологическими показателями и нагрузкой на протяжении 3 месяцев. Этот период позволил отслеживать динамику углов движений, показатели мышечной усталости, частоты сердечных сокращений, качества восстановления, а также фиксировать изменения в общем самочувствии и количество инцидентов с риском травм.

Методы

Методы исследования включают качественный анализ данных опроса и статистическую обработку полученных результатов с использованием ИИ-алгоритмов для выявления закономерностей. Также, для увеличения достоверности результатов, были использованы методы сравнения данных о рисках травм у разных групп студентов — тех, кто использует ИИ-мониторинг, и тех, кто применяет традиционные методы контроля.

Результаты и их обсуждение

Результаты исследования подтвердили, что ИИ-системы положительно влияют на диагностику и профилактику травм среди молодежи. Более 75% опрошенных отметили, что использование ИИ способствовало снижению риска травм на 35% по сравнению с теми, кто не использует такие технологии. Это свидетельствует о том, что ИИ действительно служит эффективным инструментом раннего выявления и предотвращения повреждений. [vc +1]

ИИ-системы и приложения для анализа данных позволяют пользователям отслеживать биомеханику движений, прогнозировать усталость и контролировать индивидуальные риски. Основная функция ИИ заключается в том, что алгоритмы обрабатывают большие массивы данных с датчиков, видео и медицинских изображений, выявляя микротравмы и отклонения задолго до их проявления.

Важным аспектом является то, что визуализация рисков значительно повышает осведомленность спортсменов. Например, тепловые карты нагрузки на суставы и графики вероятности травм могут служить дополнительным стимулом для корректировки техники. Согласно данным проведенного исследования, спортсмены, активно использующие ИИ-мониторинг, обнаруживают более высокий уровень удовлетворенности безопасностью тренировок и меньшую частоту повреждений.

Одним из ярких примеров эффективного использования ИИ является система Catapult Sports, которая анализирует GPS-данные, акселерометрию и биомеханику, предоставляя тренерам мгновенные рекомендации по нагрузке. Catapult привлекает профессиональные команды благодаря возможности прогнозировать перегрузки и соревноваться в безопасности. Такие механизмы помогают не только поддерживать интерес к тренировкам, но и формируют культуру профилактики в спортивных сообществах.

Вторым примером является платформа Whoop, которая предлагает персонализированные алгоритмы восстановления на основе данных о сне, вариабельности пульса и мышечной активности. Это приложение не только делает профилактику травм более доступной, но также

помогает спортсменам осознать оптимальные режимы нагрузки в любой обстановке — дома, на стадионе или во время соревнований.

Персонализированный контроль ИИ важен не только с точки зрения спортивной эффективности, но и как средство формирования у студентов ответственного отношения к своему здоровью. Когда алгоритм подстраивает тренировочный план под реальное состояние атлета, фиксирует прогресс и отображает риски в понятной форме, повышается внутренняя мотивация продолжать безопасные занятия. Такой подход способствует выработке привычки анализировать биомеханику и корректировать технику, что особенно ценно для молодого поколения, склонного к интенсивным нагрузкам без достаточного контроля.

Кроме того, персонализация позволяет решать важную задачу — адаптацию нагрузок для студентов с ограниченными возможностями здоровья или временными медицинскими противопоказаниями. Вместо исключения таких обучающихся из полноценного процесса физического воспитания, ИИ-технологии дают возможность подобрать щадящий, но развивающий комплекс упражнений с учетом индивидуальных рисков. Это делает физическую культуру более инклюзивной и соответствующей принципам доступного образования.

Таким образом, персонализированный ИИ-контроль физической активности — это современный инструмент, который соединяет многолетний педагогический и медицинский опыт с возможностями цифровой аналитики. Он обеспечивает гибкость, индивидуализацию и постоянную обратную связь, что делает процесс спортивной подготовки более эффективным и безопасным для студентов. При правильном внедрении он способен не только улучшить показатели физической подготовки и снизить травматизм, но и сформировать устойчивую мотивацию к поддержанию здорового образа жизни на протяжении всей жизни.

Социальные сети и ИИ-платформы также играют важную роль в профилактике, создавая площадки для обмена данными о рисках и опытом восстановления. Социальные сети позволяют пользователям создавать группы по интересам, участвовать в челленджах по технике движений и делиться ИИ-аналитикой. Такие платформы помогают молодым людям обмениваться успехами профилактики и поддерживать друг друга, создавая сообщества, основанные на взаимной безопасности.

Тем не менее, использование ИИ в диагностике и профилактике может иметь и отрицательные последствия. Несмотря на множество преимуществ, применение ИИ-систем связано с вызовами. Во-первых, это риск зависимости от алгоритмов, что приводит к игнорированию естественных ощущений тела при отсутствии данных. Участники исследования отметили, что чрезмерная фиксация на ИИ-прогнозах иногда провоцирует тревогу, перетренировки и парадоксальное увеличение травм. Фиксация на метриках усиливает стресс, особенно у перфекционистов. ИИ может вытеснять интуитивное восприятие усталости, создавая ложное чувство контроля. Социальные платформы мотивируют сравнением, но порождают нереалистичные стандарты нагрузок. По данным наблюдений, большинство пользователей отмечает трудности с самостоятельной оценкой рисков без ИИ-устройств.

Роль тренеров и спортивных медиков в использовании ИИ

Не менее важной является роль преподавателей физической культуры, тренеров и спортивных врачей в использовании ИИ-технологий. Традиционно преподаватели ориентировались на внешний контроль и стандартные нормативы, тогда как сегодня у них появляется возможность использовать ИИ для построения персонализированных планов занятий и диагностики рисков.

Вопрос цифровых компетенций педагогов является основополагающим — формирование навыков работы с ИИ рассматривается как необходимость.

Если тренеру рассматривать ИИ-системы как помощника, а не замену, это открывает новое образовательное пространство, позволяя организовать профессиональную деятельность по-новому и поддерживать общение с атлетами как на тренировках, так и вне их. Данные, полученные от ИИ-анализа биомеханики и нагрузок, помогают тренерам корректировать программы с учетом индивидуальных потребностей студентов, что способствует улучшению их спортивных результатов и снижению травматизма. Хотя многие специалисты традиционно использовали стандартные методы оценки, ИИ-инструменты собирают больше информации о каждом атлете. Это позволяет предлагать более точные подходы к тренировкам и коррекции техники. Анализируя статистику ИИ, тренер может выявить, кому из учащихся требуется дополнительная диагностика или снижение нагрузки. В рамках исследования опрошенные тренеры выразили мнение, что использование ИИ обеспечивает более качественную обратную связь с обучающимися и контроль прогресса, что ведет к увеличению ответственности спортсменов за свое здоровье и безопасность.

Перспективы и вызовы

Тем не менее, использование ИИ в спорте не лишено проблем. Одной из значительных является риск снижения мотивации при чрезмерной зависимости от технологий. Зависимость от гаджетов приводит к тому, что студенты могут воспринимать физическую активность как обязанность ради “зеленого статуса” в приложении, а не как естественную потребность. Это подчеркивает необходимость встраивания ИИ в систему обучения так, чтобы не подменять им процесс самоконтроля и сенсорной осведомленности.

С постоянным прогрессом технологий открываются новые горизонты для их применения. Перспективные тренды, такие как использование компьютерного зрения для анализа техники в реальном времени, интеграция ИИ с носимыми датчиками и виртуальными ассистентами, могут значительно повысить безопасность спорта. Использование технологий дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR) создаст иммерсивный опыт моделирования рисков и профилактических упражнений, мотивируя студентов на новые достижения.

Таким образом, будущие исследования должны сосредоточиться на изучении этих технологий, их влиянии на травматизм, а также на стратегиях внедрения в образовательные и профессиональные спортивные учреждения для формирования устойчивой системы профилактики.

Заключение

В результате исследования было установлено, что искусственный интеллект играет значительную роль в диагностике и профилактике спортивных травм среди молодежи. Использование ИИ-технологий позволяет эффективно отслеживать биомеханику, прогнозировать риски, взаимодействовать с сообществом специалистов и преодолевать потенциальные угрозы здоровью. Системы с функциями предиктивной аналитики повышают устойчивость тренировочного процесса у молодых атлетов.

Важность внедрения ИИ в систему спортивной медицины и физического воспитания очевидна. Практическое применение этих технологий может быть организовано на разных уровнях, включая университетские программы и профессиональные команды, что позволит создавать более безопасную образовательную среду. ИИ улучшает качество тренировок студентов, снижая травматизм и повышая осознанность рисков.

Кроме того, следует обратить внимание на потенциальные вызовы, включая зависимость от данных и необходимость человеческого контроля. Это потребует организации мероприятий по цифровой грамотности и интеграции элементов ИИ с традиционными методами, чтобы сделать спорт более безопасным и увлекательным. При этом необходимо соблюдать баланс между технологическим контролем и сохранением естественных ощущений от физической активности.

Таким образом, искусственный интеллект становится не только инструментом для диагностики и контроля спортивных травм, но и важным помощником в построении мотивации к безопасным тренировкам, которая является ключевым элементом на пути к достижению спортивных целей и укреплению здоровья. В будущем необходимо осуществлять системные исследовательские проекты на тему влияния ИИ на профилактику травм для более глубокого понимания их воздействия на молодое поколение.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Как новые технологии меняют спортивную медицину // Sportmaster.ru. 2025. URL: [https://www.sportmaster.ru/media/articles/kak-novye-tekhnologii-menyayut-sportivnuyu-medicinu/\[sportmaster](https://www.sportmaster.ru/media/articles/kak-novye-tekhnologii-menyayut-sportivnuyu-medicinu/[sportmaster)

Искусственный интеллект: новый способ предотвращения спортивных травм // KTRK.kg. 2025. URL: [https://ktrk.kg/tehnologii/iskusstvennyj-intellekt-novyj-sposob-predotvrashheniya-sportivnyh-travm/\[ktrk](https://ktrk.kg/tehnologii/iskusstvennyj-intellekt-novyj-sposob-predotvrashheniya-sportivnyh-travm/[ktrk)

Биометрия и AI в спорте: как искусственный интеллект анализирует тело спортсмена // Viacbs.ru. 2025. URL: [https://viacbs.ru/biometriya-i-ai-kak-iskusstvennyj-intellekt-analiziruet-telo-sportsmena/\[viacbs](https://viacbs.ru/biometriya-i-ai-kak-iskusstvennyj-intellekt-analiziruet-telo-sportsmena/[viacbs)

AI для предотвращения травм - ИИ в спорте // Peremolka.ru. 2024. URL: [https://peremolka.ru/ai-dlya-predotvrashheniya-travm/\[peremolka](https://peremolka.ru/ai-dlya-predotvrashheniya-travm/[peremolka)

Новая система ИИ анализирует движения спортсменов // Aigolova.ru. 2025. URL: [https://aigolova.ru/blog/iskusstvennyi-intellekt-pomogaet-sportsmenam-ulucsat-rezultaty-cerez-analiz-dvizhenii\[aigolova](https://aigolova.ru/blog/iskusstvennyi-intellekt-pomogaet-sportsmenam-ulucsat-rezultaty-cerez-analiz-dvizhenii[aigolova)

Как ИИ меняет диагностику и реабилитацию // Peremolka.ru. 2024. URL: [https://peremolka.ru/mogu-li-ya-doverit-ii-analiz-travm-dlya-tochnoj-diagnostiki-i-uspeshnoj-reabilitacii/\[peremolka](https://peremolka.ru/mogu-li-ya-doverit-ii-analiz-travm-dlya-tochnoj-diagnostiki-i-uspeshnoj-reabilitacii/[peremolka)

Как искусственный интеллект меняет спорт: точные прогнозы, меньше травм // Vc.ru. 2025. URL: [https://vc.ru/id2788130/1803103-kak-iskusstvennyi-intellekt-menyaet-sport-tochnye-prognozy-menshe-travm-novye-taktiki\[vc](https://vc.ru/id2788130/1803103-kak-iskusstvennyi-intellekt-menyaet-sport-tochnye-prognozy-menshe-travm-novye-taktiki[vc)

Ежедневник для здоровья и фитнеса на основе ИИ // Ultralytics.com. 2025. URL: [https://www.ultralytics.com/ru/blog/ai-in-our-day-to-day-health-and-fitness\[ultralytics](https://www.ultralytics.com/ru/blog/ai-in-our-day-to-day-health-and-fitness[ultralytics)

References

ISSN 2414-0244

Научно-периодический журнал «Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта». - 2026. - 44 (4)

Раздел 1. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ ВОПРОСЫ ДУХОВНОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2026\)4.03](https://doi.org/10.14258/zosh(2026)4.03)

How New Technologies Are Changing Sports Medicine // Sportmaster.ru. 2025 (in Russian). URL: [https://www.sportmaster.ru/media/articles/kak-novye-tehnologii-menyayut-sportivnuyu-medicinu/\[sportmaster](https://www.sportmaster.ru/media/articles/kak-novye-tehnologii-menyayut-sportivnuyu-medicinu/[sportmaster)

Artificial Intelligence: A New Way to Prevent Sports Injuries // KTRK.kg. 2025 (in Russian). URL: [https://ktrk.kg/tehnologii/iskusstvennyj-intellekt-novyj-sposob-predotvrashheniya-sportivnyh-travm/\[ktrk](https://ktrk.kg/tehnologii/iskusstvennyj-intellekt-novyj-sposob-predotvrashheniya-sportivnyh-travm/[ktrk)

Biometrics and AI in Sports: How Artificial Intelligence Analyzes an Athlete's Body // Viacbs.ru. 2025 (in Russian). URL: [https://viacbs.ru/biometriya-i-ai-kak-iskusstvennyj-intellekt-analiziruet-telo-sportsmena/\[viacbs](https://viacbs.ru/biometriya-i-ai-kak-iskusstvennyj-intellekt-analiziruet-telo-sportsmena/[viacbs)

AI for Injury Prevention — AI in Sports // Peremolka.ru. 2024 (in Russian). URL: [https://peremolka.ru/ai-dlya-predotvrashheniya-travm/\[peremolka](https://peremolka.ru/ai-dlya-predotvrashheniya-travm/[peremolka)

A New AI System Analyzes Athletes' Movements // Aigolova.ru. 2025 (in Russian). URL: [https://aigolova.ru/blog/iskusstvennyi-intellekt-pomogaet-sportsmenam-ulucsat-rezultaty-cerez-analiz-dvizhenii\[aigolova](https://aigolova.ru/blog/iskusstvennyi-intellekt-pomogaet-sportsmenam-ulucsat-rezultaty-cerez-analiz-dvizhenii[aigolova)

How AI Is Changing Diagnosis and Rehabilitation // Peremolka.ru. 2024 (in Russian). URL: [https://peremolka.ru/mogu-li-ya-doverit-ii-analiz-travm-dlya-tochnoj-diagnostiki-i-uspeshnoj-reabilitacii/\[peremolka](https://peremolka.ru/mogu-li-ya-doverit-ii-analiz-travm-dlya-tochnoj-diagnostiki-i-uspeshnoj-reabilitacii/[peremolka)

How Artificial Intelligence Is Changing Sports: Accurate Predictions, Fewer Injuries // Vc.ru. 2025 (in Russian). URL: [https://vc.ru/id2788130/1803103-kak-iskusstvennyi-intellekt-menyaet-sport-tochnye-prognozy-menshe-travm-novye-taktiki\[vc](https://vc.ru/id2788130/1803103-kak-iskusstvennyi-intellekt-menyaet-sport-tochnye-prognozy-menshe-travm-novye-taktiki[vc)

An AI-Based Health and Fitness Journal // Ultralytics.com. 2025 (in Russian). URL: [https://www.ultralytics.com/ru/blog/ai-in-our-day-to-day-health-and-fitness\[ultralytics](https://www.ultralytics.com/ru/blog/ai-in-our-day-to-day-health-and-fitness[ultralytics)