

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СПОРТА

Петров П. К. ORCID ID 0000-0001-8415-5285

*Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Удмуртский государственный университет», Ижевск, Российская Федерация,
e-mail: pkpetrov46@gmail.com*

Цель исследования – выявить возможности и проблемы применения ИИ в физкультурном образовании и спорте. В качестве материалов исследования были использованы современные научные публикации, нормативно-правовые документы в области цифровой трансформации образования в целом и физкультурного образования в частности. Основными методами работы выступили анализ и синтез научной литературы, обобщение авторского опыта разработки и внедрения цифровых технологий в систему подготовки специалистов по физической культуре и спорту. В результате исследования выявлены основные направления применения цифровых платформ, интернет-ресурсов и интеллектуальных систем для оптимизации образовательного процесса, повышения мотивации, объективизации контроля и персонализации обучения и тренировки. Обсуждаются практические достоинства применения искусственного интеллекта и цифровых сервисов в разработке программ тренировок и планов уроков, мониторинге физиологических и когнитивных показателей, биомеханическом анализе техники движений, подготовке судей и судействе соревнований, спортивном отборе, обучении двигательным действиям, расширении возможностей цифровых видов спорта в системе подготовки будущих специалистов. Выявлены основные проблемы, связанные с дальнейшей разработкой и использованием средств искусственного интеллекта и нейронных сетей в физкультурном образовании и сфере физической культуры и спорта, направленные на совершенствование цифровой образовательной среды, развитие цифровых компетенций у педагогов и тренеров, их адаптацию к современным требованиям рынка труда. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования образовательных программ в физкультурных вузах и системе повышения квалификации специалистов по физической культуре и спорту.

Ключевые слова: цифровая трансформация, искусственный интеллект, нейронные сети, физическая культура, спорт, образование.

POSSIBILITIES AND CHALLENGES OF APPLYING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Petrov P. K. ORCID ID 0000-0001-8415-5285

*State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Udmurt State University",
Izhevsk, Russian Federation, e-mail: pkpetrov46@gmail.com*

The aim of this study is to identify the potential and challenges of applying AI in physical education and sport. The research utilized current scientific publications and regulatory documents on the digital transformation of education in general and physical education in particular. The primary research methods included analyzing and synthesizing scientific literature and summarizing the authors' experience in developing and implementing digital technologies in the training of specialists in physical education and sport. The study identified key areas for using digital platforms, internet resources, and intelligent systems to optimize the educational process, enhance motivation, objectify control, and personalize learning and training. The practical benefits of implementing artificial intelligence and digital services in developing training programs and lesson plans, monitoring physiological and cognitive indicators, biomechanical analysis of movement technique, training referees and officiating competitions, sports selection, motor skills training, and expanding the capabilities of digital sports in the training of future specialists are discussed. The key challenges associated with the further development and use of artificial intelligence and neural networks in physical education and sports have been identified. These challenges are aimed at improving the digital educational environment, developing digital competencies among teachers and coaches, and adapting them to the current labor market demands. The findings can be used to enhance educational programs at physical education universities and the professional development system for physical education and sports special.

Keywords: digital transformation, artificial intelligence, neural networks, physical education, sports, education.

Введение

Искусственный интеллект (ИИ) и нейронные сети (НС) являются ключевым этапом цифровой трансформации, активно проникая во все сферы человеческой деятельности, включая образование, здравоохранение, физическую культуру и спорт [1-3]. В контексте физической культуры и спорта ИИ предлагает революционные возможности для персонализации тренировок, анализа техники, прогнозирования травм и оптимизации образовательных программ [4-6]. Для физкультурного образования интеграция ИИ особенно актуальна в рамках Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), который подчеркивает необходимость использования современных технологий для повышения эффективности подготовки будущих специалистов, что наиболее остро стоит в связи с переходом высшего образования на новую систему [6]. Важное значение развитию ИИ, изменению парадигмы подготовки кадров по всем отраслям и специальностям придается в речи Президента Российской Федерации на заседании Государственного Совета 25 декабря 2025 года (<http://kremlin.ru/events/president/news/78860>).

ИИ – это общий термин для технологий и систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта, такие как решение проблем, анализ данных и понимание языка. НС представляют собой специфический подход внутри ИИ, основанный на математической модели, имитирующей работу мозга. НС являются одним из важнейших инструментов в современной реализации ИИ, особенно в задачах глубокого обучения и обработки больших данных. Сегодня выделяют генеративные НС, способные создавать новый контент (текст, изображения, аудио, видео), и мультимодальные НС, обрабатывающие несколько типов данных одновременно. Также активно развиваются нейроботы и AI-ассистенты, представляющие собой интеллектуальные чат-боты и программные системы для помощи пользователям, получают популярность нейросетевые агрегаторы, объединяющие множество ИИ-моделей на одной платформе.

Цель исследования – выявить возможности и проблемы применения ИИ в физкультурном образовании и спорте.

Материалы и методы исследования

Исследование основано на анализе научно-методической литературы, посвященной применению ИИ и НС в образовании, физической культуре и спорте. Автором изучены нормативные документы, регламентирующие образовательный процесс, в частности Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Также использовался авторский опыт разработки и внедрения цифровых образовательных ресурсов в физкультурном образовании. В работе применялся системный подход для комплексного анализа возможностей, перспектив и проблем, связанных с интеграцией ИИ и НС в систему

подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту. Методы исследования включали теоретический анализ, синтез, обобщение и классификацию информации из различных источников, что позволило выявить основные тенденции и вызовы цифровой трансформации в рассматриваемых областях.

Результаты исследования и их обсуждение

1. ИИ и НС в физкультурном образовании. Система подготовки специалистов по физической культуре и спорту должна не только использовать современные цифровые технологии, но и знакомить будущих специалистов с направлениями их применения в практической деятельности [2; 5; 6]. Одним из основных условий цифровой трансформации является создание и совершенствование цифровой образовательной среды, включающей технологическую инфраструктуру, специализированные цифровые образовательные ресурсы и интегрированные системы управления [6]. ИИ и НС активно используются для создания дидактических материалов нового поколения [7]. Это включает генерацию презентаций на основе текста или аудио, создание тестов для оценки знаний по учебным пособиям, а также подготовку и использование в учебном процессе по таким спортивно-педагогическим дисциплинам, как гимнастика, аэробика, художественная гимнастика и др., своеобразных фонограмм для музыкального сопровождения. НС также оказывают влияние на подготовку дидактических материалов, связанных с использованием графических и видеоматериалов.

Особое значение приобретают возможности создания текстовых материалов, таких как лекции, учебно-методические пособия и даже выпускные квалификационные работы (ВКР) с помощью НС. С помощью НС можно подготовить структуру (оглавление) материала, название, подобрать соответствующие литературные источники со ссылками в тексте. Сегодня остро обсуждается вопрос, касающийся подготовки студентами ВКР, т. е. разрешить или запретить. Первым прецедентом использования НС в подготовке и защите ВКР стала работа студента Российского государственного гуманитарного университета, который сгенерировал свою работу при помощи ChatGPT в начале 2023 года. Очевидно, сегодня уже невозможно запрещать использование ИИ и НС в решении такой задачи, но требуется серьезная регламентация, например: разрешить использовать для получения контекста, основы для ВКР с обязательным подтверждением информации другими источниками (первичными результатами исследования: протоколы контрольных испытаний, списки испытуемых, фото- и видеоподтверждение проведения педагогического эксперимента и др.), наконец, изменение требований к подготовке ВКР и итоговой аттестации, так, чтобы ВКР не превратилась в сплошную имитацию научно-исследовательской работы. Учитывая вышеизложенное, сегодня необходимо искать новые формы подготовки ВКР, например в форме стартапов или других форм, и изменить саму процедуру итоговой аттестации. Что же

касается направления подготовки «Физическая культура», которое относится к практико-ориентированным, то наиболее адекватным может быть «Демонстрационный экзамен» в форме проведения урока в школе, тренировочного занятия в ДЮСШ и т. п. с предварительной подготовкой технологической карты, конспекта согласно ФГОС, а не только подготовка и защита ВКР.

Еще одной возможностью для совершенствования учебного процесса, позволяющего повысить мотивацию обучающихся, является «Геймификация», направление, в котором ИИ приносит революционные изменения в сферу образования, позволяя создавать персонализированные игры, которые помогают ускорить процесс обучения. При этом следует подчеркнуть, что обучение с использованием игр и геймификация – не тождественные понятия. Так, например, просто использование различных игр на уроках физической культуры не являются результатом геймификации, а если создать соответствующие курсы или уроки, задания с игровыми артефактами, позволяющими в игровой форме осваивать определенные навыки, то это можно отнести к геймификации [8].

Важное значение для неспециалистов в области программирования приобретает возможность педагогами, не владеющими соответствующими языками, использовать специализированные ИС. В этом плане определенный интерес вызывает Cursor – редактор кода на базе VS Code с поддержкой разных нейросетей: ChatGPT, Claude, Gemini, DeepSeek и Grok, когда достаточно отправить ИИ запрос и протестировать результат, при этом не понадобятся знания кодинга. Сегодня это направление получило название «вайбкодинг» – программирование при помощи нейросетей даже без знаний программирования.

В современном процессе цифрового образования сегодня значительное место занимают различные *курсы дистанционного обучения*, формата онлайн-обучения, при котором доступ к образовательному контенту открыт для широкой аудитории через Интернет. В организации и проведении таких курсов сегодня ИИ и ИС также играют определенную роль, превращая такие курсы в персонального помощника, общающегося с пользователями платформы в режиме реального времени, инструмента адаптивного обучения, предоставляющего пользователям индивидуальные рекомендации по выбору образовательного контента на основе персональных интересов и навыков. При этом одним из важных моментов при дистанционном обучении с использованием ИИ является возможность осуществить прокторинг, т. е. идентификацию личности. Таким образом, подтверждается ключевая роль ИИ и ИС в трансформации образования, делающая процесс обучения более гибким, индивидуальным и технологичным. Одна из особенностей современного этапа образования заключается в том, что если раньше мог использоваться гибридный формат обучения в виде совмещения офлайна

и онлайн, то теперь к этим двум элементам прибавляется еще один – взаимодействие человека с ИИ.

В то же время новые технологии требуют особой подготовки специалистов, способных квалифицированно работать с новыми технологиями в своей профессиональной деятельности. Обучение компетенциям, связанным с ИИ, сегодня крайне востребовано. Наличие компетенций в области работы с ИИ дает конкурентные преимущества на рынке труда для широкого круга специальностей, что делает целесообразным их включение в программы по различным направлениям подготовки [9]. Так, например, автором в магистерскую программу по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», профиль «Физическая культура: информационные технологии в физической культуре и спорте» внедрена дисциплина «Киберспорт». Предполагается также при реализации новой системы высшего образования включение в программы подготовки вузов, независимо от направления подготовки, элементов киберспортивных технологий, что, по мнению специалистов, повысит уровень цифровых компетенций. Особенно это важно для подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту [5; 6; 10]. Как известно, киберспорт и фиджитал-спорт сегодня активно развиваются и становятся глобальным культурным феноменом [9].

2. ИИ и НС в спорте. Цифровая трансформация физкультурного образования неразрывно связана со сферой физической культуры и спорта, где ИИ и НС активно разрабатываются и внедряются по многим направлениям: спортивная тренировка, организация соревнований, оздоровительная физкультура, диагностика, мониторинг, спортивный отбор, аналитика и управление [7]. Рассмотрим вкратце основные возможности использования ИИ и НС в физической культуре и спорте. Итак, какие же задачи ИИ и НС могут решать в физической культуре и спорте?

Разработка персонализированных программ тренировок и планов уроков. Генеративные модели ИИ (например, GPT-4) способны создавать тренировочные программы, адаптированные под индивидуальные особенности человека (возраст, пол, уровень подготовки, цели, медицинские ограничения). Для учителей физической культуры ИИ может автоматически генерировать планы уроков (технологические карты) согласно ФГОС для конкретных классов [11].

Мониторинг физиологических и когнитивных показателей. Современные интеллектуальные устройства (фитнес-браслеты, умные часы) аккумулируют биометрическую информацию. ИИ обрабатывает эти данные, выявляет закономерности, прогнозирует риски и разрабатывает индивидуальные траектории тренировочного процесса, что особенно важно для профилактики травм [12].

Биомеханический анализ техники движений. НС на основе компьютерного зрения позволяют в реальном времени распознавать ключевые точки на теле человека и сравнивать его движение с эталонной моделью. Если раньше, до появления ИИ и НС, анализ техники был доступен только в элитных научных центрах с системами захвата движения, с достаточно большой стоимостью, то появление НС на основе компьютерного зрения позволяет в реальном времени распознавать десятки ключевых точек на теле человека и сравнивать его движение с эталонной моделью. Это делает биомеханический анализ доступным даже с использованием смартфона [13; 14].

Подготовка судей и судейство соревнований. Во многих видах спорта, таких как спортивная и художественная гимнастика, спортивная аэробика, фигурное катание, прыжки в воду, синхронное плавание и др., в судействе присутствует элемент субъективности, что требует подготовки соответствующих цифровых дидактических материалов (обучающих и контролирующих программ) для совершенствования навыков судейства и оценки подготовленности судей [7; 15]. Но наибольшая сложность возникает при непосредственном судействе соревнований. И в этом направлении сейчас ведется серьезная работа. Так, например, нейросеть JudgmentNet, разработанная Международной федерацией гимнастики (FIG), оценивает сложность элементов по видео с точностью до 0,01 балла. Кроме того, средства ИИ и НС сегодня используются в судействе и в других видах спорта, например систему компьютерного зрения Hawk-Eye уже много лет используют в футболе, теннисе, бадминтоне, волейболе и крикете. Наибольшую популярность ей принес теннис: Hawk-Eye фиксирует, попал ли мяч в границы корта. В легкой атлетике, лыжных гонках, биатлоне используется фото- и видеофиксация на финише. Во многих видах спорта используются системы видеоповторов с ИИ для мгновенного анализа спорных моментов в судействе.

Прогнозирование и моделирование в спорте. Прогнозирование и предсказание результатов соревнований – это одно из самых увлекательных и востребованных направлений спортивного анализа. Одним из методов прогнозирования результатов является математическое моделирование. Такие модели могут быть основаны на различных алгоритмах, включая машинное обучение и ИИ, который умеет не только фиксировать текущее состояние, но и прогнозировать будущие проблемы и результаты. Машинное обучение демонстрирует высокую точность в предсказании спортивных достижений и оптимизации тренировочного процесса. Модели обрабатывают массивы данных о тренировочных нагрузках, физиологических показателях, питании и восстановлении, выявляя закономерности, ведущие к прогрессу [4]. В спортивной практике важное значение также имеет прогнозирование травм на основе ИИ, который становится своеобразным инструментом профилактики.

Спортивный отбор. Спортивный отбор для занятий спортом имеет важное значение. От того, насколько правильно был сделан отбор, во многом будет зависеть результативность спортсмена, мотивация к занятиям. Поэтому сегодня ИИ разрабатываются рекомендательные системы для подбора вида спорта как для ориентации детей, так и взрослых, например студентов вузов, для формирования специализаций по видам спорта. Комплексный анализ моторики, физических качеств и психологических характеристик позволяет определить предрасположенность к конкретным видам спорта.

Спортивная аналитика. Спортивная аналитика особенно важна и полезна в игровых видах спорта, таких как футбол, хоккей, баскетбол и др.). НС здесь помогают в анализе тактики и стратегии команд, они способны обрабатывать видеозаписи матчей, отслеживая перемещения игроков, владение мячом, зоны активности и взаимодействия между спортсменами, выявляют эффективные тактические схемы, слабости соперников и оптимальные моменты для замен. Сегодня для сбора аналитики об игре широко используются возможности компьютерного зрения [14].

Обучение двигательным действиям. Генеративные модели могут создавать персонализированные видео, где НС корректирует ошибки в технике спортсмена и генерирует «идеальную» версию движения с его собственным лицом и телом. Виртуальные инструкторы на базе НС могут вести занятия, демонстрировать упражнения и мотивировать обучающихся, что особенно актуально для дистанционного физкультурного образования и решения проблемы нехватки квалифицированных педагогов.

Цифровые виды спорта. Киберспорт и фиджитал-спорт активно развиваются, становясь глобальным культурным феноменом. Киберспорт, влияющий на общую компьютерную грамотность, интегрируется в образовательные программы. Фиджитал-спорт совмещает физическую активность и цифровые технологии (AR, VR, системы захвата движения), где спортсмены соревнуются как в виртуальных симуляторах, так и в реальных физических играх (например, фиджитал-футбол). Он способствует освоению современных технологий, развитию цифровой грамотности и когнитивных функций [9; 10].

3. Проблемы, возникающие при внедрении ИИ и НС в физкультурное образование, сферу физической культуры и спорта. Внедрение ИИ и НС в физкультурное образование и спорт находится на начальном этапе и сопряжено с рядом проблем.

Инфраструктура и инвестиции. Использование ИИ и НС требует существенных инвестиций в оборудование, программное обеспечение, лицензии и обучение персонала. Большинство используемых сегодня сервисов являются зарубежными и платными, что ограничивает их функциональность в бесплатных версиях. Существует потребность в

развитии государственного заказа и поддержке отечественных ИИ-решений для сферы образования и спорта.

Конфиденциальность и защита данных. Сбор биометрических и персональных данных учащихся и спортсменов требует разработки и строгого соблюдения регламентов обработки, хранения и предоставления доступа к информации. Необходимы надежные системы защиты от несанкционированного доступа и мошенничества.

Интеллектуальная собственность. Проблема авторства контента, созданного с помощью ИИ (изображения, видео, тексты), остается неразрешенной, поскольку технологии ИИ в России не наделены правосубъектностью.

Компетенции педагогов и тренеров. ИИ меняет требования к цифровой и компьютерной грамотности. Педагоги и тренеры должны развивать навыки работы с ИИ-решениями, 3D-моделированием, VR и мышлением Data-Driven. Для этого необходимо разрабатывать соответствующие курсы повышения квалификации, учитывающие специфику профессиональной деятельности.

«Галлюцинации» ИИ. Модели ИИ могут генерировать правдоподобную, но ложную или выдуманную информацию, что требует критической оценки и проверки результатов.

Заключение

Искусственный интеллект и нейронные сети открывают беспрецедентные возможности для трансформации физкультурного образования и спортивной подготовки. Они позволяют персонализировать обучение, проводить объективный биомеханический анализ, прогнозировать результаты и эффективно предотвращать травмы, выводя эти процессы на качественно новый уровень. Роль преподавателя и тренера не отменяется, а трансформируется: технология берет на себя рутину и объективный анализ, освобождая человека для мотивации, эмпатии и постановки смыслов. Этот симбиоз человеческого опыта и машинного интеллекта уже активно развивается. Однако внедрение ИИ сопряжено с существенными вызовами, такими как риски нарушения конфиденциальности данных, проблемы интеллектуальной собственности и необходимость повышения цифровой компетентности кадров. Для массового и эффективного внедрения ИИ и НС в физкультурное образование и спорт необходима системная поддержка, государственные программы, субсидирование, обучение специалистов и создание отечественных платформ. ИИ и НС уже сегодня активно интегрируются, повышая качество подготовки, безопасность и эффективность тренировок, становясь надежным партнером на пути к достижениям и здоровью.

Список литературы

1. Искусственный интеллект в образовании и бизнесе: Сборник научных трудов по итогам заседания рабочей группы "Наука и образование", Абу-Даби, 20 мая 2024 года. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2025. 228 с. ISBN: 978-5-7310-6711-9. EDN: CWBQAT.
2. Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. 2023. Т. 33. № 2. С. 162-173. DOI: 10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173. EDN: XNCRMM.
3. Селиванова О. А., Богомяков В. Г., Белякова Е. Г., Бояркина Ю. А., Гафнер А. И., Емельянова И. Н., Андреева О. С., Васильева И. В., Неумоева-Колчеданцева Е. В., Тепляков Д. О., Теплякова О. А. Искусственный интеллект в образовании: проблемы и перспективы. Тюмень: ТюмГУ-Press, 2025. 216 с. ISBN: 978-5-400-01870-1. EDN: TRHTWU.
4. Иванцов П. П., Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г., Степанов В. С. Искусственный интеллект в спортивной тренировке.. СПб.: Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, 2021. 265 с. ISBN: 978-5-94760-454-2. EDN: EVEMKX.
5. Лубышева Л. И., Росенко С. И. Новые контуры развития высшего профессионального образования в сфере физической культуры и спорта // Теория и практика физической культуры. 2024. № 1. С. 3-5. EDN: ELPQWC.
6. Петров П. К., Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту // Теория и практика физической культуры. 2024. № 12. С. 3-5. EDN: LXYWLC.
7. Петров П. К. Цифровые тренды в сфере физической культуры и спорта // Теория и практика физической культуры. 2021. № 12. С. 6-8. EDN: ZWSPKH.
8. Дмитриев О. Б., Стерхов Д. А., Чураков Ю. В. Технологии геймификации физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности в условиях виртуального спортивного клуба // Теория и практика физической культуры. 2024. № 12. С. 16-18. EDN: WHQSOU.
9. Чарыева М. О., Леднев В. А., Скаржинская Е. Н. Цифровые виды спорта: ожидания, реальность и перспективы. Москва: Университет «Синергия», 2024. 132 с. DOI: 10.37791/978-5-4257-0631-7 2024 1-132. ISBN: 978-5-4257-0631-7.
10. Пономарев В. В., Жернаков Д. В., Воробьев Р. С., Филкова А. П. Программно-методическое обеспечение учебной дисциплины «Фиджитал-спорт» в образовательном

процессе физкультурного вуза // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2025. № 4. С. 45-47. EDN: DKASCW.

11. Карвунис Ю. А., Калининкова Ю. Г., Карвунис Н. А., Капилевич Л. В. Использование искусственного интеллекта при планировании занятий по физической культуре для студентов специальной медицинской группы // Теория и практика физической культуры. 2024. № 10. С. 56-58. EDN: IUIGJR.

12. Ковалев А. А. Нормирование физической нагрузки на основе цифровых данных носимых устройств // Теория и практика физической культуры. 2024. № 4. С. 62-64. EDN: MUFKJK.

13. Терехин А. Д., Ильялов О. Р., Степанов А. В. Система оценивания спортивных упражнений по нейросетевому анализу видеоряда // Прикладная математика и вопросы управления. 2022. № 1. С. 75-86. DOI: 10.15593/2499-9873/2022.1.04. EDN: CJNACL.

14. Чураков Ю. В., Михеев А. В. Использование нейросетей в мобильном приложении для автоматического отслеживания физических упражнений // Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: Материалы Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции, Ижевск, 19–20 октября 2023 года. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. С. 337-344. EDN: ZWLAJM.

15. Петров П. К., Ахмедзянов Э. Р. Современные цифровые образовательные технологии в реализации профессионального стандарта «Спортивный судья» // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2020. Т. 5. № 1. С. 58-67. DOI: 10.24411/2500-0365-2020-15109. EDN: NENRGS.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.