

DOI 10.31483/r-113107

Костенко Елена Геннадьевна

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ЭКОСИСТЕМЫ ИНДУСТРИИ СПОРТА

Аннотация: современные технологии позволяют собирать и анализировать данные о тренировках и соревнованиях, улучшать профессиональное обучение спортсменов, управлять командами и проводить технический анализ. Цифровые платформы и экосистемы индустрии спорта помогают атлетам улучшать свои результаты, оптимизировать тренировочные процессы, прогнозировать и анализировать результаты испытаний, а также привлекают людей всех возрастных групп к занятиям физической культуры и массовым спортом.

Ключевые слова: цифровизация, приложения, платформы, искусственный интеллект, нейронные сети.

Abstract: modern technologies allow collecting and analyzing training and competition data, improving professional training of athletes, managing teams and conducting technical analysis. Digital platforms and ecosystems of the sports industry help athletes improve their performance, optimize training processes, predict and analyze test results, and attract people of all ages to physical education and mass sports.

Keywords: digitalization, applications, platforms, artificial intelligence, neural networks.

Основные направления цифровизации в спорте

Важной частью развития современного общества является создание и развитие цифровых технологий. IT-разработки давно стали неотъемлемой частью жизни современного человека. Оцифровке подвержены все сферы жизнедеятельности людей. Физическая культура и спорт также не являются исключением [27].

В последнее время число людей, занимающихся спортом профессионально или исключительно для здоровья, значительно увеличилось. В стране с каждым годом реализуются новые проекты спортивных сооружений, проводится огромное количество соревнований для высококлассных спортсменов, а также для

огромной аудитории любителей, организуются акции, пропагандирующие здоровый образ жизни. Все это направлено на формирование здоровой, сильной, конкурентоспособной нации, которая сможет выдержать внутренние и внешне-политические изменения [9].

Цифровые технологии играют значимую роль в подготовке спортсменов к соревнованиям различного уровня. Ежегодно спорт высших достижений показывает растущую конкуренцию, ввиду чего появляется необходимость более качественной подготовки кадров, а также обеспечение спортивной сферы научными разработками. Развитый мир информационных технологий позволяет более качественно и полно следить за состоянием здоровья человека, занимающегося спортом, а также наблюдать за спортивными результатами и анализировать их [17].

Цифровые технологии применяются в самых разнообразных отраслях спорта. Изучение научных источников позволило выделить основные направления применения инновационных технологий в спортивной индустрии: качественное и точное определение результатов спортсмена; привлечение людей всех возрастных групп к занятиям физической культурой и массовым спортом; спортивная медицина; оцифровка тренировочного процесса спортсменов; специализированная форма и спортивный инвентарь [1; 2; 8; 10].

Хорошо развитая система видеонаблюдения и видеофиксации выступает прекрасным способом обеспечения честности соревновательного процесса, а также получения информации о выступлении спортсмена. Благодаря чему появилась возможность анализировать плюсы и минусы подготовки человека или команды к тем или иным соревнованиям [7].

Современное общество не представляет свою жизнь без гаджетов и девайсов. Появляется все больше специальных приложений на телефон для занятий спортом, которые содержат в себе множество тренировок для людей с разным уровнем физической подготовки. Фитнес-браслеты, аудиоплееры, цифровые весы и многие другие новейшие технологии позволяют соблюдать режим дня, следить за правильностью питания с подсчетом калорий, отслеживать частоту

сердечных сокращений, сердцебиение, частоту дыхания и т. д. В социальных сетях нередко встречаются публикации, где люди пропагандируют здоровый образ жизни. Они проводят тренировки, а также рассказывают о важности правильного питания для организма человека [16].

Ежедневно растет количество спортсменов, нуждающихся в более глубоком и качественном анализе состояния своего здоровья. Крепкий телом спортсмен способен выдерживать более высокие нагрузки, улучшая свои функциональные возможности и поднимая уровень своей физической подготовленности, без вреда для организма. Различные приборы, компьютеры и сенсоры, такие как пульсометры (необходимые для грамотного планирования тренировок у легкоатлетов), трехмерное моделирование (позволяющее создавать 3D-модели мышц, костей и частей организма для определения диагноза), форма из материала eTextile (служит для получения информации о частоте сердечных сокращений, дыхании и интенсивности движений, такой сенсор используют для отслеживания степени восстановления костей и мышц спортсмена после травм), играют важную роль в глубокой диагностике, лечении и профилактике травм у человека, занимающегося спортом [25].

Несколько десятков лет назад профессиональным спортсменам сложно было представить, что в будущем они смогут отслеживать состояние своего организма во время и после тренировок самостоятельно с помощью гаджетов. Мир цифровых технологий предоставляет возможность измерять базовые компоненты, отвечающие за производительность спортсмена, а также помогает снизить риск получения травм (такие устройства, как Catapult One, Catapult ClearSky, Catapult Vector и т. д. способны решать эти задачи) [23].

Создание умной одежды, включая спортивные костюмы, топики, лосины, шорты, майки и т. д., способно регулировать теплообмен во время физической активности на свежем воздухе, что повышает работоспособность занимающегося. А спортивный инвентарь, оснащенный специальными датчиками, позволяет увеличивать скорость реакции спортсмена, отслеживать траекторию удара или броска, повышать скоростно-силовые возможности спортсмена [12].

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что цифровизация, затрагивая все виды деятельности человека, глубоко проникла и в сферу физической культуры и спорта. Уже сейчас существует огромное количество машин, компьютеров, программ, которые сделали жизнь современного человека значительно проще и удобнее. Стало легче отслеживать состояние здоровья спортсменов и оповещать их о возможных травмах и болезнях.

Цифровизация в физической культуре и спорте всячески побуждает людей вести активный, здоровый образ жизни с помощью простых приложений, которые не требуют глубоких знаний в сфере информационных технологий. Таким образом, достижениями технологического прогресса пользуются не только высококлассные спортсмены, но и любители. Благодаря искусственному интеллекту появилась возможность анализировать выступление спортсменов и вносить оптимальные коррективы в тренировочный процесс.

Цифровые платформы в спортивном ориентировании

Цифровые технологии играют важную роль в развитии и совершенствовании спортивного туризма. Исследовав научные источники, можно выделить базисные направления применения инновационных технологий в спортивном туризме: онлайн-платформы для бронирования туров и билетов; мобильные приложения с навигацией и картами; виртуальные туры и отчеты; электронные путеводители; спортивные трекеры и приложения для здоровья и фитнеса [3].

Онлайн-платформы позволяют клиентам легко выбирать и бронировать спортивные туры, покупать билеты на мероприятия и узнавать информацию о различных спортивных объектах. С помощью цифровых платформ агенты эффективно продвигают свои услуги, привлекая новых пользователей и устанавливая контакт с потенциальными спортсменами [22].

Одним из основных преимуществ использования социальных сетей для спортивного ориентирования является возможность достичь широкой аудитории. Агенты создают уникальный контент, делятся новостями и обновлениями,

привлекают внимание спортсменов и спонсоров. Интернет-платформы дают возможность агентам легко отслеживать тренды, следить за конкурентами и находить новые перспективы для развития бизнеса [24].

Спортивный туризм часто связан с активностью на природе, где важно иметь доступ к навигационным картам и технологиям GPS. Мобильные приложения с картами могут помочь туристам ориентироваться на местности, следить за своим маршрутом и находить интересные места для посещения. К примеру, Strava предоставляет пользователю возможность анализировать свои тренировки, устанавливать собственные цели и сравниваться с другими спортсменами; MapRun способно работать на основе GPS в любом месте без необходимости установки специального оборудования; OCAD позволяет создавать карты любой сложности, вносить изменения и адаптировать карты под различные условия и требования; SportTracks предоставляет возможность вести учет тренировок, анализировать данные, планировать тренировки и участвовать в сообществе спортсменов [18].

С развитием виртуальной реальности пользователи могут посещать спортивные мероприятия и места, даже не выходя из дома, пройти трассу ориентировочного мероприятия из любой точки мира, используя приложения и сервисы для онлайн-навигации и отслеживания их местоположения. Специальные онлайн-сервисы и приложения предоставляют электронные карты с контрольными точками, которые участники могут посещать, используя GPS на своих устройствах. Спортсмены записывают свои перемещения и маршруты при помощи GPS-трекера или специальных приложений на смартфонах. Результаты незамедлительно записываются и отображаются онлайн, что делает виртуальные туры более динамичными и интерактивными. У ориентировщиков есть возможность соревноваться в режиме реального времени со спортсменами из разных стран, давая дополнительный стимул для улучшения результатов. Спортсмены могут делиться своими впечатлениями, отчетами и фотографиями с другими участниками в онлайн-формате и создать своё сообщество [14].

Большую популярность приобрели электронные путеводители, помогающие спортсменам и любителям спортивного ориентирования найти маршруты, карты, советы по навигации и другую полезную информацию для успешного прохождения соревнований или тренировок. Такие электронные путеводители содержат подробные карты трасс, указания по маршрутам, контрольным точкам, информацию о рельефе местности, а также функции GPS для навигации по местности в реальном времени. Некоторые приложения предоставляют возможность создавать собственные маршруты, обмениваться информацией с другими участниками спортивного ориентирования и анализировать результаты тренировок. Распространёнными электронными путеводителями можно считать *Orienteering Compass* и *Livelox*, имеющие широкий спектр функций для улучшения опыта участия в соревнованиях и тренировках по спортивному ориентированию [14].

Туристы, предпочитая активный отдых, не забывают заботиться и о своем здоровье. Специализированные трекеры и приложения помогают следить за физической активностью, мониторить показатели здоровья и планировать свои тренировки [13].

Цифровые технологии играют ключевую роль в развитии спортивного ориентирования, делая его более современным, доступным и увлекательным. Использование цифровых платформ открывает перед ориентировщиками широкие возможности для улучшения результатов, повышения эффективности тренировок и популяризации этого уникального вида спорта.

Цифровые технологии в велоспорте

Использование цифровых платформ в велоспорте становится все более популярным и востребованным. Инновационные технологии способствуют повышению эффективности тренировок, совершенствованию техники катания, анализу результатов, улучшению общей работоспособности и зрелищности велосипедного спорта в целом [4].

В прошлом тренеры и спортсмены полагались главным образом на свой профессиональный опыт и интуицию при разработке тренировочных программ.

Сейчас одним из наиболее распространенных способов использования цифровых технологий в велоспорте являются специальные приложения и устройства для мониторинга тренировок и физического состояния спортсменов, в том числе отслеживать частоту сердечных сокращений, скорость, дистанцию и многое другое [17].

Ранее анализ тренировочных и соревновательных данных проводился вручную, что требовало много времени и усилий. С появлением компьютерных программ для анализа данных тренеры могут быстро и эффективно изучать результаты тренировок, выявлять слабые места и принимать соответствующие меры для улучшения показателей спортсменов, оптимизировать тренировочные программы и разрабатывать индивидуальные планы тренировок [14].

До появления современных технологий велосипеды и другое оборудование разрабатывались в большей степени опытным путем. С развитием информационных технологий производители могут использовать цифровое моделирование, тестирование в виртуальной среде и создавать более совершенное и эффективное оборудование. «Умные велосипеды» оборудованы датчиками для мониторинга скорости движения и вращения педалей, дистанции, степень активности и климатические условия. Эмпирические данные анализируются интегрированной компьютерной программой, позволяющей адаптировать управление велосипедом к индивидуальным потребностям велосипедиста [15].

В прошлом защита велосипедистов часто оставляла желать лучшего. Сейчас же велосипедисты используют усовершенствованную систему безопасности. В настоящее время с использованием GPS-трекеров, систем мониторинга движения на дороге и других технологий спортсмены могут повысить свою безопасность на тренировках и соревнованиях. Разработчики используют инновационные решения для обеспечения уровня безопасности велогонщиков: антиблокировочная система тормозов, фары с адаптивным освещением, шлемы с датчиками удара и аварийным извещением, видеокамеры с распознаванием объектов и т. д. [20].

С помощью VR технологий спортсмены могут тренироваться в условиях, приближенных к реальным, совершенствуя своё мастерство при подготовке к соревнованиям. В частности, велотренажёр Vcool обеспечивает доступное ощущение нагрузки при езде на велосипеде в помещении [5].

Цифровые технологии используются не только в учебно-тренировочном процессе, но и внедряются в различные области велосипедную индустрии в целом.

Современные технологии применяют для анализа и контроля состояния существующей сети велосипедных дорог и позволяют моделировать велосипедную инфраструктуру.

Для регистрации участников соревнований, протоколов, оценок спортсменов, передачи результатов в утвержденные организации создается единая интегрированная информационная система.

Электронные образовательные материалы предлагают спортсменам курсы и тренировки по велоспорту, способствующие получению теоретических знаний, улучшению техники с использованием инновационных технологий [20].

Информационные технологии затронули не только спортсменов, но и зрителей. На соревнованиях используют трансляции в режиме реального времени: благодаря интернету и технологиям передачи видео зрители могут следить за соревнованиями велосипедистов в прямом эфире, даже если они находятся на другом конце света. С помощью мобильных приложений болельщики могут получать информацию о текущем положении дел на трассе, результаты, статистику и другие интересные данные. VR технологии позволяют аудитории погрузиться в атмосферу соревнований и чувствовать себя как часть команды или активно участвовать в гонках [6].

Цифровые платформы проникают во все сферы велосипедной индустрии, в том числе в учебно-тренировочный процесс: специализированные компьютерные программы и приложения помогают велосипедистам улучшать свои результаты, оптимизировать тренировочные процессы, а также прогнозировать и анализировать результаты гонок.

Цифровые технологии в карате

В различных видах спорта цифровые технологии уже применяют для решения различных задач, в то время как в карате только появляются новые разработки и исследования в этой области и являются экспериментальными.

Ученые из Египта, Ирака, Малайзии разработали нейронную сеть, которая оценивает навыки начальной техники удара ногой (мае-гери). Для сбора данных испытуемые использовали контроллеры, которые отслеживали координаты суставов тела в трёхмерном пространстве. Нейросеть анализировала данные в реальном времени и давала рекомендации по повышению качества техники удара. В результате у большинства спортсменов навыки удара ногой улучшились.

Ученые из Китая обучили нейросеть распознавать и анализировать технику спортсмена в бою. Это позволяет узнать, какие элементы оказались наиболее эффективными и результативными на соревнованиях [21].

Похожее исследование проводилось в Финансовом университете при правительстве РФ. Там была разработана нейронная сеть, которая может определить линейную и угловую скорость удара рукой. Испытуемым на руки закреплялись датчики, с помощью которых Искусственный интеллект определял скорость, ускорение, а также идентифицировал его вид [11].

Специалисты из Дании разработали первый ИИ компьютерного зрения под названием DeepStrike, который был создан для боевых видов спорта. Эту систему уже используют в боксе и скорее всего в дальнейшем её будут использовать во всех боевых искусствах и, в частности, карате. DeepStrike полностью анализирует весь поединок и редактирует весь отснятый материал что открывает возможность смотреть поединки с выделением основных моментов, изменением ракурса и отслеживанием. Также эта система может заменять судей поединков [19].

На данный момент воспитанники киокушинкай уже используют искусственный интеллект, а именно ChatGPT. Он позволяет обучающимся повысить знания о традициях и истории карате, улучшить технику ударов и блоков, психологически подготовиться к предстоящим соревнованиям:

– каждый начинающий спортсмен может задать вопрос в ChatGPT как правильно выполнять определенную технику и ему предоставят ответ разъясняя сложные понятия с наглядным объяснением;

– ChatGPT может разработать план тренировок для соревнований и дать советы по самоподготовке и самоконтролю;

– ChatGPT помогает в развитии психологической устойчивости, дает советы по медитации и различным техникам психологической подготовленности, ведь ученики киокушинкай постоянно подвергаются различным раздражителям и во время соревновательного процесса постоянно находятся в стрессовом состоянии [26].

Внедрение искусственного интеллекта для судейства в различных видах спорта набирает обороты. В футболе ИИ- системы используют для определения офсайдов, конькобежцы используют ИИ для оценки прыжков в фигурном катании. Системы машинного зрения могут помочь в судействе карате, где оно часто бывает субъективным. К примеру, при ударе ногой в голову система ИИ может более точно оценить, насколько удар был результативным [13].

Также исходя из биохимических и морфологических показателей человека, в ближайшем будущем можно будет прогнозировать спортивные возможности в этом виде спорта и какое телосложение будет у ребенка, эта система позволит правильно составлять план тренировок и определить какие перспективы есть у спортсмена [15]. Каратисты уже выступали на Олимпийских играх в Токио, возможно, этот вид спорта добавят в олимпийскую программу на постоянное членство, тогда используя искусственный интеллект стране легче будет проводить отбор на состязания и повышать шансы на достижение успеха [11].

Использование цифровых технологий в киокушинкай находится на ранней стадии развития и применения. Однако при этом уже сейчас проводится большое количество исследований и новейших разработок, которые смогут кардинально изменить подготовку спортсменов и помощь в судействе в этом виде спорта.

Внедрение цифровых технологий в карате имеет огромный потенциал для повышения спортивного мастерства, более качественной подготовки бойцов и справедливого и захватывающего судейства.

Список литературы

1. Артёмов А.Д. Влияние цифровизации на физическую культуру и профессиональную физическую подготовку спортсменов в России / А.Д. Артёмов // Физическое воспитание и студенческий спорт. – 2023. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3DsQxP> (дата обращения: 04.07.2024). – DOI 10.18500/2782-4594-2023-2-1-28-34. – EDN BVVJNW
2. Бабушкина Е.В. Цифровые механизмы, как средство популяризации спорта / Е.В. Бабушкина, В.Л. Назаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/123176/1/978-5-7996-3688-3_2023_021.pdf (дата обращения: 14.06.2024).
3. Белякова М.Ю. Цифровое взаимодействие как фактор развития спортивной отрасли / М.Ю. Белякова, А.О. Зверева, И.Д. Киреенков // Информатизация в цифровой экономике. – 2023. – Т. 4. №4. – С. 443–456. DOI 10.18334/ide.4.4.119782. EDN JTCBQO
4. Будущее велоспорта: три тенденции, которые изменят то, как мы крутим педали // Futuro Prossimo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.futuroprossimo.it/2023/11/il-futuro-in-bici-tre-tendenze-che-ci-cambieranno-il-modo-di-pedalare/> (дата обращения: 12.06.2024).
5. Велотренажер прямой привод Vkoool // Velo-pro.Shop [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://velo-pro.shop/catalog/velotrenazhery/pryamoy_privod/velotrenazher_pryamoy_privod_bkool_smart_air/ (дата обращения: 12.06.2024).
6. Галкин А.А. Роль зрелищности в индустрии спорта / А.А. Галкин, Е.Г. Костенко // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Чебоксары, 28 января 2022 г.). – Чебоксары: Среда, 2022. – С. 279–282. EDN ZBGUMM

7. Дорощук Е.С. Цифровые технологии спортивных медиа в современном информационном поле / Е.С. Дорощук, И.И. Рамазанов // МНИЖ. – 2021. – №9–3 (111) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3DsRVA> (дата обращения: 03.06.2024).

8. Дьяконов А.Д. Цифровая трансформация в сфере физической культуры и спорта / А.Д. Дьяконов // Экономика и управление в спорте. – 2023. – Т. 3. №1. – С. 39–50. – DOI 10.18334/sport.3.1.119818. EDN GLPAPE

9. Егорова Н.М. Цифровизация российского спорта: проблемы и перспективы / Н.М. Егорова // Известия СПбГЭУ. – 2022. – №4 (136) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-rossiyskogo-sporta-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 04.07.2024).

10. Замараева П.В. Цифровые технологии в сфере физической культуры и спорта / П.В. Замараева, С.А. Тюкалова // Вестник науки. – 2024. – №6 (75) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta> (дата обращения: 04.07.2024).

11. Искусственный интеллект в спортивных единоборствах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.aic.ru/trends/iskusstvennyj-intellekt-v-sportivnyh-edinoborstvah/> (дата обращения: 04.06.2024).

12. Калинин В.С. Компьютерные технологии в физкультуре и спорте 2020 г / В.С. Калинин, А.С. Машичев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/339/75922/> (дата обращения: 03.06.2024).

13. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте / Е.Г. Костенко // Технопарк универсальных педагогических компетенций: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Чебоксары, 10 февраля 2023 г.). – Чебоксары: Среда, 2023. – С. 260–263. EDN STYDZE

14. Костенко Е.Г. Компьютерное моделирование соревновательной деятельности в спортивном ориентировании / Е.Г. Костенко // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Чебоксары, 16 января 2024 г.). – Чебоксары: Среда, 2024. – С. 394–397. EDN POOSPS

15. Костенко Е.Г. Современные подходы подготовки спортсменов в учебно-тренировочном процессе / Е.Г. Костенко // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки: сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции (Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС», 12 февраля 2024 г.). – М.: Империя, 2024. – С. 45–47. EDN NYLKEG

16. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии / Е.Г. Костенко // Приоритетные научные направления 2024: сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции (Москва, 21 февраля 2024 г.). – М.: Империя, 2024. – С. 71–73. EDN WTGDUI

17. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте / Е.Г. Костенко // Приоритетные научные направления 2024: сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции (Москва, 21 февраля 2024 г.). – М.: Империя, 2024. – С. 156–158. EDN GOSJGO

18. Программы и симуляторы спортивного ориентирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://orient-murman.ru/index.php/2011-01-03-12-09-22> (дата обращения: 03.06.2024).

19. Способы применения искусственного интеллекта в карате [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://letaibe.media/columnists/kiaj-sposoby-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-v-karate/> (дата обращения: 04.06.2024).

20. Технологии в сфере велосипедной индустрии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://velomesto.com/magazine/tech/> (дата обращения: 12.06.2024).

21. Хасаншин И.Я. Исследование кинематики ударов руками в каратэ на основе искусственной нейронной сети / И.Я. Хасаншин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-kinematiki-udarov-rukami-v-karate-na-osnove-iskusstvennoy-neyronnoy-seti> (дата обращения: 04.06.2024). – EDN IVXXBG

22. Цифровизация физической культуры и спорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-fizicheskoy-kultury-i-sporta/viewer> (дата обращения: 03.06.2024).

23. Халатян Б.В. Цифровые технологии в спорте / Б.В. Халатян // Форум молодых ученых. – 2022. – №12 (76). – С. 323–325 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-sporte/viewer> (дата обращения: 03.06.2024). – EDN SMNWGK

24. Экосистема спортивного ориентирования – что это и как оно устроено // Хабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/ru/companies/sportmaster_lab/articles/707164/ (дата обращения: 03.06.2024).

25. Хажироков В.А. Эффективность применения цифровых технологий в физической культуре и спорте / В.А. Хажироков, И.Х. Мешев // Журнал прикладных исследований. – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-tsifrovyh-tehnologiy-v-fizicheskoy-kulture-i-sporte/viewer> (дата обращения: 03.06.2024).

26. ChatGPT для киокушин: реально ли использование искусственного интеллекта? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZAQokaxrsF7iwOc1> (дата обращения: 04.06.2024).

27. IT и спорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skiline.ru/sport-technology/675-iandsport> (дата обращения: 03.06.2024).

Костенко Елена Геннадьевна – канд. пед. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.
