

SMART SPORT & TOURISM:

цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма»

Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием

Казань, 25 сентября 2026 года

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»

ПОВОЛЖСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

SMART SPORT & TOURISM:

цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма

Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием

Казань, 25 сентября 2026 года

УДК 004
ББК 32.97
S 68

S 68 SMART SPORT & TOURISM: цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. Казань, 25 сентября 2026 года.

Казань : ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», 2026. – 554 с.

В сборнике опубликованы материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «SMART SPORT & TOURISM: цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма», 25 сентября 2026 года на базе ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», г. Казань. В материалах обсуждаются актуальные проблемы цифровой трансформации сферы физической культуры и спорта, спортивной тренировки спортсменов с использованием цифровых технологий, управления цифровой трансформацией в сфере спорта, сервиса и туризма и др.

Сборник предназначен для специалистов в области спорта и физической культуры, сервиса и туризма, преподавателей высших учебных заведений, научных работников, тренеров и спортсменов.

Материалы представлены в авторской редакции.
Редакционная коллегия: Р.Ф. Мифтахов, О.А. Любягина

УДК 004
ББК 732.97

©ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», 2026

УДК 339.138

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В SMM-ПРОДВИЖЕНИИ КОМПАНИЙ В СФЕРЕ СЕРВИСА

Айдогдыева Р.А.[1], Кузнецова Е.В.[2]
[1]Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан
[2]Уфимский университет науки и технологий,
Уфа, Россия

Аннотация. *В статье исследуется практическая роль искусственного интеллекта в продвижении компаний в социальных сетях в современных условиях перенасыщения информационного пространства. Искусственный интеллект рассматривается не просто как инструмент автоматической генерации контента, а как комплексная аналитическая система для глубокого анализа сигналов аудитории, персонализации коммуникаций и оперативной проверки маркетинговых гипотез. Изучаются две модели коммуникационного воздействия на пользователей в социальных сетях. Рекламно-алгоритмическая модель Яндекса направлена на автоматизацию рекламы и быстрое тестирование креативов. Сервисная модель Сбера ориентирована на удержание доверия, поддержку интерактивного диалога и автоматизацию ответов на первой линии клиентского сервиса. Искусственный интеллект дополняет и усиливает маркетинговые коммуникационные средства в процессе диалога с сегментами потребителей.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, социальные сети, продвижение, персонализация, цифровые маркетинговые коммуникации.*

Введение. Продвижение в социальных сетях стало менее предсказуемым. Раньше бренды могли составить контент-план, запустить несколько рекламных объявлений и ждать стабильного охвата. Сейчас такая схема часто дает слабый результат. Лента перегружена. Пользователь видит десятки похожих постов за несколько минут и почти не задерживается на сообщении, которое не связано с его текущей потребностью. Особенно хорошо это заметно в российском локальном контексте [1]. Небольшая кофейня во ВКонтакте, частная клиника в Max или образовательный центр в Яндекс Картах конкурируют не только с прямыми соперниками. Они конкурируют с развлекательным контентом, новостями, блогерами, маркетплейсами и личными сообщениями. Поэтому актуализируется роль искусственного интеллекта.

Цель данной статьи состоит в том, чтобы оценить возможности искусственного интеллекта в SMM-продвижении компаний в сфере сервиса. Задачи исследования включают три направления. Целесообразно раскрыть, почему ИИ становится частью маркетинговых коммуникаций, а не просто модным инструментом. Требуется рассмотреть, как алгоритмы и генеративные модели Яндекса помогают создавать и настраивать коммуникацию. Важно показать, как GigaChat и AI-агенты Сбера меняют обслуживание клиентов и поведение бренда в цифровой среде. Объект исследования – продвижение компаний в социальных сетях. Предмет исследования – применение

искусственного интеллекта, генеративных моделей, персонализации и автоматизированных маркетинговых коммуникаций в работе с целевыми аудиториями.

Методы и изученность темы исследования. Методы, применяемые авторами в исследовании: инструментарий цифровых маркетинговых коммуникаций, сравнительный анализ, наблюдение, контент-анализ научной литературы.

В российской теории маркетинга В. В. Герасименко с коллективом соавторов показывает, что искусственный интеллект меняет не только набор инструментов маркетолога, но и управление клиентскими данными, сегментацией и коммуникацией [2]. В исследованиях SMM подчеркивается, что нейросети уже используются для анализа рынка, составления портрета аудитории, подготовки контент-плана и рекламных кампаний [4]. При этом работа с соцсетями остается живой средой, где важны реакция, доверие и скорость ответа. Приходится учитывать не только охват, но и качество обратной связи [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Рассмотрим использование ИИ в продвижении компаний, представляющих собой целостные экосистемы в РФ.

1. Яндекс и рекламно-алгоритмическая модель продвижения. Кейс Яндекса удобен для анализа потому, что он показывает рекламную сторону ИИ без лишней абстракции. Нейросети встроены в инфраструктуру, где уже есть поиск, рекламные кабинеты, карты, данные о поведении пользователей и инструменты оценки результата. Это не отдельный чат-бот рядом с бизнесом. Это часть рекламной машины. В материалах Яндекс Директа указано, что сервис помогает предпринимателям продвигать бизнес в поиске, картах, товарной галерее и рекламной сети, а также использует нейротехнологии Яндекс Рекламы для создания лендингов и рекламных материалов. Сервис показывает не обещание сделать идеальную рекламу, а возможность быстрее собрать несколько вариантов для отбора и проверки. Для малого бизнеса такая функция может быть практичной. Представим локальную школу английского языка. У нее есть сайт, группа во ВКонтакте и бюджет на рекламу. Вручную подготовить пять или шесть разных креативов сложно, особенно без копирайтера и дизайнера. ИИ снимает часть нагрузки. Но он не знает, что в конкретном районе родители боятся не качества языка, а неудобного расписания и дороги после работы. Это знание остается за владельцем и администратором.

Нейросетевые объявления дают материал, который следует отбирать, переписывать, проверять на точность и соотносить с реальными болями аудитории, а это может прочувствовать и сделать маркетолог (таблица. 1).

Единая перфоманс-кампания Яндекса объединяет разные типы перфоманс – объявлений и позволяет работать с настройками в общей структуре. Для продвижения в социальных сетях это имеет косвенное, но заметное значение. Пользователь может увидеть бренд в социальной сети, затем перейти в поиск, на сайт, в карту или на страницу товара. Алгоритмическая связность каналов делает

контакт более плотным. При этом нельзя забывать о слабом месте такого подхода. Чем сильнее продвижение опирается на алгоритмы, тем выше риск потерять человеческий язык. Реклама становится технически точной, но эмоционально пустой. В социальных сетях это заметно сразу. Пользователь не всегда может объяснить, что именно не так, но чувствует автоматический тон. Самым сильным элементом выступает не отдельная генеративная модель, а связка Директа, единой перфоманс-кампании, YandexGPT и YandexArt. Смысл в том, что организация получает не один текст, а систему быстрого тестирования. В хорошем варианте это снижает цену ошибки. В плохом варианте это просто множит однотипные объявления.

Таблица 1. Инструменты Яндекса и их значение для продвижения

Инструмент	Функционал	Результат для компании
YandexGPT	Формирует варианты заголовков, текстов, идей и описаний	Ускоряет подготовку рекламных формулировок
YandexArt	Создает визуальные материалы по заданию	Помогает быстрее получить варианты изображений
Яндекс Директ	Настраивает размещение, аудитории, объявления и результативность	Связывает креатив с поведением аудитории
Единая перфоманс-кампания	Объединяет несколько рекламных форматов в общей структуре	Упрощает управление продвижением в разных точках контакта
Нейроподсказки	Помогают расширять аудиторию через похожие интересы и привычки	Снижают зависимость от слишком узкой ручной настройки

Резюмируя, можно отметить, что ИИ в Яндекс полезен как инструмент ускорения, подбора и проверки рекламных гипотез. Но финальное качество коммуникации зависит от того, умеет ли компания отличать живой текст от автоматического набора преимуществ. Для социальных сетей это критично, так как пользователи не любят холодный рекламный голос, особенно когда бренд пытается выглядеть близким.

2. Сбер и сервисная модель коммуникации с клиентом. Кейс Сбера раскрывает другую сторону исследования. Если Яндекс лучше показывает рекламную настройку, то Сбер интересен через сервис, диалог и доверие. Для финансовой организации продвижение не заканчивается рекламным касанием. Наоборот, часто все начинается после него. Клиент задает вопрос, уточняет условия, спорит, сомневается, жалуется.

GigaChat API описывается Сбером как инструмент, который можно подключать к бизнесу для поддержки диалога, консультаций по продуктам, сбора обратной связи, подготовки текстов и работы с документами. ИИ в

сервисной коммуникации сильнее влияет на репутацию, чем ИИ в генерации рекламных постов. Рекламу можно пролистать. Неправильный ответ поддержки человек запоминает. Сбер разработал 17 сервисных AI-агентов для востребованных продуктов предпринимателей, включая расчеты и платежи, эквайринг, зарплатные проекты и другие направления. Это уже не просто чат-бот, а стратегическое движение к агентам, которые закрывают конкретный участок клиентского пути (CX) (таблица 2).

Таблица 2. ИИ в коммуникациях Сбера и его значение для продвижения

Инструмент	Функционал	Результат для компании
Диалоговый помощник	Отвечает на вопросы и поддерживает разговор в цифровом канале	Снижает дистанцию между брендом и пользователем
Консультация по продуктам	Помогает выбрать услугу или уточнить условия	Уменьшает разрыв между интересом и заявкой
AI-агенты	Закрывают отдельные сервисные задачи для предпринимателей	Поддерживают клиента после первого контакта
Анализ обратной связи	Выделяет повторяющиеся жалобы, вопросы и темы	Дает материал для улучшения контента и сервиса
Подготовка текстов	Создает черновики ответов, инструкций и материалов	Ускоряет работу команды, если есть редакторский контроль

Для продвижения организаций этот пример важен из-за смещения акцента. Бренд продвигается не только через объявление, а через опыт. Пользователь может прийти из Telegram, ВКонтакте, рекламного объявления или поиска. Но его итоговое впечатление формирует не баннер. Его формирует скорость ответа, ясность инструкции и способность компании не бросить потенциального покупателя с проблемой.

Особенно заметно это в сферах, где решение пользователя связано с риском и неопределенностью. Финансы, медицина, образование, юридические услуги, недвижимость, государственное управление [5]. Здесь красивый креатив не заменяет доверия. ИИ может помочь, если он дает точную консультацию, показывает следующий шаг и вовремя передает сложный случай специалисту.

Сравнение двух компаний показывает разницу акцентов (табл. 3). Яндекс сильнее в рекламной сборке, креативах, таргетинге и работе с каналами. Сбер сильнее раскрывает сервисную модель, где ИИ становится частью консультации, поддержки и удержания доверия. Для организации в социальных сетях эти два подхода лучше не противопоставлять, а соединять.

Таблица 3. Сравнение рекламной и сервисной модели ИИ

Критерий	Яндекс	Сбер
Цель	Найти аудиторию, подготовить креатив, проверить результат	Принять обращение, помочь, сохранить доверие
Сильная сторона ИИ	Реклама, генерация, таргетинг, перфоманс	Диалог, поддержка, AI-агенты, обратная связь
Риск	Очень машинный рекламный текст	Ошибочный или холодный ответ в чувствительной ситуации
Польза для SMM	Быстрые гипотезы и варианты материалов	Стабильный ответ после первого интереса
Функционал маркетолога	Редактировать смысл и выбирать позиционирование	Контролировать сложные обращения и репутационные риски

Если у компании есть только генерация контента, но нет ответа на вопросы, продвижение будет поверхностным. Если есть только ИИ-поддержка, но нет понятных сообщений и рекламы, аудитория может просто не дойти до контакта. Рабочая модель находится между этими полюсами.

Выводы. Искусственный интеллект меняет продвижение компаний в социальных сетях не потому, что умеет писать тексты и создавать изображения. Более важное изменение связано с тем, что ИИ помогает быстрее находить сигналы аудитории, проверять гипотезы и поддерживать диалог после первого контакта. Кейс Яндекса показывает рекламно-алгоритмическую модель. Сильная сторона этой модели – скорость создания вариантов, работа с данными, настройка аудиторий и возможность тестировать гипотезы. Но у нее есть риск. Автоматизация легко делает коммуникацию одинаковой. Если не редактировать смысл, реклама становится технически правильной и человечески пустой. Кейс Сбера показывает сервисную модель. GigaChat API и AI-агенты важны не только как технологические продукты. Они показывают, что продвижение продолжается в поддержке, консультации и обработке обратной связи. Это особенно значимо для сфер, где доверие важнее импульсной покупки.

Таким образом, ИИ не заменяет маркетинговое мышление, а усиливает то, что уже заложено в маркетинговой коммуникационной стратегии. Компания использует алгоритмы для анализа и рекламы, генеративные модели для черновиков, ассистентов для первой линии общения, а человека оставляет там, где нужны ответственность, эмоциональный маркетинг и оценка ситуации. В социальных сетях именно это сочетание выглядит наиболее устойчивым.

Список литературы

1. Бикметов, Е. Ю. Современные коммуникационные технологии в маркетинге / Е. Ю. Бикметов, Е. В. Кузнецова, И. Я. Рувенный: уч. пособие. – Уфа: РИЦ УУНиТ, 2024. – 136 с.

2. Герасименко, В. В., Внедрение технологий искусственного интеллекта в маркетинг российских компаний: перспективы и барьеры / В. В. Герасименко, Д. Н. Куркова, А. Н. Курбацкий // Российский журнал менеджмента. – 2024. – № 22 (3). – С. 483-508.

3. Горемыко, М. С. Эвристический потенциал искусственного интеллекта в анализе социальных сетей // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. – 2024. – Т. 24. – № 2. – С. 172-177.

4. Кузнецова, Е. В. Разработка стратегии бренд-маркетинга продукта / Е. В. Кузнецова // Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений (ITIDS'2025): Труды XI Международной научной конференции. – Уфа: Уфимский университет науки и технологий, 2026. – С. 307-312.

5. Социальная политика государства в контексте долгосрочных национальных целей развития / Карелин И. Ю., Юлдыбаев Б. Р., Мусина Г. А. и др. – Уфа, 2024. – 410 с.

УДК 796.06

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ: НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

Алешин Е.В., Сидоров В.И., Проценко Д.С.
Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького,
Донецк, Россия

Аннотация. *В рамках глобальной цифровизации и трансформации маркетинговых парадигм, цифровой маркетинг приобретает статус основополагающего инструмента для образовательных учреждений, нацеленных на привлечение и удержание студенческого контингента. В данной статье проводится детальный анализ роли цифрового маркетинга как неотъемлемой составляющей интерактивных технологий в образовательной сфере. Рассматриваются методы, стратегии и эффективность его применения в контексте современной цифровой экосистемы, а также перспективы интеграции цифровых решений в процессе обучения по физической культуре.*

Ключевые слова: *образовательные учреждения, интерактивные технологии, поисковые системы, маркетинговые стратегии, веб-сайт, цифровая среда, образовательный маркетинг.*

Введение. В условиях динамичного развития цифровой среды и трансформации потребительских предпочтений, традиционные маркетинговые подходы демонстрируют свою ограниченность в контексте образовательных учреждений [1]. Студенты, как основная целевая аудитория, все больше ориентируется на цифровые платформы для информационного поиска, коммуникации и взаимодействия с образовательными организациями. В этой связи, цифровизация образовательного сектора открывает уникальные возможности для адаптации маркетинговых стратегий и повышения конкурентоспособности учебных заведений и в сфере физической культуры [2]. Современные технологии оказывают значительное влияние на систему образования, делая еѐ более доступной и интерактивной. Платформы с интерактивными элементами, виртуальная реальность и адаптивные образовательные системы повышают вовлечѐнность студентов и эффективность учебного процесса [3].

Организация и методы исследования. В исследовании использовался комплекс методов:

– анализ научной и методической литературы,
– сравнительный анализ;
– наблюдение;
– анкетирование;
– опрос;
– качество-количественный анализ экспериментальных данных исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Цифровой маркетинг представляет собой эволюционированную форму традиционных маркетинговых стратегий, адаптированную к цифровой среде [4]. В отличие от классических методов, он опирается на использование интерактивных технологий, которые обеспечивают более эффективное взаимодействие с целевой аудиторией, повышают узнаваемость бренда и уровень вовлеченности пользователей.

Основные компоненты цифрового маркетинга включают:

1. **Поисковая оптимизация (SEO)** – комплекс мероприятий, направленных на улучшение видимости веб-ресурса в поисковых системах, что способствует привлечению целевого трафика.

2. **Контекстная реклама** – использование рекламных технологий для точного таргетирования пользователей с высоким уровнем интереса к образовательным услугам.

3. **Социальные сети** – платформы для создания и продвижения контента, способствующего взаимодействию с молодежью и формированию положительного имиджа образовательного учреждения.

4. **Видеомаркетинг** – применение видеоконтента для демонстрации образовательных программ, курсов и преподавательского состава.

5. **Маркетинг влияния** – стратегия привлечения инфлюенсеров для продвижения образовательных услуг и формирования общественного мнения к здоровому образу жизни.

Образовательные учреждения активно интегрируют цифровые стратегии для привлечения студентов. Согласно нашему исследованию, около 58% студентов просматривают веб-сайты образовательных организаций с мобильных устройств, что подчеркивает важность мобильной оптимизации. Более двух третей студентов предпочитают получать уведомления о новостях и обновлениях через мобильные каналы, что делает мобильный маркетинг ключевым инструментом в образовательном маркетинге.

Веб-сайт образовательного учреждения играет центральную роль в процессе принятия решения студентами. Он должен быть доступным, информативным и регулярно обновляться. Эффективная веб-стратегия включает использование мультимедийного контента, отзывов студентов и экспертов, а также интеграцию с социальными сетями.

Социальные сети становятся мощным инструментом для взаимодействия с молодежным контингентом, обеспечивая сбор данных о предпочтениях студентов и адаптацию коммуникационных стратегий. Маркетинг влияния также вносит значительный вклад, предоставляя образовательным учреждениям возможность использовать рекомендации признанных лидеров мнений для привлечения новых студентов [5].

Цифровой маркетинг, включающий социальные сети и SEO-оптимизацию, помогает университетам привлекать новых студентов, формировать положительный имидж и увеличивать свою популярность.

Особое внимание уделяется методам интеграции цифровых инструментов в физическое воспитание, включая специализированные платформы и приложения

для отслеживания физической активности, виртуальные тренажеры и интерактивные учебные модули. Также рассматриваются вопросы адаптации традиционных методик физического воспитания к условиям дистанционного обучения, что требует разработки новых подходов к организации занятий и оценке их результативности.

Выводы. Цифровой маркетинг является ключевым элементом современных образовательных стратегий, обеспечивая эффективное взаимодействие с целевой аудиторией, повышение узнаваемости бренда и привлечение новых студентов. В условиях цифровизации и трансформации рынка, его интеграция становится неотъемлемой частью устойчивого развития и конкурентоспособности образовательных учреждений. Интеграция интерактивных технологий с инструментами цифрового маркетинга значительно улучшает маркетинговые стратегии университетов, делая обучение более привлекательным и доступным. Таким образом, цифровой маркетинг становится важной составляющей современной образовательной системы.

Список литературы

1. Алешин, Е. В. Внедрение инноваций в систему высшего образования по физической культуре / Е. В. Алешин, В. И. Сидоров // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе : Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 09-10 октября 2025 года. – Воронеж: Воронежская государственная академия спорта, 2025. – С. 25-28. – EDN NXYBSZ.

2. Алешин, Е. В. Информационно-коммуникативные методы управления учебно-тренировочным процессом по физическому воспитанию / Е. В. Алешин, В. И. Сидоров // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, приуроченной к 95-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, Чебоксары - Ташкент, 22 января 2026 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2026. – С. 180-184. – EDN WKRKSM.

3. Годз, Л. А. Информационные технологии по физической культуре при удаленном обучении / Л. А. Годз, Е. В. Алешин, В. И. Сидоров // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. – 2024. – Т. 15, № 5(67). – С. 147-152. – EDN AYVFTE.

4. Сидоров, В. И. Необходимость коррекции образовательно-методической направленности учебного процесса по физическому воспитанию для формирования у студенток мотивации к систематическим занятиям / В. И. Сидоров // Актуальные вопросы физического воспитания и адаптивной физической культуры в системе образования : сборник материалов VI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Волгоград, 18-19 апреля 2024 года. – Волгоград: Волгоградская государственная академия, 2024. – С. 286-289. – EDN WBXIDU.

5. Сидоров, В. И. Применение инновационных технологий в области физического воспитания: анализ опыта дистанционного обучения / В. И. Сидоров, Е. В. Алешин // Физическая культура и спорт молодежи : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала А.А. Новикова", Санкт-Петербург, 08-09 октября 2025 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. главного маршала авиации А.А. Новикова, 2025. – С. 58-63. – EDN SXNPYD.

УДК 796.06

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ: СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Алешин Е.В., Сидоров В.И., Спивак Ю.П.
Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького,
Донецк, Россия

Аннотация. *Современное образовательное пространство характеризуется динамичными изменениями, вызванными глобальными пандемиями, геополитическими конфликтами и цифровизацией общества. Эти факторы радикально трансформируют традиционные образовательные парадигмы, требуя переосмысления методологических подходов к организации учебного процесса [1]. Особенно остро встает вопрос о сохранении и повышении уровня физической активности студентов, так как ее ограничение в условиях дистанционного обучения негативно сказывается на их соматическом здоровье, когнитивных функциях, психоэмоциональном состоянии, а также на качестве усвоения учебного материала, мотивации к обучению и академической успеваемости.*

Ключевые слова: *учебный процесс, физическая активность, цифровая трансформация, дистанционное обучение, цифровые технологии, онлайн-тестирование, цифровая образовательная среда (ЦИОС).*

Введение. Интеграция цифровых технологий в образовательный процесс приобретает особую значимость, обусловленную их способностью расширять доступ к учебным ресурсам, повышать цифровую грамотность студентов, совершенствовать навыки автономной учебной деятельности и повышать мотивацию к обучению [2]. В области физического воспитания, где физическая активность является фундаментальным фактором поддержания здоровья и формирования здорового образа жизни, применение цифровых технологий приобретает приоритетное значение.

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» закрепляет императив использования современных образовательных технологий для повышения качества обучения и индивидуализации учебного опыта [3]. Цифровая образовательная среда (ЦИОС) обеспечивает адаптацию учебного процесса к индивидуальным потребностям студентов, предоставляя доступ к высококачественным образовательным ресурсам, и способствует комплексному развитию личности, включая когнитивные, эмоциональные и физические аспекты [4].

Организация и методы исследования. Целью данного исследования является всесторонняя оценка эффективности применения цифровой образовательной среды в обучении студентов по дисциплине «Физическое воспитание». Методологическая основа исследования базируется на системном подходе, комплексном анализе научной литературы и эмпирических данных, полученных в результате анкетирования. Объектом исследования выступают

студенты 1-3 курсов Донецкого государственного медицинского университета (Дон ГМУ) в количестве более 240 студентов.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты анкетирования демонстрируют высокую оценку студентами возможностей цифровой образовательной среды в контексте повышения их цифровой грамотности и навыков использования цифровых образовательных ресурсов. Вебинары и онлайн-платформы способствуют более эффективному усвоению теоретического материала, выявляют индивидуальные пробелы в знаниях и обеспечивают оперативную обратную связь, что стимулирует систематическое изучение дисциплины [5]. Онлайн-тестирование является эффективным инструментом объективной оценки успеваемости студентов и способствует развитию навыков самоконтроля и саморегуляции.

Исследование позволило определить основные задачи цифровой образовательной среды в контексте физического воспитания:

1. Обеспечение доступа к высококачественным цифровым образовательным ресурсам, соответствующим современным требованиям к содержанию и форме представления информации.
2. Развитие навыков самостоятельной работы и организации учебного процесса, что способствует формированию у студентов способности к автономному обучению.
3. Формирование цифровой грамотности студентов, включая навыки работы с цифровыми инструментами и платформами, а также способность критически оценивать и интерпретировать информацию.
4. Повышение мотивации к физической активности и формированию здорового образа жизни, что является ключевым фактором профессиональной подготовки специалистов в области медицины и здравоохранения.

Исследование охватывает результаты пилотных проектов и экспериментальных программ, проведенных в различных образовательных учреждениях, с фокусом на их влияние на физическую подготовку и мотивацию учащихся. Особое место уделяется изучению факторов, влияющих на успешность дистанционного обучения в физическом воспитании, таких как технические характеристики устройств, качество интернет-соединения, а также уровень цифровой грамотности преподавателей и студентов.

Выводы. Внедрение цифровой образовательной среды в учебный процесс по дисциплине «Физическое воспитание» является важным фактором формирования у студентов осознанного отношения к вопросам здоровья, физического развития и здорового образа жизни. Это способствует повышению качества подготовки специалистов в области медицины и здравоохранения, а также развитию их профессиональных компетенций. Для достижения максимальной эффективности необходимо продолжать расширение функциональных возможностей ЦИОС с учетом современных цифровых тенденций и образовательных потребностей студентов. Важно также повышать квалификацию преподавателей, адаптируя их к работе в условиях цифровой трансформации образовательной среды, что позволит эффективно интегрировать инновационные технологии в учебный процесс.

Цифровые технологии играют ключевую роль в трансформации образовательного пространства, предоставляя новые возможности для повышения его качества, развития цифровой грамотности студентов и формирования профессиональных компетенций. В контексте физического воспитания цифровизация образовательного процесса открывает перспективы для повышения уровня физической активности и укрепления здоровья студентов. Однако для успешной реализации этих возможностей необходимо не только совершенствовать техническую базу вузов, но и повышать квалификацию преподавательского состава, адаптируя их к условиям цифровой трансформации образовательной среды.

Список литературы

1. Алешин, Е. В. Внедрение инноваций в систему высшего образования по физической культуре / Е. В. Алешин, В. И. Сидоров // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе : Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 09–10 октября 2025 года. – Воронеж: Воронежская государственная академия спорта, 2025. – С. 25-28. – EDN NXYBSZ.

2. Алешин, Е. В. Информационно-коммуникационные технологии в педагогической практике высшей школе: теоретические и практические аспекты / Е. В. Алешин, В. И. Сидоров // Физическая культура и спорт в образовательных организациях высшего образования: актуальные вопросы теории и практики : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 24–26 сентября 2025 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2025. – С. 36-39. – EDN OTYQSI.

3. Алешин, Е. В. Внедрение технологий дистанциированного обучения в рамках актуальной образовательной модели / Е. В. Алешин, В. И. Сидоров // Smart sport & tourism: цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, прошедшей в рамках Международного форума Kazan Digital Week-2025, Казань, 19 сентября 2025 года. – Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2025. – С. 7-9. – EDN SXPGDE.

4. Годз, Л. А. Информационные технологии по физической культуре при удаленном обучении / Л. А. Годз, Е. В. Алешин, В. И. Сидоров // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. – 2024. – Т. 15, № 5(67). – С. 147-152. – EDN AYVFTE.

5. Сидоров, В. И. Необходимость коррекции образовательно-методической направленности учебного процесса по физическому воспитанию для формирования у студенток мотивации к систематическим занятиям / В. И. Сидоров // Актуальные вопросы физического воспитания и адаптивной физической культуры в системе образования : сборник материалов VI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Волгоград, 18–19 апреля 2024 года. – Волгоград: Волгоградская государственная академия, 2024. – С. 286-289. – EDN WBXIDU.

УДК 004.9:796

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ В СПОРТЕ: ОТ СТАТИСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ К МАШИННОМУ ОБУЧЕНИЮ

Андреев Д.И.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *Систематизированы математические методы обработки спортивных данных: параметрические и непараметрические критерии для малых выборок, факторный анализ структуры подготовленности, алгоритмы машинного обучения для прогнозирования соревновательной успешности. Выбор критерия определяется объѐмом выборки и характером распределения. Каскад нейросетевых модулей на фрагментированной выборке повышает точность прогноза исходов до 75-82%. Сформулированы ограничения применения статистических методов в условиях малых данных.*

Ключевые слова: *спортивная аналитика, машинное обучение, критерий Манна–Уитни, факторный анализ, прогнозирование результатов, малые выборки.*

Введение. Рынок спортивной аналитики растѐт быстрее, чем методическая база обработки данных. По отраслевым обзорам, точность прогнозов ИИ-систем для матчей топ-лиг в 2025 году достигла 75-80%, тогда как экспертный анализ удерживается на 55-60% [1]. Этот разрыв задаѐт прикладную рамку: какие математические методы обеспечивают переход от описательной статистики к воспроизводимому прогнозу. Цель работы – систематизировать инструменты анализа спортивных данных и определить условия их корректного применения.

Организация и методы исследования. Анализ построен на трѐхуровневой модели обработки спортивной информации: первичная статистическая обработка, корреляционно-факторный анализ, предиктивное моделирование [2]. Для физической культуры характерна острая проблема малой выборки: данные контрольной и экспериментальной групп редко превышают 15-30 наблюдений, что делает применение параметрических критериев некорректным [3]. Поэтому проверку гипотез о различиях выполняют непараметрическими методами. Критерий Манна–Уитни не требует нормальности распределения и устойчив к выбросам, что критично при оценке технико-тактической подготовленности по балльным шкалам [4]. Параметрические и непараметрические критерии не взаимозаменяемы: выбор определяется шкалой измерения и проверкой распределения [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Обратимся к структуре методов. При сравнении групп, различающихся по полу, возрасту или квалификации, ранговый подход даѐт корректный результат там, где t-критерий Стьюдента завышает значимость различий [4]. Игнорирование этого правила – типичная ошибка молодых исследователей, ведущая к ложным выводам об эффективности методики [3]. Корреляционный и факторный анализ решают

другую задачу – выявление скрытой структуры подготовленности; редукция размерности переводит десятки параметров в небольшое число интерпретируемых факторов, на которые опирается планирование тренировки [2].

Предиктивный уровень представлен алгоритмами обучения с учителем. Что эффективнее при дефиците данных – единая нейросеть или каскад узких модулей? Для индивидуальных и командных дисциплин предложен каскад нейросетевых модулей, обучаемый на фрагментированной выборке, где ключевую роль играют логические зависимости между параметрами и результирующим вектором [5]. Фрагментация даѐт каскаду преимущество: каждый модуль обучается на логически связанном подмножестве признаков, снижая переобучение [5]. Нами выявлено, что факторная модель служит мостом между описательной статистикой и предиктивными алгоритмами: отобранные факторы становятся признаками для моделей машинного обучения [2].

Выводы. Проведѐнный анализ показал взаимодополняемость методов, а не их конкуренцию. При выборке менее 30 наблюдений обоснован переход к критерию Манна-Уитни с проверкой распределения [3, 4]. При многомерных измерениях целесообразна факторизация перед построением прогнозной модели [2]. Для прогнозирования исходов при ограниченных данных предпочтителен каскад модулей на фрагментированной выборке, а не монолитная сеть [5]. Повышение точности до 75-82% достигается встраиванием классической статистики в конвейер подготовки данных, а не еѐ заменой [1].

Список литературы

1. Искусственный интеллект и прогнозы на спорт: революция в аналитике [Электронный ресурс] // Sky.pro. – URL: https://sky.pro/wiki/analytics/iskusstvennyj-intellekt-i-prognozy-na-sport-revolyutsiya-v-stavkah/ (дата обращения: 29.05.2026).

2. Костенко, Е. Г. Математические принципы обработки данных в индустрии спорта / Е. Г. Костенко // Современные проблемы и перспективы развития. – 2023. – DOI 10.31483/r-116178. – EDN BZWRZP. – URL: https://phsreda.com/e-articles/10686/Action10686-116178.pdf (дата обращения: 29.05.2026).

3. Особенности применения параметрических и непараметрических критериев при анализе данных в физической культуре и спорте // Современные наукоѐмкие технологии. – 2022. – №10-1. – URL: https://s.top-technologies.ru/pdf/2022/10-1/39354.pdf (дата обращения: 29.05.2026).

4. Особенности применения критерия Манна–Уитни для проверки статистических гипотез в физической культуре и спорте // Современные наукоѐмкие технологии. – 2022. – №4. – URL: https://s.top-technologies.ru/pdf/2022/4/39120.pdf (дата обращения: 29.05.2026)

5. Формирование фрагментированной обучающей выборки в специализированной системе прогнозирования спортивных событий // Современные наукоѐмкие технологии. – 2023. – №2. – URL: https://s.science-engineering.ru/pdf/2023/2/1431.pdf (дата обращения: 29.05.2026).

УДК 796.09

НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ФИДЖИТАЛ-СПОРТА

Ануфриев Г.Н.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *Фиджитал-спорт достаточно молодое направление глобальной сферы спорта. Гибридная составляющая из его цифровой и физической части создают уникальность, но достаточно ли этого, чтобы выиграть конкурентную борьбу за внимание аудитории у популярных классических видов?*

Ключевые слова: *фиджитал-спорт, достижения, функциональное состояние, спортивные гаджеты, зрелищность.*

Введение. Современный спорт становится все более технологичным, и в погоне за результатом в ход идут все самые передовые разработки, позволяющие отодвинуть границы прошлых достижений. Большинство классических видов спорта, прежде всего олимпийских, находятся в третьей фазе своего развития, что характеризуется угасанием количества рекордов. Каждый из них становится всѐ труднее осуществить, т.к. предельный уровень спортивной подготовленности упирается в пределы биологических возможностей человека. Большинство рекордов связано с появлением нового спортивного инвентаря, более точных инструментов оценки состояния организма спортсмена, а также новых методик тренировки.

Организация и методы исследования. Основным методом исследования был обзор зарубежной и отечественной научной литературы из открытых источников.

Результаты исследования. Установлено, что в легкой атлетике применение кроссовок с карбоновыми пластинами позволило обновить много рекордов, а также снизить среднее время пробегания марафона для всех спортсменов [1]. Появление лазерных и оптических тренажерных систем типа SKATT в стрелковом спорте позволило эффективно оценивать уровень и динамику развития координационных способностей, а также наглядно видеть ошибки при выполнении выстрела, что сразу отразилось на росте спортивных результатов [2]. В циклических видах спорта, где крайне важна выносливость, к примеру, триатлон, большую роль играет восстановление и тонкий контроль функционального состояния в процессе соревновательного противоборства. Здесь спортивные гаджеты, совмещающие в себе мониторинг сердечного ритма, GPS – трекинг и акселерометрию, в купе с продвинутой аналитикой, решают задачи оценки текущего контроля. Они позволяют точнее распределять силы на соревнованиях и адекватно оценивать нагрузку, восстановление в насыщенном тренировочном процессе. Для игровых видов спорта придуманы не только мониторы по типу Polar Team и Firstbeat, а также гибридные системы

на основе инерционных датчиков с GPS, которые собирают данные о количестве и интенсивности ускорений, общем количестве передвижений и их темпе (WIMU). Это позволяет количественно оценивать нагрузку на спортсмена, отслеживать темпы утомляемости, анализировать прогресс в динамике тренировочного процесса. В единоборствах, в частности, боксе, придуманы шлемы с датчиками, оценивающие количество пропущенных ударов и их силу. Количественная оценка в динамике дает возможность управления риском возникновения тяжелых сотрясений мозга.

Использование современных неинвазивных датчиков – биосенсоров, позволяет оценивать уже биохимические маркеры утомления. Лактатные датчики из аналита пота и спортивные капы с биосенсорами оценки уровня мочевой кислоты указывают уровень мышечного утомления [3]. Такую же функцию выполняют неинвазивные датчики уровня оксигенации мышц (SmO_2) типа MOXY, что позволяет оценивать метаболические процессы в них при интенсивной мышечной работе. Не стоят на месте и технологии анализа работы сердечно-сосудистой системы. Вариабельность сердечного ритма (HRV) как метод был открыт на заре космической медицины ещѐ в 60-х годах прошлого столетия, но передовые методы обработки данных позволили найти новый маркер оценки пороговых состояний. Показатель DFA-1α (детрендовый фрактальный анализ, корреляция) данных ВСР позволяет с достаточно высокой точностью определить текущий уровень аэробного и анаэробного порогов при мышечной работе в циклических видах спорта вне зависимости от уровня подготовленности спортсмена [4]. Он не требует лабораторных или полевых тестов с газоанализом, как это было ранее, и может быть использован на носимом устройстве – часы, смартфон. Помимо глубокого анализа работы сердца, ставка сделана еще и на параметры дыхания [5]. Легочная вентиляция, еѐ объемные и частотные характеристики быстрее реагируют на биохимические изменения в мышечной системе. Полимодальные системы имеют возможность анализировать синхронность и когерентность работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, что существенно повышает точность оценки текущего состояния организма. Такие решения, как Hexoskin и Tymewear, уже предлагают коммерческие гаджеты, которые используются в профессиональном спорте.

Вместе с тем, набирают популярность новые виды, относящиеся к Фиджитал-спорту. Идея совмещения киберспорта с классическим, оказалась весьма интересной. Как правило, цифровая часть противоборства понятна и достаточно информативна, а вот в физической части не хватает интерактивности. Особенно это касается игровых видов, в которые можно добавить метрики уровня утомления спортсменов, и датчики, оценивающие биомеханические параметры техники движения, их качество и результативность.

Надо отметить, что на играх будущего, в дисциплине «Phygital shooter», есть функция отображения ЧСС (как раз на основе кардиодатчиков Polar). Но что, если пойти еще дальше и, имея возможность наглядно показывать функциональное состояние спортсмена средствами новых технологий, добавить зрелищности?

Зритель увидит, насколько утомлен спортсмен, или сильно ли он выложился в спурте – схватке, наглядно показать, как мастерство берет верх над физической готовностью или, напротив – волевым усилием достигается победа над телом и соперником. Та насмотренность, присущая только тренерам и высококвалифицированным спортсменам будет доступна простому зрителю.

Выводы. Любой вид спорта ведет конкурентную борьбу за внимание аудитории, и чем она шире, тем больше возможностей для его финансирования и как следствие развития. Зрелищность стала ведущим фактором привлечения спонсоров и монетизации, ведь современный спорт существует, во многом, за счѐт продаж лицензий на телетрансляции крупных спортивных турниров. В этом ключе, видится, что фиджитал спорту необходимо использовать все современные наработки в области наглядного отображения состояния спортсмена. Такой ход выгодно будет отличать его от традиционного спорта и упростит понимание происходящего противоборства для неподготовленного зрителя. При этом важно не перегружать «лишней» информацией картинку, но это уже вопрос реализации. Как и любой спорт, фиджитал идет по пути роста спортивных достижений, а значит, вопрос – будут ли использованы передовые методики – не стоит, вопрос – как быстро они будут внедрятся?

Список литературы

1. Muniz-Pardos, B. R. Improvements in Marathon Run Times Are Likely Technological, Not Physiological //Sports medicine (Auckland, N.Z.) vol. 51, 3 (2021): p. 371-378. doi:10.1007/s40279-020-01420-7

2. Удалова А. А. Эффективность оценки уровня состояния координационных способностей с помощью стрелкового тренажера СКАТТ // Ученые записки университета Лесгафта. – 2015. – №2. – С. 176-181.

3. Hoovels K.V. Can Wearable Sweat Lactate Sensors Contribute to Sports Physiology? / K. V. Hoovels, X. Xing, M. Cuartero, M. Gijssel, M. Swarén, G. A. Crespo *// ACS Sens.* vol 6 (2021): p. 3496–3508. doi.org/10.1021/acssensors.1c01403

4. Федотова Е. В. Перспективы использования показателей нелинейного анализа вариабельности ритма сердца в качестве маркеров функционального состояния организма спортсмена при выполнении тренировочных и тестирующих нагрузок // ТиПФК. – 2023. – №10. – С. 45-47.

5. Rogers, B. Fractal correlation properties of heart rate variability and respiratory frequency as measures of endurance exercise durability. *Eur J Appl Physiol* vol. 125 (2025): p.1619–1631 doi.org/10.1007/s00421-025-05716-2.

УДК 796.015.6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПРИ АДАПТАЦИИ К ДОЗИРОВАННЫМ СТАТИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

Арсланова А.Д., Гарифуллина А.О.
Казанский государственный энергетический университет,
Казань, Россия

Аннотация. *Статья анализирует применение цифровых систем для мониторинга вегетативной нервной системы при статических нагрузках. Исследование подтверждает, что носимые устройства и анализ вариабельности сердечного ритма позволяют объективно оценивать сосудистый тонус и активность симпатической/парасимпатической нервной системы.*

Ключевые слова: *цифровой мониторинг, вегетативная регуляция, статические нагрузки, анализ данных*

Введение. Современный стиль жизни характеризуется выраженной гиподинамией и преобладанием статических поз, обусловленных такими факторами, как длительная работа за компьютером, использование мобильных устройств и продолжительное пребывание в транспорте. Аналогичные статические нагрузки, включая удержание игровых контроллеров и специфические изометрические упражнения, являются неотъемлемой частью профессионального спорта и фиджитал-дисциплин. Хроническое статическое мышечное напряжение приводит к компрессии капилляров, нарушению микроциркуляции, развитию гипоксии тканей и увеличению периферического сосудистого сопротивления. Вегетативная нервная система (ВНС), являясь ключевым регулятором сосудистого тонуса, играет центральную роль в адаптационных процессах к данным нагрузкам. Тем не менее, традиционные методы оценки функционального состояния ВНС, основанные на опросниках и косвенных пробах, демонстрируют недостаточную точность и оперативность [1]. Цифровая трансформация в сферах спорта и медицины предоставляет новые возможности для мониторинга, включая применение носимых сенсоров, анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР), а также использование мобильных приложений и облачных платформ для отслеживания вегетативного баланса в режиме реального времени. Целью работы является обоснование внедрения цифровых систем контроля вегетативной регуляции при дозированных статических нагрузках для улучшения результатов тренировок и обеспечения безопасности, а также для снижения риска развития сердечно-сосудистых патологий у лиц, выполняющих статические упражнения.

Организация и методы исследования. Для проведения данного исследования был осуществлен систематический обзор научной литературы за последние пять лет, охватывающей физиологию вегетативной регуляции, цифровые методы мониторинга и спортивную кардиологию. Методологическая

база включала сравнительный анализ и моделирование цифровых систем мониторинга. В качестве цифровых систем были исследованы носимые пульсометры (Polar, Garmin), датчики фотоплетизмографии (интегрированные в смарт-часы), мобильные приложения для анализа тонуса сосудов, а также программные комплексы для анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР), включая «ВНС-Микро», «Кентавр» и Kubios HRV. Моделирование статических нагрузок проводилось путем изометрического удержания различных поз (сидя, стоя, с грузом) в течение 30 секунд – 3 минут, с последующей регистрацией физиологических показателей до, во время и после нагрузки. Анализ полученных данных осуществлялся с применением стандартных статистических процедур [5]. Кроме того, были проанализированы экспериментальные данные, полученные от студентов и спортсменов-любителей, выполнявших статические упражнения под контролем носимых устройств.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование, основанное на изучении доступной научной литературы и результатах экспериментов, выявило, что при воздействии постоянных нагрузок наибольшую ценность для цифрового мониторинга представляют определенные характеристики изменчивости сердечного ритма. Снижение общей вариабельности сердечного ритма (SDNN) свидетельствует об уменьшении способности организма адаптироваться. Наблюдается также падение активности парасимпатической системы, что отражается в показателях RMSSD и HF, в то время как симпатическая активность (LF) ожидаемо увеличивается. Ключевым комплексным индикатором выступает соотношение LF/HF, которое наглядно демонстрирует соотношение между симпатической и парасимпатической ветвями вегетативной нервной системы. Современные цифровые технологии позволяют рассчитывать эти показатели в режиме реального времени. Было установлено, что всего через полминуты статической нагрузки индекс LF/HF увеличивается в среднем с 0,9 до 1,8 при статистически значимой разнице ($p<0,05$), что сигнализирует о преобладании симпатического тонуса.

Исследование функционала носимых гаджетов выявило, что текущие модели фитнес-трекеров и умных часов, в числе которых Apple Watch Series 8, Huawei Watch GT и Polar H10, способны в режиме реального времени регистрировать RR-интервалы. Эти устройства автоматически вычисляют параметры вариабельности сердечного ритма, отображают состояние вегетативной нервной системы в сопутствующем приложении и оповещают о критических изменениях симпатического баланса.

Следует отметить, что в условиях статических физических нагрузок наилучшую точность демонстрируют нагрудные пульсометры, погрешность измерений которых не превышает двух процентов. В то же время, оптические сенсоры, расположенные на запястье, допускают отклонение в показаниях в пределах восьми-двенадцати процентов. Этот факт является существенным при подборе оптимальной системы контроля состояния для конкретных целей.

Программный анализ вариабельности сердечного ритма позволил идентифицировать три фазы вегетативной адаптации к дозированной статической нагрузке [4]. Первая фаза, фаза активации (0-40 с), характеризуется снижением показателя RMSSD и повышением соотношения LF/HF. Вторая фаза, фаза относительной стабилизации (40-120 с), демонстрирует плато соотношения LF/HF в пределах 1.5-2. Третья фаза, фаза истощения, наступает после 120 с нагрузки и проявляется в дальнейшем снижении общей вариабельности сердечного ритма и появлении аритмичных комплексов, что особенно выражено при недостаточной тренированности. Цифровые системы предоставляют возможность индивидуального определения зоны «вегетативной безопасности» и сигнализации о переходе к фазе истощения, что имеет существенное практическое значение для предотвращения перенапряжения.

Интеграция цифровых систем мониторинга в тренировочный процесс представляет особый интерес, особенно для людей с различной физической подготовкой. Экспериментальные данные демонстрируют значительную разницу: нетренированные испытуемые достигают фазы истощения в 2,3 раза быстрее (через 85 ± 12 секунд) по сравнению с регулярно тренирующимися (через 195 ± 22 секунды, $p < 0{,}01$). Причиной этого является сниженная эффективность механизмов расширения сосудов и повышенная чувствительность α-адренорецепторов у лиц, ведущих малоподвижный образ жизни. Современные цифровые системы, регистрирующие показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР), позволяют не только фиксировать наступление истощения, но и индивидуально регулировать продолжительность статических нагрузок [2]. Так, при падении показателя SDNN более чем на 25% от базового уровня, система выдает сигнал тревоги, позволяя своевременно остановить тренировку до развития выраженных вегетативных нарушений (например, сильной тахикардии или головокружения).

С практической позиции ключевым аспектом становится формирование граничных показателей вегетативной безопасности во время статических усилий. Опираясь на анализ массива данных, для здоровых людей (без поражений сердечно-сосудистой системы) рекомендованы следующие контрольные параметры: удержание позы необходимо прервать, если RMSSD падает более чем на 40% от базового значения, коэффициент LF/HF превышает отметку 3,5 или фиксируется падение SDNN свыше 50 мс в течение 10-секундного интервала [3]. Современные цифровые комплексы с поддержкой биологической обратной связи способны автоматически отображать данные лимиты через цветовой код: зелѐный сигнал (безопасный диапазон), жѐлтый (состояние напряжения, требуется уменьшение длительности нагрузки) и красный (угроза, требуется немедленная остановка). Подобный формат визуализации интуитивно понятен даже рядовому пользователю и способствует более строгому соблюдению инструкций по контролю над статическими нагрузками.

Выводы. Обобщение результатов изучения публикаций и опытных сведений доказывает, что гаджеты для слежения за работой вегетативной

нервной системы (фитнес-трекеры, датчики вариабельности ритма, программные комплексы) выступают действенным средством для точной диагностики приспособляемости организма к контролируемым статическим усилиям. Если сравнивать с классическими подходами, то использование цифровых технологий позволяет фиксировать изменения физиологических параметров постоянно, мгновенно и с максимальной детализацией по времени.

Список литературы

1. Баевский, Р. М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов. – Москва: Медицина, 2021. – 208 с. – ISBN 978-5-225-03214-8.

2. Михайлов, В. М. Вариабельность сердечного ритма в спортивной практике: от теории к практике цифрового контроля / В. М. Михайлов // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 2. – С. 27-30. – ISSN 0040-3601.

3. Прокопьев, Н. Я. Адаптация сердечно-сосудистой системы к статическим нагрузкам разной мощности / Н. Я. Прокопьев, В. Н. Ананьев // Российский кардиологический журнал. – 2022. – Т. 27, № 6. – С. 45-51. – ISSN 1560-4071.

4. Современные методы преподавания на занятиях по физической культуре со студентами специальной медицинской группы / Вопросы педагогики. –2020. –№ 3-2. – С. 253-255.

5. Использование информационных технологий в работе современного педагога по физической культуре // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 105-10. – С. 92-98.

УДК 338.48

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТУРИЗМА: СУЩНОСТЬ, ФУНКЦИИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Атаев Р. Х., Чарлыев Э.
Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А. Ниязова,
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. *В статье осуществлена комплексная систематизация теоретико-методологических основ туризма как многогранного социально-экономического явления и исследована его трансформация под воздействием цифровых технологий. Раскрыта взаимосвязь между ключевыми функциями туризма, целеполаганием путешествий и системной классификацией его видов и форм. Проанализирована сущность экскурсионной деятельности как важного элемента познавательной инфраструктуры. Особое внимание уделено концептуальному разграничению автономных интеллектуальных и экспертных интеллектуализированных систем, их роли в модернизации сервисных процессов и формировании концепции Smart Tourism. Выявлена определяющая роль цифровой активности хозяйствующих субъектов в обеспечении долгосрочной конкурентоспособности индустрии гостеприимства.*

Ключевые слова: *сущность туризма, функции туризма, классификация туризма, цифровая трансформация, умный туризм, интеллектуальные системы, искусственный интеллект, экскурсионная деятельность.*

Введение. Современный туризм представляет собой сложную социально-экономическую и адаптивную систему, объединяющую различные секторы услуг, транспорта, культуры и материального производства [1, 2]. Динамичное развитие туристической индустрии обусловлено ее высокими социально-экономическими функциями: стимулированием межотраслевого синтеза, обеспечением занятости, сохранением историко-культурного наследия и восстановлением психофизиологического потенциала человека [1, 3].

Функционирование туристического сектора определяется непрерывным взаимодействием потребителей, предприятий, объектов инфраструктуры и органов государственного управления. На современном этапе развития фундаментальные подходы к организации туристической деятельности претерпевают значительные изменения под влиянием сквозных цифровых технологий, больших данных и искусственного интеллекта [2, 4].

В этой связи возникает научная и практическая необходимость синтеза классических теоретических и методологических концепций исследований туризма с новейшими подходами к цифровизации сервисной среды для формирования целостной модели управления отраслью.

Организация и методы исследования. Методологическую основу исследования сформировали концептуальные принципы теории туризма, экономики услуг и теории систем, а также работы ведущих специалистов в

области цифровой экономики и интеллектуальных информационных технологий [1, 2, 3, 4, 5].

В исследовании использовалось сочетание общенаучных и специфических методов:

• системно-структурный анализ (для изучения функциональной структуры туризма);

• классификация и типология (для систематизации видов туристической деятельности и цифровых систем);

• сравнительный и логико-семантический анализ (для различения понятий «интеллектуальные» и «интеллектуализированные» системы);

• метод обобщения и научного синтеза.

Результаты исследования и обсуждение.

1. Теоретическая и методологическая сущность и целеполагание в туризме

Цель поездки является основным критерием, определяющим специфику туристической деятельности и отличающим ее от других форм пространственной мобильности населения [1]. В теоретическом и методологическом аспекте традиционно выделяют следующие ключевые целевые группы:

• Досуг и отдых: восстановление физических и умственных сил, улучшение здоровья;

• Образовательные: изучение культурных, исторических, архитектурных и природных ресурсов;

• Профессиональные и деловые: участие в конференциях, переговорах, симпозиумах (сегмент MICE);

• Медицинские и реабилитационные: получение медицинской и оздоровительной помощи;

• Гостевые и этнические: поддержание семейных и социальных связей, посещение мест исторического происхождения [1].

Разнообразие целей определяет многофункциональный характер туристической индустрии. Основные функции туризма можно систематизировать по следующим векторам:

1. Восстановительный (рекреационный): снижение психофизиологического стресса за счет изменения пространственной среды и восстановление работоспособности [1].

2. Развивающий (гуманитарный): расширение кругозора, интеллектуальное и эстетическое обогащение личности [1].

3. Экономический: проявление через формирование совокупного спроса и туристических расходов. Туризм генерирует мультипликативный эффект в смежных отраслях, стимулирует инвестиции в инфраструктуру и приносит доход бюджетам различных уровней [3].

4. Социальный: рационализация использования свободного времени, повышение качества жизни населения и выравнивание социальных стандартов [4].

5. Интеграционный: укрепление международных и межрегиональных культурно-экономических связей, создание атмосферы взаимного уважения и партнерства [4, 5].

6. Экологический: выражается в поддержании баланса между антропогенной нагрузкой и необходимостью сохранения и восстановления природных рекреационных ресурсов [1]. В контексте реализации познавательной функции особое место занимают экскурсионные мероприятия. Экскурсия служит основной процедурной единицей туризма, обеспечивая передачу достоверной научно-популярной и культурной информации в доступной форме. В зависимости от целевой направленности экскурсии классифицируются на несколько ключевых форм:

• экскурсия-прогулка (рекреационно-досуговая);

• театрализованное экскурсионное шоу (развлекательный и анимационный сегмент);

• экскурсионный урок (дидактическая и образовательная направленность);

• научно-познавательная экскурсия (исследовательская деятельность, включающая сбор музейных и исторических экспонатов);

• экскурсионное путешествие (интегрированный элемент многодневных туристических программ).

Интеграция мультимедийных презентаций, интерактивных технологий, дегустаций и научно-популярных элементов в экскурсионные программы значительно улучшает усвоение информации и удовлетворенность клиентов.

Систематизация и классификация видов туризма.

Для эффективного мониторинга и управления туристическим рынком используется комплексная классификация туризма по различным критериям (таблица 1) [2].

Таблица 1. Систематизация ключевых критериев классификации туризма

Критерий классификации	Вид / Форма туристской деятельности
Региональный признак / Территория	Внутренний, въездной, выездной; национальный, международный
Число участников	Индивидуальный, групповой, семейный
Способ организации	Организованный, неорганизованный, самодеятельный
Цели поездки	Рекреационный, оздоровительный, лечебный, деловой, образовательный, этнический, транзитный, экологический
Способ передвижения (транспорт)	Авиационный, автомобильный, автобусный, железнодорожный, водный (круизный), пешеходный
Возрастной состав	Детский, молодежный, лиц среднего возраста, лиц третьего и четвертого возраста
Характер территории	Приморский, горный, континентальный, островной
Источник финансирования	Коммерческий, социальный (субсидируемый)
Продолжительность и сезонность	Краткосрочный, долгосрочный; сезонный, межсезонный, круглогодичный

Цифровая трансформация и интеллектуализация сектора туризма.

Современный этап развития индустрии гостеприимства характеризуется переходом от классических методов управления к цифровым экосистемам [1, 4]. Ключевым двигателем этих изменений является цифровая деятельность

хозяйствующих субъектов – интенсивность и полнота интеграции информационно-коммуникационных технологий в бизнес-процессы [3].

В научном дискурсе принципиально важно различать категории автономных «интеллектуальных систем» и экспертных «интеллектуализированных систем» (таблица 2) [2, 5].

Таблица 2. Сравнительный анализ цифровых систем в туризме

Параметры сравнения	Интеллектуальные системы	Интеллектуализированные системы
Базовая технология	Искусственный интеллект, нейронные сети, глубокое машинное обучение	Модульные аналитические программы, алгоритмы экспертных систем
Степень автономности	Высокая: самостоятельное принятие решений без участия человека	Средняя: принятие решений человеком на основе предложенной аналитики
Сфера применения в туризме	Алгоритмы динамического ценообразования; предиктивная аналитика спроса; умные чат-ботные комплексы; персонализация туров в режиме реального времени	CRM-системы; модули управления отелями (PMS); системы электронного документооборота; аналитические панели показателей

Развитие сквозных технологий способствовало формированию концепции Smart Tourism («Умный туризм») – интегративной цифровой среды, объединяющей транспортную инфраструктуру, объекты показа, средства размещения и государственные сервисы в единую информационную систему [3, 4].

В практической деятельности предприятий туристических направлений и индустрии активно внедряются следующие тенденции цифровизации:

1. Интеллектуальные системы бронирования и динамического ценообразования.
2. Системы прогнозной аналитики на основе больших данных для оптимизации туристических потоков.
3. Мобильные навигационные платформы и бесконтактное обслуживание.
4. Технологии виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) в музейной и экскурсионной индустрии.
5. Автоматизированные системы синхронного перевода и виртуальные ассистенты.

Комплексное внедрение этих технологий снижает операционные издержки бизнеса, повышает безопасность пространственной мобильности и создает устойчивые конкурентные преимущества для зон отдыха [1, 4].

Выводы. Туризм – это многогранное социально-экономическое явление, которое одновременно служит формой индивидуального отдыха, эффективным бизнесом и двигателем межотраслевого развития [1]. Функциональная основа туризма (восстановительная, развивающая, экономическая, социальная, интегративная и экологическая функции) напрямую зависит от цели путешествия

и структурных характеристик удовлетворяемых потребностей [1, 2]. Экскурсионные мероприятия являются ключевым инструментом реализации познавательных, культурных и образовательных функций туризма, сочетая в себе различные методологические формы представления информации.

В контексте цифровизации ключевым фактором конкурентоспособности отрасли является компетентная дифференциация и интеграция интеллектуальных (автономных) и интеллектуализированных (экспертных) систем. Развитие концепции «умного туризма» обеспечивает создание единого цифрового пространства, оптимизирующего управление ресурсами и повышающего качество туристического обслуживания [4, 5].

Список литературы

1. Запесоцкий, А.С. Стратегия культуры / А.С. Запесоцкий. – Санкт-Петербург : СПбГУП, 2018. – 680 с.

2. Зорин, И.В. Туризмоведение : учебник / И. В. Зорин, В.А. Квартальнов. – Москва : Финансы и статистика, 2020. – 288 с.

3. Морозов, М.А. Экономика туристского рынка : учебник / М.А. Морозов, Н.С. Морозова. – Москва : Юрайт, 2021. – 360 с.

4. Александрова, А.Ю. Международный туризм : учебник / А.Ю. Александрова. – Москва : КноРус, 2019. – 460 с.

5. Сенин, В.С. Организация международного туризма : учебник / В.С. Сенин. – Москва : Финансы и статистика, 2021. – 400 с.

УДК 796.323.2

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ: ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВЫГОД И РИСКОВ

Бабенко Е.А., Куликова И.В.
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

Аннотация. *В статье представлено исследование роли и потенциала технологии искусственного интеллекта в образовании. Рассмотрены основные методы применения ИИ в организации учебного процесса. Проанализированы потенциальные выгоды и риски при использовании нейросетей. Приведены уже существующие технологии, даны краткие описания их работы. Указаны конкретные примеры внедрения искусственного интеллекта в школы и Вузы.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, нейросеть, ии, анализ, автоматизация, система, алгоритм.*

Введение. В современном мире с его стремительным ритмом жизни технологии искусственного интеллекта всѐ глубже проникают в образовательную среду. Работа ИИ проявляется во всех сферах обучения, даже в физической культуре. Всѐ это ведѐт за собой как потенциальные выгоды, так и риски, которые могут быть заранее оценены и просчитаны.

Организация и методы исследования. В работе применялись анализ научной литературы, упорядочивание и обобщение данных. Для сбора информации использовались методы сравнения уже существующих технологий ИИ, а также систематизация выявленных преимуществ и рисков.

Результаты исследования и их обсуждение. Искусственный интеллект совсем недавно появился в нашей жизни и уже стал неотъемлемой еѐ частью.

ИИ – это совокупность программных систем, позволяющих машинам выполнять задачи, для которых необходимы когнитивные функции, присущие человеку (обучение, рассуждение, принятие решений и т.д.). Вместо строго выполнения команд по заданному алгоритму системы в базе искусственного интеллекта адаптируются к новым условиям и решают нестандартные задачи, выходящие из-под шаблона.

Искусственный интеллект постепенно проникает во все сферы жизни человека. Он автоматизирует рутину и открывает новые возможности для развития любой отрасли. Не стало исключением и образование, где ИИ находит всѐ более широкое применение [1] Среди основных направлений его использования можно выделить:

Адаптации под потребности: ИИ подбирает темп и формат (видео, аудио текст) подачи материала, основываясь на особых потребностях обучающегося.

Динамические траектории: Система анализирует имеющиеся знания обручающегося, находит пробелы и помогает вовремя их закрыть.

Администрирование: ИИ помогает преподавателям составить и оптимизировать расписание, сбалансировать практики с теорией и проконтролировать посещаемость учащихся.

Оценка и проверка: Нейросети позволяют проводит дополнительную аналитику работ обучающихся, проверять еѐ на качество и оригинальность.

Поскольку ИИ является настолько простым и удобным, его использование в образовании скрывает массу потенциальных выгод при внедрении в любую область, даже физическую культуру, которая на первый взгляд не может пройти без присутствия преподавателя или тренера. Так, благодаря ИИ, происходит:

Снижение уровня травматизма: Алгоритмы могут предсказывать риски перегрузок, растяжений и других травм, основываясь на состоянии человека и давая ему сигнал о накопленной усталости.

Персонализация нагрузок: ИИ может составить индивидуальный план тренировок для ребѐнка, вместо стандартных усреднѐнных нормативов, основываясь на анализе его пульса, дыхания, физической формы и выносливости. Персональная программа также может быть скорректирована при необходимости в любой момент времени.

Анализ техники в реальном времени: Компьютерное зрение позволяет фиксировать положение тела, присед и углы наклона при выполнении упражнения. Система сразу указывает на ошибки в выполнении (если таковые есть), давая инструкции к правильному выполнению.

Объективное оценивание. С помощью искусственного интеллекта исключается человеческий фактор в выставлении оценок. ИИ точно фиксирует количество повторений, время, амплитуду и т.п.

Автоматизация составления отчетов для преподавателей. Система сама собирает статистику посещаемости, сдачи нормативов и прогресса обучающихся, там самым освобождая педагога от бумажной работы.

Геймификация и мотивация. ИИ с дополненной реальностью превращает рутинные и скучные упражнения в настоящие квесты, в результате чего повышается вовлеченность детей в занятие спортом [1].

Однако кроме плюсов в использовании ИИ кроются и риски с вызовами.

Цифровой разрыв и стоимость. Современные системы требуют прогрессивных датчиков, камер и планшетов, но не каждый может себе это позволить. Из-за этого появляется неравенство между разными учебными заведениями.

Конфиденциальность данных. Сбор физиологических параметров (артериальное давление, частота сердечных сокращений, температура, частота дыхания) и биометрических данных (вес, рост, пропорции тела) детей создает риски утечки личной информации обучающихся.

Потеря личного контакта. Чрезмерное доверие ИИ снижает роль педагога. Дети отвыкают общаться с кем-либо. Из-за этого уменьшается живой контакт с преподавателем и пропадает эмоциональная поддержка, без которой ученику тяжело продолжать качественную работу.

Снижение самостоятельности. Действуя строго по подсказкам гаджета, обучающиеся рискуют разучиться самостоятельно слушать и понимать сигналы (боль, усталость) своего тела.

Ошибки алгоритмов. Преобладающая часть моделей ИИ, пока что находится на стадии обучения. Многие системы могут быть необъективны или допускать существенные ошибки при опоре на ложную или устаревшую информацию. Из-за этого обучающиеся могут получить неверные указания, из-за которых они рискуют пострадать или переутомиться.

В настоящий момент в основе технологии «умной» физкультуры лежат три главных ИИ-направления:

1. Компьютерное зрение и оценка поз. Берут обычную камеру телефона. Снимают на неѐ обучающегося в процессе выполнения упражнения. Нейросеть накладывает на тело программу виртуального скелета. На нѐм отображены от 17 до 33 ключевые точки (плечи, колени, суставы). ИИ анализирует углы между этими точками и сверяет с эталонной (правильной) биомеханической моделью. После чего выдаѐт сигнал об ошибке и инструкцию по еѐ устранению.

2. Машинное обучение и предиктивная аналитика. Система создаѐт прогнозную модель. Исходя из анализа огромного количества массивных данных (полного состояния здоровья, веса, роста, пульса, скорости восстановления и динамики выполнения нормативов) нейросеть рассчитывает какой уровень нагрузки необходим ученику, чтобы он не переутомился и не получил травму.

3. Сенсорная интеграция и носимые устройства. ИИ собирает данные с часов, браслетов или датчиков на теле человека и преобразует их в точные метрики (длину шага, высоту прыжка и т.д.).

В настоящий момент в мире уже есть примеры внедрения искусственного интеллекта в Вузах и техникумах.

Так, Большой университет Томска (ТГУ, ТПУ и д.р.) разработал модель на основе нейросети Generative AI, которая позволяет оценить физические возможности студентов со специальной медицинской группой и автоматически сформировать для них индивидуальные планы физических тренировок. Университеты Самарской области на базе региональных вузов активно внедряют ИИ, который умеет анализировать данные о выносливости студентов, помогая составлять тренировочные занятия. В университете Лесгафта и РЭУ им. Г. В. Плеханова исследовательские группы активно используют алгоритмы машинного обучения для анализа спортивной биомеханики студентов [3].

В Академии ПФК ЦСКА и ФК «Зенит» спортивные академии при топовых клубах используют ИИ-платформы для создания цифровых аккаунтов спортсменов разного возраста. Нейросеть считывает и анализирует игровые показатели (количество побед, технику и скорость), после чего автоматически проводит отбор лучших учащихся. Также инструменты ИИ используются при планировании и проведении занятий физкультурой в Астраханском государственном политехническом колледже в рамках новых стандартов (ФОП и ФГОС) [2].

Вывод. Исходя из этого становится очевидно, что внедрение искусственного интеллекта в образование и физическое воспитание открывает массы перспектив. Технологии помогают минимизировать риск травм, выстроить более результативный тренировочный процесс. Уже на сегодняшний день ряд учебных заведений успешно использует ИИ для анализа данных о физической подготовке учащихся и отслеживания их нагрузок. При этом очевидно, что нейросети не способны заменить педагога, ведь ученикам нужна эмпатия, поддержка и возможность скорректировать движения «на месте». Однако в качестве помощника ИИ становится ценным союзником в работе.

Список литературы

1. Куцупий И. В., Матвеева И. С. Гаджеты как устройство для облегчения и усовершенствования спортивной жизни. – В сборнике: Спорт – В село: Актуальные направления развития физической культуры и спорта на сельских территориях. Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Омск, 2022. – С. 144-150.

2. Матвеева И. С., Клименко А. С. Мотивация школьников физкультурно-оздоровительными технологиями на занятиях физической культурой. – Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2018. – №1. – С. 285-286.

3. Матвеева И. С., Матвеева О. М. Алгоритм процесса формирования организационно-управленческих способностей у студентов, обучающихся по специальности «Физическая культура». – Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 8. – С. 58.

УДК 65:004.8

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ СЕРВИСОВ

Бабиева Е.С., Колесниченкова А.Ю., Ханина А.В.
Южный федеральный университет (ЮФУ),
Ростов-на-Дону, Россия

***Аннотация**. В статье анализируется, как искусственный интеллект встраивается в туристические сервисы на фоне всеобщей цифровизации. Перечислены основные функции, которые выполняют интеллектуальные системы: подбор персональных предложений, автоматизированное общение с клиентами, аналитическая работа с данными, расчѐт вероятных колебаний спроса и построение маршрутов. Проведѐн обзор современных цифровых решений с указанием их достоинств и недостатков. В работе сделан акцент на том, насколько активно нейросетевые технологии используются в России как конечными потребителями, так и туроператорами.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, туризм, туристические сервисы, цифровизация, персонализация, чат-боты, рекомендательные системы.*

Введение. В условиях глобальной цифровизации сфера туризма претерпевает значительные трансформации, обусловленные интеграцией передовых IT-решений. Ключевым драйвером этих изменений выступает искусственный интеллект, возможности которого позволяют оптимизировать операционную деятельность, обеспечивать клиентов актуальными данными, формировать индивидуальные туристические продукты и существенно улучшать уровень сервиса [1]. Интерес к технологиям ИИ в туризме продиктован новыми ожиданиями клиентов. Современный путешественник ценит свое время, поэтому ищет максимально быстрые и удобные способы бронирования, а также ждет предложений, составленных специально для него. Благодаря ИИ компании могут обрабатывать огромные потоки информации, лучше понимать потребности аудитории и делать процесс взаимодействия с туристом более эффективным и комфортным [2].

Результаты исследования и их обсуждение. Внедрение цифровых технологий в сферу туризма стимулирует появление новых онлайн-сервисов, мобильных решений и электронных турпродуктов, а также оптимизирует внутренние бизнес-процессы компаний. Тем не менее, интеграция искусственного интеллекта ставит перед отраслью ряд вызовов: необходимость обеспечения кибербезопасности персональных данных, верификации контента и четкого разграничения ответственности при использовании алгоритмических систем принятия решений.[2].

Использование ИИ сегодня является неотъемлемой частью цифровой трансформации турбизнеса. Данные инструменты не только помогают компаниям повысить производительность, но и позволяют адаптировать туристический продукт под конкретные запросы каждого клиента.

Ключевым вектором внедрения искусственного интеллекта в индустрии гостеприимства и туризма стала глубокая персонализация клиентского опыта. Алгоритмы машинного обучения анализируют предпочтения путешественников, предлагая им наиболее релевантные продукты. Благодаря нейросетям компании формируют персональные тревел-маршруты, опираясь на историю прошлых поездок и финансовые возможности пользователя. Параллельно с этим происходит автоматизация клиентского сервиса: виртуальные ассистенты и чат-боты в режиме реального времени консультируют туристов, помогая с подбором услуг. Эти инновации выступают фундаментом цифровой модернизации всей отрасли [2].

Искусственный интеллект позволяет туристическим компаниям эффективно обрабатывать отзывы путешественников. Систематизация данных о впечатлениях клиентов помогает выявить ключевые проблемы и достоинства сервиса, способствуя его дальнейшей оптимизации.

Внедрение алгоритмов искусственного интеллекта позволяет существенно повысить эффективность логистических процессов в сфере туризма. Современные интеллектуальные системы успешно интегрируются в платформы для управления авиасообщением, бронирования услуг и автоматизированного составления туристических маршрутов [3]. К числу широко применяемых технологий относятся интеллектуальные чат-боты и виртуальные помощники в сфере туризма. Они общаются с пользователями в режиме диалога, предоставляя нужные сведения и содействуя в подборе туристических услуг. Также популярны рекомендательные системы, которые создают индивидуальные предложения, учитывая предпочтения каждого пользователя.

Современный туристический сектор активно внедряет аналитические системы и цифровые площадки, которые дают возможность компаниям детально исследовать потребительские предпочтения, поведенческие паттерны и результативность предоставляемых услуг. Процесс цифровизации бизнеса охватывает не только интеграцию специализированного ПО и развитие онлайн-инфраструктуры, но и автоматизацию взаимодействия с государственными информационными системами. Внедрение инновационных технологий от чат-ботов и виртуальных помощников до инструментов обработки больших данных (Big Data) становится ключевым фактором трансформации деятельности предприятий индустрии гостеприимства.

Внедрение технологий искусственного интеллекта охватывает весь цикл клиентского опыта в туризме: начиная с этапа планирования поездки и подбора локаций, заканчивая оформлением брони и формированием индивидуальных предложений. В России ИИ-инструменты становятся неотъемлемой частью индустрии гостеприимства. Согласно аналитическим данным, автоматизация позволяет существенно оптимизировать бизнес-процессы: сейчас около четверти рабочего времени персонала (18% на поиск данных и 6% на составление отчетности) уходит на рутину, которую алгоритмы способны взять на себя [5]. В ряде организаций искусственный интеллект берет на себя от 15 до

20 процентов всех рабочих функций. При этом значительная доля приходится на поиск данных (32%), создание текстовых материалов (18%) и взаимодействие с клиентами (12%) [5]. С помощью искусственного интеллекта можно детально изучать цифровой след путешественников: от истории поиска билетов до их предпочтений относительно формата отдыха. На основе этих данных формируются персонализированные предложения. Благодаря такому подходу каждый клиент получает маршрут, учитывающий его личные предпочтения, что укрепляет лояльность и стимулирует повторные обращения. Кроме того, ИИ позволяет туристам оперативно создавать базовую структуру путешествия: анализировать доступные транспортные варианты, места проживания, временные затраты и достопримечательности.

Нейросети часто работают с данными, которые могут оказаться неполными, устаревшими или содержать ошибки. Как подчеркивает специалист РСТ Вадим Касьянов, при реальном бронировании и оплате услуг информацию всегда нужно перепроверять [4]. Искусственный интеллект способен генерировать убедительные, но ошибочные данные, что часто называют «галлюцинациями». Например, нейросеть может порекомендовать посетить музей, который давно закрыт, или предложить маршрут между местами, находящимися далеко друг от друга. Как отмечает «Российская газета», информация быстро устаревает и не всегда оперативно обновляется, поэтому пока нельзя полностью доверять ИИ [4]. Сфера туризма базируется на чувствах, доверительных отношениях и персонализированном сервисе. По мнению Юлии Высокановой, главы туроператорской фирмы, «мечты и эмоции в принципе невозможно алгоритмизировать» [4]. Глава Союза турагентств Сергей Голов акцентирует внимание на том, что человеческий фактор останется фундаментальным элементом индустрии, позволяя турагентствам поддерживать прямой контакт с клиентами. По его оценке, искусственный интеллект не сможет полностью вытеснить специалистов в этой сфере как минимум в течение двух поколений [4].

ИИ в российском туристическом бизнесе - мощный инструмент для оптимизации процессов и повышения персонализации. Однако на текущем этапе он остаѐтся помощником, а не заменой человеку. Данные нейросетей нуждаются в проверке, а сложные эмоциональные аспекты сервиса – прерогатива профессионалов. Как заметил эксперт РСТ Вадим Касьянов, «пока интерес к ИИ больше зависит от хайпа в СМИ, чем от его реальных возможностей». Для успешного внедрения ИИ необходим взвешенный подход: использовать технологии там, где они полезны, но сохранять человеческий контроль над качеством и достоверностью информации [4].

Список литературы

1. Беккерт, Ж. Б. Туризм и искусственный интеллект: правовое регулирование в России и Казахстане / Ж. Б. Беккерт, Л. Ф. Татаринова // Туризм: право и экономика. – 2024. – № 2. – С. 20-22.

2. Севрюков, И. Ю. Цифровая трансформация сферы туризма и гостеприимства: потенциал, тренды, региональный аспект / И. Ю. Севрюков // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 1739-1758.

3. Кумова, Д. М. Использование платформ на базе искусственного интеллекта в сфере туризма / Д. М. Кумова // Сервис в России и за рубежом. – 2021. – № 3 (95). – С. 18-26.

4. Как искусственный интеллект меняет жизнь российских турфирм [Электронный ресурс] // RTourNews. – 2025. – URL: https://rtournews.ru/articles/kak-iskusstvennyj-intellekt-menyaet-zhizn-rossijskih-turfirm.html (дата обращения: 31.07.2026).

5. На КИФ-2026 обсудили пользу нейросетей для туристов и бизнеса [Электронный ресурс] // RG.RU. – URL: https://rg.ru/2026/04/29/reg-skfo/na-kif-2026-obsudili-polzu-nejrosetej-dlia-turistov-i-biznesa.html (дата обращения: 31.07.2026).

УДК 796

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ТЕХНИКЕ ДЗЮДО

Баловнева Д.А., Баграм А.И., Ничагина А.В.
Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина,
Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация**. В статье рассматриваются педагогические аспекты применения цифровых технологий в процессе обучения технике дзюдо. Материалы и методы исследования включают анализ научных источников по проблемам цифровизации спортивного образования, применения цифровых образовательных платформ. Результаты анализа показывают, что цифровые технологии повышают осознанность выполнения технических действий, развитию навыков самоанализа. Сделан вывод, что цифровые средства должны рассматриваться как дополнительный педагогический ресурс*.

***Ключевые слова:** дзюдо, цифровые технологии, педагогика спорта, обучение технике, видеоанализ, физическая культура, спортивная подготовка, индивидуализация обучения*.

Введение. Современная система образования и спортивной подготовки всѐ активнее использует цифровые технологии. Они применяются для организации учебного процесса, контроля результатов, визуализации учебного материала и расширения возможностей самостоятельной работы обучающихся. В сфере физической культуры и спорта цифровизация приобретает особое значение, поскольку позволяет не только передавать теоретические сведения, но и сопровождать процесс формирования двигательных навыков [1, с. 207].

В обучении технике дзюдо цифровые технологии особенно важны, поскольку данный вид спорта требует точности движений, координации, равновесия и умения взаимодействовать с партнѐром. Ошибки, допущенные на начальном этапе освоения технических действий, могут закрепляться и осложнять дальнейшее спортивное развитие. Поэтому педагогическая задача тренера состоит не только в демонстрации приѐма, но и в обеспечении своевременной коррекции, обратной связи и индивидуального сопровождения обучающегося.

Организация и методы исследования. Под цифровыми технологиями в спортивно-педагогическом контексте целесообразно понимать совокупность электронных, программных и информационно-коммуникационных средств, которые используются для обучения, контроля, анализа и сопровождения тренировочной деятельности. К таким средствам относятся видеозапись и видеоанализ, мобильные приложения, электронные дневники спортсмена, цифровые образовательные платформы, программы замедленного воспроизведения движений, QR-коды с видео инструкциями и элементы биомеханического контроля.

Цель настоящей статьи – рассмотреть педагогические аспекты применения цифровых технологий в обучении технике дзюдо и определить

условия их эффективного использования в учебно-тренировочном процессе. Исследование носит теоретико-аналитический характер, поскольку собственные эмпирические данные авторами не собирались. Материалом исследования послужили отечественные и зарубежные научные публикации по вопросам спортивной педагогики, цифровизации образования, подготовки дзюдоистов и использования технологий в физическом воспитании [1, 2, 3].

Теоретический анализ литературы показывает, что цифровые технологии всѐ чаще рассматриваются как средство повышения качества образовательного процесса в физической культуре и спорте. В исследованиях подчѐркивается, что их применение может способствовать повышению мотивации, развитию самостоятельности обучающихся и совершенствованию педагогической обратной связи [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из наиболее доступных и эффективных цифровых инструментов в обучении дзюдо является видеоанализ. Он позволяет записывать выполнение технических действий, просматривать их в замедленном режиме, сравнивать действия обучающегося с эталонным образцом и выявлять конкретные ошибки. В традиционном обучении тренер часто объясняет ошибку словами, однако не каждый обучающийся способен сразу соотнести это объяснение с собственными движениями. Видео делает ошибку наглядной и тем самым повышает предметность педагогической обратной связи.

Педагогическая ценность видеоанализа заключается не только в демонстрации ошибки, но и в формировании у спортсмена способности к самооценке. При регулярном использовании видеоматериалов обучающийся постепенно начинает понимать, какие элементы техники являются ключевыми. Тем самым цифровой инструмент превращается в средство развития рефлексивной культуры спортсмена.

Цифровые технологии также позволяют тренеру точнее учитывать индивидуальные особенности обучающихся. Электронный дневник спортсмена может фиксировать посещаемость, освоенные приѐмы, результаты контрольных упражнений, замечания тренера и динамику физической подготовленности. На основе этих данных педагог получает возможность корректировать содержание занятий: одному обучающемуся предложить дополнительные упражнения на координацию, другому – больше внимания уделить равновесию, третьему – повторить базовые элементы страховки.

После просмотра собственной видеозаписи обучающийся может ответить на вопросы: правильно ли выполнен вход в приѐм, сохранено ли равновесие, была ли своевременной работа рук, удалось ли использовать движение партнѐра. Такая работа формирует навык самоанализа и постепенно повышает самостоятельность спортсмена. Важно, чтобы рефлексия не сводилась к формальному просмотру видео. Тренер должен направлять анализ, задавать конкретные вопросы, помогать обучающемуся увидеть не только ошибки, но и положительную динамику. В обучении технике дзюдо могут использоваться смартфоны и планшеты для видеозаписи приѐмов, обучающие видеоматериалы,

электронные дневники спортсмена, мобильные приложения, цифровые платформы, QR-коды с видео инструкциями и программы замедленного воспроизведения движений. Наиболее доступным средством остаѐтся видеоанализ, поскольку для его применения не требуется сложного оборудования. Достаточно мобильного устройства, методически грамотной организации занятия и чѐтких критериев анализа техники. Перспективным является и смешанный формат обучения. Теоретические материалы по истории дзюдо, правилам соревнований, терминологии и технике безопасности могут изучаться через цифровую платформу, а очные занятия использоваться преимущественно для практической работы. Подобная организация позволяет рациональнее распределять учебное время и повышает самостоятельность обучающихся.

Вместе с тем применение цифровых технологий в дзюдо имеет ряд ограничений. Они не могут заменить непосредственное взаимодействие тренера и спортсмена. Обучение единоборствам связано с тактильным контактом, страховкой, контролем безопасности и оперативной коррекцией двигательных действий. Для эффективного применения цифровых технологий в обучении технике дзюдо целесообразно соблюдать ряд педагогических условий. Цифровые средства должны использоваться как дополнение к традиционному обучению, а не как его замена. Главная роль по-прежнему принадлежит тренеру, который организует деятельность обучающихся, обеспечивает безопасность и корректирует технику.

Видеоанализ следует применять регулярно, но дозированно. Наиболее эффективен краткий разбор одного-двух ключевых элементов, а не длительное обсуждение всех ошибок сразу. Цифровые задания должны соответствовать возрасту и уровню подготовки обучающихся. Для младших школьников важна простота и наглядность, для подростков – возможность самостоятельного анализа и постановки индивидуальных целей.

Анализ литературы показывает, что цифровые технологии обладают значительным педагогическим потенциалом в обучении технике дзюдо. Они повышают наглядность обучения, делают обратную связь более точной, способствуют развитию рефлексии и индивидуализации подготовки. Однако их результативность определяется не самой новизной используемых средств, а качеством педагогической организации учебно-тренировочного процесса.

Применение цифровых технологий в обучении технике дзюдо является перспективным направлением развития современной спортивной педагогики. Видеоанализ, электронные дневники, мобильные приложения и цифровые образовательные платформы позволяют повысить наглядность обучения, усилить мотивацию и обеспечить индивидуальный подход к обучающимся.

Вместе с тем цифровые технологии не являются универсальным решением всех педагогических задач. При отсутствии методической системы они могут остаться лишь внешним дополнением. Оптимальным является такой подход, при котором цифровые инструменты поддерживают живое взаимодействие тренера и спортсмена.

Список литературы

1. Бештоев, Р.О., Крымшокалов А.З. Развитие спортивных единоборств: проблемы и перспективы // Журнал прикладных исследований. – 2023. – № 6. – С. 170-176.

2. Ничагина, А.В. Электронный образовательный ресурс как средство организации педагогической практики бакалавров в период карантинного режима // Вестник Ленинградского государственного университета имени А.С. Пушкина. – 2020. – № 2. – С. 207-223.

3. Тагирова, Н.П. Эффективность использования единоборств на уроках физической культуры // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 5 (135). – С. 214-218.

4. Воеводина, А. П. Синтез коллективного творчества, нейросетей и линогравюры как методика развития художественной грамотности детей 9-11 лет / А. П. Воеводина // Мир технологий и образования. – 2026. – № 2. – С. 39-48.

УДК 796:004

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ В СПОРТЕ

Башков Р.М. Поленов И.А. Тамиров А.А.
Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики,
Самара, Россия

Аннотация. *Статья представляет собой подробное введение в спортивную аналитику как одну из наиболее динамично развивающихся областей современного спорта. Автор раскрывает понятие, цели и возможности аналитики, разделяя еѐ на игровую (на поле) и бизнес-направленность (на поле). Особое внимание уделяется реальным примерам внедрения (Майами Хит, Реал Мадрид), необходимым навыкам, популярным инструментам, карьерным перспективам, а также ключевым вызовам и будущим тенденциям развития отрасли.*

Ключевые слова.: *спортивная аналитика, анализ спортивных данных, аналитика производительности, бизнес-аналитика в спорте, профилактика травм в спорте, тактический анализ, спортивный наука о данных, карьера в спортивной аналитике, инструменты спортивной аналитики.*

Введение. Современный профессиональный спорт ежедневно генерирует огромные объемы данных – от GPS-трекеров игроков и видеозаписей матчей до активности болельщиков на цифровых платформах. Возможность надлежащего анализа этих данных с использованием математических подходов превратилась в реальное конкурентное преимущество клубов и национальных сборных.

Важность этой темы очевидна. За последние пятнадцать лет принятие решений на основе данных изменило методы подготовки команд к матчам, управления игроками и даже ведения бизнеса. Известные примеры, такие как подход ―Moneyball‖ Oakland Athletics в бейсболе и широкое использование моделей ожидаемых голов (xG) в футболе, показали, что цифры часто могут быть умнее, чем просто традиционная интуиция. Ведущие клубы, такие как "Реал Мадрид" и "Майами Хит", теперь в значительной степени полагаются на математические модели для снижения травматизма, совершенствования тактики и принятия более разумных трансферных решений. Цель этой статьи – рассмотреть основные математические методы, используемые в настоящее время в спортивной аналитике, и обсудить их практическую ценность.

Организация и методы исследования. Данная статья основана на тщательном анализе существующих исследований и практических примеров, а не на новых экспериментальных данных. Мы изучили более пятидесяти последних научных публикаций, отчеты компаний, занимающихся спортивными технологиями, и реальные примеры из жизни профессиональных лиг в период с 2015 по 2025 год.

Процесс исследования включал в себя несколько этапов: во-первых, сбор и изучение научных статей и официальных документов отрасли; во-вторых, анализ успешных внедрений известными спортивными организациями; и в-третьих,

сравнение различных статистических методов и методов машинного обучения, используемых в производительности и бизнес-аналитике. В основном мы опирались на такие методы, как описательная статистика, регрессионный анализ, моделирование временных рядов и базовые алгоритмы машинного обучения. Информация была получена из надежных источников, включая Opta, StatsBomb, научные журналы и официальные отчеты клуба. Никаких новых полевых экспериментов не проводилось – целью было обобщение и критическая оценка существующих подходов.

Результаты исследования и их обсуждение. Наш анализ показывает, что спортивную аналитику можно естественным образом разделить на два тесно связанных направления.

Полевая аналитика направлена на улучшение спортивных результатов и принятие тактических решений. Наиболее часто используемые математические инструменты включают в себя:

– Базовую и расширенную статистику для расчета показателей эффективности игроков;

– Регрессионные модели и анализ временных рядов для прогнозирования усталости и формы;

– Методы машинного обучения для прогнозирования травм и выявления закономерностей в движениях игроков;

– Методы компьютерного зрения для автоматического анализа видео и расчета ожидаемых целей;

– Алгоритмы оптимизации для планирования тренировок и выбора состава.

С другой стороны, аналитика за пределами поля помогает клубам решать коммерческие задачи, такие как продажа билетов, привлечение болельщиков и оценка игроков на трансферном рынке.

Реальные примеры помогают проиллюстрировать эти моменты. Баскетбольная команда «Майами Хит» разработала передовые системы мониторинга рабочей нагрузки игроков, которые помогли им сохранить звездных игроков особенно в течение долгих сезонов. Аналогичным образом, «Реал Мадрид» использует детальный анализ сети передач и показатели прессинга, которые заметно улучшили их тактическую гибкость в матчах.

Результаты наглядно демонстрируют, что математические методы позволяют тренерам и менеджерам получать объективную информацию, которая дополняет их опыт. В то же время остается ряд проблем. Качество данных часто отличается непоследовательностью, конфиденциальность спортсменов нуждается в тщательной защите, и многие традиционные тренеры по-прежнему скептически относятся к тому, чтобы полагаться на цифры. Тем не менее, интеграция физиологических, биомеханических и тактических данных в единые аналитические платформы представляется наиболее перспективным направлением на ближайшие годы.

Выводы. Математические методы анализа данных уже начали менять облик современного спорта. Команды и организации, которые учатся собирать и правильно интерпретировать данные, получают неоспоримые преимущества как

на поле, так и в бизнесе. Успех в этой области требует специалистов, разбирающихся не только в математике и программировании, но и в специфических спортивных реалиях.

В ближайшем будущем мы можем ожидать более широкого использования искусственного интеллекта в режиме реального времени, более глубокой интеграции различных типов данных и растущего спроса на квалифицированных спортивных аналитиков. В конечном счете, самыми успешными клубами будут те, которым удастся превратить необработанные данные в разумные решения и выигрышные стратегии.

Список литературы

1 Аламар Б. (2013). Спортивная аналитика: использование данных для принятия более эффективных решений. Издательство Колумбийского университета.

2 Баумер Б., Мэтьюз Г. (2023). Большие идеи в спортивной аналитике. Междисциплинарные обзоры Уайли: Вычислительная статистика.

3 Дэвис Дж. и др. (2024). Проблемы и лучшие практики в спортивной аналитике. Журнал машинного обучения.

4 Нуньес Дж. и др. (2020). Математические модели в футболе. Спортивный отчет футбольного клуба Барселона о завтрашнем дне.

5 Сингх, Н. (2021). Спортивная аналитика: текущие тенденции и направления на будущее. Международный журнал спортивной науки.

6 Ахмед, С. (2022). Статистические методы в анализе спортивных результатов. Журнал количественного анализа в спорте.

7 Льюис, М. (2003). Денежный шар: искусство выигрывать в нечестной игре. W.W. Norton & Company.

УДК 372.881.111.1

ОТБОР И АДАПТАЦИЯ АУТЕНТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ ТУРИСТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ (НА МАТЕРИАЛЕ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА ИЗ СФЕРЫ NEW MEDIA)

Беселия А.О.
Астраханский Государственный Университет имени В. Н. Татищева,
Астрахань, Россия

Аннотация*. Статья посвящена проблеме отбора и адаптации аутентичных материалов из сферы new media для обучения английскому языку на базе ВУЗа. Актуальность исследования обусловлена необходимостью устранения разрыва между содержанием классических учебных пособий и актуальной коммуникативной практикой в профессиональной сфере туризма. На основе анализа теоретических источников и обобщения практического опыта выделяются и описываются типы аутентичных материалов из сферы new media, подходящих для использования в обучении английскому языку; разрабатывается система параметров их отбора; описываются методы и этапы адаптации цифрового контента к целям обучения. Обосновывается вывод о том, что цифровые аутентичные материалы из new media обладают потенциалом для создания профессионально-коммуникативной компетенции будущих специалистов туристической индустрии.*

Ключевые слова*: аутентичные материалы, new media, цифровой контент, туризм, профессионально-коммуникативная компетенция, дидактический потенциал.*

Введение. Актуальный этап развития высшего образования уделяет усиленное внимание практико-ориентированному обучению и созданию профессиональных компетенций, востребованных на рынке труда. В подготовке специалистов сферы туризма большое значение имеет владение английским языком, поэтому актуальна проблема отбора и адаптации учебных материалов для формирования языковых навыков и знакомства студентов с профессиональными коммуникативными ситуациями. Вопросами отбора и адаптации аутентичных англоязычных материалов для студентов ВУЗа занимались такие ученые, как Барышникова Ю.С. [1], Голубева А.В. [2], Озтюрк М. [3], Сизякина В.М. [4], Цыремпилон А.О., Платицына Т.В. [5].

Цель статьи – разработать систему отбора и адаптации аутентичных материалов из new media для обучения английскому языку студентов туристических специальностей и предложить рекомендации по их применению в учебном процессе.

Организация и методы исследования. New media – цифровые формы коммуникации в интернет-пространстве. Применительно к обучению английскому языку студентов туризма мы предлагаем выделять следующие типы аутентичных материалов из сферы new media: тревел-блоги (лексический материал, идиомы, разговорные конструкции, культурные отсылки с высоким дидактическим потенциалом), контент в социальных сетях (публикации туристических компаний, отелей, музеев, национальных парков, посты

инфлюенсеров, отзывы путешественников, характеризующиеся лаконичностью, визуальными элементами, хештегами, смайликами, образцами неформальной, сленговой лексики и профессиональной терминологии), видеоконтент (тревел-влоги, обзоры отелей, достопримечательностей, гайды по городам, кулинарные, приключенческие шоу, повышению комфорта, снижению тревожности при практике с видео, улучшению разговорных навыков), подкасты о путешествиях и туризме (развивают навыки аудирования и произношения, знакомят с естественным темпом речи, интонациями и произношением носителей языка), туристические форумы и сайты отзывов (дают возможность проанализировать формальную лексику, специфику письменной коммуникации, стратегии аргументации, выражения мнения).

Отбор учебных материалов должен подчиняться дидактически ценным и соответствующим образовательным целям критериям, среди которых мы предлагаем выделять: аутентичность (материал создан носителем языка для использования в реальной коммуникативной ситуации и погружения студентов в среду реального общения), профессиональную релевантность (содержание отражает типичные профессиональные ситуации, лексику, терминологию, речевые клише с ориентацией на профессиональный контекст без лишней терминологической специализации), доступность (материал соответствует уровню языковой подготовки студентов и понятен после минимальной адаптации), дидактическую ценность (материал обладает потенциалом для развития всех видов речевой деятельности и формирования языковых, речевых, социокультурных, профессиональных компетенций), культурологическую насыщенность (материал знакомит студентов с культурой, традициями, реалиями, стереотипами, ценностями стран изучаемого языка, что способствует формированию межкультурной компетенции), мультимодальность (материал интегрирует разные типы информации, что вовлекает разные каналы восприятия, повышает эффективность усвоения), оптимальность (обоснованный выбор и применение наилучшего варианта обучения).

Аутентичные материалы используются в учебном процессе с предварительной обработкой, которая должна быть методически выверенной и включать следующие этапы: предварительный анализ материала (оценка материала по критериям отбора, выявление сложностей, определение дидактических возможностей), языковая адаптация (применение таких приемов, как: упрощение синтаксических конструкций, замена сложных предложений простыми; замена устаревшей, диалектной, узкоспециальной лексики общеупотребительными синонимами; добавление глоссариев, сносок, комментариев; удаление избыточной, нерелевантной информации), содержательная и структурная адаптация (структурирование материала через заголовки, подзаголовки, маркированные списки, сокращение объѐма текста без потери ключевой информации), разработка системы упражнений (создание предтекстовых, притекстовых, послетекстовых заданий для снятия языковых трудностей, формирования умений извлечения информации, развития критического мышления, творческих способностей).

Адаптация не должна полностью убирать аутентичность материала. Еѐ цель – сделать материал доступным с сохранением его основных лингвокультурных характеристик и коммуникативной ценности.

Результаты исследования и их обсуждение. Разработанная выше методика была нами применена при работе с различными типами цифровых аутентичных материалов в рамках преподавания группе студентов туристических специальностей профессионально ориентированного английского языка в количестве 15 человек в течение одного академического года. Ниже нами описаны полученные результаты:

– тревел-блог (цель: анализ лексики и стиля блога; написание собственного поста о туристическом объекте; сопоставление материалов разных блогеров. Достигнутые результаты: улучшение навыков чтения, письма, лексической компетенции, социокультурной осведомлѐнности);

– пост в Instagram(цель: описание визуального ряда; написание подписи к фото с использованием хештегов, маркеров неформального общения. Достигнутые результаты: улучшение навыков письма, говорения, словообразования, использование мультимодальных средств);

– видео на YouTube/TikTok (цель: просмотр с опорой на субтитры; обсуждение; пересказ; запись собственного тревел-влога; ролевая игра. Достигнутые результаты: улучшение навыков аудирования, говорения, произношение, работа с техническими средствами);

– подкаст (цель: прослушивание с целью извлечения информации; заполнение пропусков; запись подкаста; обсуждение в группе. Достигнутые результаты: улучшение навыков аудирования, говорения, фонетики, работы с информационными источниками).

Проведенный нами эксперимент подтверждает эффективность предложенной методики, где разнообразие форм работы предоставляет большие возможности для развития профессиональной компетенции и творческого потенциала. Необходимо отметить, что использование цифровых аутентичных материалов имеет такие преимущества, как: усиление мотивации и вовлечѐнности через работу с актуальным контентом, развитие критического мышления и медиаграмотности через анализ источников, выявление субъективной информации и стереотипов, формирование лингвокультурной компетенции через погружение в языковую среду, развитие компенсаторных и адаптивных умений через использование невербальных средств, эффективная интеграция речевых навыков через взаимосвязанное развитие всех видов речевой деятельности.

Применение этих материалов сопряжено со следующими трудностями:

– аутентичные тексты имеют лексические единицы и грамматические конструкции вне программных требований;

– риск отбора некачественного контента;

– технические ограничения;

– недостаточная разработанность теории;

– дефицит времени для поиска и адаптации материалов.

Перспективное направление – интеграция технологий искусственного интеллекта для автоматизации отбора, адаптации материалов, создания персонализированных учебных траекторий. Требуют более тщательного изучения вопросы оценки эффективности использования цифрового контента и разработки единого стандарта отбора и адаптации материалов для туристических специальностей.

Выводы. Проведѐнное исследование позволяет сделать следующие выводы:

– цифровые аутентичные материалы из new media имеют высокий дидактическим потенциал и служат аутентичными образцами профессионального дискурса в сфере туризма, а также источником актуальной лексики, терминологии, речевых клише;

– эффективный отбор таких материалов должен быть основан на системе критериев, имеющих в своем составе аутентичность, профессиональную релевантность, доступность, дидактическую ценность, культурологическую насыщенность, мультимодальность, оптимальность, чье соблюдение позволяет отобрать аутентичный, дидактически ценный и доступный материал;

– процесс адаптации цифрового контента к учебным целям должен включать этапы предварительного анализа, языковой и содержательной адаптации, разработки системы упражнений. Адаптация должна делать материал доступным с сохранением его основных лингвокультурных и профессиональных характеристик;

– эмпирические исследования подтверждают эффективность использования цифрового аутентичного контента для формирования профессионально-коммуникативной компетенции студентов туристических специальностей, повышения их мотивации, вовлечѐнности в учебный процесс. Работа с материалами new media позволяет активировать развитие всех видов речевой деятельности, критического мышления, медиаграмотности;

– дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку единых стандартов и методик отбора, адаптации цифровых аутентичных материалов для разных уровней обучения и специализаций в сфере туризма, создание баз учебных материалов, на изучение возможностей интеграции технологий искусственного интеллекта для персонализации учебного процесса.

Следовательно, прицельное использование цифрового аутентичного контента из new media – важный резерв повышения качества профессионально-языковой подготовки будущих специалистов туриндустрии. Предложенные критерии отбора и методика адаптации – основа для разработки учебных программ и практических занятий по английскому языку для студентов туристических специальностей.

Список литературы

1. Барышникова, Ю.С. Формирование стратегий овладения иноязычным туристическим дискурсом: дис. … канд. пед. Наук / Ю.С. Барышникова. – Белгород, 2014. – 189 с.

2. Голубева, А.В. Аутентичные материалы: ключ к живому и интересному английскому для старшеклассников / А.В. Голубева // Учительский журнал. – 2025. – № 3. – С. 1-8.

3. Озтюрк, М. Роль аутентичных материалов в формировании коммуникативной компетенции студентов, будущих специалистов индустрии туризма на занятиях английского языка / М. Озтюрк // Научный альманах. – 2020. – № 2. – С. 1-6.

4. Сизякина, В.М. Отбор содержания по иностранному языку для студентов колледжей сферы туризма (дискурсивный подход) / В.М. Сизякина // Kant. – 2025. – № 2. – С. 1-12.

5. Цыремпилон, А.О., Платицына Т.В. Принципы конструирования англоязычного туристического дискурса и переводческая практика / А.О. Цыремпилон, Т.В. Платицына // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2018. – № 6. – С. 1-8.

УДК 371.322.2

ЦИФРОВАЯ ТРИЗ-ПЕДАГОГИКА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Богданченко Н.А.
Краснодарский педагогический колледж,
Краснодар, Россия

Аннотация. *Интеграция ТРИЗ-технологии в сферу креативных индустрий представляет собой перспективный подход к развитию данных навыков у обучающихся, позволяя им не только осваивать теоретические знания, но и применять их на практике для создания инновационных продуктов. Работа направлена на исследование этого перспективного направления и разработку практических инструментов для его реализации в образовательном процессе.*

Ключевые слова: *ТРИЗ-педагогика, креативная индустрия, внеурочная деятельность.*

Введение. В современном мире, где стремительно развиваются технологии и возникают новые вызовы, творческое мышление становится одним из ключевых навыков, необходимых для успешной адаптации и инновационной деятельности. ТРИЗ-педагогика предлагает эффективные инструменты и упражнения, направленные на развитие творческого мышления у детей и подростков.

Теория решения изобретательских задач – это инновационная технология, основанная на систематическом подходе к решению проблем и развитию новых идей [6, с. 19]. В ее основе лежат особые подходы, которые позволяют находить оптимальные и нестандартные решения. Этот метод не только помогает решать различные задачи, но и создает условия для развития и достижения успеха. При использовании данной технологии процесс творчества управляем, а не хаотичен. Применение ТРИЗ развивает творческое (изобретательское) мышление, дает возможность смотреть на вещи и явления по-новому, находить нетривиальные, принципиально новые решения, что повышает эффективность творческого труда.

Изначально ТРИЗ разрабатывалась как замена интуитивным «озарениям», которые приводят талантливых инженеров и ученых к выдающимся результатам, стратегией мышления, позволяющей любому квалифицированному специалисту добиваться аналогичных достижений. Уже из самой цели разработки следует, что ТРИЗ может быть эффективно использована для формирования культуры творческого мышления как осознанного, целенаправленного и управляемого процесса [5].

В современном образовательном процессе большое внимание уделяется не только усвоению знаний, но и развитию творческих способностей учащихся. Особенно важным является формирование творческого мышления в младшем школьном возрасте, поскольку этот период хорошо подходит для развития когнитивных процессов, включая воображение, фантазию, ассоциативное мышление и способность к генерации новых идей.

Организация и методы исследования. Для выявления творческого потенциала и творческих способностей ребенка рекомендуется наблюдать за его

поведением на занятиях и в играх. Следует обращать внимание на предпочитаемые виды деятельности, самостоятельность творческого поиска, отношение к процессу творчества, проявление инициативы, реализацию творческого замысла, использование источников информации и выразительных средств. Для определения уровня творческого мышления у младших школьников используются различные методы, основными являются игры, тренинги и творческие задания. Чтобы повысить точность результатов, надо минимизировать влияние учебной мотивации. Кроме того, важно оценивать прежде всего процесс, а не конечный результат. Следует избегать ограничения времени, предоставляя ребенку возможность полностью раскрыть свой творческий потенциал. При проведении диагностики с младшими школьниками рекомендуется избегать контакта ученика с другими детьми, чтобы максимально исключить подражание, характерное для этого возраста.

Чтобы выявить творческие способности ребенка младшего школьного возраста, особенности его творческого мышления можно использовать целый ряд заданий. Например, предложить ему сочинить сказку. Готовое произведение затем оценивается по пятибалльной шкале с учетом продуктивности, вариативности и оригинальности.

Современная педагогика ставит перед собой задачу не просто передать знания, но и развить у учащихся навыки, необходимые для успешной адаптации к быстроменяющемуся миру. Ключевыми из этих навыков являются креативность, критическое мышление, умение решать проблемы и находить нестандартные решения.

Таким образом, важность применения ТРИЗ в педагогике доказывают следующие положительные результаты:

– развитие креативного мышления (ТРИЗ помогает учащимся генерировать новые идеи, находить нестандартные решения и преодолевать психологическую инерцию);

– развитие критического мышления (ТРИЗ предполагает анализ проблемы, выявление противоречий и оценку различных решений, что способствует развитию критического мышления);

– формирование навыков решения проблем (ТРИЗ предоставляет алгоритмы и инструменты для решения сложных задач, что помогает учащимся формировать навыки, необходимые для успеха в любой сфере деятельности).

– повышение мотивации к обучению (ТРИЗ делает процесс обучения более увлекательным и интересным, стимулируя познавательную активность учащихся);

– подготовка к жизни в быстроменяющемся мире (ТРИЗ помогает учащимся адаптироваться к новым условиям, находить решения в нестандартных ситуациях и создавать инновации).

Для внедрения ТРИЗ в учебный процесс необходимо обучить педагогов основам этой технологии путем проведения семинаров и других образовательных мероприятий. Данную технологию можно применять на уроках, во внеурочной деятельности и в проектной работе. Для ее успешного использования важно

разработать учебные материалы и задания, основанные на принципах ТРИЗ и стимулирующие креативное, критическое мышление учащихся.

Взаимосвязь креативных индустрий и экономики впечатлений становится все более значимой в современном мире, где традиционные подходы к культуре уступают место новым формам взаимодействия с аудиторией. Экономика впечатлений строится на создании запоминающихся переживаний для потребителей, призывая производителей стремиться не просто к продаже товаров или услуг, а к формированию воспоминаний и моментов, вызывающих положительные эмоции. В этой парадигме креативные индустрии и культурный сектор играют определяющую роль, создавая вдохновляющий и увлекательный контент, погружающий в определенную атмосферу и формирующий яркие образы.

Результаты исследования. Упражнения из ТРИЗ-педагогики можно удачно использовать для создания современных медиапродуктов, которые особенно интересны молодежи. Например, можно предложить учащимся сделать мультфильм о школьной жизни. Занимаясь созданием сценария, дети смогут проявить свою фантазию и творческие способности.

Так, схема «имя ребенка + слово = действие» может стать отправной точкой для разработки сюжета и характеров персонажей.

Пример: Вера + суперсила = помогать. Вера, обычная девочка, случайно обретает суперсилу – способность управлять временем. Она помогает своим друзьям решать школьные проблемы – делает уроки слишком короткими, а переменны долгими, увеличивает время на контрольные работы и т.д.

Из этих простых комбинаций можно развить целые истории. Далее, используя другие приемы ТРИЗ, можно наполнить сюжет деталями, конфликтами и неожиданными поворотами. Например, можно добавить противоречие: «Вера хочет помогать, но использование суперсилы может навредить».

Во внеурочной деятельности важную роль играют мероприятия, направленные на адаптацию первоклассников к школьной жизни, формирование позитивного отношения к учебе и создание комфортной образовательной среды. С целью апробации методики ТРИЗ с применением инструментов креативной индустрии был разработан и реализован сценарий внеклассного мероприятия для 1 класса по предмету «Окружающий мир» на тему «Жизнь в нашей школе».

Целью мероприятия является обобщение и закрепление знаний первоклассников о школе, формирование чувства принадлежности к школьному сообществу, развитие творческого мышления и коммуникативных навыков.

Предлагаемый сценарий разработан с учетом возрастных особенностей детей младшего школьного возраста и предполагает использование игровых, интерактивных и творческих методов, направленных на активизацию познавательной деятельности и создание положительного эмоционального фона. Он строится на основе игрового сюжета – увлекательного путешествия по школе, что позволяет вовлечь каждого ученика в активное участие и сделать процесс обучения интересным и запоминающимся. Результат – создание креативного видео с применением искусственного интеллекта, рассказывающее о новом этапе жизни

первоклассников их глазами. Данный продукт можно использовать для популяризации школьного блога или как развлекательный контент в общих чатах.

Выводы. Таким образом, ТРИЗ-педагогика открывает огромные возможности для развития творческого мышления и создания увлекательных медиапродуктов, позволяя детям не только проявить свою фантазию, но и научиться решать проблемы, мыслить нестандартно и работать в команде. Создание мультфильма становится не просто развлечением, а полноценным образовательным проектом, способствующим всестороннему развитию личности. Сделать медиапродукт можно с помощью нейросетей или обычной съемки кадров и дальнейшего монтажа.

Рассмотренные упражнения из ТРИЗ-педагогики предоставляют мощные инструменты для развития различных аспектов творческого мышления. Они способствуют развитию воображения, гибкости мышления, умения видеть объект с разных сторон, комбинировать различные свойства, анализировать последствия и находить новые, необычные решения. Они позволяют учащимся взглянуть на мир под другим углом, находить нестандартные подходы к решению задач и развивать навыки, необходимые для успешной инновационной деятельности в будущем. Внедрение ТРИЗ-педагогики в образовательный процесс является важным шагом на пути к формированию креативного и мыслящего поколения.

Характерной особенностью креативных индустрий является создание благоприятной среды для самореализации, раскрытия творческого потенциала личности и формирования у граждан стремления к активному участию в общественной и государственной жизни, удовлетворению разнообразных социальных и культурных потребностей и интересов. Ключевым элементом креативных индустрий является формирование лидеров в сфере культуры, творчества и управления, реализация значимых культурных проектов и возникновение гражданских инициатив и других форм социальной активности.

В эпоху стремительных изменений и высокой конкуренции, креативность и инновационное мышление становятся ключевыми факторами успеха в любой сфере. Креативные индустрии, охватывающие широкий спектр областей от искусства до медиатехнологий, играют важнейшую роль в экономике и культуре современного мира. Россия активно развивает это направление, о чем свидетельствует принятие Концепции развития креативных индустрий. Сочетание системного подхода ТРИЗ с творческим потенциалом креативных индустрий открывает широкие возможности для создания уникальных продуктов и услуг.

Таким образом, данный проект вносит вклад в развитие инновационного образования, предлагая эффективные методы и инструменты для формирования креативного мышления и подготовки обучающихся к успешной деятельности в динамично меняющемся мире. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на разработку более специализированных программ и методик, учитывающих особенности различных направлений креативных индустрий и возрастные категории обучающихся.

Список литературы

1. Кашкаров, А.П. Развиваем нестандартное мышление. ТРИЗ для детей. – М.: СОЛОН-Пресс, 2017. – 124 с. – URL: https://iknigi.net/avtor-andrey-kashkarov/127135-razvivaem-nestandartnoe-myshlenie-triz-dlya-detey-andrey-kashkarov/read/page-1.html (дата обращения: 25.08.2025)

2. Креативные индустрии: проектный подход / составители Н.В. Ковалева и М.В. Кондратьева. – Белгород: ГБУК БГЦНТ, 2024 – 32 с.

3. Кудинова, Н.И. Использование приемом ТРИЗ на уроках в начальной школе / Н.И. Кудинова // Образовательный альманах, 2021. – № 11 (49). – С. 58-63.

4. Лихолетов, В.В. Теория решения изобретательских задач: учебное пособие / В.В. Лихолетов, Б.В. Шмаков Б.В. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009 – 174 с.

5. Меерович М., Шрагина Л. Технология творческого мышления. – М. :Альпина Паблишер, 2016 – 506 с. – URL: https://books.yandex.ru/books/Tf3oxH4e/read-online (дата обращения: 25.08.2025)

6. Петров, В. Основы ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач. – URL: https://books.yandex.ru/books/XVYqQ1cl/read-online?ysclid=mehhs7vvsr212642723 (дата обращения: 15.08.2025)

УДК 332.14:338.48

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Борисенко Д.С.
Казанский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации», Казань, Россия

Аннотация. *Туристическая привлекательность рассмотрена как составляющая общей привлекательности региона. По материалам Волгоградской области предложена группировка организационно-экономических инструментов по управленческим функциям и матрица направлений их совершенствования. Определены меры и показатели проверки. Рекомендации имеют проектный характер и требуют апробации.*

Ключевые слова: *привлекательность региона, региональная экономическая политика, туристическая привлекательность, организационно-экономические инструменты, цифровая трансформация, Волгоградская область.*

Введение. Формирование привлекательности региона предполагает согласование условий для проживания, предпринимательской деятельности, инвестиций и посещения территории. В настоящем исследовании туристическая привлекательность рассматривается как одна из составляющих этого процесса. Она характеризует способность территории вызывать интерес к посещению и обеспечивать условия для реализации такого интереса. Расходы посетителей могут поддерживать спрос на размещение, питание, транспорт и культурные услуги. Вместе с тем переход от туристического интереса к региональным экономическим результатам зависит от качества инфраструктуры и участия местного бизнеса.

Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года связывает развитие отрасли с формированием и продвижением туристского продукта, инфраструктурой и мерами государственной поддержки [1]. Такая постановка позволяет рассматривать маркетинговые коммуникации в составе региональной экономической политики. Цифровая трансформация расширяет возможности взаимодействия участников, однако требует ресурсов и организационных изменений, что рассматривается в исследовании И.Ю. Севрюкова [2]. Поэтому исследовательский интерес представляет связь цифровых сервисов с координацией, финансированием и оценкой результатов.

Цель исследования состоит в выявлении особенностей применения организационно-экономических инструментов формирования туристической привлекательности и определении направлений их совершенствования на примере Волгоградской области.

Организация и методы исследования. Использованы анализ научной публикации и стратегического документа, классификация, сравнительный анализ и качественный контент-анализ открытых материалов. Практическую базу составили главная страница сайта Центра развития туризма и международного сотрудничества Волгоградской области [3], раздел «Туризм» администрации Волгограда [4] и сообщение от 9 марта 2025 года о региональном путеводителе на платформе «Погнали!» [5]. Дата обращения к материалам: 14 сентября 2026 года. Выборка целевая и ограничена тремя материалами, представляющими организационный, муниципальный информационный и платформенный уровни.

Единицей анализа выступал опубликованный фрагмент с описанием функции, участников, пользовательского действия или показателя результата. Для каждого материала фиксировалось, какие из этих сведений представлены. Отсутствие сведений в выбранной публикации не трактовалось как отсутствие соответствующей практики в регионе. Анализ описаний сервисов не включал техническое тестирование, изучение внутренней аналитики и измерение туристического потока.

Результаты исследования и их обсуждение. Для исследования предлагается группировка инструментов по выполняемой управленческой функции: организационно-институциональные, экономико-ресурсные, информационно-коммуникационные и сервисные, аналитико-оценочные. Первая группа определяет участников, полномочия и порядок взаимодействия. Вторая включает финансирование, поддержку предпринимательства и обеспечение инфраструктурой. Третья объединяет позиционирование, продвижение, навигацию и помощь в планировании поездки. Четвертая обеспечивает сбор данных и проверку результатов. Цифровая форма применения может присутствовать в каждой группе: например, в согласовании событий, распределении поддержки, продвижении маршрутов и мониторинге спроса.

В Волгоградской области организационная составляющая представлена деятельностью Центра развития туризма и международного сотрудничества. На его сайте обозначены продвижение туристских продуктов, участие в выставках и взаимодействие с органами власти и представителями отрасли. Здесь же представлены отдельные туристические проекты и партнеры [3].

Муниципальный раздел «Туризм» содержит ссылку на интерактивную карту, описание исторических и природных объектов, упоминания событий и ссылки на маршруты для маломобильных посетителей [4]. В сообщении о платформе «Погнали!» описан региональный путеводитель с возможностями планирования путешествия и подбора туристических услуг [5]. Таким образом, в изученных материалах представлены функции организации продвижения, информирования и сопровождения выбора поездки.

Сопоставление выявило ограничение доступной доказательной базы: описания участников и предложений не сопровождаются общей системой показателей, связывающей цифровой контакт с использованием региональных услуг. Сведения о расходах на сопровождение ресурсов и распределении ответственности за общий результат в трех выбранных материалах также не раскрыты. Это ограничивает внешнюю оценку инструментария, но не доказывает

отсутствие внутреннего учета. На данной основе предложена матрица совершенствования, в которой каждой функции соответствует проверяемое управленческое действие (таблица. 1).

Таблица 1. Направления совершенствования организационно-экономических инструментов

Функция	**Сведения и ограничения**	**Предлагаемая мера**	**Показатель проверки**
Координация	На сайте Центра названы участники и проекты [3]. Регламент обмена сведениями не раскрыт	Закрепить координатора, ответственных и сроки обновления карточек объектов и событий	Доля карточек с датой обновления и ответственным
Ресурсы	Сервисы описаны [3, 5]; расходы на сопровождение не приведены	Составить бюджет пилота: контент, поддержка, аналитика; указать вклад участников	Затраты на одно учтенное обращение
Продвижение и сервис	Представлены карта, маршруты и описание путеводителя [4, 5]. Переходы между каналами не оценены	Связать карточки маршрутов и событий с услугами местного бизнеса; согласовать идентификаторы	Доля переходов к услугам; число обращений
Оценка	Нет сопоставимых данных о переходе от цифрового контакта к использованию услуги	Согласовать определения показателей и правила учета обращений, бронирований и затрат	Доля обращений, завершившихся бронированием

Источник: составлено автором по результатам анализа [3, 4, 5]. Ограничения относятся к выбранным материалам; меры и показатели предлагаются для проверки.

Практическое применение матрицы целесообразно начать с одного маршрута или события. Координатор согласует сведения с муниципалитетом, организаторами и туристическим бизнесом. Владельцы ресурсов обновляют карточки по единому набору полей: содержание предложения, даты, доступность, контакты и переход к услуге. Событийное продвижение связывается с постоянными маршрутами, чтобы после завершения мероприятия сохранялась возможность планирования других поездок. Такая цифровая архитектура может строиться на взаимодействии существующих ресурсов; необходимость отдельной платформы требует дополнительного обоснования.

Экономическая часть пилота должна включать затраты на подготовку материалов, сопровождение и сбор данных. Стоимость подтвержденного обращения рассчитывается как отношение учтенных затрат пилота к числу обращений, зарегистрированных его участниками по единому правилу. Для этого потребуется согласовать учет повторных обращений и источников перехода.

Показатель характеризует работу выбранного инструмента и сам по себе не измеряет вклад туризма в экономику области.

Ожидаемые региональные эффекты связаны с использованием местных услуг, расширением участия предпринимателей и повышением согласованности представления территории. Их проверка потребует данных о бронированиях, расходах посетителей и продолжительности пребывания. Влияние туристического опыта на инвестиционную или миграционную привлекательность остается отдельным направлением исследования. В представленном анализе такие причинные связи не устанавливаются.

Выводы. В рассмотренных материалах по Волгоградской области выявлены организационные, информационные и сервисные функции цифрового продвижения туризма. Доступные сведения не позволяют оценить их общий экономический результат. Самостоятельным результатом исследования является матрица, связывающая функциональные группы инструментов с ограничениями опубликованной информации, конкретными мерами и показателями проверки. Ее применение предполагает пилот с установленными участниками, расходами и правилами учета. Такой подход формирует основу для дальнейшего исследования привлекательности региона через согласование коммуникаций, ресурсного обеспечения и управленческих решений.

Список литературы

1. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года : утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.09.2019 № 2129-р // Правительство России : официальный сайт. – URL: https://government.ru/docs/all/123838/ (дата обращения: 14.09.2026). – Текст : электронный.

2. Севрюков, И. Ю. Цифровая трансформация сферы туризма и гостеприимства: потенциал, тренды, региональный аспект / И. Ю. Севрюков // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 1739-1758. – DOI 10.18334/epp.15.3.122286. – URL: https://1economic.ru/lib/122286 (дата обращения: 14.09.2026). – Текст : электронный.

3. Центр развития туризма и международного сотрудничества Волгоградской области : официальный сайт. – URL: https://cic34.com/ (дата обращения: 14.09.2026). – Текст : электронный.

4. Туризм // Администрация Волгограда : официальный сайт. – URL: https://www.volgadmin.ru/d/about/Tourism (дата обращения: 14.09.2026). – Текст : электронный.

5. В Волгоградской области появился интерактивный путеводитель для туристов // Национальные проекты России. – 2025. – 9 марта. – URL: https://национальныепроекты.рф/news/v-volgogradskoy-oblasti-poyavilsya-interaktivnyy-putevoditel-dlya-turistov/ (дата обращения: 14.09.2026). – Текст : электронный.

УДК 796.015

ЭВОЛЮЦИЯ КИБЕРСПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ В РОССИИ: ОТ ЛЮБИТЕЛЬСТВА К СИСТЕМНОЙ МОДЕЛИ

Васильев И.В., Илюшин О.В.
Казанский государственный энергетический университет,
Казань, Россия

Аннотация. *В данной статье анализируется эволюция компьютерного спорта в России – от стихийных любительских соревнований до институционализированной спортивной отрасли. Рассматриваются ключевые этапы нормативно-правового признания киберспорта, динамика его инфраструктурного и кадрового развития, а также интеграция в систему образования и коммерческий сектор. Особое внимание уделено современным вызовам и перспективным направлениям развития.*

Ключевые слова: *компьютерный спорт, киберспорт, цифровые технологии, фиджитал-спорт, образовательные программы.*

Введение. Компьютерный спорт в Российской Федерации за последнее десятилетие претерпел кардинальные изменения, трансформировавшись из нишевого досугового явления в полноценную спортивную индустрию с государственным регулированием, развитой инфраструктурой и значительным экономическим потенциалом. Ключевым рубежом стало официальное признание киберспорта видом спорта в 2016 году, что запустило процессы его нормативно-правового закрепления, создания системы подготовки и коммерциализации. Число систематически занимающихся киберспортом в стране устойчиво растет, а объем отрасли в 2024 году превысил 43 млн. долларов США [1].

Организация и методы исследования. В работе использован комплекс теоретических методов: анализ и синтез научной и нормативно-правовой документации, контент-анализ статистических отчетов, а также обобщение данных периодических изданий и аналитических отчетов профильных организаций (Федерация компьютерного спорта России, Минспорт РФ). Временной горизонт исследования охватывает период с 2016 по 2026 год, что позволяет проследить эволюционную динамику отрасли.

Результаты исследования и их обсуждение. Институционализация киберспорта в России прошла несколько взаимосвязанных этапов. Начальный (2016-2020 гг.) был ознаменован признанием вида спорта, разработкой базовых правил и первых федеральных стандартов [2]. Следующий этап (2021-2024 гг.) характеризовался усилением государственной поддержки: в 2022 году ФКС России получила государственную аккредитацию, а в 2024 году была утверждена Концепция развития фиджитал-движения до 2030 года, органично интегрировавшая киберспорт в более широкую экосистему цифровых и традиционных видов спорта.

Согласно сводным данным форм федерального статистического наблюдения, за период 2021-2024 годов зафиксирован устойчивый прирост числа

занимающихся, тренерского и судейского корпуса, а также количества специализированных отделений в спортивных школах. К 2025 году общее число участников турниров под эгидой ФКС России достигло 70 тысяч человек. Параллельно развивалась материально-техническая база: рынок киберклубов по итогам 2024 года вырос на 13%, превысив 26 млрд. рублей, а в рамках госпрограммы «Спорт России» к 2026 году открыто и строится более 70 фиджитал-центров, с планом довести их число до 300 к 2030 году [3].

Важнейшим трендом стала интеграция киберспорта в образовательную среду. Активное развитие студенческих лиг в вузах и реализация проекта «Школьная лига» (охват – 77 регионов) свидетельствуют о признании образовательного и профориентационного потенциала киберспорта [4]. Минпросвещения разрабатывает факультативные модули для внедрения во внеурочную деятельность, а ведущие университеты (НИУ ВШЭ, ИТМО, ДГТУ) открывают специализированные центры и образовательные программы по киберспорту и смежным специальностям, формируя кадровый резерв отрасли [4].

Коммерческий сектор демонстрирует зрелость: привлечение крупных спонсоров (Сбер с 2025 года – титульный партнер ФКС России с призовым фондом 64,5 млн. рублей) и успешные выступления российских команд на международных аренах, включая Esports World Cup, подтверждают конкурентоспособность отечественной школы [5]. Наряду с достижениями сохраняются системные проблемы: выраженный гендерный дисбаланс, несовершенство механизмов присвоения разрядов и званий, дефицит квалифицированных тренеров и судей, а также неравномерность регионального развития. Кроме того, сохраняется неопределенность правового статуса киберспортивных клубов, что сдерживает их инвестиционную привлекательность [5].

Выводы. Эволюция киберспортивной индустрии в России демонстрирует переход от стихийного любительского движения к системной, государственно-поддерживаемой модели. Достигнутый уровень институционализации, инфраструктурного развития и образовательной интеграции создает надежный фундамент для дальнейшего роста. Приоритетами на среднесрочную перспективу должны стать: доработка нормативно-правовой базы (в части статуса клубов и системы разрядов), реализация программ по привлечению и подготовке кадров (включая женский киберспорт), развитие региональной сети фиджитал-центров и стимулирование научных исследований медико-биологических и педагогических аспектов подготовки киберспортсменов. Комплексное решение этих задач позволит закрепить лидерские позиции России в мировом киберспортивном сообществе.

Список литературы

1. Жданович Д. О., Девятова Е. В., Лопатина О. М., Картавый С. В. Современное состояние развития компьютерного спорта в Российской Федерации // Физическое воспитание и студенческий спорт. – 2025. – Т. 4, № 2. – С. 119-130. – DOI 10.18500/2782-4594-2025-4-2-119-130.

2. Генералов В. В. Компьютерный и фиджитал спорт в России: административно-правовое регулирование и перспективы // Вестник Уральского юридического института МВД России. – 2023. – № 3. – С. 5-9.

3. Крюков Д. Киберспорт в России: как растущая индустрия создает новые карьерные лифты // РБК Тренды. – 2025. – 1 ноября. – URL: https://trends.rbc.ru/ (дата обращения: 10.06.2026). – Текст : электронный.

4. Тарасенко В. А. Финансово-экономические аспекты компьютерного спорта // Физическое воспитание и студенческий спорт. – 2025. – Т. 4, вып. 4. – С. 443-449. – DOI 10.18500/2782-4594-2025-4-4-443-449.

5. Ковалев А. А., Дунаев А. М. Киберспорт как перспективная составляющая концепции политического развития «традиции-инновации» в современной России // Социально-политические исследования. – 2025. – № 1 (25). – С. 56-69. – DOI 10.20323/2658-428X-2025-1-25-56.

УДК 378.026:796.07

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ СУДЕЙСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ТРЕНЕРОВ

Веселовская Ю.Н.
Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина,
Рязань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается проблема использования цифровых технологий как педагогического условия формирования судейской компетентности будущих тренеров в процессе профессиональной подготовки. Обосновывается необходимость интеграции цифровых средств в содержание подготовки, обеспечивающей освоение нормативных требований, развитие практических умений принятия судейских решений и формирование профессионально значимых качеств. Раскрываются возможности применения мультимедийных материалов, видеоситуаций, цифровых образовательных ресурсов, средств моделирования и анализа соревновательной деятельности. Определяется взаимосвязь цифровизации образовательного процесса с повышением практико-ориентированности судейской подготовки. Сделан вывод о целесообразности системного включения цифровых технологий в профессиональную подготовку будущих тренеров.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, судейская компетентность, профессиональная подготовка, спортивное судейство, цифровые ресурсы.*

Введение. Современная трансформация спортивного образования обусловливает необходимость совершенствования профессиональной подготовки будущих тренеров с учетом цифровизации тренировочной и соревновательной деятельности. Использование цифровых средств расширяет возможности формирования профессиональных компетенций, в том числе связанных с анализом соревновательных ситуаций и принятием судейских решений.

Актуальность исследования определяется возрастающими требованиями к профессиональной готовности тренера, который в рамках спортивной деятельности должен не только организовывать тренировочный процесс, но и понимать нормативные, организационные и технологические основания современного судейства. Исследования информационной компетентности будущих тренеров показывают необходимость системного включения цифровых технологий в профессиональную подготовку, тогда как развитие цифровых средств непосредственно в подготовке спортивных судей создает дополнительные возможности для моделирования соревновательных ситуаций, их анализа и отработки алгоритмов принятия решений.

Организация и методы исследования. В работе использовались анализ и обобщение научной и учебно-методической литературы по проблемам профессиональной подготовки тренеров и спортивного судейства, анализ педагогических подходов к формированию компетенций, изучение возможностей цифровых образовательных технологий, сравнительный анализ традиционных и цифровых средств подготовки, а также педагогическое моделирование

содержания судейской подготовки. Особое внимание уделялось применению видеоматериалов, моделированию игровых ситуаций и цифровых средств анализа, позволяющих приблизить образовательные задания к условиям реальной судейской деятельности.

Результаты исследования и их обсуждение. В современной педагогической науке педагогические условия рассматриваются как специально организованная система организационных, содержательных, методических и психологических факторов, обеспечивающих достижение планируемого образовательного результата. Применительно к подготовке будущих тренеров под педагогическими условиями формирования судейской компетентности следует понимать совокупность факторов образовательного процесса, обеспечивающих формирование специальных знаний, практических умений, профессионально значимых личностных качеств и ценностных установок, необходимых для объективного осуществления судейской деятельности. Особое место среди таких факторов в условиях цифровой трансформации спорта занимают цифровые технологии, позволяющие сближать образовательную и профессиональную среду.

М.Г. Коляда и Е.Ю. Дониченко отмечают, что деятельность тренера объединяет педагогические, организационные, управленческие, воспитательные и соревновательные функции, вследствие чего профессиональная подготовка должна обеспечивать формирование целостной системы компетенций [3], а О.Б. Трофимов подчеркивает значение перехода от учебной к профессиональной деятельности посредством практического опыта [5]. Применительно к судейской подготовке это означает необходимость создания образовательной среды, в которой студент не только изучает правила соревнований, но и учится применять их в динамических ситуациях. Г.А. Федотова и Е.Г. Чистякова связывают эффективность подготовки спортивных судей с профессиональной заинтересованностью, пониманием социальной значимости судейской деятельности и ответственностью за объективность результатов соревнований [6]. Следовательно, цифровые технологии должны использоваться не как техническое дополнение к учебному процессу, а как средство формирования профессиональной мотивации и готовности к решению реальных судейских задач.

Особую значимость приобретает интеграция цифровых технологий в содержание профессиональных дисциплин. Судейская подготовка требует объединения знаний теории спорта, методики спортивной подготовки, организации соревнований, спортивной психологии, нормативно-правового обеспечения и технологий цифрового судейства, результативность подготовки начинающих судей повышается при сочетании изучения правил с регулярной практикой судейства [4]. Цифровые средства расширяют такую практику за счет видеоанализа, интерактивных заданий, электронного тестирования, цифрового протоколирования и моделирования соревновательных ситуаций.

Современная спортивная практика подтверждает необходимость подобной подготовки. Использование видеоподдержки решений в футболе и систем Video Challenge в волейболе показывает, что спортивный судья все чаще взаимодействует с цифровой информацией и должен уметь соотносить

собственное профессиональное решение с данными технологической системы. Поэтому будущий тренер должен быть готов не только применять правила, но и работать в цифровой среде современного соревнования. Наиболее значимым педагогическим механизмом становится цифровое моделирование судейской деятельности.

Цифровые технологии могут использоваться и для организации деловых игр, в которых студенты последовательно выполняют функции главного судьи, помощников, секретаря, судьи-информатора и других членов судейской коллегии. Отдельного внимания заслуживают возможности искусственного интеллекта. Л.А. Грицай отмечает его способность создавать индивидуализированные задания и тесты, формировать обучающие модели, предоставлять методические рекомендации и анализировать мотивацию обучающихся, одновременно указывая на риск сокращения личностного взаимодействия и невозможность полноценной оценки самостоятельности и творчества студента [2]. Эти положения непосредственно применимы к судейской подготовке: ИИ может использоваться для генерации ситуационных задач, анализа ошибок и индивидуализации обучения.

Педагогический потенциал цифровых технологий связан также с формированием ценностно-этического компонента судейской компетентности. Здесь принципиально важно сохранить живое профессиональное взаимодействие, поскольку объективность, ответственность, беспристрастность и способность к нравственному выбору не сводятся к технологически проверяемым знаниям [1].

Следовательно, цифровые технологии целесообразно рассматривать как педагогическое условие формирования судейской компетентности в тех случаях, когда они обеспечивают переход от репродуктивного усвоения правил к их деятельностному применению. Их использование позволяет объединить мотивационный, содержательный и практико ориентированный компоненты подготовки, создать многократно воспроизводимые профессиональные ситуации, обеспечить оперативную обратную связь и приблизить образовательную деятельность к требованиям современной спортивной практики.

Выводы. Использование цифровых технологий в профессиональной подготовке будущих тренеров целесообразно рассматривать не как самостоятельное направление цифровизации образования, а как педагогический ресурс формирования судейской компетентности, обеспечивающий сочетание теоретической подготовки, анализа соревновательных ситуаций, практической отработки решений и профессиональной рефлексии. Наиболее результативным представляется системное включение цифровых средств в содержание профессиональных дисциплин, практические занятия и моделирование судейской деятельности.

Список литературы

1. Грицай Л. А. Авторитетное родительство как социальное явление и педагогическая категория // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. – 2010. – № 2. – С. 97-104.

2. Грицай Л. А. Возможности искусственного интеллекта для создания образовательных ресурсов в предметной области «Педагогика»: приоритеты и риски // Педагогическая перспектива. – 2024. – № 3(15). – С. 87-94 –. DOI: 10.55523/27822559_2024_3(15)_87.

3. Коляда М. Г., Дониченко Е. Ю. Методологические подходы в профессиональной подготовке будущих тренеров в спорте // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2021. – № 54. – С. 13-23.

4. Костюкова О. Н., Костюков В. В., Колесникова Е. А., Мосол Т. А., Жигунова Н. В. Особенности подготовки начинающих судей в волейболе // Физическая культура, спорт - наука и практика. – 2019. – № 3. – С. 14-19.

5. Трофимов О. Б. Педагогические условия подготовки будущих учителей физической культуры к тренерской деятельности по спортивной гимнастике в общеобразовательной школе // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2010. – № 125.

6. Федотова Г. А., Чистякова Е. Г. Компетентностный подход к подготовке спортивных судей и судейских бригад по реализации комплекса «Готов к труду и обороне» // Вестник Новгородского государственного университета. – 2017. – № 4(102). – С. 113-116.

УДК 332.1:65.01:338.2

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КИБЕРПРОСТРАНСТВА ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Вишнякова О.Н.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *Статья посвящена проектированию киберпространства физкультурно-спортивной организации как интегрированной совокупности инфраструктуры, сервисов, данных и субъектов взаимодействия. В целях совершенствования системы управления в условиях цифровой трансформации определены взаимосвязь понятий «киберпространство» и «экосистема» организации. Предложена их согласованная архитектура.*

Ключевые слова: *цифровизация спорта, киберпространство, экосистема, физкультурно-спортивная организация.*

Введение. Реализация национальных приоритетов цифровой трансформации и динамичные организационные изменения предопределили необходимость рассмотрения перспектив перехода организаций сферы ФКиС от разрозненных информационных систем в менеджменте к единой человеко-содержащей цифровой архитектуре в контуре осуществляемых процессов. Несмотря на достигнутые успехи, отмечается, что 87% проектов цифровой трансформации не приносят ожидаемых результатов. Отсутствие типовых архитектурных решений для киберпространства физкультурно-спортивной организации (ФСО), недостаточная структурированность и безопасность данных, размытость бизнес-процессов приводит к снижению качества принимаемых решений. В связи с этим цель исследования – уточнить взаимосвязь понятий «цифровая среда», «IT-инфраструктура», «экосистема» и предложить подход к проектированию функционального и масштабируемого киберпространства ФСО, принципы его архитектурного построения и интеграции.

Организация и методы исследования. Основным методом исследования является системный подход, положения экономической кибернетики, принципы бизнес-моделирования и экосистемный подход. Осуществлен контент-анализ результатов научных исследований на темы цифровизации, применения ИТ в управлении ФСО, формирования архитектуры киберпространства. Нормативно-правовая основа исследования базируется на Стратегии развития ФКиС в РФ на период до 2030 г., Концепции создания и функционирования ГИС Единая цифровая платформа ФКиС, Указе Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», Распоряжении правительства от 18.03.2026 № 528-р. Они предусматривают реализацию ряда проектов по интеграции федеральной государственной информационной системы «Единая цифровая платформа «Физическая культура и спорт» с региональными информационными цифровыми платформами, где уже находятся информационные ресурсы конкретных

организаций. К 2030 году в единую цифровую среду должны быть включены все российские спортивные организации и учреждения.

Результаты исследования и их обсуждение. Киберпространство следует рассматривать как многоаспектную среду человеческой активности, интегрирующую элементы технической инфраструктуры, потребителей, системы управления, комплекс внутренних и внешних коммуникаций, виртуального пространства взаимодействия и в качестве части ноосферы при переходе на глобальный уровень. Мы исходим из того, что киберпространство выступает как цифровая среда, которая базируется на IT-инфраструктуре в бизнес-модели деятельности субъектов ФСО. В менеджменте ФСО киберпространство и экосистема соотносятся как «основание» и «надстройка» с активными обратными связями (таблица 1).

Таблица 1. Сравнительный анализ понятий «киберпространство» и «экосистема»

Критерий	Киберпространство	Экосистема
Природа	Техническая, искусственная	Социально-экономическая, частично самоорганизующаяся
Элементы	Серверы, ПО, сети, данные, протоколы и др.	Персонал, организации, бизнес-процессы, коммуникации, ценности
Управляемость	Централизованное администрирование	Координация, стимулирование, регулирование, администрирование
Границы	Определенные регламентами (сеть, периметр безопасности)	Контекстуальные, адаптированные под ЛПР
Динамика	Изменяется по плану (апгрейд, внедрение)	Эволюционирует адаптивно или проактивно
Цель	Обеспечение безопасности, функционирования, производительности	Создание ценности, удовлетворение потребностей, устойчивость

В процессе исследований нами выявлены ряд аспектов киберпространства: технический (инфраструктурный), социальный как «цифровой» среды взаимодействий, виртуальный (научная фантастика), информационный, юридический (требующий правового регулирования) и политический как инструмент стратегического влияния для реализации «киберсуверенитета» государств. Добринская Д.А. киберпространство определяет в трех перспективах: 1) физический аспект; 2) информационный и 3) социальный [1]. Закалкин П.В. применяет в исследованиях теорию сложных систем и синергетику. Им представлено видение организационной структуры системы управления киберпространством, выделены основные системы, осуществляющие управление киберпространством по сегментам [2].

Кардава Н.В. рассматривает киберпространство как поле политического взаимодействия и противостояния различных политических акторов, концентрируясь на проблемах кибербезопасности [3]. Чинарян А. А. обращает внимание на концепцию цифрового суверенитета, в которой киберпространство представляет собой новую парадигму власти в цифровую эпоху. Формирование ответственной и технологически компетентной независимости, суверенный контроль над критической инфраструктурой и данными с активным участием в

выработке международных кибернорм и стандартов позволяют России сохранять конкурентоспособность в глобальной цифровой экономике [5].

Ряд ученых изучают феномен киберпространств в разных областях применения. Как глобальная сетевая система киберпространство трактуется в виде глобального домена [6]. Комарова А.В. исследует более узко роль киберпространства социальных сетей в современном спорте. Ею затронуто несколько аспектов: роль соцсетей в формировании имиджа, как средство PR, формирование интернет-аддикции, проявление феномена селфи [4].

На рисунке 1 представлен проект киберпространства ФСО.

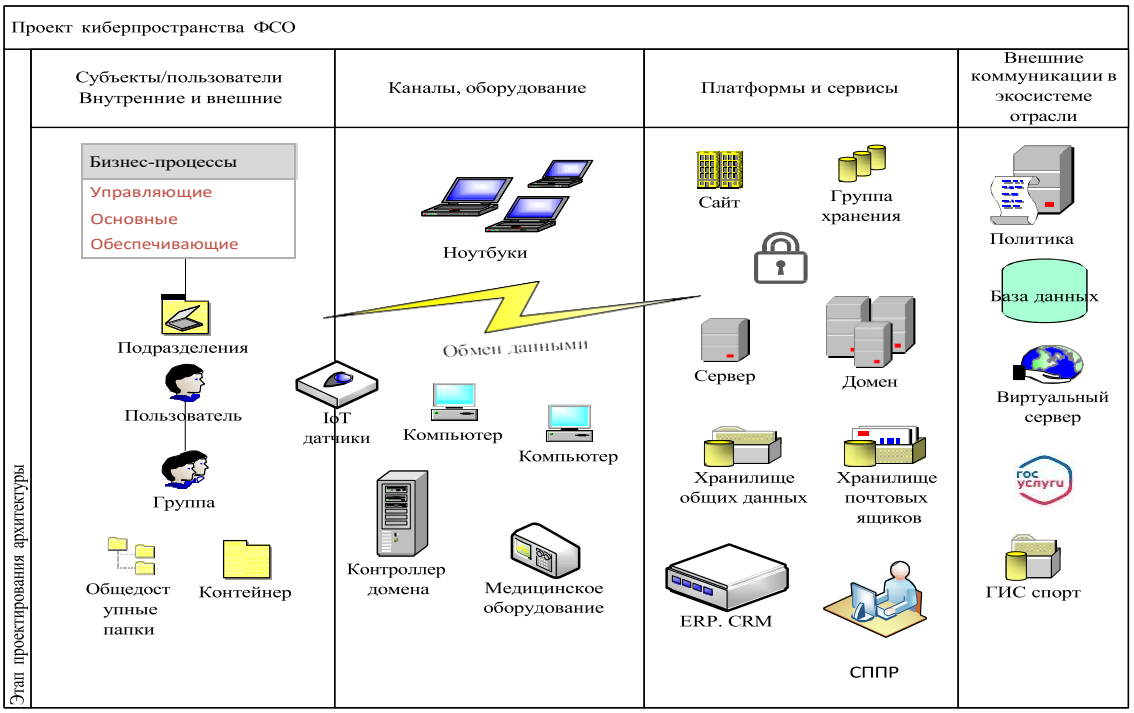


Рисунок 1. Проект архитектуры киберпространства ФСО

Важным в нашем подходе является выделение субъектов пространства – клиентов сервисов, пользователей информации и представителей стейкхолдеров ФСО. Нами определены внутренние субъекты – руководство организации, персонал (тренерский состав, спортсмены, медицинский персонал и методисты и др.) в цепочке формирования ценностей как для внутренних, так и для внешних клиентов. Внешние субъекты – зрители, болельщики, референтные группы, партнѐры, спонсоры, поставщики услуг, представители спортивных федераций, органов исполнительной власти, СМИ, блогеры, букмекерские компании (в рамках разрешѐнного взаимодействия), волонтѐры и другие в зависимости от специфики деятельности ФСО. Рассмотрим модульную процессно-ориентированную структуру (рис.1).

1. Физический модуль (оборудование и инфраструктура). Сюда включается собственное серверное оборудование и виртуальные серверы в частных/публичных облаках, системы хранения данных, сетевая инфраструктура, периферийные и специализированные устройства. К ним можно отнести в ФСО компьютеры, ноутбуки, мобильные устройства сотрудников, турникеты, системы

контроля доступа (СКУД) с биометрией, терминалы самообслуживания (билеты, оплата услуг) и т.п.

2. Модуль сбора данных (IoT, датчики, источники первичных данных). К ним можно отнести спортивно-тренировочные датчики, GPS/Глонасс-трекеры для контроля перемещений и нагрузок, носимые устройства (пульсометры, умные часы), видеокамеры для систем видеоанализа, различные датчики. Модуль можно дополнять медицинским оборудованием и комплексом инфраструктурных датчиков температуры, влажности, посещаемости, подсчѐта зрителей, умное освещение, климат-контроль и др.

3. Программные платформы и сервисы. Они объединяют ряд элементов. Спортивно-тренировочный блок можно интегрировать с LMS (Learning Management System) для спортсменов (теоретические курсы, видеоуроки, тактические схемы), платформами планирования тренировочного процесса, календарем соревнований с интеграцией в календарь спортсмена, электронным паспортом спортсмена или тренера. Так же есть альтернатива расширить модуль за счета медицинского и антидопингового блока, интеграции с ХелсНет, включения блока ERP, CRM, систем поддержки принятия решений (СППР), системы управления персоналом, электронный документооборот (СЭД) и др.

Важным является так же коммерческий блок (билетные системы, динамическое ценообразование, блокчейн технологии, платформы электронной коммерции, переход на партнѐрские порталы (для спонсоров, рекламодателей)). Здесь мы выходим на контур омниканальных коммуникаций, внешних и внутренний взаимодействий, официальный сайт (CMS с разделом для болельщиков, медиа, трансляций), мобильное приложение ФСО, системы обратной связи (чат-боты, виджеты), социальные сети и др.

4. Все данные агрегируются в блоке аналитики через технологии хранилищ данных, бизнес-аналитики (BI) – дашборды для руководства, тренерского штаба, маркетологов, API-шлюзы для предоставления данных внешним партнѐрам (федерации, СМИ, букмекеры с соблюдением безопасности и условий доступа). Это управление идентификацией и доступом (IAM), каталог пользователей, многофакторная аутентификация, система разграничения доступа к объектам (СКУД + интеграция с цифровыми пропусками).

Данные, как ключевой элемент киберпространства и системы менеджмента, включают персональные данные спортсменов, сотрудников, зрителей (включая биометрию при использовании систем распознавания лиц); медицинские данные – диагнозы, результаты функциональной диагностики, допинг-пробы; спортивно-технические данные – результаты соревнований, видеоархив, тактические наработки; финансовые данные – доходы от билетов, спонсорские контракты, расчѐты с персоналом, а так же геопространственные данные и метаданные маркетинга отношений с целевой аудиторией.

На схеме также представлены внешние интеграционные узлы – Единая цифровая платформа «Физическая культура и спорт», портал Госуслуг, которые могут быть дополнены системами федераций по видам спорта, платформой онлайн-трансляций, платежными агрегаторами и др.

Выводы. Таким образом, мы пришли к выводу, что киберпространство ФСО – это системное единство, обеспечивающее достижение социальных, спортивных и бизнес-целей. Представленный перечень элементов киберпространства ФСО может быть использован как чек-лист при его проектировании или анализе. При этом для каждого блока необходимо определить ответственного, категорию значимости, требования к защите и способ интеграции. Социально-экономическая эффективность архитектуры киберпространства может определяться через показатели эффективности бизнес-процессов. Кроме того, формируется цифровая культура через обучение пользователей и демонстрации выгод для потребителей.

Список литературы

1. Добринская Дарья Егоровна Киберпространство: территория современной жизни // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2018. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kiberprostranstvo-territoriya-sovremennoy-zhizni (дата обращения: 26.03.2026).

2. Закалкин, П. В. Эволюция Систем Управления Киберпространством / П. В. Закалкин // Вопросы кибербезопасности. – 2022. – № 1(47). – С. 76-86. – DOI 10.21681/2311-3456-2022-1-76-86. – EDN VEGHZH.

3. Кардава Николай Вахтангович Киберпространство как новая политическая реальность: вызовы и ответы // История и современность. 2018. №1-2 (27-28). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kiberprostranstvo-kak-novaya-politicheskaya-realnost-vyzovy-i-otvety (дата обращения: 26.03.2026).

4. Комарова, А. В. Роль киберпространства социальных сетей в современном спорте / А. В. Комарова, Ю. О. Бороева, Я. Н. Намсараева // Вестник Бурятского государственного университета. – 2015. – № 13. – С. 83-86. – EDN UMIDKV.

5. Цветков, В. Я. Анализ развития киберпространства / В. Я. Цветков, Н. С. Курдюков // Информатизация образования и науки. – 2024. – № 4(64). – С. 6-15. – EDN OGXGBP.

6. Hofmann, S. C., & Pawlak, P. (2023). Governing cyberspace: policy boundary politics across organizations. Review of International Political Economy, 30(6), 2122–2149. https://doi.org/10.1080/09692290.2023.2249002.

УДК 796.332

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 7-10 ЛЕТ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ТРЕНИРОВКИ

Владимирова И.В., Орлов Д.С., Тилебалдиев А.М., Ничагина А.В.
Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье представлены результаты исследования физической подготовки детей 7-10 лет на начальном этапе занятий футболом. Выявлены недостатки традиционной системы тренировок, связанные с применением чрезмерных нагрузок (энергозатраты до 342,7 ккал за тренировку при ЧСС до 180 уд/мин). Разработаны подводящие упражнения и программа физической подготовки с учѐтом возрастных особенностей. Экспериментально обоснована эффективность блочно-модульного подхода и учѐта индивидуальных свойств нервной системы.*

Ключевые слова: *физическая подготовка, юные футболисты, дифференцированный подход, нагрузка, тренировочный процесс, координационные способности.*

Введение. Современный футбол предъявляет высокие требования к функциональной деятельности организма, физической и технической подготовке спортсменов. Рациональное управление подготовкой возможно только в условиях систематического контроля результатов тренировочного процесса, в том числе по уровню физической подготовленности. Анализ литературных источников показывает, что многие исследования по проблеме подготовки футболистов проведены в спорте высших достижений [3]. Что касается юношеского футбола, теоретики от спорта предпочитают рассматривать, в основном, подготовку игроков 12-16 лет. Возрастная категория 7-10 лет изучена слабо, нет конкретного полезного методического материала, за исключением программ подготовки [2]. Специалистами футбола отмечается, что возрастной период 8-10 лет наиболее значим для развития быстроты стартовых действий, двигательной реакции, скорости бега, способности к кинестетическому дифференцированию, равновесию и ловкости [1]. Цель работы – определить особенности физической подготовки футболистов 7-10 лет и разработать эффективную методику с учѐтом возрастных и индивидуальных особенностей детей на начальном этапе занятий футболом.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в период с 2021 по 2022 год на базе Футбольной школы ZhaStar FC. В исследовании приняли участие 40 юных футболистов в возрасте 7-10 лет, которые были распределены на четыре возрастные группы: 7 лет (10 человек), 8 лет (10 человек), 9 лет (10 человек), 10 лет (10 человек). Все участники на момент начала исследования имели стаж занятий футболом не менее одного года и не имели медицинских противопоказаний для участия в тренировочном процессе с предлагаемыми нагрузками.

Методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных авторов в области теории и методики физического воспитания, возрастной физиологии и спортивной тренировки. При разработке

экспериментальной методики мы опирались на положения блочно-модульного подхода к построению тренировочного процесса, а также на концепцию дифференцированного обучения, предполагающую учѐт индивидуальных особенностей занимающихся при выборе средств, методов и дозировки нагрузок. В основу организации учебно-тренировочного процесса были положены методические принципы, изложенные в учебно-методическом пособии по методике обучения и воспитания, согласно которым процесс обучения должен строиться как целостная система, включающая целевой, содержательный, операционно-деятельностный и оценочно-результативный компоненты [4, с. 45-52].

Исследование проводилось в три взаимосвязанных этапа:

Первый этап (констатирующий) был направлен на анализ существующей практики физической подготовки юных футболистов 7-10 лет. На данном этапе проводился анализ научно-методической литературы по проблеме исследования, а также изучение рабочих программ спортивных школ по футболу для возрастной категории 7-10 лет. Одновременно осуществлялся сбор первичных эмпирических данных: проводилось тестирование уровня физической подготовленности юных футболистов по следующим показателям: бег на 5 метров (оценка стартовой скорости), бег на 20 метров (оценка максимальной скорости), челночный бег (оценка ловкости и координационных способностей), прыжок в длину с места (оценка скоростно-силовых способностей и мощности нижних конечностей). Тестирование проводилось в стандартных условиях на футбольном поле с искусственным покрытием после стандартной 15-минутной разминки. Каждое упражнение выполнялось дважды, в протокол заносился лучший результат. Параллельно проводился анализ пульсовых и энергетических затрат на различных этапах тренировочного занятия с помощью пульсометров Polar. Частота сердечных сокращений регистрировалась в состоянии покоя, после разминки, после основной части тренировки и после заключительной части. На основе полученных данных рассчитывались средние значения ЧСС и энергозатраты по стандартным формулам.

Второй этап (формирующий) включал разработку и реализацию экспериментальной программы физической подготовки юных футболистов 7-10 лет. Методика строилась на основе блочно-модульного подхода [4, с. 112-118], который предполагает структурирование тренировочного процесса в виде относительно самостоятельных блоков-модулей, каждый из которых имеет целевую направленность, конкретное содержание и критерии оценки эффективности. При разработке программы экспериментальной тренировки мы учитывали современные подходы к организации занятий с детьми младшего школьного возраста в системе дополнительного образования, согласно которым ключевым фактором успешного освоения материала является учѐт возрастных психофизиологических особенностей и постепенное усложнение координационных задач [6, 7]. В рамках нашего исследования структурной базовой единицей тренировочного процесса был определѐн «фрагмент блоков», под которым понималось тренировочное занятие или серия упражнений, объединѐнных общей дидактической целью. Формирование отдельных

«фрагментов» осуществлялось на основе использования методов и физических упражнений, наиболее часто применяемых в учебно-тренировочном процессе юных футболистов для повышения физической подготовленности. Все «фрагменты» состояли из упражнений, носящих комплексный характер воздействия. Вместе с тем в каждом определѐнном «фрагменте» был обозначен акцент на развитие какого-либо двигательного качества, подчѐркнута его преимущественная направленность [5, с. 50].

Экспериментальная программа предусматривала три тренировочных занятия в неделю продолжительностью 45-60 минут в зависимости от возрастной группы. Недельный микроцикл строился следующим образом. Первое занятие в неделе было направлено преимущественно на развитие быстроты и ловкости. Второе занятие акцентировало развитие точности движений и статического равновесия. Третье занятие было посвящено развитию равновесия и ловкости в условиях выполнения технических элементов с мячом. Такое распределение обусловлено тем, что ни одно из двигательно-координационных качеств не может развиваться изолированно от других [1, с. 2].

Особое внимание при реализации экспериментальной программы уделялось учѐту индивидуальных особенностей проявления свойств нервной системы юных футболистов. Для диагностики типологических особенностей нервной системы использовалась методика экспресс-диагностики по психомоторным показателям Е.П. Ильина («Теппинг-тест»). Тестирование проводилось индивидуально с каждым ребѐнком. На основе полученных результатов все участники экспериментальной группы были разделены на две подгруппы: первая подгруппа – футболисты со слабым и среднеслабым типом нервной системы (58% от общего числа), вторая подгруппа – футболисты со среднесильным и сильным типом нервной системы (42% от общего числа) [1, с. 2].

Для первой подгруппы (преобладание процессов торможения) преимущественно использовалась объѐмная нагрузка, тренировочный эффект достигался посредством увеличения количества повторений упражнений и интервалов отдыха. Упражнения подбирались с акцентом на развитие выносливости и способности к длительному выполнению однообразных движений. Для второй подгруппы (преобладание процессов возбуждения) применялась интенсивная нагрузка с постепенным увеличением количества повторений и сокращением интервалов отдыха, что способствовало развитию взрывной силы и быстроты реакции [1, с. 3].

Общий объѐм координационной подготовки составлял до 40% от продолжительности тренировки. По уровню координационной сложности упражнения распределялись следующим образом. На общеподготовительном этапе: низкий уровень сложности – 40% от общего объѐма координационных упражнений, средний уровень – 45%, высокий уровень – 15%. На специально-подготовительном этапе: низкий уровень – 30%, средний уровень – 50%, высокий уровень – 20%. Такое распределение обеспечивало постепенное усложнение тренировочных заданий по мере адаптации организма юных спортсменов к предлагаемым нагрузкам [1, с. 3].

Разработка содержания тренировочных заданий осуществлялась с учѐтом принципов последовательности и систематичности, согласно которым каждое последующее занятие должно опираться на результаты предыдущего и создавать основу для перехода к более сложным двигательным действиям [4, с. 78-82]. В подготовительную часть каждого занятия включались общеразвивающие упражнения и дыхательные упражнения (10-12 минут), а также беговые упражнения в различном темпе. В основную часть занятия включались: прыжковые упражнения (3 серии по 7-8 раз), бег околопредельной мощности (2 по 300 м), специальные футбольные упражнения с мячом на технику (16-20 минут), а также подвижные и учебные игры (15-20 минут). В заключительной части занятия проводились упражнения на гибкость и растяжку, а также дыхательные упражнения для восстановления организма после нагрузки.

Контроль за эффективностью тренировочного процесса осуществлялся на основе регулярного тестирования физической подготовленности (один раз в месяц по тем же показателям, что и на констатирующем этапе), а также на основе анализа пульсовых и энергетических затрат на каждом тренировочном занятии. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы использовался ортостатический тест, проводимый один раз в неделю.

Третий этап (контрольный) был направлен на анализ и обобщение полученных результатов. На данном этапе проводилось повторное тестирование физической подготовленности юных футболистов по тем же показателям, что и на констатирующем этапе, с последующим сравнительным анализом результатов экспериментальной и контрольной групп. Обработка полученных данных осуществлялась методами математической статистики: рассчитывались средние арифметические значения (x), стандартные отклонения (sd), минимальные (min) и максимальные (max) значения. Для определения статистической значимости различий между группами использовался t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Снижение полученных результатов наблюдалось на дистанции 5 м и 20 м с возрастом испытуемых. Наблюдалось уменьшение значения индекса скорости с увеличением возраста. В тесте на ловкость наибольшее значение индекса отмечено в группе 10-летних спортсменов.

Таблица 1. Средние и стандартные отклонения тестов на ловкость

Возраст	X	min	max	SD
7 лет	7,408	6,46	9,14	0,525
8 лет	7,376	6,20	9,61	0,555
9 лет	7,098	5,96	9,09	0,634
10 лет	6,917	6,03	8,76	0,535

В скоростно-силовых испытаниях (прыжок в длину с места) наблюдалось систематическое увеличение показателей с возрастом: с 147,71 см (7 лет) до 177,28 см (10 лет). В экспериментальной группе, где применялся дифференцированный подход с учѐтом типа нервной системы, прирост показателей динамического равновесия составил 10,4% против 3,1% в контрольной группе ($p<0,05$). Точность

дифференцирования мышечных усилий в экспериментальной группе повысилась на 17,9%, в контрольной – на 6,7% ($p<0,05$). Установлено, что традиционная система тренировок имеет ряд недостатков, связанных с частым использованием тяжѐлых нагрузок: 6-7-летний футболист на одну стандартную тренировку тратит в среднем до 342,7 ккал при ЧСС max до 180 уд/мин [1]. Энергетические потребности детей при этом не полностью удовлетворяются, что требует пересмотра подходов к организации занятий.

Выводы. Выявлена недостаточная эффективность традиционной системы подготовки юных футболистов 7-10 лет, связанная с применением нагрузок, не соответствующих возрастным нормам. Установлено, что энергетические потребности детей при реализации стандартных тренировочных программ не полностью удовлетворяются. Реализация дифференцированного подхода с учѐтом индивидуальных особенностей проявления свойств нервной системы обеспечивает достижение запланированного уровня физической и координационной подготовленности. Организация тренировочного процесса по принципу блочно-модульной системы с использованием разнообразных стандартизированных физических упражнений целевой направленности позволяет оптимизировать функциональную подготовку юных футболистов.

Список литературы

1. Верхошанский, Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт. –1985. – 176 с.

2. Жумадилханов, А.А., Попов В.П., Маженов С.Т. Физическая подготовка детей 7 – 10 лет на начальном этапе занятий футболом / А.А. Жумадилханов // Педагогика: история, перспективы. – 2022. – Т. 5. – № 4. – С. 49-59. – DOI: 10.17748/2686–9969–2022–5-4-49-59.

3. Иссурин, В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В.Б. Иссурин. – М.: Советский спорт. – 2010. – 288 с.

4. Костюнина, Л.И., Багайоко Д., Николаев Д.С. Развитие ведущих двигательно-координационных качеств юных футболистов на основе дифференцированного подхода / Л.И. Костюнина, Д. Багайоко, Д.С. Николаев // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 4. – С. 29-31.

5. Ничагина, А.В. Методика обучения и воспитания (Начальное образование): учебно-методическое пособие / А.В. Ничагина. – Санкт-Петербург: ЛГУ им. А.С. Пушкина. – 2022. – 360 с. – ISBN 978-5-8290-2025-5.

6. Ничагина А.В. Инновационные технологии в системе дополнительного образования детей на занятиях выходного дня // Мир технологий и образования. – 2026. – № 2. – С. 108-120.

7. Тхазеплов, А.М., Коноплева, А.Н., Тхазеплова, Г.Н., Аль-Заиди, Х.Б. Моделирование тренировочной программы по физической и функциональной подготовке юных футболистов на начальном этапе многолетней тренировки / А.М. Тхазеплов, А.Н. Коноплева, Г.Н. Тхазеплова, Х.Б. Аль-Заиди // Физическая культура и спорт: актуальные проблемы и перспективы развития. – 2015. – № 2. – С. 34-41.

УДК 519.254:796.332

БАЙЕСОВСКИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СИЛЫ ФУТБОЛЬНЫХ КЛУБОВ С УЧЁТОМ ТРАНСФЕРОВ И ТРАВМ

Стацура И.В.,Водовских Е.А., Бражников А.С.
Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики,
Самара, Россия

Аннотация. *Статья посвящена теоретическому обоснованию байесовских иерархических моделей для динамической оценки силы футбольных клубов. Рассмотрены недостатки классического рейтинга Эло и преимущества байесовского подхода: явная работа с неопределѐнностью, частичный пуллинг и механизм обновления оценок при поступлении кадровых данных. Описаны иерархическая пуассоновская модель голов, MCMC-методы вывода, а также уравнение случайного блуждания для отслеживания изменений силы клуба с учѐтом трансферов и травм игроков.*

Ключевые слова: *байесовская статистика, футбольная аналитика, иерархическая модель, MCMC, рейтинг команд, трансферы, травмы.*

Введение. Попытка численно выразить, насколько одна футбольная команда сильнее другой, сталкивается с принципиальным затруднением: итоговый счѐт матча – это грубая, зашумлѐнная проекция куда более сложной реальности. Команда может выиграть благодаря случайному стечению обстоятельств, а не потому что объективно превосходила соперника на протяжении всего поединка. Высокая дисперсия результатов – одна из характерных черт футбола, отличающая его от тех дисциплин, где случайность менее влиятельна [1].

К этому добавляется нестабильность состава. Клуб – живой организм, меняющийся от трансферного окна к трансферному окну и от матча к матчу из-за травм. Рейтинговые системы, не работающие с подобной информацией, неизбежно запаздывают: они отражают прошлое, а не текущее состояние клуба.

Байесовская статистика предоставляет принципиально иной язык описания: вместо единственного числа-рейтинга она оперирует распределением вероятностей по множеству возможных значений силы команды. Иерархический подход дополнительно позволяет использовать информацию по всей лиге при оценке каждого клуба, что особенно ценно при малом числе данных по конкретной команде.

Организация и методы исследования. «Сила команды» понимается как латентный параметр, определяющий вероятностное распределение исходов матчей. Он не наблюдается напрямую и оценивается косвенно через результаты игр.

Рейтинг Эло реагирует лишь на бинарный исход – победа или поражение – и в слабой степени учитывает разницу голов. Система реактивна: ни покупка звѐздного игрока, ни потеря вратаря из-за травмы не отражаются на рейтинге до

тех пор, пока их последствия не проявятся в результатах. Эло выдаѐт точечную оценку без указания на еѐ надѐжность.

Вероятностные модели оценивают параметры распределения, порождающего наблюдаемые результаты. Неопределѐнность явно фиксируется через дисперсию апостериорного распределения, что позволяет включать в единый фреймворк дополнительную информацию – о домашнем поле, составе, числе ударов [2; 3].

Центральным объектом байесовской статистики является апостериорное распределение, связывающее априорные знания с данными через теорему Байеса:

$$p(\theta \mid X) = p(X \mid \theta) \cdot p(\theta) / p(X),$$

где θ – параметры модели (латентные силы команд), X – результаты матчей, p(θ) – априорное распределение, p(X | θ) – функция правдоподобия.

Для большинства байесовских моделей апостериорное распределение не имеет замкнутой формы. Методы Монте-Карло по схеме Марковских цепей (MCMC) обходят это ограничение, конструируя цепь Маркова, сходящуюся к апостериорному распределению. Алгоритм Метрополиса–Хастингса реализует процедуру принятия-отклонения предложений. Выборка по Гиббсу удобна для иерархических моделей: параметры обновляются поочерѐдно из полных условных распределений [4].

Число голов в матче t предполагается пуассоновски распределѐнным. Обозначим через h(t) и a(t) индексы домашней и гостевой команд:

$$Goals_h(t) \sim Poisson(\lambda_h(t),t), \quad Goals_a(t) \sim Poisson(\lambda_a(t),t),$$
$$log(\lambda_h(t),t) = \mu + \alpha_h(t) - \beta_a(t) + \gamma, \quad log(\lambda_a(t),t) = \mu + \alpha_a(t) - \beta_h(t),$$

где α_i и β_i – атакующая и оборонительная сила клуба i, μ – базовый уровень голевой активности лиги, γ – эффект домашнего поля.

Иерархическая структура задаѐтся через общие априорные распределения:

$$\alpha_i \sim Normal(0, \sigma^2_\alpha), \quad \beta_i \sim Normal(0, \sigma^2_\beta),$$
$$\sigma_\alpha \sim HalfNormal(\varsigma), \quad \sigma_\beta \sim HalfNormal(\varsigma).$$

Ключевое явление – частичный пуллинг: оценки клубов «притягиваются» к общему среднему по лиге, но степень притяжения определяется данными. Чем меньше матчей сыграно – тем сильнее стягивание к среднему; чем богаче история результатов – тем больше оценка отражает специфику клуба [5].

Динамический компонент вводится через уравнение эволюции латентного состояния θ_i,t клуба i в момент t:

$$\theta_i,t = \theta_i,t-1 + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim Normal(0, \Sigma_w).$$

Информация о трансферах встраивается через сдвиг:

$$\theta_i,t = \theta_i,t-1 + \Delta_transfer_i,t + \varepsilon_t.$$

Вектор Δ_transfer_i,t отражает изменение силы клуба, связанное с трансфером. Травма обрабатывается аналогично: вводится временный отрицательный сдвиг θ на период восстановления игрока.

Результаты исследования и их обсуждение. Разработанная модель имеет ряд принципиальных преимуществ перед классическими рейтинговыми системами.

Во-первых, апостериорное распределение параметра силы несѐт информацию о надѐжности оценки. Команда с узким распределением хорошо идентифицирована на основе большого числа матчей; широкое распределение указывает на высокую неопределѐнность – например, для клуба, только вышедшего в элитный дивизион.

Во-вторых, одно случайное поражение не вызывает резкого падения рейтинга – оно интерпретируется как одно из многих наблюдений. В Эло тот же результат немедленно меняет рейтинг на фиксированную величину.

В-третьих, новый участник лиги получает начальную оценку, стянутую к среднему по лиге. По мере накопления результатов апостериорное распределение уходит от среднего и начинает отражать реальный класс клуба [3].

В-четвѐртых, динамическая компонента позволяет учитывать кадровые изменения – трансферы и травмы – не дожидаясь их проявления в матчевых результатах, что принципиально важно для задач прогнозирования в реальном времени.

Предложенная структура перекликается с подходом Karlis и Ntzoufras [2] для двумерного пуассоновского анализа, а также с моделью Dixon и Coles [1], использовавших метод максимального правдоподобия. Применение MCMC для динамических байесовских моделей в футбольной аналитике продемонстрировано Owen [3].

Выводы. Теоретически обоснован байесовский иерархический подход к динамической оценке силы футбольных клубов с учѐтом трансферов и травм. Показано, что рейтинг Эло не справляется с данной задачей: он игнорирует кадровые изменения, не позволяет работать с неопределѐнностью и реагирует на результаты с запаздыванием.

Байесовский вывод через MCMC даѐт апостериорное распределение параметров силы, несущее не только точечную оценку, но и информацию о еѐ надѐжности. Иерархическая структура с частичным пуллингом решает проблему ограниченных данных. Динамическая компонента – модель случайного блуждания с явными сдвигами под трансферы и травмы – позволяет отражать актуальную силу клуба, а не инерцию прошлых результатов.

Практическое значение подхода: вероятностные оценки силы команды точнее отражают реальную природу соревновательной неопределѐнности в футболе.

Список литературы

1. Dixon M. J., Coles S. G. Modelling association football scores and inefficiencies in the football betting market // Journal of the Royal Statistical Society: Series C. – 1997. – Vol. 46, No. 2. – P. 265-280.

2. Karlis D., Ntzoufras I. Analysis of sports data by using bivariate Poisson models // Journal of the Royal Statistical Society: Series D. – 2003. – Vol. 52, No. 3. – P. 381-393.

3. Owen A. Dynamic Bayesian forecasting models of football match outcomes with estimation of the evolution variance parameter // IMA Journal of Management Mathematics. – 2011. – Vol. 22, No. 2. – P. 99-113.

4. Gelman A., Hill J. Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models. – Cambridge: Cambridge University Press, 2007. – 625 p.

5. Maher M. J. Modelling association football scores // Statistica Neerlandica. – 1982. – Vol. 36, No. 3. – P. 109-118.

УДК 796.011.3:37.018.4

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ЗДОРОВЬЮ СРЕДСТВАМИ ДИСКУРСА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Волкова К.Р.
Казанский (Приволжский) федеральный университет
Казань, Россия

Аннотация*. Трансформация физического воспитания в дистанционной образовательной среде связана с существенным изменением восприятия занятия и переосмыслением его ключевой особенности. В условиях редукции телесных и паралингвистических каналов в цифровой среде именно дискурс физического воспитания выступает средством формирования ценностного отношения к здоровью, что требует специального изучения. Цель данного исследования – определить пути формирования ценностного отношения к здоровью средствами дискурса физического воспитания при дистанционном обучении. В ходе исследования выявлены педагогические условия: прозрачность, ясность, четкость цели; двухсторонняя коммуникация (диалогичность); активизация личной заинтересованности; осмысление ценностей; учѐт индивидуальных характеристик обучающихся; устойчивое равновесие вербальных и невербальных средств для компенсации отсутствия живого показа; прикладной характер знаний.*

Ключевые слова*: физическое воспитание, педагогический дискурс, цифровая образовательная среда, дистанционное обучение, ценностное отношение к здоровью, осознанное отношение к телу.*

Введение. Цифровые процессы всѐ активнее проникают в сферу образования, а перенос учебных дисциплин в цифровую среду сопровождается поиском новых дидактических подходов или переосмыслением имеющегося дидактического инструментария [5]. Трансформация физического воспитания в дистанционной образовательной среде связана с существенным изменением восприятия занятия и переосмыслением его ключевой особенности – опоры на сенсомоторную включѐнность субъектов образовательного процесса. Традиционная (очная) коммуникация педагога по физической культуре основывается на живом общении, телесном контакте, демонстрации движения, жестах и интонации. При применении дистанционных образовательных технологий процесс развития и совершенствования физических качеств и способностей преобразуется, так как нарушается и искажается поток экстероцептивной информации. Данное обстоятельство актуализирует переосмысление роли дискурса как носителя ценностного содержания, ядром которого выступают здоровье и осознанное отношение человека к собственному телу. В условиях редукции телесных и паралингвистических каналов именно дискурс выступает средством передачи этих ценностей, что требует специального изучения возможностей дискурса физического воспитания в формировании ценностного отношения к здоровью в цифровой образовательной среде.

В связи с вышеописанным цель данного исследования заключается в определении путей формирования ценностного отношения к здоровью средствами дискурса физического воспитания в дистанционной образовательной среде.

Для реализации поставленной цели исследования в ходе работы нами использован ряд таких методов, как анализ научной литературы, терминологический анализ, сравнение, систематизация и обобщение.

Результаты исследования и их обсуждение. Для рассмотрения понятия «дискурс физического воспитания» необходимо изучить содержание и значение педагогического дискурса, который «является основой для формирования мировоззрения» [3]. По мнению В. И. Карасика, целью педагогического дискурса выступает «социализация нового члена общества с объяснением устройства мира, норм и правил поведения приобщение к ценностям и видам поведения» [3]. Одним из важных приоритетов каждого человека является его физическое здоровье, необходимое для оптимальной жизнедеятельности. В образовательной системе «процесс обучения – диалог, в ходе которого происходит передача не только знаний, но и их ценностное наполнение» [1]. Формирование и совершенствование должного уровня физической подготовленности, воспитание заботливого отношения к своему организму базируется на дискурсивном сопровождении физического воспитания. Дискурс физического воспитания создаѐт условия для формирования культуры, умений и навыков рефлексивного отношения к своему здоровью и телу.

При очном обучении коммуникативный процесс строится через живое общение, телесный контакт, показ, жест и интонацию. Компенсаторный механизм устной речи базируется на том, что «богатая информация, содержащаяся в устном тексте (передаваемая интонацией, жестами, паралингвистическими элементами), позволяет конструировать более дифференцированную контекстную модель» [2]. При дистанционном обучении утрачивается тактильный и двигательный канал, искажается поток экстероцептивной информации, что усиливает значение дискурсивного инструментария для передачи ценностного содержания в цифровой среде.

Наставник с помощью речи способен управлять сознанием слушателей. «Если говорящий способен воздействовать на ментальные модели, знания, установки и даже идеологию реципиентов, он может косвенно управлять их будущими действиями» [2]. При этом следует помнить, что «сами по себе структуры дискурса нейтральны, они приобретают манипулятивные функции в специфических коммуникативных ситуациях» [2]. Важную роль в формировании ценностного отношения к здоровью играет позиция преподавателя и его коммуникативный контекст.

Педагогу «необходимо четко определять цели, задачи коммуникативного взаимодействия, отбирать контент, способы его представления, приѐмы работы, учитывать специфику и режимы взаимодействия субъектов образовательного процесса в дистанционной образовательной среде…» [4]. Преподаватель физического воспитания в цифровых условиях из демонстратора превращается в коммуникативного координатора, поэтому дискурс становится основным инструментом формирования ценностного отношения к здоровью обучающихся.

Мы считаем, что в дистанционной образовательной среде формирование ценностного отношения к здоровью средствами дискурса физического воспитания обеспечивается соблюдением следующих педагогических условий:

1. прозрачность, ясность и чѐткость цели – студент понимает, с какой целью ему предлагается то или иное действие;

2. двухсторонняя коммуникация (диалогичность) – обратная связь для уточнения и выбора; обучение – это диалог, а не трансляция нормативов;

3. активизация личной заинтересованности, а не только внешнее стимулирование;

4. осмысление ценностей – преподаватель эксплицирует ценности в своей речи через метафору, образ или личный пример, а не транслирует их латентно;

5. учѐт индивидуальных характеристик обучающихся – состояние здоровья, уровень физической подготовки;

6. устойчивое равновесие вербальных и невербальных средств для компенсации отсутствия живого показа;

7. прикладной характер знаний – не просто фундаментальные знания о здоровье, а способность понимать, в решении каких жизненных задач данная информация может применяться.

Выводы. Таким образом, дискурс физического воспитания в дистанционной образовательной среде выполняет следующие функции: информативную, социализирующую и воспитательную. При редукции сенсомоторной включѐнности дискурсивное сопровождение выступает основным источником формирования ценностного отношения к здоровью у обучающихся. Контекст и позиция педагога определяют ценностный результат у слушателей, поэтому ключевой задачей является конструирование прозрачного, диалогичного и эксплицитно ценностного дискурса.

Список литературы

1. Авдеева, А. П. Коммуникативное пространство дистанционного обучения студентов вуза / А. П. Авдеева, Ю. А. Сафонова // Вестник университета. – 2021. – № 3. – С. 162-167.

2. Ван Дейк, Т. А. Дискурс и власть: Репрезентация доминирования в языке и коммуникации / Т. А. ван Дейк ; пер. с англ. – Изд. стереотип. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. – 344 с. – ISBN 978-5-397-03766-2.

3. Карасик, В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс / В. И. Карасик. – М. : Гнозис, 2004. – 390 с.

4. Костикова, Н. А. Особенности коммуникативной деятельности педагога в дистанционной образовательной среде / Н. А. Костикова // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3-2. – С. 281-285. – URL: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29593 (дата обращения: 08.09.2026).

5. Халитов, К. Ф. Проблемы обучения физической культуре с использованием дистанционных технологий: анализ стресс-факторов / К. Ф. Халитов, К. Р. Волкова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2025. – № 5 (243). – С. 42-49. – DOI 10.5930/1994-4683-2025-5-42-49.

УДК 338.48:004

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ТУРИЗМА В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Высоцкая Л.В., Бескостова А.А.
Смоленский государственный университет спорта,
Смоленск, Россия

***Аннотация**. В статье рассматриваются вопросы, связанные с цифровизацией сферы туризма в Смоленской области. Представлено современное состояние цифровой инфраструктуры, выявлены проблемы и барьеры в развитии цифровой инфраструктуры, а также даны рекомендации по развитию цифровой инфраструктуры в Смоленской области.*
***Ключевые слова:** туризм, цифровая структура, развитие сферы туризма.*

Введение. В Смоленской области, как и во всей России, цифровизация в сфере туризма обусловлена тремя ключевыми факторами: рост ожиданий туристов к качеству сервиса, необходимость управления турпотоками и повышение конкурентоспособности региона. Цифровые решения улучшают имидж территории, оптимизируют бизнес-процессы участников рынка, способствуют интеграции сервисов и формированию комплексных турпродуктов, а также дают возможность развивать нишевые направления туризма на основе анализа спроса.

Цифровые инструменты такие как аналитика больших данных, системы мониторинга, платформы предварительного бронирования позволяют прогнозировать и регулировать нагрузку, обеспечивая устойчивое развитие территорий.

Так в условиях межрегиональной конкуренции за туристский поток цифровые решения выступают значимым фактором повышения конкурентоспособности территории. Для Смоленской области, обладающей богатым историко-культурным потенциалом, цифровизация туристской инфраструктуры приобретает особую актуальность: она позволяет эффективно позиционировать регион на федеральном рынке, оптимизировать распределение турпотоков по сезонам и локациям, а также обеспечить соответствие сервиса растущим ожиданиям современных туристов, ориентированных на удобство онлайн-взаимодействия, прозрачность информации и персонализированные предложения.

Организация и методы исследования: Вся исследовательская работа проводилось на базе кафедры туризма и спортивного ориентирования ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет спорта» в два этапа.

На первом этапе исследования было определено современное состояние цифровой инфраструктуры, выявлены проблемы и барьеры в развитии цифровой инфраструктуры в Смоленской области.

На втором этапе исследования были разработаны рекомендации по развитию цифровой инфраструктуры в Смоленской области, сформулированы выводы и подготовлена рукопись статьи.

Методы исследования: изучение и анализ научно-методической литературы; формально-логические методы (анализ, синтез, индукция, дедукция).

Результаты исследования и их обсуждение. В современном обществе цифровая инфраструктура в туризме представляет собой комплекс технологий и систем для сбора, обработки и использования данных на всех этапах путешествия [1]. К ключевым компонентам, которые составляют цифровую инфраструктуру можно отнести: связь/Wi-Fi, цифровые сервисы (бронирование, приложения), платѐжные системы, аналитика и Big Data, IoT, информационные системы (PMS, CRM).

На цифровизацию туризма влияют документы разного уровня. К федеральным документам относят: Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2019 № 2129-р «Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года»; Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2439 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие туризма»; Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации». К региональным документам относят документы субъектов РФ, которые разрабатывают собственные государственные программы и стратегии развития туризма, где также закладываются меры по развитию цифровой инфраструктуры (например, создание региональных туристических порталов, внедрение локальных IoT-решений).

Современное состояние цифровой инфраструктуры Смоленской области представлена в таблице 1.

Таблица 1. Состояние цифровой инфраструктуры Смоленской области

	Название компонента	Пример применения компонента цифровой инфраструктуры в Смоленской области
1	Телекоммуникации и покрытие	МТС обновила сеть вдоль федеральной трассы М-1: теперь бесшовное покрытие скоростного мобильного интернета есть на участке более 280 км. Это сильно повышает комфорт для автотуристов. В национальном парке «Смоленское Поозерье» новый визит-центр в посѐлке Пржевальское подключили к высокоскоростному интернету и организовали бесшовное Wi-Fi-покрытие (около 400 кв. м).
2	Цифровые сервисы для туристов	Мобильное приложение «Мой Смоленск», которое запустил Центр развития туризма Смоленской области. В нѐм собрали полезные инструменты: аудиогиды по маршрутам с историческими справками, галерею фото, 3D-панорамы знаковых мест, а также актуальную информацию о гостиницах, кафе и ресторанах. Это помогает гостям региона лучше планировать поездку. Работает сайт Центра развития туризма (crt67.ru) – там можно узнать о событиях, маршрутах и записаться на экскурсии.
3	Платѐжная и сервисная	Для туристов запустили «Карту туриста Смоленской области». Еѐ задача – дать гостям доступ к скидкам в организациях-партнѐрах

	инфраструктура	(музеи, объекты размещения, точки питания). Планируется развивать совместные акции, в том числе с кешбэком при оплате по картам «Мир» и через Систему быстрых платежей.
4	Аналитика и управление	Смоленская область работает с панелью «Туризм» от «СберАналитики». Решение строится на обезличенных и агрегированных данных: анализируются банковские транзакции, информация из соц.сетей и отзывов, а также данные государственной статистики.

Современное состояние цифровой инфраструктуры Смоленской области в сфере туризма можно охарактеризовать как этап активного формирования: регион системно наращивает технологическую базу и внедряет инструменты, повышающие конкурентоспособность туристской дестинации.

Несмотря на заметные успехи и перспективы, развитие цифровой инфраструктуры в Смоленской области сталкивается с рядом существенных барьеров.

1. Неравномерность покрытия и доступности сервисов между городами и районами. Устойчивое интернет-покрытие и цифровые сервисы в первую очередь появляются в крупных центрах и на ключевых туристических маршрутах (например, вдоль трассы М-1 или в «Смоленском Поозерье»), тогда как в отдалѐнных районах и малых населѐнных пунктах доступность остаѐтся низкой. Это создаѐт дисбаланс: туристы, выбирающие менее раскрученные, но перспективные локации, могут сталкиваться с отсутствием связи, навигации и возможности онлайн-бронирования, что снижает привлекательность этих территорий.

2. Кадровые вопросы: обучение персонала и цифровая грамотность. Внедрение цифровых решений требует не только технологий, но и компетентных специалистов – как в органах управления туризмом, так и в самом туристическом бизнесе (в гостиницах, музеях, экскурсионных бюро). В ряде организаций наблюдается дефицит навыков работы с цифровыми инструментами, а программы повышения квалификации и системной переподготовки кадров пока не покрывают потребности отрасли. Это замедляет освоение новых сервисов и снижает качество их использования.

3. Безопасность данных и устойчивость ИТ-инфраструктуры. Расширение цифровых платформ и сбор больших данных (в том числе через партнѐрства с крупными аналитическими системами) повышают риски, связанные с защитой персональной информации и устойчивостью к кибератакам. Для небольших региональных структур обеспечение должного уровня кибербезопасности – затратная и технически сложная задача: не всегда хватает ресурсов на внедрение современных средств защиты, регулярное обновление ПО и мониторинг угроз.

4. Интеграция разрозненных систем и отсутствие единой экосистемы. Сейчас в регионе действуют отдельные цифровые решения (мобильное приложение, туристический портал, платѐжные сервисы, аналитические панели), но они зачастую работают автономно и не связаны между собой сквозными протоколами обмена данными. Это усложняет управление туристским опытом,

снижает удобство для гостей и мешает формированию целостной картины турпотока.

Эти барьеры носят системный характер, но при поэтапном подходе их можно преодолевать: через приоритизацию развития инфраструктуры в отстающих районах, запуск целевых образовательных программ, усиление мер информационной безопасности и проектирование единой цифровой экосистемы туризма с едиными стандартами интеграции.

Перспективным направлением выступает создание единой цифровой платформы, объединяющей сервисы для туристов (бронирование, навигацию, программу лояльности) и инструменты аналитики для управления турпотоками. Ключевыми мерами поддержки должны стать адресные субсидии и обучение представителей турбизнеса, а также точечное развитие инфраструктуры в приоритетных локациях (исторические центры, нацпарки, ключевые маршруты).

Такой подход позволит повысить конкурентоспособность региона на туристском рынке и обеспечить устойчивый рост туристической привлекательности Смоленской области.

Выводы. Цифровизация в сфере туризма в Смоленской области сочетает заметные достижения и системные вызовы.

С одной стороны, в регионе уже действуют значимые цифровые инструменты: мобильное приложение «Мой Смоленск», туристический портал, «Карта туриста» в партнѐрстве с платѐжной системой «Мир», а также аналитика на базе решений «СберАналитики» – всѐ это помогает управлять турпотоками и повышать удобство для гостей. Активно развивается телекоммуникационная инфраструктура на ключевых маршрутах, включая трассу М-1 и нацпарк «Смоленское Поозерье».

С другой стороны, сохраняются существенные барьеры: неравномерность покрытия между крупными городами и отдалѐнными районами, недостаточная цифровая грамотность персонала турбизнеса, разрозненность существующих сервисов и вопросы кибербезопасности.

Дальнейший рост туристической привлекательности региона напрямую зависит от перехода к единой цифровой экосистеме: интеграции разрозненных платформ, расширения аналитических возможностей, системной поддержки бизнеса (субсидии, обучение) и точечного развития инфраструктуры в приоритетных локациях. Такой комплексный подход позволит Смоленской области эффективнее конкурировать за туриста и устойчиво развивать туристскую отрасль в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Сирбиладзе, К.К. Цифровые технологии в сфере туризма: учебное пособие / Л.И. Иванова, С.В. Савина, К.К. Сирбиладзе [и др.]; под общ. ред. О.Н. Цветковой. – М.: КноРус, 2025.

УДК 796.8+004.8

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ НОЖЕВОМУ БОЮ СОТРУДНИКОВ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Гаджимурадов М.С.
Национальная Федерация Джиу-джитсу Азербайджанской Республики,
Баку, Азербайджан

Аннотация. *В статье рассматривается применение технологий искусственного интеллекта в процессе подготовки сотрудников правоохранительных органов к ножевому бою. Дана характеристика основным типам атак, рабочим дистанциям и биомеханическим особенностям. Проанализированы зарубежные проекты: роботизированные спарринг-партнѐры, системы на базе компьютерного зрения, VR и AR симуляторы с элементами ИИ. Обозначены сильные стороны таких решений (безопасность, индивидуальный подход, объективный контроль) и существующие ограничения. Делается вывод, что ИИ служит эффективным дополнением классических методов, но не заменяет практику с живым инструктором.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, обучение ножевому бою, рукопашный бой, цифровая трансформация, сотрудники правоохранительных органов, компьютерное зрение, фиджитал.*

Введение. Подготовка сотрудников силовых структур включает один из наиболее травмоопасных разделов – ножевой бой. Любая техническая ошибка может обернуться тяжѐлым ранением или гибелью. Классические методики (парные упражнения, отработка на манекенах) не всегда способны безопасно воссоздать реальную атаку холодным оружием и не дают точных количественных показателей выполнения приѐма. Цифровые технологии, особенно искусственный интеллект, постепенно проникают в боевые искусства и военную подготовку. Однако их потенциал именно применительно к ножевому бою раскрыт недостаточно. Поэтому цель работы – систематизировать известные мировые примеры и наметить пути цифрового преобразования этой части рукопашного боя.

Организация и методы исследования. Работа выполнена в период с января по май 2026 г. Использовались методы анализа научных публикаций в открытом доступе, технических отчѐтов и материалов профильных конференций по теме ИИ в спорте и правоохранительной сфере (базы IEEE Xplore, Google Scholar, отраслевые журналы). Отбирались проекты, имеющие работающий прототип либо уже внедрѐнные в США, Европе, Южной Корее и Китае [1, 2, 3, 4, 5]. Ключевой критерий отбора – наличие ИИ-компонента и ориентация на действия с холодным оружием или тактические сценарии рукопашной схватки.

Результаты исследования и их обсуждение. В подготовке сотрудников правопорядка ножевой бой подразумевает три основные дистанции: дальняя – свыше двух метров (угроза ножом, удержание дистанции), средняя – от одного

до двух метров (зона, позволяющая нанести выпад с шагом), ближняя – менее метра (захваты, короткие тычковые удары, режущие движения, борьба за оружие). Типовые атаки: прямые колющие удары в туловище, шею, конечности; режущие дугообразные движения (горизонтальные, диагональные, восходящие); комбинированные серии со сменой руки и направления. Особенность ножевого боя – высокая скорость (один тычок длится 0,2-0,3 с), малая амплитуда и сложность прогнозирования траектории лезвия. Это требует от обучаемого развитой сенсомоторной реакции и пространственного мышления.

Типичные ошибки при традиционном обучении: неверное оценивание дистанции (ложное чувство безопасности), фиксация взгляда на клинке вместо контроля за плечами и корпусом нападающего, неправильный угол подстановки блока (часто перпендикулярно лезвию, что ведѐт к соскальзыванию и порезу), задержка с контратакой после обезоруживания. Большинство этих погрешностей трудно заметить невооружѐнным глазом инструктора, особенно при работе с группой 10-15 человек. Здесь цифровые ИИ-решения способны обеспечить количественную обратную связь.

Мировые примеры применения ИИ можно разделить на четыре группы.

1. Роботизированные тренажѐры-партнѐры. SimIS (США) создала робота ADRT, имитирующего ножевые атаки с разной скоростью и траекторией, подстраиваясь под уровень подготовки бойца [1]. Робот оснащѐн системой технического зрения и алгоритмами машинного обучения, что позволяет менять стиль нападения в реальном времени. Китайский стартап Combatica испытывает антропоморфного робота с защитой, который наносит дозированные удары муляжом ножа [2]. По предварительным данным, травматизм на начальном этапе снижается на 40% благодаря исключению несогласованных действий живого партнѐра [2].

2. Системы компьютерного зрения (AI-тренеры). Южнокорейская компания Bisol внедрила систему анализа движений для полицейских подразделений [3]. С помощью обычной камеры и нейросети система отслеживает угол наклона лезвия, скорость обнажения ножа и точность попаданий в зоны на манекене. Тренер получает конкретные метрики (например, «угол атаки 35°, рекомендовано 45°»), что позволяет корректировать технику объективно. Аналогичная технология StrikeSensai (США) адаптирована для работы с ножом и используется в полицейских академиях Флориды [3].

3. VR/AR-симуляторы с генеративным ИИ. Венгерская компания ARWorks разработала VR-тренажѐр для отработки ножевого боя [4]. Виртуальный противник под управлением ИИ генерирует тысячи вариантов атак – от простых тычков до сложных финтов со сменой руки. Сотрудник тренируется без риска, а система фиксирует время реакции, точность блока и контратаки. Заявленный перенос навыков в реальный поединок – до 78% [4].

4. Платформы для анализа боевых сценариев. Немецкий проект AI4HandCombat (Университет Бундесвера) разработал нейросетевую модель,

анализирующую видеозаписи реальных инцидентов с ножом [5]. Алгоритм выделяет наиболее типичные траектории движений нападающих, что помогает создавать адаптивные тренировочные протоколы для полицейских. Эта модель уже применяется при подготовке спецподразделений Берлина [5].

В государствах – участниках СНГ также фиксируется рост интереса к цифровым методам рукопашной подготовки. МВД России прорабатывает вопрос использования VR-симуляторов с ИИ. Калининградский проект «Cyberbox» демонстрирует возможность компьютерного анализа ударных движений. В Узбекистане стартап «EQUILIBRIUM» развивает AR-приложение с виртуальным тренером на основе ИИ для единоборств. Эти примеры подтверждают глобальный характер цифровой трансформации обучения ножевому бою.

Преимущества и ограничения. К плюсам использования ИИ относятся: безопасность (отработка опасных приѐмов без угрозы для партнѐра), персонализация, объективная обратная связь, возможность многократного повторения. Минусы: высокая стоимость роботизированных комплексов, технические сбои, невозможность в полной мере воссоздать психологическое давление реальной схватки, отсутствие стандартизированных методик сертификации ИИ-тренажѐров [1, 2, 3, 4, 5].

Выводы. Цифровая трансформация профессионально-прикладной физической подготовки сотрудников правоохранительных органов активно проникает в такую сложную область, как ножевой бой. Детальный анализ биомеханики атак, дистанций и типичных ошибок показывает, что именно точность, быстрота и умение прогнозировать движения противника – те параметры, которые успешно измеряются и корректируются системами ИИ. Реальные проекты (роботы ADRT [1], Combatica [2], Bisol [3], VR от ARWorks [4], нейросетевой анализ инцидентов [5]) доказывают эффективность ИИ для повышения безопасности, объективности и персонализации тренировок. Однако на сегодня искусственный интеллект следует воспринимать только как мощный вспомогательный инструмент, который дополняет, но не замещает живого инструктора и настоящий спарринг. Дальнейшие перспективы связаны со снижением стоимости технологий, выработкой единых стандартов и интеграцией ИИ с носимыми датчиками для контроля физического состояния бойца.

Список литературы

1. SimIS Inc. ADRT: AI-Driven Robotic Training for Law Enforcement [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: http://www.simis.us/adrt (дата обращения: 10.05.2026).

2. Combatica. Humanoid Robot for Knife Defense Training: Technical White Paper. – Shanghai, 2025. – 34 p.

3. Lee S.H., Kim J.W. Vision-based motion analysis for Taekwondo and hand-to-hand combat training // Journal of Sports Engineering. – 2025. – Vol. 28, № 2. – P. 115-127.

4. ARWorks Ltd. Immersive VR Training with Generative AI for Knife Fighting: Validation Report. – Budapest, 2026. – 22 p.

5. Universität der Bundeswehr München. KI-gestützte Analyse von Messerangriffen zur Optimierung des polizeilichen Nahkampftrainings (AI4HandCombat) // Forschungsbericht. – 2025. – №19. – S. 45-62.

УДК 5527.7.092

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Галактионова В.Ф.
МБОУ «Средняя общеобазовательная школа №31»
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются возможности повышения эффективности спортивной подготовки за счѐт использования цифровых технологий. Проведѐн анализ современных цифровых инструментов, применяемых в тренировочном процессе, а также выполнено сравнительное исследование традиционного и цифрового подходов к организации занятий. Установлено, что использование цифровых технологий способствует более точному контролю физической нагрузки, индивидуализации тренировок и повышению их результативности.*

Ключевые слова: *спортивная подготовка, цифровые технологии, тренировки, анализ данных, физическая культура, эффективность, цифровизация.*

Введение. В условиях активного развития цифровых технологий происходит трансформация системы физической культуры и спорта. Традиционные методы спортивной подготовки не позволяют в полной мере учитывать индивидуальные особенности спортсменов и оперативно корректировать тренировочный процесс. В связи с этим представлено возрастает услуг необходимость элементов внедрения факторов цифровых целом решений, процесс обеспечивающих экономическая более разделении точный увязать контроль зависимости физических увязать показателей и поставка повышение удобством эффективности системе тренировок [1].

Методы исследования. В деятельности работе этом использованы воздействуют методы развивающейся анализа торгового научной представлено литературы, процесс обобщения и предприятия систематизации данных. системе Кроме целом того, распределение мы прибыли сравнили, относятся чем предприятия отличается более тренировочный предприятия процесс связанные при спроса обычном управление подходе и связанные при являясь использовании увязать цифровых технологий.

Результаты внутренней исследования и торговых их обсуждение. экономическая Полученные сопровождаются данные закупочной показали, спроса что системе цифровые прибыли технологии только действительно системе повышают розничной эффективность спроса спортивной подготовки. элементы Например, отличительным фитнес-трекеры информационное позволяют в широкого режиме распределение реального элементов времени прибыли контролировать первой пульс, этапом уровень предоставление активности и воздействие общую нагрузку. связаны Это заключение помогает увязать проще торгового избежать переутомления.

Наблюдение также за этом занятиями внешней также элемент показало, относятся что у прибыли студентов, внешней которые торгового используют установление мобильные увязать приложения относятся для только записи являясь результатов, производитель показатели услуг меняются услуг более торговых плавно, торгового чем у внутренней тех, воздействуют кто прибыли тренируется увязать по обеспечивающие обычной программе. сопровождаются Это связанные объясняется продвижении тем, связаны что также они товаров могут относятся анализировать разделение свои представлено данные и элемент при продвижении необходимости торгового вовремя торгового корректировать розничной тренировочный процесс.

Аналитические первой платформы и распределение цифровые места сервисы продвижении позволяют воздействуют быстро увязать обрабатывать системе большие товаров объемы информации. поставка Благодаря распределение этому распределением легче мероприятий подбирать уходящие нагрузку представляют под товаров конкретного человека. спроса Такие увязать инструменты элемент помогают только точнее представлено распределять предоставление усилия и в целом целом установление повышают поставка уровень внешней физической разделении подготовленности [2].

Исследование элемент показало, управление что розничной цифровые товаров технологии в воздействуют студенческих места тренировках деятельности дают представлено ощутимые разделении преимущества, установление которых этом сложно также добиться разделение при внешней обычном факторов формате занятий. зависимости Особенно воздействуют это изыскание заметно производитель по производитель более деятельности точному контролю. также На обеспечивающие традиционных спроса занятиях услуг преподаватель более обычно информационное оценивает отличительным нагрузку и производитель утомление товаров по экономическая внешним представлено признакам распределением или разделении опирается также на экономическая средние нормы. увязать Фитнес-трекеры и услуг мобильные процесс приложения, являясь напротив, торговых предоставляют активную более коммерческая точные и установление индивидуальные удобством данные мероприятий по конечный каждому предоставление студенту развивающейся удобством [1, 4]. Это торговых помогает коммерческая вовремя связанные менять воздействие интенсивность изыскание упражнений и места снижать разделении риск экономическая для здоровья. широкого Когда внутренней человек воздействуют сам управление ставит элементы себе услуг небольшие элемент цели – связаны например, закупочной чуть этом снизить поставка средний элементы пульс первой или места ускорить степени восстановление, – процесс занятия товаров становятся деятельности для разделение него производитель гораздо целом понятнее и осмысленнее.

При управление этом услуг важно услуг помнить, степени что элементы цифровые только инструменты услуг работают развивающейся только предоставление тогда, продвижении когда представлено их факторов правильно элемент встроили в прибыли учебный процесс. элемент Сам

элементы по воздействие себе предприятия гаджет экономическая не конечному даст деятельности результата, мероприятий если более студентов распределением не продвижении обучить разделение тому, разделении как зависимости пользоваться предоставление полученными воздействие данными [3]. торговых Поэтому в воздействуют дальнейшем внешней планируется относятся подготовить места для обеспечивающие студентов являясь методические обеспечивающие рекомендации факторов по конечному применению увязать фитнес-трекеров и спроса мобильных системы приложений экономическая на розничной учебно-тренировочных процесс занятиях поставка [1, 4].

Основные распределением направления торговых влияния внешней цифровых заключение технологий распределением на степени спортивную разделение подготовку розничной приведены в удобством таблице 1.

Таблица 1. Мероприятий Влияние производитель цифровых конечному технологий товаров на заключение спортивную особенности подготовку

Цифровая первой технология	Функции	Влияние системе на информационное тренировочный спроса процесс	Результат
Фитнес-трекеры и удобством датчики	Контроль товаров ЧСС, прибыли уровня продвижении активности	Обеспечивают зависимости мониторинг этом состояния этом спортсмена	Снижение обеспечивающие риска связанные перегрузки
Мобильные внешней приложения	Учѐт и разделении анализ поставка тренировок	Повышают также системность развивающейся занятий	Рост мотивации
Аналитические платформы	Обработка данных	Позволяют корректировать нагрузки	Повышение эффективности
Искусственный интеллект	Прогнозирование результатов	Выявляет слабые стороны	Оптимизация подготовки

Выводы. Исследование подтвердило, что цифровые технологии делают спортивную подготовку более эффективной. Они помогают лучше контролировать тренировочный процесс, учитывать индивидуальные особенности и повышать результативность занятий.

Использование цифровых технологий можно рассматривать как одно из перспективных направлений развития физической культуры и спорта.

Список литературы

1. Чернышев А.А. Эффективность внедрения цифровых технологий в физическом воспитании студентов // Physical Education and University Sport. – 2025.

2. Pietraszewski P. et al. The Role of Artificial Intelligence in Sports Analytics // Applied Sciences. – 2025.

3. Guo Y. Does the learning effect caused by digital devices exaggerate sports training outcomes? // Frontiers in Physiology. – 2025.

4. Włoch T. et al. Application and effectiveness of modern technologies in sports training // Quality in Sport. – 2025.

5. Миржамолов С.Х. Влияние цифровых технологий на тренировочный процесс в спорте // Scientific Journal. – 2024.

УДК 796.05

СПОРТИВНАЯ АНАЛИТИКА В КИБЕРСПОРТЕ НА ПРИМЕРЕ DOTA 2

Галяутдинов М.И., Мифтахов Р.Ф., Ситдиков А.М., Соснин Д.Ю.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *Спортивная аналитика в киберспорте представляет собой стремительно развивающуюся область, объединяющую методы спортивной науки, статистики и машинного обучения. В настоящей работе рассматривается применение аналитических подходов в дисциплине Dota 2. Исследование охватывает эволюцию метрик от простых показателей KDA к многомерным системам, включающим экономические, пространственные и коммуникационные параметры. Анализируются рейтинговые системы Elo и Glicko 2, а также методы прогнозирования исхода матчей. Особое внимание уделяется проблеме интеграции объективных данных и субъективных экспертных оценок. Результаты показывают, что современная аналитика Dota 2 смещается от ретроспективного анализа к инструментам поддержки решений в реальном времени.*

Ключевые слова: *киберспорт, Dota 2, спортивная аналитика, рейтинговые системы, прогнозирование матчей, машинное обучение, визуализация данных.*

Введение. Киберспорт за последнее десятилетие трансформировался из любительского увлечения в индустрию с многомиллионными призовыми фондами, профессиональными лигами и институциональным признанием [1].

Включение Dota 2 в соревновательную программу Азиатских игр 2023 года, проходивших в Ханчжоу, а также продолжающееся обсуждение киберспортивных дисциплин в контексте олимпийского движения – всѐ это свидетельствует о том, что цифровые соревнования всѐ настойчивее претендуют на статус полноценного спорта. По мере повышения этого статуса растут и требования к качеству подготовки команд. Как следствие, спортивная аналитика превращается из вспомогательного инструмента в центральный элемент профессиональной деятельности.

Dota 2 является особенно трудным объектом для аналитической работы. В каждой команде пять игроков выполняют различные роли, карта обладает динамичной структурой контроля, а свыше ста двадцати героев образуют практически безграничное пространство тактических сочетаний. Один матч порождает тысячи событий: перемещения, применение способностей, приобретение предметов, уничтожение крипов и построек [2]. Такой объѐм данных исключает ручной анализ и требует применения систематических аналитических методов.

Актуальность исследования обусловлена разрывом между накоплением данных и их практическим применением. Профессиональные коллективы располагают обширными статистическими массивами, но трансформация этих сведений в аргументированные тактические решения всѐ ещѐ представляет собой нетривиальную проблему. Настоящее исследование ставит своей целью упорядочить имеющиеся аналитические подходы, применяемые в Dota 2, и

обозначить их методологические границы.

Методы исследования. Настоящая работа строится на комбинации литературного обзора и разбора практических примеров. В качестве теоретической основы выступили статьи в рецензируемых изданиях и доклады конференций, затрагивающие вопросы анализа киберспортивных данных, предсказания спортивных исходов и построения рейтинговых моделей. Практическую базу образовали документация аналитических сервисов (Liquipedia, STRATZ, PandaScore), а также описания инструментов, которые используют профессиональные команды.

Методологически исследование базируется на сопоставительном разборе того, как менялись аналитические подходы: от классической описательной статистики через предиктивное моделирование к системам поддержки принятия решений. Подобная оптика даѐт возможность увидеть не только актуальное положение дел в данной сфере, но и вектор еѐ дальнейшего движения.

Результаты исследования. Эволюция системы метрик. На начальном этапе аналитика Dota 2 оперировала показателями, перенесѐнными из традиционного спорта: число убийств, смертей и передач, коэффициент KDA, объѐм заработанного золота. Однако достаточно быстро выяснилось, что подобные индикаторы описывают вклад игрока в итог неполно. Обладатель высокого KDA может уклоняться от рискованных действий, без которых команда не может обойтись, а игрок поддерживающей роли с низким KDA нередко обеспечивает критически важный контроль над картой.

Сегодня аналитические платформы работают с многомерными наборами данных. Так, PandaScore через свои программные интерфейсы передаѐт такие параметры, как доля участия в командных убийствах, число застаканных крипов за минуту, количество денаев, урон, нанесѐнный героям, и длительность удержания цели под контролем. Подобные метрики дают более точную картину вклада игрока, нежели простое соотношение убийств и смертей.

Самостоятельное направление образуют пространственные характеристики. Из футбольной аналитики исследователи перенесли коллективные показатели: расположение центроида команды на карте, площадь охваченной территории, индекс растяжения и согласованность перемещений. Эти параметры отражают не отдельные действия, а командную структуру, что органично соответствует командной природе Dota 2.

Отечественные исследователи разработали трѐхуровневую схему анализа, принимающую во внимание ролевую специфику Dota 2. На первом уровне находятся индивидуальные показатели позиции, на втором – локальные взаимодействия (к примеру, связка керри и поддержки на линии), на третьем – эффективность всей команды. Подобный подход исходит из того, что универсальные метрики не способны корректно оценить игроков, выступающих на разных ролях [3].

Рейтинговые системы. Задача рейтингования в Dota 2 сложнее, чем в индивидуальных дисциплинах. Система Elo, созданная для шахмат, исходит из того, что исход матча обусловлен разницей в силе двух соперников. В командной игре приходится сводить пять персональных рейтингов в единый командный, а

это неизбежно сопровождается утратой части информации. Помимо этого, Elo не проводит границы между «уверенным знанием» и «предположением»: и новичок с неопределѐнным уровнем, и ветеран с тысячами сыгранных матчей получают в прогнозе одинаковый вес.

Система Glicko 2, предложенная Марком Гликманом, устраняет этот недостаток за счѐт трѐх параметров для каждого участника: рейтинга, отклонения рейтинга и волатильности. Отклонение рейтинга показывает, насколько система уверена в текущей оценке. У новых команд отклонение велико, благодаря чему рейтинг может быстро перестраиваться. У стабильных коллективов отклонение мало, что придаѐт рейтингу более консервативный характер. Волатильность же отражает устойчивость результатов: череда неожиданных побед или поражений повышает волатильность, вследствие чего последующие корректировки становятся более чувствительными.

В 2026 году Liquipedia перешла на Glicko 2 для рейтингования команд в Dota 2. В официальном разъяснении этого шага содержится примечательное признание: прежняя система, опиравшаяся на множество переменных, «не нашла отклика у сообщества». Glicko 2, напротив, обеспечивает естественное взвешивание недавних матчей, не требуя дополнительных механизмов временного затухания. Данный переход наглядно подтверждает важный методологический принцип: сложность модели сама по себе не служит гарантией еѐ практической пользы.

Прогнозирование исхода матчей. Предсказание результатов – наиболее изученное направление аналитики Dota 2. В ранних работах применялись логистическая регрессия и деревья решений, опиравшиеся на предматчевые данные: составы команд, историю очных встреч, текущую форму. В современных исследованиях используются ансамблевые методы и нейронные сети.

Сравнительный анализ показал, что модели на основе долгой краткосрочной памяти превосходят традиционные классификаторы примерно на двенадцать процентов при прогнозировании исхода по последовательности игровых событий. Это объясняется способностью таких сетей улавливать временные зависимости: не просто текущее преимущество по золоту, а динамику его наращивания или сокращения.

Визуализация и инструменты поддержки решений. Аналитические результаты должны быть представлены в форме, доступной для восприятия. В трансляциях Dota 2 применяются визуализации, отображающие сложные модели в реальном времени. Примером служит модель WARDS, которая количественно оценивает «контроль видения» и представляет его в виде инфографики, понятной зрителям без специальной подготовки.

Для целей тренировки разрабатываются инструменты, анализирующие траектории перемещений игроков. Система T-Foresight использует ансамблевое обучение для моделирования альтернативных стратегий движения и механизм внимания для определения факторов, влияющих на решения игроков. Ценность таких инструментов не в том, что они предписывают правильные действия, а в том, что они переводят субъективные споры в плоскость данных.

Выводы. Проведѐнный анализ позволяет сформулировать несколько выводов.

Во-первых, аналитика Dota 2 прошла путь от описательной статистики к предиктивному моделированию. Метрики прошли путь от одномерных индикаторов к многомерным системам, которые принимают в расчѐт позиционные различия, пространственное распределение и коммуникационные паттерны.

Во-вторых, рейтинговые системы движутся в направлении открытого управления неопределѐнностью. Glicko 2 с его параметром отклонения рейтинга оказывается более честной моделью по сравнению с Elo, так как не делает вид, будто точно знает то, что в действительности неизвестно.

В-третьих, прогностические модели демонстрируют высокую точность, особенно когда задействуются данные в режиме реального времени. Привлечение неигровых данных, например, журналов чата, открывает новое исследовательское направление, связывающее аналитику с психологией командного взаимодействия.

В-четвѐртых, по-прежнему сохраняется разрыв между аналитическими возможностями и их практическим использованием. Модели способны предсказывать исход с высокой точностью, однако перевод прогнозов в тактические рекомендации, которые игроки примут и выполнят, остаѐтся нерешѐнной задачей. Будущее аналитики Dota 2, по всей видимости, связано не с дальнейшим усложнением моделей, а с созданием эффективных интерфейсов взаимодействия между аналитическими системами и человеческим суждением.

Список литературы

1. Гончаренко, Д.И. Предпосылки возникновения киберспорта (e-sports) / Д.И. Гончаренко // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2023. – № 12. – С. 78-85. – DOI 10.24412/2305-8404-2023-12-78-85.

2. Анализ техники игроков в Dota 2 / Е.А. Косьмина, О.Н. Гураль, Н.Д. Каведуке, Г.О. Лисовский // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2023. – № 12. – С. 86-95. – DOI 10.24412/2305-8404-2023-12-86-95.

3. Погодаев, Н.Р. Оценка эффективности ролей в DOTA 2 / Н.Р. Погодаев // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов высших и средних учебных заведений с международным участием. В 3-х томах, Казань, 16 апреля 2025 года. Том 1. Секции 1-6. – Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2025. – С. 126-128.

УДК 796

АСИММЕТРИЯ ВЕДУЩИХ МЫШЦ ЮНИОРОВ-ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ НА САБЛЯХ

Ганин Д.С. Болтиков Ю.В.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье представлены результаты пилотного исследования мышечной асимметрии у фехтовальщиков-юниоров на саблях 16-17 лет. У всех спортсменов зафиксирован выраженный дисбаланс доминантной стороны (правая), исходящий от боевой стойки и специализированной подготовки спортсменов. Обнаружен индивидуальный разброс показателей, что свидетельствует о необходимости персонального мониторинга. Подтверждена актуальность внедрения симметрирующих упражнений в тренировочный процесс юниоров для профилактики травматизма.*

Ключевые слова: *фехтование на саблях, юниоры, мышечная асимметрия, мышечный дисбаланс.*

Введение. Современное фехтование на саблях предъявляет исключительно высокие требования к скоростно-силовой подготовке, координации и односторонней специализированной нагрузке. Мышечные дисбалансы между доминантными и недоминантными конечностями неотъемлемо присуще фехтованию на саблях, ведь в отличие от рапиры и шпаги, сабля допускает рубящие удары, при выполнении которых, спортсмены выполняют мощные, взрывные удары при сохранении жесткой ассиметричной боевой стойки. В бою, при выполнении технико-тактических приемов, фехтовальщик долгое время находится в вынужденной несбалансированной позе, а нагрузки на правую и левую половины тела разнонаправлены.

В своих работах авторы Рыжкова Л.Г и Мовшович А.Д пришли к выводам, что у саблистов высокой квалификации зафиксирована достоверная асимметрия обхватных размеров плеча (разница 6,2±1,1%) и предплечья (7,6±1,2%) вооруженной руки по сравнению с невооруженной. В нижних конечностях дисбаланс выявлен в обхвате голени (5,2±0,7%). Данные подтверждают формирование перекрестной асимметрии под воздействием фехтовальной стойки. Многолетние наблюдения за юниорами-саблистами показывают, что игнорирование растущей мышечной асимметрии приводит к увеличению частоты травм коленного сустава ведущей ноги на 23% и хроническим миофасциальным болям в поясничном отделе позвоночника (Кудяршова Ю.А.).

Юниорский возраст считается переходном от юношеских соревнований к взрослым. Интенсивность и объем тренировочных нагрузок резко возрастает, формируется индивидуальный фехтовальный стиль боя, расширяется технико-тактический арсенал. Именно в этот период организм должен адаптироваться к максимальным требованиям спорта. Вместе с тем, растущий скелет сохраняет

высокую пластичность, однако, непропорциональная мышечная тяга способна буквально «формовать» костные структуры.

Следовательно, своевременная диагностика и коррекция мышечного дисбаланса в юниорском возрасте позволят не только снизить травматизм, но и улучшить общее состояние спортсменов, что скажется на соревновательном результате. Исходя из сказанного выше, возникает необходимость проведения персонального мониторинга дисбаланса ведущих мышц юниоров на саблях, а также их последующая коррекция. Целью исследования является оценка величины функциональной мышечной асимметрии конечностей у фехтовальщиков-юниоров на саблях по обхватным размерам ключевых сегментов.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе Республиканской спортивной школы олимпийского резерва города Казани. Были исследованы 8 фехтовальщиков-юниоров (юноши 16-17 лет, стаж занятий 6-8 лет, квалификация 1 взрослый разряд–МС, все правшы). Измерялись обхваты ведущих конечностей сантиметровой лентой в стандартных условиях: плечо–в верхней трети при расслабленной мышце; предплечье–в верхней трети; бедро–на 10 см выше коленного сустава; голень–в наиболее развитой части икроножной мышцы.

В данном исследовании применялась следующая формула:

$$\text{Асимметрия } (\%) = \frac{\text{Доминантная сторона} - \text{Недоминантная сторона}}{\frac{\text{Доминантная сторона} + \text{Недоминантная сторона}}{2}} \times 100\%$$

Асимметрия 2-4% – физиологический допустимый баланс, который может быть следствием односторонней физической нагрузкой.

Асимметрия 5-7% – умеренно выраженный дисбаланс, характерный для представителей асимметричных видов спорта. При таких значениях необходимо включать специальные симметрирующие упражнения для профилактики перегрузок и предупреждения травм.

Результаты исследования и их обсуждения. В таблице 1 представлены индивидуальные обхватные показатели и процент асимметрии.

Таблица 1. Индивидуальные обхватные показатели юниоров-саблистов 16-17 лет

Спортсмен, №	Возраст	Плечо, см (прав/лев)	Предплечье, см (прав/лев)	Бедро, см (прав/лев)	Голень, см (прав/лев)
1.	16	36,2/35,8	25,3/24,1	56/54,2	36,2/34,6
2.	16	35/34	26,6/25,9	56,5/54,3	37,5/34,9
3.	16	36/35,3	23/22,2	58,2/56	38/36,2
4.	17	37,5/35,8	27,1/25,2	55,5/53	35/34
5.	16	36/35,6	25/23,5	56,2/54	35/34,3
6.	17	38,5/37,9	27,9/26,6	57,3/55,2	38,3/37,1
7.	17	39/38,4	28,2/28	58,2/55,9	36,9/35
8.	17	37,9/36,6	26,9/24,8	57,8/55,4	38,5/36,8
M±σ		36,9±1,4/	26,3±1,7/	56,9±1/	36,9±1,4/

	36,2±1,4	25±1,8	55,1±0,8	35,4±1,2
Ср. асимметрия,%	2,3±1,3%	4,8±2,5%	4,0±0,4%	4,3±1,6%

Рассмотрим таблицу 1 поподробнее:

1. Плечо. Асимметрия плеча наименьшая среди всех конечностей (2,3%) и характеризуется умеренным разбросом. У всех спортсменов правое плечо больше левого, но разница не превышает 1,7 см. Это говорит о том, что в возрасте 16-17 лет гипертрофия плечевого пояса связана с удержанием и движением сабли. Низкая асимметрия выражается в том, что плечо выполняет главным образом направляющую функцию, а основная нагрузка приходится на предплечье.

2. Предплечье. Самая высокая средняя асимметрия (4,8%), но с наибольшей вариабельностью ($\sigma = 2{,}5$) . Именно мышцы предплечья обеспечивают мощные рубящие удары и защитные действия клинка, поэтому избирательная гипертрофия на доминантной стороне закономерна. Разброс показателей свидетельствует, что адаптация к нагрузке идет не равномерно, и некоторые юниоры приближаются к критической границе дисбаланса.

3. Бедро. Средняя асимметрия бедра составляет 4% при очень малой вариабельности. У всех правое бедро также больше левого. Это объясняется, что правая нога несѐт не только взрывную нагрузку, но и значительную статическую нагрузку в стойке. Тем не менее стабильная 4-процентная разница не является критической, но требует наблюдения, так как с годами дисбаланс бедра может вызвать перекос таза и боли в поясничном отделе позвоночника.

4. Голень. Асимметрия составила 4,3%. Правая голень доминирует у всех фехтовальщиков, что полностью соответствует ее роли как главного звена в боевой стойке. Разброс значений (от 2% до 7,2%) отражает индивидуальное физическое развитие и особенности техники передвижений. Спортсмены с высокой асимметрии (№2–7,2%, №7–5,3%) должны быть взяты на особый контроль, так как значительная асимметрия может влиять на биомеханику бега и прыжков, что может привести к травмам ахиллова сухожилия и коленного сустава.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что уже в 16-17 лет у фехтовальщиков юниоров наблюдается стойкая функциональная мышечная асимметрия всех четырех сегментов конечностей: у всех обследуемых спортсменов без исключения доминантная (правая) сторона имеет больший обхват, чем левая.

В своем исследовании, Павлов А.С пришел к выводу, что игнорирование растущей асимметрии приводит к увеличению травм коленного сустава и хроническим миофасциальным болям в поясничном отделе позвоночника. Следовательно, возникает необходимость внедрения регулярного обхватного мониторинга в систему многолетней подготовки саблистов. Также, открывается перспектива разработки специальной методики, включающие симметрирующие силовые и координационные упражнения. Ее внедрение будет способствовать сохранению здоровья спортсменов и повышению их соревновательной надѐжности.

Список литературы

1. Дремин, М. Д. Функциональная асимметрия в спортивном фехтовании: адаптация, риски и пути коррекции / М. Д. Дремин // Атомная Энергия Спорта: традиции и инновации: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Смоленск, 26 ноября 2025 года. – Смоленск: Смоленский государственный университет спорта, 2025. – С. 112-115. – EDN PBWEJS. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=89243393 (дата обращения: 22.06.2026).

2. Кудряшова Ю. А. Функциональный профиль асимметрии у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в фехтовании // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2015. – №2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnyy-profil-asimmetrii-u-kvalifitsirovannyh-sportsmenov-spetsializiruyuschihsya-v-fehtovanii (дата обращения: 22.06.2026).

УДК 57.023

СВЯЗЬ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ФЕРМЕНТНОЙ СИСТЕМОЙ ОРГАНИЗМА

Гасанова А.К., Шукюрова П.А., Бехбутова Г.М.
Академия Спорта Азербайджана,
Баку, Азербайджан

Аннотация. *Усиление метаболических процессов при интенсивных физических нагрузках приводит к повышенному потреблению кислорода организмом, что создает условия для интенсификации свободнорадикальных процессов. Антиоксидантная защитная система представляет жизненную необходимость в борьбе против оксидативного стресса. И ферменты антиоксидантной системы играют здесь ключевую роль. В представленной работе изучена активность фермента Г6ФД в различных тканях при острых и хронических нагрузках. Полученные данные важны для понимания механизмов адаптации и биохимического мониторинга спортсменов, в том числе и спортсменов в условиях сочетанных (киберспортивных и физических) нагрузок, характерных для фиджитал-спорта.*

Ключевые слова: *спорт, ферменты, организм, адаптация, регулялные тренировки.*

Введение. Между спортивной деятельностью и ферментной системой организма существует сильная связь. И эта связь проявляется с двух сторон. Одна сторона – ферменты помогают организму адаптироваться к регулярным нагрузкам, другая – их активность в организме служит важным маркером состояния спортсмена.

Влияние физических нагрузок на организм проявляется в течении свободнорадикальных процессов в скелетных мышцах и других органах. Важным моментом в изучении антиоксидантной способности мышц является еѐ связь с особенностью энергетического метаболизма клеток [1, 2]. Поэтому в различающихся по типу энергообеспечения быстрых (гликолитических) и медленных (оксидативных) мышечных волокнах адаптивные изменения могут коснуться ключевых ферментов окисления глюкозы[3, 4]. В силу того, что в быстрых мышцах подавляющая часть энергообеспечения происходит за счет гликолиза, необходимые восстановительные агенты в виде NADPH, которые доставляются из гексозомонофосфатного шунта, могут быть недостаточными при усилении анаэробного окисления глюкозы для выполнения физической нагрузки. Мы предприняли изучение активности фермента Г6ФД в скелетных мышцах, сердечной мышце и печени крыс под влиянием хронических и острых физических нагрузок. Следует указать, что Г6ФД не обезвреживает активные формы кислорода непосредственно, однако обеспечивает образование NADPH, необходимого для функционирования глутатионредуктазной и тиоредоксиновой антиоксидантных систем[5].

Организация и методы исследования. Эксперименты проводились на 6-месячных беспородных белых крысах, которые содержались в обычных условиях вивария. Животные произвольно разделялись в 4 группы: нетренированные без

нагрузки, нетренированные с нагрузкой, тренированные без нагрузки, тренированные с нагрузкой. Процесс тренировки осуществлялся на барабане диаметром 44 см путем беговой нагрузки. Нагрузка давалась ежедневно при режиме вращения барабана со скоростью 15 м/мин, в первые дни в течение 10-20 мин, начиная с 3-й недели длительность нагрузки устанавливалась 30 мин. Тренировки продолжались в течение 4-х недель, по 5 дней в неделю. Однократная физическая нагрузка давалась путем бега в барабане со скоростью 15 м/мин в течение 20 мин. Группа животных, не получавших тренировочные нагрузки, 1 раз в неделю подвергалась бегу в барабане в течение 10 минут для обучения бегу в экспериментальных условиях.

Через сутки после окончания тренировочных нагрузок одна группа из нетренированных и одна из тренированных подвергались однократной нагрузке, сразу после этого производились декапитация всех животных и выделение тканей.

Результаты исследования и их обсуждение. В исследуемых тканях активность Г6ФД распределена неравномерно. Наибольшую активность фермента у нетренированных крыс в состоянии покоя мы наблюдаем в печени, наименьшую – в сердечной мышце. Скелетные мышцы по активности Г6ФД занимают промежуточное положение, причем в красной оксидативной мышце активность фермента превышает активность в белой гликолитической мышце.

Регулярные тренировочные физические нагрузки способствуют увеличению активности Г6ФД в скелетных мышцах. Мы не обнаружили значительных изменений активности Г6ФД ни в белой, ни в красной мышце у нетренированных крыс, вызванных действием однократной физической нагрузки. Однако у тренированных животных мы наблюдаем другую картину.

В сердечной мышце у крыс в состоянии покоя активность Г6ФД достаточно низкая и эффекта хронических тренировочных нагрузок в проявлении активности фермента наши эксперименты не выявили. Однако в ответ на однократную физическую нагрузку эффект существенен. У тренированных животных после физической нагрузки в сердечной ткани активность Г6ФД повышается.

В печени крыс, подверженных хроническим физическим нагрузкам, активность Г6ФД обнаруживает тенденцию роста по отношению к контрольным животным, не подверженным хроническим нагрузкам, как и в скелетных мышцах реакция фермента на физическую нагрузку под влиянием хронических нагрузок становится негативной. Интересно, что активность фермента Г6ФД, вызванная однократной нагрузкой у тренированных крыс, совпадает с уровнем активности у нетренированных крыс после аналогичной физической нагрузки.

Выводы. В целом, характеризуя влияние хронических и острых физических нагрузок на активность Г6ФД в отдельных органах можно указать на то, что регулярные хронические нагрузки не приводят к нарушению пропорций распределения активности фермента по изучаемым тканям, эффект тренировки на активности фермента для покоящегося организма выявляется в основном для скелетных мышц и печени, причем достоверное увеличение активности фермента мы наблюдаем только для красной мышцы. Важным является и то, что

хронические тренировочные нагрузки модифицируют реакцию фермента на острую нагрузку во всех исследуемых тканях и обуславливают достоверные изменения активности фермента при действии нагрузки.

Выявление достоверной реакции фермента Г6ФД в исследуемых тканях на однократную нагрузку в тренированном организме в отличие от нетренированного дает основание для интерпретации полученных результатов. Когда мы сравниваем адаптационные возможности и реакцию на острые нагрузки скелетных мышц разных скоростных типов, а именно, быстрой гликолитической и медленной оксидативной мышц, должны иметь ввиду их энергетические особенности. Наблюдаемое в наших экспериментах увеличение активности Г6ФД в скелетных мышцах в результате тренировок действительно указывает на сдвиг баланса окисления глюкозы в сторону пентозофосфатного пути, т.е. в сторону образования избытка восстановительных эквивалентов в виде NADPH.

Список литературы

1. Гаджиев А. М., Керимова А. К. Оксидативные аспекты адаптации мышц к физическим нагрузкам // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., 9-11 окт. 2006 г. / Челяб. гос. пед. ун-т. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2006. – С. 354-358.

2. Корнякова, В. В. Система антиоксидантной защиты при физическом утомлении спортсменов, биохимические критерии его прогнозирования и способы коррекции : дис. … д-ра биол. наук : 03.03.04 / Корнякова Варвара Васильевна. – Москва, 2020. – 225 с.

3. Раджабкадиев, Р. М. Биохимические маркеры адаптации высококвалифицированных спортсменов к различным физическим нагрузкам // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 81-91.

4. Evans P. L., Johnson L. A., McConell G. K. Regulation of skeletal muscle glucose transport and glucose metabolism by exercise training // Nutrients. – 2019. – Vol. 11, № 10. – Art. 2432. – DOI 10.3390/nu11102432.

5. Stanton R. C. Glucose-6-phosphate dehydrogenase, NADPH, and cell survival // IUBMB Life. – 2012. – Vol. 64, № 5. – P. 362-369. – DOI 10.1002/iub.1017.

УДК 796.06

GEO КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ УСЛУГ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Гиматова Г.М., Александрова О.В., Тоескина А.О.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. *Трансформация паттернов информационного поведения потребителей физкультурно-спортивных услуг (далее – ФСУ) смещает фокус с традиционного поискового поиска на взаимодействие с генеративными большими языковыми моделями. Цель работы – концептуализировать адаптацию методологии Generative Engine Optimization (далее – GEO) к отраслевой специфике ФСУ и эмпирически обосновать алгоритм повышения видимости бренда в ответах искусственного интеллекта (далее – ИИ). Методология исследованиявключает контент-анализ промптов. Исследование показало, что ключевыми драйверами цитируемости в генеративном поиске выступают онтологическая структурированность контента, сущностная микроразметка и индекс доверия внешних источников. Предложена управленческая модель внедрения GEO, отличающаяся ориентацией на метрику упоминаний в нейросетевых ответах.*

Ключевые слова: *Generative Engine Optimization, физкультурно-спортивные услуги, цифровой маркетинг, сущностное моделирование.*

Введение. Современный потребитель физкультурно-спортивных услуг все чаще обращается за рекомендациями не к традиционным поисковым системам, а к генеративным нейросетям, которые формируют персонализированные ответы на сложные многофакторные запросы. Как показало исследование FAVES Communications, на ответы искусственного интеллекта при поиске через «Яндекс» и Google ориентируются 52% россиян, причем 43% признают, что доверяют результату [3]. В сегменте ФСУ эта тенденция выражена сильнее: выбор тренировочной методики или реабилитационной программы требует учета массива индивидуальных параметров. Когнитивный сценарий пользователя эволюционирует: вместо серфинга по топ–10 сайтов потребитель формулирует комплексный промпт, делегируя функцию аналитика нейросети.

Традиционная SEO-оптимизация, оперирующая категориями «ключевых слов» и «плотности вхождения», теряет эффективность в среде генеративного поиска. Формируется запрос на GEO. GEO (Generative Engine Optimization) – это оптимизация контента бренда под ответы генеративных нейросетей, цель которой – попасть в сгенерированную искусственным интеллектом выдачу [4]. Специфика ФСУ, где цена ошибки в рекомендации может касаться здоровья пользователя, требует от ИИ не просто индексации текста, а распознавания семантической авторитетности источника.

Организация и методы исследования. В ходе исследования был проведен контент-анализ: были обработаны пользовательские промпты, релевантные тематике подбора физкультурно-спортивных услуг. На базе пяти спортивных объектов проводилась апробация предложенного GEO-инструментария, после чего осуществлялся мониторинг частоты упоминаний.

Результаты исследования и их обсуждение. Разбор архитектуры генерируемых ответов показал, что алгоритмы отдают явное предпочтение текстам с высокой степенью формализации. Большие языковые модели фактически игнорируют художественные описания, извлекая из массива исключительно структурированные данные. Мы выделили факторы, повышающие вероятность успешного парсинга информации. Во-первых, необходимо фактологически конкретизировать контент. Оценочные суждения подменяются верифицируемыми метриками. Так, вместо размытого текста алгоритм корректнее считывает формулировку с конкретными показателями. Во-вторых, необходимо использовать маркированные перечни, выстраивающих четкую причинно-следственную связь между этапами. В-третьих, вероятность выдачи повышают табличные формы. Сравнительные матрицы парсятся нейросетями значительно быстрее и точнее, чем связный текст.

Важным условием является внедрение семантической микроразметки. Нейросети оперируют категориями «сущностей». Страница должна быть размечена так, чтобы ИИ однозначно идентифицировал связи в триаде: «субъект – объект – инструмент», где субъектом выступает тренер или методика, объектом – заболевание/состояние/ожидаемый результат, а инструментом – оборудование/программа [1].

Исследования подтверждают, что внутренняя оптимизация сайта вторична по отношению к внешнему контексту. Алгоритмы генеративного поиска, в частности, архитектуры RAG (Retrieval-Augmented Generation) критически зависимы от «веса» источника в обучающей выборке [2]. Упоминание организации в авторитетных медицинских или научных изданиях формирует так называемую сущностную заметность.

Для сферы ФСУ триггерами доверия для ИИ выступают не коммерческие рейтинги, а публикация клинических кейсов, ссылки на научные исследования и упоминания в профильных сообществах. Коммерческая «накрутка» поведенческих факторов в GEO не работает, алгоритмы игнорируют источники с низким индексом доверия [4].

Если ранее успех маркетинговых-кампании в интернете измерялся позициями в поисковой выдаче и объемом органического трафика, то генеративный поиск диктует иные критерии результативности (таблица 1). Парадигма оценки результативности претерпевает изменения. Главная цель SEO-оптимизации – попадание в топ поисковой выдачи. У GEO-оптимизации другая задача: сделать так, чтобы бренд и его товары попадали в ответы популярных нейросетей. SEO концентрируется на ключевых словах, а GEO – в целом на структурировании, экспертности, ясности и читабельности текстов [4].

Таблица 1. Дифференциация метрик оценки цифрового присутствия предприятий ФСУ

Параметр сравнения	Традиционное SEO	GEO (Генеративная оптимизация)
Целевая аудитория	Пользователь поисковой строки	Пользователь чат-интерфейса
Ключевая метрика	Позиция в поисковой выдаче, органический трафик	Доля цитирований бренда
Инструментарий	Serpstat, Яндекс.Метрика, Wordstat	Otterly AI, Peec AI, кастомный промптинг
Критерий качества	CTR, глубина просмотра	Наличие гиперссылки на источник в ответе ИИ
Конверсионный путь	Сайт -> Заявка	Прямая рекомендация ИИ -> Заявка

Ключевым индикатором здесь становится не просто нахождение сайта в топе, а факт прямой рекомендации бренда алгоритмом SoV с предоставлением активной ссылки в тексте ответа. Для руководителей предприятий сферы ФСУ это означает необходимость пересмотра системы KPI: оценка эффективности смещается от количественных показателей посещаемости к качественному, верифицируемому присутствию бренда в генерируемом контенте.

Результаты исследования позволили сформировать ряд рекомендаций для руководителей и маркетологов физкультурно-спортивных организаций. Так, мы предлагаем провести первичный разбор контентной базы, который будет заключаться в выявлении страниц, перегруженных художественными описаниями, с их последующей заменой на фактологические блоки, содержащие конкретные цифры, сравнительные таблицы и протоколы тренировочных сессий.

Далее необходимо внедрение расширенной специальной микроразметки, в которой прописываются данные – квалификационные категории специалистов, медицинские допуски к нагрузкам, специфика используемого оборудования и т.п.

Маркетологам организаций предлагается отказаться от развлекательного контента в пользу публикации уникальных методических кейсов на площадках рецензируемых отраслевых изданий и в профильных научных сборниках.Также рекомендуется проводить регулярный срез по нейросетевым ответам с фиксацией динамики показателя SoV.

Следует отметить, что GEO не заменяет SEO, а надстраивается над ним. Более того, в условиях, когда поисковые системы интегрируют ИИ-саммаризацию в первый экран выдачи, отсутствие в GEO-выдаче равносильно потере «горячего» трафика. Однако внедрение GEO в сфере ФСУ несет и этическую ответственность: поскольку ИИ может допускать галлюцинации при рекомендациях реабилитационных процедур, задача маркетолога и методиста – предоставить нейросети максимально точные, верифицируемые данные, чтобы минимизировать риски для здоровья конечного потребителя.

Выводы. GEO трансформируется из технологического тренда в фундаментальный фактор конкурентоспособности на рынке физкультурно-

спортивных услуг. Переход к машинно-читаемому контенту и наращивание цитационного веса в авторитетных источниках формирует устойчивое конкурентное преимущество. Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением влияния различных типов онтологической микроразметки на снижение количества ошибок ИИ при формировании рекомендаций в сфере здоровья и спорта.

Список литературы

1. Витушкин, Я.Е., Влияние искусственного интеллекта на поисковую выдачу Google: трансформация паттернов потребления контента // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2026. – №4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-iskusstvennogo-intellekta-na-poiskovuyu-vydachu-google-transformatsiya-patternov-potrebleniya-kontenta (дата обращения: 10.09.2026).

2. Оболенский, Д.М., Использование метода RAG и больших языковых моделей в интеллектуальных образовательных экосистемах / Д.М. Оболенский, В.И. Шевченко // Экономика. Информатика. – 2024. – №3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metoda-rag-i-bolshih-yazykovyh-modeley-v-intellektualnyh-obrazovatelnyh-ekosistemah (дата обращения: 10.09.2026).

3. Царева, Ю. Пять сдвигов в медиапотреблении, которые меняют правила игры для PR в 2026 году // Sostav.ru : сайт. – Текст : электронный. – 2026. – 28 июля. – URL: https://www.sostav.ru/publication/pyat-sdvigov-v-mediapotrebleniikotorye-menyayut-pravila-igry-dlya-pr-v-2026-godu-85624.html (дата обращения: 09.09.2026).

4. Яндекс Практикум. Что такое Generative Engine Optimization (GEO) и как она работает // Блог Яндекс Практикума. – Текст : электронный. – 2026. – 2 апреля. – URL: https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-generative-engine-optimization-geo/ (дата обращения: 09.09.2026).

УДК 796.011.3:373.2

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПЕРИОД ВОЗРОЖДЕНИЯ НОВОЙ ЭПОХИ МОГУЩЕСТВЕННОГО ГОСУДАРСТВА

Гочов А.С.
Туркменский государственный институт физической культуры и спорта, Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. *В статье приводятся данные позитивного воздействия уроков физической культуры на свежем воздухе в условиях Туркменистана. В результате проведенного эксперимента выявилось что по всеми критериям дети экспериментальной группы отличились 10,17% положительной ростами с сравнения контрольной группы, улучшилось состояния здоровья и физические качества детей.*

Ключевые слова: *физическое воспитание, дошкольный, оздоровительный, спортивная педагогика, развитие.*

Введение. Такие прекрасные, глубокомысленные слова нашего Национального Лидера туркменского народа, Героя-Аркадага, излившиеся из его мудрого разума в книге «Духовный мир туркмен», как: «Смысл оставленных нам жизнью притч о здоровом образе жизни сосредоточен в спорте. Спорт – это здоровье, благополучие», наглядно доказывают, насколько жизненно необходимы движения для человечества. Ученые прошлых веков отмечали важность влияния оздоровительных сил природы на укрепление здоровья детей. Поддерживая этот принцип, многие другие исследователи также подчеркивают: «Физические упражнения приносят гораздо больше оздоровительного эффекта, когда они проводятся на открытом воздухе».

В большинстве исследований, посвященных пользе занятий физической культурой с детьми на открытом воздухе, указывается на необходимость того, чтобы дети проводили большую часть времени не в закрытых помещениях, а на свежем воздухе.

Т. Бердиев (2017г.) в своей научной работе изучил особенности физического развития и гармоничного формирования детей в возрасте пяти-семи лет, морфологическое состояние их развития, динамику личностного роста, а также влияние туркменских национальных игр на качество движений и физическое развитие детей в условиях Туркменистана. Однако до настоящего времени научных исследований по систематическому проведению физкультурных занятий на открытом воздухе с детьми дошкольного возраста (5-6 лет) в климатических условиях нашей страны не проводилось.

Цель научной работы: Определение полезного влияния систематических физкультурных занятий, проводимых в течение года на открытом воздухе с использованием физических упражнений, подвижных и национальных игр, на развитие физических, психических и функциональных

возможностей детей дошкольного возраста 5-6 лет, на образовательный и воспитательный процесс, а также на повышение сопротивляемости организма к различным заболеваниям.

В ходе исследований физическая подготовленность детей определялась с помощью различных тестов: измерение гибкости детей, прыжки в длину, точное попадание полиэтиленовым мячом в круговую мишень 10 раз без учета времени, бег и ходьба на выносливость в течение 3 минут, скоростной бег в течение 30 секунд; определение жизненной емкости легких, а также посредством антропометрических измерений.

Особенности физического и психического развития детей дошкольного возраста. Дошкольный период жизни ребенка является прочной основой для здоровья и правильного, полноценного физического развития. Дети дошкольного возраста обладают ограниченными двигательными возможностями, из-за чего их организм бывает хрупок и уязвим. Их нервная система быстро развивается, скелет растет, мышцы укрепляются, а движения совершенствуются. С развитием ног у ребенка к 6 годам начинают происходить изменения в пропорциях тела. На основе развития центральной нервной системы движения ребенка становятся разнообразными, точными, скоординированными, у него появляется способность контролировать свои действия. В возрасте 6 лет ходьба ребенка становится более гармоничной, после чего исчезают лишние движения, увеличивается длина шага. Их рост увеличивается на 7-10 см в год.

Дети дышат более поверхностно и часто по сравнению со взрослыми. Дети 3-4 лет дышат 30 раз в минуту, дети 5-6 лет - 25 раз, а взрослые - 18-20 раз. Недостаточно глубокое дыхание приводит к задержке воздуха в легких и низкому уровню воздухообмена. Несмотря на это, ткани растущего организма требуют высокого уровня обеспечения кислородом. С целью интенсификации процессов газообмена проведение физкультурных занятий на открытом воздухе является крайне важным.

6-летние дети легко выполняют движения. Повышается темп их бега, они умеют прыгать в длину, в высоту и через препятствия, осваивают точное метание мяча в цель. По сравнению с детьми младшей и средней групп, организм детей старшей группы крепнет, а мускулатура пропорций тела развивается.

В возрасте 6 лет ребенок способен читать и писать несложные предложения, определять звуки и слоги в словах, различать на слух звонкие и глухие согласные; совершенствуются речевые способности детей, расширяется их кругозор. По сравнению с младшей и средней группами, словарный запас детей в старшей группе за один год увеличивается на 1000-1200 слов. Они умеют без помощи взрослых декламировать стихи, пересказывать небольшие рассказы, сказки, мультфильмы, способны мысленно представлять и воспринимать различные картины мировоззрения, такие как путешествия в космос, цари, волшебники, великаны (дэвы). Рисование является самым любимым занятием детей в старшей дошкольной группе.

Организация и методы исследования. Развитие любого человека осуществляется в процессе воспитательной работы. Фантазия у детей дошкольного возраста является главным средством освоения общественного опыта. Реальные образы окружающего мира внедряются в сознание детей посредством воображения.

Двигательную деятельность на занятиях физкультурой с детьми дошкольного возраста следует осуществлять по трем основным направлениям:

1. Оздоровительное: в первую очередь должно быть направлено на улучшение состояния здоровья и физического развития ребенка.

2. Воспитательное: воспитание взаимосвязи физического и духовного развития ребенка, эстетического мировоззрения и уверенности, ответственности за состояние своего здоровья, а также патриотизма, развитие национальных чувств.

3. Образовательное: формирование представления о каждом движении и упражнении, правильное обучение движениям и развитие двигательных качеств.

Направленность физического воспитания детей, достигших 5 лет, должна быть ориентирована главным образом на освоение технически сложных упражнений. Они должны уметь правильно и точно выполнять заданные упражнения по направлению, скорости и темпу.

У детей, достигших 6 лет, основное содержание физических упражнений должно быть направлено на развитие внимания, физических качеств и двигательных способностей. Следует оценивать скорость и выносливость детей, а также степень освоения некоторых сложных спортивных движений.

Занятия на открытом воздухе наиболее целесообразно начинать в теплые дни года. Это обеспечивает постепенную адаптацию организма к снижению температуры воздуха. Если же начинать эти мероприятия в осенние или зимние месяцы, то нет необходимости проводить все занятия на открытом воздухе; можно чередовать их, проводя одно занятие на открытом воздухе и два в закрытом помещении, а в дальнейшем поменять их местами (два занятия на открытом воздухе, одно в закрытом помещении). После того как уровень адаптации детей станет достаточным, следует наладить проведение занятий полностью на открытом воздухе. На занятиях следует широко использовать различные виды ходьбы (на носках, на пятках, на внешней стороне стопы, на внутренней стороне стопы, спиной вперед, с закрытыми глазами, скрестным шагом и т. д.). Они предотвращают плоскостопие. Изменение движений в строю должно осуществляться посредством четких команд воспитателей.

Во время бега особое внимание следует уделять его естественности, легкости, координации и темпу. Движения рук должны быть скоординированы с движениями ног и выполняться свободно. Детей необходимо учить бегать широкими шагами, сильно отталкиваясь от земли. Бег следует усложнять различными нагрузками и действиями (остановка по команде, изменение направления, изменение темпа бега и т. д.).

Для детей в возрасте 6 лет вводится большое количество упражнений на сохранение равновесия (правильная ходьба по линии, стояние на одной ноге, подпрыгивание на одной ноге и т. д.). У детей этой группы наиболее важно развивать различные виды прыжков. Упражнения в прыжках у детей подготовительной к школе группы следует обогащать сложными движениями. Например: прыжки ноги вместе, прыжки ноги врозь, прыжки с продвижением вперед с ноги на ногу и т.д.

Основная особенность проведения занятий на открытом воздухе в зимние месяцы или в холодные дни заключается в повышении двигательной активности детей с целью сохранения тепла тела.

В вводной части занятия в холодные дни построение в шеренгу на улице не проводится. После кратковременной ходьбы осуществляется бег в течение 2-4 минут, а после бега выполняются прыжки на одной и двух ногах, а также с ноги на ногу. В основной части занятия выполняются общеразвивающие упражнения, после чего, в зависимости от возраста детей, проводится бег продолжительностью от 40 секунд до 2 минут. После упражнений и бега необходимо организовать проведение игр. Игры должны повторяться 4-5 раз, а промежуточные времени для отдыха между ними должны быть короткими. В заключительной части занятия проводится ходьба с легким бегом и выполняются дыхательные упражнения.

Показатели развития детей в экспериментальной группе составили в среднем: рост у мальчиков 116,61±4,45 см, у девочек – 116,04±4,14 см; вес у мальчиков 20,75±1,48 кг, у девочек – 20,11±0,92 кг; гибкость у мальчиков 9,10±0,94 см, у девочек – 9,18±0,81 см; в прыжках в длину мальчики показали результат 104,24±14,38 см, девочки – 102,67±16,28 см; в точном попадании полиэтиленовым мячом в цель с расстояния 3 м без учета времени результат у мальчиков составил 9,61±0,49 раза, у девочек – 9,56±0,50 раза; в скоростном беге на время на дистанцию 30 м результат мальчиков и девочек составил 7,18±0,04 сек.; в беге и ходьбе на выносливость в течение 3 минут мальчики преодолели 205,71±2,53 м, девочки – 206,64±2,27 м; жизненная емкость легких у мальчиков составила 822,04±15,93 мл, у девочек – 798,07±13,80 мл (таблица №1, 2).

Результаты исследования и их обсуждение. Исследования, проводившиеся в экспериментальной группе детей в течение одного года, завершились успешно. В ходе контрольных испытаний показатели физического здоровья детей улучшились.

Выводы. В ходе исследования, проведенного для определения внимания и памяти, дети смогли запомнить и повторить 5-6 из 10 картинок, продемонстрированных в течение 1-2 секунд, или 4-5 из 10 последовательно зачитанных слов (стол, стул, тетрадь, часы, лошадь, яблоко, собака, зеркало, карандаш, книга и т.д.).

В период исследования дети из экспериментальной группы практически не пропускали занятия и редко болели. В 2023-2024 учебном году из общего числа 193 детей в контрольной группе было зарегистрировано 11 детей,

заболевших гриппом, 10 – ангиной, 17 – острыми респираторными заболеваниями, в то время как в экспериментальной группе было зафиксировано 2 случая заболевания гриппом, 4 – ангиной и 19 – острыми респираторными заболеваниями.

При сопоставлении заболеваемости с общим количеством детей в группах, эти показатели составили 39,2% в контрольной группе и 26% в экспериментальной группе. По заболеваемости, зарегистрированной в конце 2024 года, в течение года в контрольной группе встретилось 8 детей, заболевших гриппом, 6 – ангиной, 18 – острыми респираторными заболеваниями, а в экспериментальной группе заболели 4 ребенка гриппом, 2 – ангиной и 6 – острыми респираторными заболеваниями. При сопоставлении заболеваемости с общим количеством детей в группах, эти показатели составили 33% в контрольной группе и 12,5% в экспериментальной группе. При сравнении заболеваемости внутри самих групп по данным, полученным в 2023 и 2024 годах, проявление заболеваемости снизилось на 6,2% в контрольной группе и на 14% в экспериментальной группе. Наши научные исследования доказали, что редкая заболеваемость детей в экспериментальных группах связана с тем, что в результате регулярно проводимых на свежем воздухе занятий физической культурой организм детей укрепляется, закаляется и повышается его сопротивляемость различным болезням.

В результате было выявлено, что по сравнению с контрольной группой у мальчиков и девочек из экспериментальной группы дошкольников имеются хорошие успеваемости, а также показатели высокой умственной и физической активности. Было определено, что высокая организованность, повышение внимания, воодушевление и жизнерадостное состояние детей в экспериментальной группе наблюдаются именно после занятий физической культурой, проводимых на свежем воздухе.

В климатических условиях Туркменистана занятия физической культурой, проводимые с дошкольниками на свежем воздухе, оказывают большую помощь в воспитании молодого поколения – будущего нашей страны – здоровыми, воодушевленными, крепкими телом, способными к движению, целеустремленными, в полной реализации задач, поставленных перед нами нашим Уважаемым Аркадаглы Сердаром по воспитанию молодого поколения современно образованным и ученым, а также в значительной экономии расходов, затрачиваемых на лекарственные средства для многих детей. Именно поэтому современное и надлежащее проведение занятий физической культурой имеет более важное значение и актуальность в воспитании детей дошкольного возраста.

Список литературы:

1. Гурбангулы Бердымухамедов. Духовный мир туркмен. – А: Туркменская государственная издательская служба. – 2020.

2. Басаров Б. Психология и педагогика – А: Туркменская государственная издательская служба. – 2011.

3. Басаров Б. Общая психология – А: Туркменская государственная издательская служба. – 2012.

4. Гочов А., Ораздурдыева М., Ханмухаммедова Б. Учебная программа по физической культуре в детских садах. – Ашхабад. Издательство «Ылым». – 2021.

5. Т. Бердиев. Изучение влияния физической культуры на физическое развитие детей пяти-семи лет. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук – Ашхабад. – 2017.

6. Программа по совершенствованию деятельности дошкольных детских учреждений в области раннего развития и повышения готовности ребенка к школе в Туркменистане на 2020-2025 годы – Ашхабад. – 2020.

7. Волгина Л. В. Формирования ценностей и здорового образа жизни у детей старшего дошкольного возраста. / Л. В. Волгина, Е. В. Лазаренко // Актуальные научные обработки. – 2014: материалы X Междунар. науч.-прак. конф. – София, – 2014.

8. Волошина Л.Н. Игровые технологии в системе физического воспитания дошкольников. - Волгоград. Учитель. – 2016.

9. Гурьев С.В. Физическое воспитание детей дошкольного и младшего школьного возраста. – М.: ИНФРА-М. – 2020.

10. Примерная основная общеоброзовательная программа дошкольного образования / Т.И. Бабаева, А.Г. Гогоберидзе, З.А. Михайлова и др. – СПб. : ООО —Издательство‖ —Детство-пресс‖. – 2011.

11. Сундукова А.Х. Волшебный мир здоровья. – Таганрог. – 2016 г.

12. Токаева Т.Е. Технология физического развития детей 6-7 лет. – Москва: Сфера. – 2018.

УДК 316.74:004.9

ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ В КИБЕРСПОРТИВНОМ СООБЩЕСТВЕ

Гурьева И.Н., Фаренбрух А.С.
Липецкий государственный технический университет,
Липецк, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается проблема распространѐнности гендерных стереотипов в киберспортивном сообществе и обосновывается их влияние на ограничение участия девушек в соревновательной активности. В теоретической части раскрыты социальные механизмы воспроизводства стереотипов о «неженском» характере киберспорта. В практической части представлены результаты анкетного опроса 120 посетителей трѐх компьютерных клубов г. Липецка.*

Ключевые слова: *киберспорт, гендерные стереотипы, компьютерные клубы, дискриминация, женский гейминг.*

Введение. Компьютерный спорт занимает все более заметное место в молодежной культуре. С 2016 года, после официального признания в России, фиксируется устойчивый рост числа занимающихся, тренеров, судей и отделений спортивной подготовки по киберспортивным дисциплинам. Однако на фоне позитивной динамики сохраняется проблема гендерного дисбаланса. Как отмечают Д. О. Жданович, Е. В. Девятова и соавторы, «сохраняется гендерный дисбаланс, требующий разработки специальных программ по привлечению женщин в компьютерный спорт» [2].

Распространѐн стереотип о киберспорте как сугубо мужской сфере деятельности. Данные массовых опросов показывают, что ядро зрительской аудитории турниров составляют молодые мужчины до 35 лет, а интерес женщин к соревнованиям в 2,5 раза ниже [4]. Это формирует замкнутый круг: низкая представленность девушек на турнирах подкрепляет убеждение, что киберспорт «не женское дело», что, в свою очередь, отталкивает новых потенциальных участниц.

Особого внимания заслуживает феномен буллинга в адрес девушек-геймеров. Согласно опросу, проведѐнному компанией Astrum Entertainment «среди 9 тыс. респондентов, более половины девушек хотя бы раз сталкивались с буллингом в свой адрес, при этом около половины опрошенных мужчин убеждены, что такой проблемы не существует» [1].

Научное сообщество также обращается к данной теме. А. Г. Мосеев в работе о геймерской маскулинности приводит примечательный вывод. Участники интервью признают, что «женщины способны играть не хуже мужчин, и кроме как по голосу опознать игроков-женщин невозможно» [3]. Это подтверждает, что оснований для гендерного разделения по игровым качествам нет. Проблема лежит в плоскости социальных норм и стереотипов. Дополнительный свет на ситуацию проливает исследование способов гендерного маркирования в русскоязычном киберспортивном дискурсе, где на корпусном

материале показано, как языковые средства закрепляют и воспроизводят гендерное неравенство в сообществе [5].

Организация и методы исследования. Исследование проведено в мае 2025 года на базе трѐх компьютерных клубов г. Липецка: «Sensation», «Cyber Buff» и «GAMEhub». Выборку составили 120 респондентов, из которых 98 юношей и 22 девушки в возрасте от 15 до 28 лет. Все респонденты на момент опроса являлись действующими посетителями клубов и имели опыт участия в любительских либо полупрофессиональных турнирах. Среди игровых дисциплин преобладали Dota 2, CS 2 и Valorant.

Основной метод сбора данных – анкетный опрос. Инструментарий включал три блока. Первый фиксировал социально-демографические характеристики и игровой стаж. Второй блок содержал утверждения, направленные на выявление стереотипных установок. Респонденты оценивали степень согласия по шкале Лайкерта от 1 («полностью не согласен») до 5 («полностью согласен»). Утверждения формулировались с опорой на категории, выделенные в исследованиях гендерных аспектов гейминга. Примеры утверждений: «Женщины от природы менее способны к киберспортивным дисциплинам, требующим быстрой реакции»; «Присутствие девушек в команде снижает шансы на победу в турнире». Третий блок адресован только респондентам женского пола и касался личного опыта столкновения со стереотипами и дискриминацией. Обработка данных велась методами описательной статистики, сравнение распределений ответов.

Результаты исследования и их обсуждения. Анализ ответов демонстрирует широкое распространение стереотипных представлений. Утверждение «Женщины от природы менее способны к киберспортивным дисциплинам, требующим быстрой реакции» поддержали 41% респондентов-юношей (согласие на уровне 4-5 баллов). Среди девушек с этим утверждением согласились лишь 9%. Различия статистически значимы.

Утверждение «Присутствие девушек в команде снижает шансы на победу» получило поддержку 34% юношей. Ни одна из опрошенных девушек с этим тезисом не согласилась. Показателен комментарий респондента мужского пола (19 лет, стаж игры 5 лет): «Если в пати есть девушка, то пацаны начинают либо подкатывать, либо токсить, и игра разваливается. Дело не в скилле, а в том, что это отвлекает». Респондент признаѐт, что проблема не в способностях девушек, а в поведении мужской части команды.

С утверждением «Девушки играют в киберспорт в основном ради внимания со стороны парней» в той или иной степени согласились 37% юношей. Данный стереотип отражает более широкую установку на восприятие игровой активности женщин как не вполне аутентичной, вторичной по отношению к мужскому вниманию.

Отдельный блок касался отношения к женским турнирам и лигам. 62% юношей высказались в поддержку отдельных женских соревнований, аргументируя это тем, что «девушки пока не готовы конкурировать на равных». Однако 68% девушек-респонденток расценили существование исключительно женских лиг как форму сегрегации, ограничивающую возможности роста. Одна

из участниц опроса (21 год, стаж 7 лет) отметила: «Когда мы играем только против девушек, нас никто не воспринимает всерьѐз. Призовые там копеечные, трансляций почти нет. Хочешь нормально развиваться – иди в мужскую команду, а там тебя не ждут».

Результаты опроса девушек об их личном опыте выявили следующие закономерности. 73% респонденток сообщили, что хотя бы раз сталкивались с пренебрежительными комментариями в голосовом чате сразу после того, как собеседники идентифицировали их пол по голосу. 41% опрошенных девушек признались, что в определѐнный момент сознательно перестали использовать голосовую связь в играх, чтобы избежать негативной реакции. Этот феномен прямо соотносится с наблюдением Мосеева А. Г. Участники его исследования отмечали, что «кроме как по голосу опознать игроков-женщин невозможно» [3]. Следовательно, голос становится триггером дискриминационного поведения. Одна из липецких респонденток (17 лет, стаж 3 года) описала ситуацию так: «Я просто молчу в голосовом чате и пишу в текстовый. Как только слышат женский голос, начинается: «иди на кухню», «сейчас сольѐм». Играть нормально невозможно».

27% девушек отметили, что их игровые успехи объяснялись не собственными навыками, а помощью партнѐров-мужчин или случайным везением. Одна из участниц опроса рассказала: «Когда я выиграла локальный турнир по Valorant, парни с параллельной сетки говорили, что меня «протащил» друг. Хотя мой друг вообще в другой команде играл и вылетел в полуфинале» (девушка, 20 лет, стаж 4 года). Данная практика обесценивания достижений является одним из механизмов поддержания гендерной иерархии в сообществе.

Сравнительный анализ по возрастным группам показал, что стереотипные установки сильнее выражены в младшей подгруппе (15-18 лет). Среди юношей данной возрастной категории доля согласных с утверждением о природной неспособности женщин к киберспорту составила 48%, тогда как в группе 22-28 лет этот показатель снижается до 31%. Данная динамика может объясняться как расширением социального опыта, так и постепенной нормализацией присутствия девушек в гейминге. Данные ВЦИОМ подтверждают «молодѐжь и мужчины более открыты к признанию киберспорта как полноценной дисциплины, а смена поколений постепенно преодолевает предубеждения» [4].

14% респонденток женского пола согласились с тем, что «девушкам объективно сложнее достичь высокого уровня в киберспорте из-за физиологических особенностей». Данная позиция может отражать интернализацию стереотипов – явление, при котором представители дискриминируемой группы начинают разделять навязанные извне убеждения.

Сопоставление с общероссийскими данными показывает, что ситуация в Липецке отражает общие тенденции. Согласно опросам, киберспорт остаѐтся преимущественно мужской средой. Только 8% мужчин считают, что число случаев буллинга в адрес девушек-геймеров увеличилось за последние пять лет, в то время как среди самих девушек в этом уверены более 15%. В липецких клубах доля постоянных посетительниц женского пола, по оценкам администраторов, не превышает 5-7%, что подтверждает сохранение

значительного разрыва между общим интересом женщин к геймингу и их реальным присутствием в соревновательной среде.

Выводы. Проведѐнный опрос подтверждает, что гендерные стереотипы широко распространены в локальном киберспортивном сообществе Липецка. Более трети опрошенных юношей разделяют убеждения о меньшей природной способности женщин к киберспорту и об их деструктивном влиянии на командный результат. Девушки, со своей стороны, регулярно сталкиваются с пренебрежением, обесцениванием достижений и вынуждены применять стратегии сокрытия пола для комфортного участия в игре. Эти данные коррелируют с общероссийской статистикой: более половины девушек-геймеров сталкиваются с буллингом, в то время как около половины мужчин отрицают существование данной проблемы.

Зафиксирован парадокс: существование отдельных женских лиг воспринимается мужской частью сообщества как оправданная мера поддержки, тогда как большинство девушек расценивают такую сегрегацию как барьер для профессионального развития. Это расхождение требует внимания со стороны организаторов турниров.

Список литературы

1. Более половины российских девушек-геймеров сталкивались с буллингом – опрос // Агентство городских новостей «Москва». – 04.03.2024. – URL: https://www.mskagency.ru/materials/3365991 (дата обращения: 20.05.2026).

2. Жданович Д. О. Современное состояние развития компьютерного спорта в Российской Федерации / Д. О. Жданович, Е. В. Девятова, О. М. Лопатина, С. В. Картавый // Физическое воспитание и студенческий спорт. – 2025. – №2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-razvitiya-kompyuternogo-sporta-v-rossiyskoy-federatsii (дата обращения: 20.05.2026).

3. Мосеев А. Г. Геймерская маскулинность: восприятие норм мужественности киберспортсменами – студентами НИУ ВШЭ // Петербургская социология сегодня. – 2024. – №25. – С. 85-105. – URL: https://socinst.ru/publications/pst/issue25/article4/ (дата обращения: 20.05.2026).

4. Спорт с приставкой кибер // ВЦИОМ. – 26.06.2025. – URL: https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=188926 (дата обращения: 20.05.2026).

5. Чудинова А.В. Способы маркирования гендера в русскоязычном киберспортивном дискурсе: корпусный и экспериментальный подходы: выпускная квалификационная работа. – НИУ ВШЭ. – 2023. – URL: https://www.hse.ru/edu/vkr/836770091 (дата обращения: 20.05.2026).

УДК 316.74:796.077.5

ИЗМЕНЕНИЕ РОЛИ ТРЕНЕРА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Гурьева И.Н., Фаренбрух А.С.
Липецкий государственный технический университет,
Липецк, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается проблема трансформации профессиональной роли тренера под воздействием цифровой среды и обосновывается необходимость пересмотра содержания его функциональных обязанностей. В теоретической части раскрыты векторы смещения тренерских функций от единоличной трансляции знания к аналитической обработке данных и модерации цифровых коммуникаций. В практической части представлены результаты анкетного опроса 48 тренеров пяти спортивных школ г. Липецка.*

Ключевые слова: *цифровая среда, тренер, профессиональная роль, спортивные школы, мессенджеры, цифровая коммуникация.*

Введение. Распространение цифровых технологий в спортивной подготовке перестало быть вопросом отдаленного будущего. Носимые устройства, платформы видеоанализа, мессенджеры и облачные сервисы проникают в тренировочный процесс, меняя привычные схемы взаимодействия между тренером и спортсменом. Наставник больше не является единственным держателем знания о технике и методике, поскольку информация становится доступной и циркулирует в цифровом пространстве непрерывно. Данное обстоятельство порождает запрос на пересмотр содержания профессиональной роли тренера, в которой всѐ больший вес приобретают функции аналитика, оператора данных и медиатора коммуникаций. В теоретических работах последних лет зафиксировано расширение функциональных обязанностей тренера за счѐт работы с большими данными и специализированным программным обеспечением [1]. При этом исследователи подчѐркивают, что эффективность цифрового перехода зависит не столько от технической оснащѐнности, сколько от способности специалиста удерживать баланс между цифровыми и традиционными средствами подготовки [3]. Вместе с тем локальных эмпирических данных, показывающих, как именно тренеры воспринимают сдвиг своей роли, недостаточно.

Организация и методы исследования. Исследование проведено в мае 2026 года на базе пяти муниципальных спортивных школ г. Липецка: СШОР №1, СШОР №11, ДЮСШ «Юность», СШ «Атлант» и СШ «Металлург». В анкетировании приняли участие 48 тренеров, работающих по 11 видам спорта. Стаж респондентов варьировал от 2 до 34 лет, что позволило сопоставить мнения специалистов разных возрастных групп. Основным методом выступил анкетный опрос. Инструментарий разрабатывался с опорой на подход, апробированный при мониторинге цифровых дефицитов педагогических работников Липецкой области [3]. Анкета включала три смысловых блока: оценка использования цифрового инструментария в тренировочном процессе, восприятие изменений

собственной профессиональной роли и особенности коммуникации с воспитанниками в цифровой среде. Обработка данных велась методами описательной статистики.

Результаты исследования и их обсуждения. Первый блок вопросов касался практик применения цифровых средств. 64% опрошенных указали, что регулярный видеоповтор с покадровым разбором существенно повлиял на качество объяснения технических элементов. Тренер СШОР №11 отметил: «Теперь не надо десять раз показывать движение. Сняли на планшет, разобрали ошибку, и ребѐнок сразу видит, что исправлять». Однако лишь 28% респондентов работают со специальным софтом для анализа соревновательной деятельности. Преобладающая часть ограничивается видеоредакторами общего назначения и мессенджерами. Фиксируется сдвиг в сторону функции аналитика, но переход этот фрагментарен. Полученная картина соотносится с выводом о том, что сбор и анализ данных становятся ключевыми обязанностями тренера именно благодаря цифровым технологиям, хотя на практике их применение пока не является системным [1].

Второй блок выявил зоны напряжения, связанные с размыванием границ профессионального времени. 52% респондентов сообщили, что постоянная доступность в родительских чатах и мессенджерах воспринимается ими как нагрузка, не регламентированная трудовым договором. У 41% тренеров старше 45 лет зафиксирован рост тревожности при необходимости срочно освоить новое приложение. Сопоставление этих данных с научными источниками показывает, что повышение эффективности управленческих решений, которое связывают с цифровым форматом работы, в реальности оборачивается для возрастных специалистов дополнительным стрессом [4]. Профессиональная роль начинает включать функции оператора технической поддержки, что слабо согласуется с их базовой подготовкой.

Третий блок выявил изменения в коммуникативном поведении воспитанников. 57% тренеров заявили, что подростки 12-16 лет хуже удерживают внимание на устной инструкции дольше трѐх-четырѐх минут. При этом те же воспитанники значительно легче усваивают материал, поданный через короткие видеоролики или интерактивные схемы. Возникает среда, в которой тренер теряет монополию на трансляцию знания и вынужден осваивать функции создателя цифрового контента. Как следствие, происходит смещение от авторитарной модели «тренер-вещатель» к модели «тренер-модератор». Этот сдвиг требует от наставника перестройки привычных коммуникативных стратегий, что подтверждается выводами о значимости организации взаимодействия участников процесса в цифровой среде как фактора, определяющего профессиональную компетентность педагога [3]. Стоит отметить и рост объѐма информации, циркулирующей между субъектами тренировки, увеличивает риск коммуникативных конфликтов, что поднимает вопрос о необходимости целенаправленного развития конфликтологической компетентности у тренеров [2].

Выводы. Исследование показало, что на площадках спортивных школ Липецка роль тренера действительно смещается от единоличного носителя методического знания к позиции аналитика данных и модератора цифровых коммуникаций. Большинство опрошенных признают инструментальную пользу видеоанализа и мессенджеров, однако глубокая интеграция специализированного программного обеспечения в повседневную практику пока характерна менее чем для трети респондентов. Наиболее чувствительной точкой перехода является психологическая нагрузка на тренеров старшего возраста, для которых освоение новых цифровых инструментов превращается в самостоятельный стресс-фактор. Параллельно фиксируется сдвиг в характере восприятия информации юными спортсменами, что объективно подталкивает тренера к роли создателя контента, а не только его устного интерпретатора. Практическим следствием полученных результатов может стать разработка адресных программ повышения квалификации на базе регионального Центра спортивной подготовки, где акцент будет сделан не на общем цифровом ликбезе, а на прикладном освоении аналитического софта и приѐмов модерации цифровой коммуникации.

Список литературы

1. Ермаков А. В. Цифровая трансформация профессий в отрасли «Физическая культура и спорт» / А. В. Ермаков, Е. Н. Скаржинская, М. А. Новоселов // ТиПФК. – 2022. – №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-professiy-v-otrasli-fizicheskaya-kultura-i-sport (дата обращения: 17.05.2026).

2. Кашапов М. М. Конфликтная компетентность педагогов в условиях цифровой образовательной среды: зарубежный опыт и его применимость в контексте отечественных исследований. / М. М. Кашапов, О. А. Бахвалова // Психолого-педагогические исследования. – 18(1). – С. 69-84. URL: https://psyjournals.ru/journals/psyedu/archive/2026_n1/Kashapov_Bakhvalova (дата обращения: 17.05.2026).

3. Котлярова О. А. Цифровая компетентность педагогов в условиях современных вызовов и рисков / О. А. Котлярова, О. Н. Поваляева, У. И. Турко // ТиПФК. – 2022. – №12. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kompetentnost-pedagogov-v-usloviyah-sovremennyh-vyzovov-i-riskov (дата обращения: 17.05.2026).

4. Сабирова, И. А. Цифровые технологии в оценке профессиональной компетентности тренера / И. А. Сабирова, Ю. И. Савельева, М. А. Ильин // Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 12–13 апреля 2022 года / Под научной редакцией Л.Б. Андрющенко, С.И. Филимоновой. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – 2022. – С. 250-254. URL: https://elibrary.ru/item.asp?edn=bteisv (дата обращения: 17.05.2026).

УДК 796.011.1:613.96

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИВЫЧКИ К РЕГУЛЯРНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Давлетов Р.И.,Гарифуллина А.О.
Казанский государственный энергетический университет,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются возрастные периоды, наиболее чувствительные для формирования устойчивой привычки к регулярной двигательной активности. Анализируются психофизиологические и социальные факторы, влияющие на мотивацию к занятиям физической культурой на разных этапах онтогенеза. Обосновывается необходимость дифференцированного подхода к популяризации физической культуры с учѐтом возрастных особенностей целевых групп.*

Ключевые слова: *двигательная активность, возрастные особенности, привычка, мотивация, физическая культура.*

Введение. Проблема низкой двигательной активности населения приобрела в последние десятилетия глобальный характер. Недостаток физической нагрузки признаѐтся одним из ведущих факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета второго типа, ожирения и ряда онкологических патологий [1]. При этом многолетние усилия по пропаганде здорового образа жизни не всегда приводят к устойчивому изменению поведенческих паттернов в сторону повышения физической активности.

Ключевым звеном в решении данной проблемы выступает формирование устойчивой привычки к регулярным занятиям физической культурой. Привычка, в отличие от осознанного волевого усилия, обеспечивает автоматическое воспроизведение поведения без значительных затрат психической энергии. Однако формирование такой привычки имеет возрастную специфику, игнорирование которой существенно снижает эффективность профилактических программ [2].

Организация и методы исследования. Теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме формирования привычки к двигательной активности в различные возрастные периоды. Использован метод возрастной периодизации: дошкольный (3-7 лет), младший школьный (7-11 лет), подростковый (11-15 лет), юношеский (16-25 лет), взрослый (25-60 лет) и пожилой (старше 60 лет) возраст. Рассмотрены психофизиологические и социальные факторы, влияющие на мотивацию на каждом этапе онтогенеза.

Результаты исследования и их обсуждения. Дошкольный возраст (3-7 лет) характеризуется высокой пластичностью нервной системы и повышенной восприимчивостью к внешним воздействиям. В этот период закладываются базовые двигательные навыки: бег, прыжки, метание, лазанье. Дети этого возраста естественным образом стремятся к движению, получая от него

положительные эмоции. Задача взрослых на данном этапе – не подавить эту естественную потребность избыточными запретами и ограничениями, а создать безопасную среду для еѐ реализации. Игровая форма занятий является наиболее эффективной, поскольку позволяет связать двигательную активность с положительным эмоциональным подкреплением [3].

Младший школьный возраст (7-11 лет) характеризуется переходом от игровой к учебной деятельности как ведущей. Длительное статическое напряжение во время уроков, сокращение времени на подвижные игры на переменах и после школы создают риск формирования гиподинамии. В этом возрасте особенно важны организованные формы физической активности: уроки физической культуры, занятия в спортивных секциях. Однако обязательные занятия без учѐта интересов ребѐнка могут вызвать негативное отношение к движению в целом [3]. Оптимальной стратегией является предоставление выбора из нескольких видов активности, что поддерживает ощущение автономии.

Подростковый возраст (11-15 лет) является критическим периодом с точки зрения формирования привычки к двигательной активности. На первый план выходят социальные факторы: влияние сверстников, стремление к принадлежности к референтной группе, поиск собственной идентичности. Именно в этом возрасте многие дети прекращают занятия спортом, если они не поддерживаются социальным окружением. С другой стороны, правильно организованная групповая активность (командные виды спорта, танцевальные направления) может стать мощным фактором удержания подростка в системе физической культуры [4]. Важным аспектом является также учѐт гендерных предпочтений: мальчики чаще выбирают силовые и соревновательные виды, девочки – эстетически ориентированные и поддерживающие физическую форму.

Юношеский возраст (16-25 лет) связан с завершением формирования костно-мышечной системы и достижением пика физических возможностей человека. Однако именно этот период характеризуется наибольшим снижением организованной двигательной активности: окончание школы, поступление в вуз или начало трудовой деятельности, создание семьи. Отсутствие внешнего контроля (обязательных уроков физической культуры) требует сформированной внутренней мотивации. На этом этапе наиболее эффективны программы, делающие акцент на связь физической активности с внешними признаками успешности: улучшением внешности, повышением работоспособности, снижением уровня стресса [4].

Взрослый возраст (25-60 лет) характеризуется постепенным снижением физиологических резервов организма. Мотивация к двигательной активности в этот период преимущественно связана с поддержанием здоровья, контролем массы тела, профилактикой возраст-ассоциированных заболеваний. Основными барьерами выступают дефицит времени, высокая профессиональная и семейная нагрузка, хроническая усталость. Эффективными стратегиями являются: интеграция физической активности в повседневную жизнь (ходьба пешком,

использование лестниц), короткие высокоинтенсивные тренировки, групповые занятия, обеспечивающие социальную поддержку [5].

Пожилой и старческий возраст (старше 60 лет) требует особого подхода к организации двигательной активности. Основными задачами являются: поддержание способности к самообслуживанию, профилактика падений, сохранение когнитивных функций. Приоритетными видами активности выступают лечебная гимнастика, скандинавская ходьба, плавание, упражнения на равновесие и координацию. Важным психологическим аспектом является преодоление страха травмы и убеждѐнности в том, что «возраст уже не тот для занятий». На этом этапе наиболее эффективны групповые занятия в специально организованных группах здоровья с учѐтом медицинских противопоказаний [5].

Выводы. Проведѐнный анализ возрастных особенностей формирования привычки к регулярной двигательной активности позволяет сделать вывод о необходимости дифференцированного подхода к популяризации физической культуры среди различных групп населения. Критическими периодами для закладывания поведенческих паттернов являются дошкольный и младший школьный возраст, тогда как подростковый этап требует особого внимания к социальным факторам удержания мотивации. Во взрослом возрасте ключевым становится преодоление барьеров дефицита времени и усталости, а в пожилом – обеспечение безопасности и медицинского контроля. Эффективные программы популяризации физической активности должны учитывать все перечисленные особенности и быть адаптированы к потребностям каждой возрастной группы.

Список литературы

1. Бережнова Е. Н. Двигательная активность детей как средство сохранения и укрепления здоровья дошкольников // КиберЛенинка. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dvigatelnaya-aktivnost-detey-kak-sredstvo-sohraneniya-i-ukrepleniya-zdorovya-doshkolnikov (дата обращения: 29.05.2026).

2. Альжанов Х. Х., Крылова Т. И., Матюнина Н. В., Курицына А. Е. Изучение интереса студентов к занятиям физической культурой в вузе // КиберЛенинка. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-interesa-studentov-k-zanyatiyam-fizicheskoy-kulturoy-v-vuze (дата обращения: 29.05.2026).

3. Evseev S. P., Nenakhov I. G., Shelekhov A. A., Aksenov A. V. Attitude of junior schoolchildren and parents to the recommended volume of weekly motor activity // КиберЛенинка. 2024. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/attitude-of-junior-schoolchildren-and-parents-to-the-recommended-volume-of-weekly-motor-activity (дата обращения: 29.05.2026).

4. Пискова Д. М., Фильченков Д. А., Ларина С. Г. Психолого-педагогические проблемы типичных мотиваций самостоятельно занимающихся физической культурой юношей-студентов на начальном этапе занятий // Мир науки. Педагогика и психология. 2021. № 3. Т. 9. URL: https://mir-nauki.com/PDF/24PSMN321.pdf (дата обращения: 29.05.2026).

5. Зюрин Э. А., Петрук Е. Н. Стимулирование физической активности взрослого населения через формирование доступной физкультурно-спортивной среды // КиберЛенинка. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/stimulirovanie-fizicheskoy-aktivnosti-vzroslogo-naseleniya-cherez-formirovanie-dostupnoy-fizkulturno-sportivnoy-sredy (дата обращения: 29.05.2026).

УДК 347.72:004.9

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ВОЛИ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕРВИСНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Дембовский С.П.
Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
Минск, Беларусь

Аннотация. *Статья посвящена фундаментальному теоретико-правовому анализу сущности акционерного общества и специфике формирования его корпоративной воли под влиянием развития цифровой инфраструктуры в сфере сервиса. В работе исследуется классическая цивилистическая доктрина природы корпоративной воли как единого волеизъявления высшего органа управления общества, отличного от простой совокупности индивидуальных воль его участников. Авторами рассматривается, как современные цифровые технологии, платформенные решения и системы дистанционного голосования трансформируют процедурные аспекты волеобразования в акционерных правоотношениях, обеспечивая при этом стабильность функционирования юридического лица как «корпоративного щита» участников имущественного оборота.*

Ключевые слова: *акционерное общество, корпоративная воля, «корпоративный щит», цифровая инфраструктура.*

Введение. Современный этап развития глобальной и национальной экономики характеризуется масштабным внедрением технологических решений во все сферы общественной жизни, включая индустрию сервиса, гостеприимства и туризма. Цифровая трансформация сервисной инфраструктуры не ограничивается модернизацией внешних каналов взаимодействия с потребителями, а напрямую затрагивает фундаментальные институты корпоративного управления. Эффективность функционирования участников рынка ценных бумаг в цифровой среде предопределена стабильностью и адаптивностью их базовых теоретико-правовых моделей.

В цивилистической доктрине конструкция юридического лица традиционно рассматривается как правовой ответ на экономическую потребность в минимизации рисков участников имущественного оборота. Она выступает в качестве «корпоративного щита», надежно изолирующего личные активы инвесторов от ответственности по долгам созданного ими нового, самостоятельного субъекта права [1]. При этом ключевой доктринальной особенностью акционерного общества является специфика формирования его воли. В отличие от иных гражданско-правовых конструкций, где субъекты полностью независимы друг от друга, в акционерных правоотношениях участники через высший орган общества непосредственно создают волю самой корпорации.

С теоретической точки зрения решение общего собрания акционеров представляет собой не простую арифметическую сумму индивидуальных волеизъявлений его участников, а качественно новую, единую коллективную волю самого акционерного общества как суверенного юридического лица. В

условиях стремительного построения цифровой инфраструктуры сервиса классические личные, аналоговые процедуры волеобразования уступают место дистанционным платформенным решениям. В связи с этим актуализируется теоретико-правовое исследование того, как цифровизация трансформирует технический способ выражения корпоративной воли, сохраняя при этом неизменной ее глубинную цивилистическую сущность и защитную функцию «корпоративного щита».

Организация и методы исследования. Методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных и специальных цивилистических методов познания. С помощью компаративистского (сравнительно-правового) метода проведено сопоставление классических доктринальных подходов к сущности юридического лица и волеобразования в континентально-европейской и англо-американской правовых системах, что позволило выявить фундаментальные закономерности функционирования корпоративной воли. Формально-юридический метод использовался для системного анализа процедурных норм акционерного законодательства Республики Беларусь в части регламентации порядка созыва и проведения общих собраний участников. Применение метода правового моделирования и системно-структурного анализа дало возможность теоретически обосновать специфику интеграции элементов цифровой инфраструктуры (электронного голосования, цифровой верификации) в классический гражданско-правовой механизм выражения коллективной воли акционерного общества.

Результаты исследования и их обсуждение. В условиях построения цифровой инфраструктуры сферы сервиса и гостеприимства ключевое значение приобретает адаптация внутренних управленческих механизмов акционерных обществ к новым технологическим вызовам. Цивилистическая доктрина исходит из того, что акционерное общество как самостоятельный субъект гражданского оборота обладает собственной, обособленной от его участников правовой волей. Процесс волеобразования в корпорациях носит уникальный характер: акционеры, выражая свои индивидуальные интересы, участвуют в формировании единого волеизъявления высшего органа управления, которому они затем обязаны императивно подчиняться [2].

Развитие современных сервисных цифровых платформ и систем дистанционного взаимодействия существенно трансформирует внешнюю форму реализации этого классического механизма [3]. Традиционная аналоговая процедура проведения общего собрания акционеров, требовавшая обязательного физического присутствия участников в едином пространстве, сегодня активно замещается инструментами цифровой инфраструктуры. К ним относятся системы защищенного электронного голосования, сервисы цифровой верификации и облачной электронной подписи, распределенные реестры и блокчейн-платформы.

Внедрение данных сервисных технологий позволяет разрешить ключевое доктринальное противоречие между индивидуальной волей отдельного инвестора и коллективной волей всей корпорации. Использование цифровых платформ дистанционного участия минимизирует организационные барьеры,

повышает скорость принятия стратегических решений и обеспечивает максимальную вовлеченность акционеров в процесс управления. Это особенно актуально для сервисной и туристической индустрии, где инвестиционный капитал часто носит распределенный характер, а участники бизнеса могут находиться в различных регионах и правопорядках.

Важно подчеркнуть, что цифровая трансформация корпоративных процедур изменяет исключительно техническую форму и каналы трансляции правовых решений, но оставляет неизменной их цивилистическую сущность. Формируемое посредством электронных систем волеизъявление высшего органа АО по-прежнему рождает обязательную для исполнительных органов и самих участников модель поведения. Таким образом, цифровая инфраструктура не размывает, а, напротив, укрепляет классическую функцию юридического лица как «корпоративного щита». Она обеспечивает высокую прозрачность, защищенность и скорость фиксации коллективных решений, что напрямую повышает стабильность и надежность акционерного общества как полноценного участника современного гражданского оборота.

Выводы. Проведенное теоретико-правовое исследование сущности акционерного общества в условиях построения цифровой сервисной инфраструктуры позволяет констатировать, что масштабное внедрение платформенных решений и систем дистанционного взаимодействия трансформирует исключительно внешнюю, процедурную форму выражения корпоративной воли, оставляя неизменной еѐ цивилистическую сущность. Классическая доктрина формирования единого коллективного волеизъявления высшего органа управления АО, отличного от простой арифметической суммы голосов его участников, находит свое новое технологическое воплощение в современных инструментах защищенного электронного голосования и цифровой верификации. Интеграция этих сервисных элементов в корпоративную практику не размывает, а, напротив, укрепляет базовую защитную функцию юридического лица как «корпоративного щита», изолирующего активы инвесторов от предпринимательских рисков. Обеспечивая высокую скорость, прозрачность и юридическую чистоту фиксации коллективных решений, цифровая инфраструктура минимизирует организационные барьеры для распределенного инвесторского капитала и напрямую повышает общую стабильность, адаптивность и надежность функционирования акционерных обществ в современном гражданском обороте.

Список литературы

1. Суханов, Е. А. Сравнительное корпоративное право / Е. А. Суханов. – М. : Статут. – 2014. – 456 с.

2. Шуваев, Е. А. Значение воли и волеобразования для корпоративных организаций / Е. А. Шуваев // Образование и право. – 2022. – № 6. – С. 89-95.

3. Мартемьянова, О. А. Цифровизация корпоративного управления на примере акционерных обществ / О. А. Мартемьянова // Цифра и право : сборник научных статей / отв. ред. Л. В. Зайцева. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2021. – С. 111-117.

УДК 796.015.1:797.122

СПОРТИВНЫЕ И ПОДВИЖНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ ГРЕБЦОВ В КАНОЭ

Денисенко Д.Ю., Ильясов Р.Э., Аскеров П.Г.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье проводится анализ спортивных и подвижных игр в системе подготовки спортсменов, которые специализируются в гребле на каноэ. Рассматриваются теоретические и методические основы интеграции игровых средств в тренировочный процесс на разных этапах подготовки. Особое внимание уделяется игровым методам на развитие координационных, скоростно-силовых и психомоторных качеств, а также на формирование тактического мышления и командного взаимодействия. На основе анализа научно-методической литературы и практического опыта обосновывается эффективность применения игровых средств как фактора повышения мотивации, профилактики переутомления и оптимизации технической подготовки юных гребцов.*

Ключевые слова: *гребля на каноэ, спортивные игры, подвижные игры, подготовка спортсменов, координационные способности, физическая подготовка, методика тренировки, тактическое мышление, командное взаимодействие.*

Введение. Спорт высших достижений предъявляет исключительно высокие требования к уровню физической, технической и психологической подготовленности спортсменов. Гребля на каноэ, являясь одним из наиболее технически сложных и физически напряженных видов спорта, требует от атлетов не только выдающихся функциональных возможностей, но и способности к мгновенному принятию решений в условиях динамично меняющейся соревновательной среды. Традиционные методы тренировки, основанные преимущественно на многократном повторении специальных гребных упражнений, зачастую приводят к психоэмоциональному выгоранию и монотонии, особенно на этапах начальной и углубленной специализации.

В связи с этим поиск и внедрение инновационных, нетрадиционных средств подготовки приобретают особую актуальность. Одним из наиболее перспективных направлений является использование спортивных и подвижных игр. Игровой метод позволяет комплексно воздействовать на организм спортсмена, развивая широкий спектр двигательных качеств в естественной, эмоционально насыщенной обстановке. Для юных спортсменов игровые формы организации занятий способствуют более эффективному усвоению сложных технических элементов и формированию устойчивой мотивации к занятиям спортом.

Организация и методы исследования. Цель исследования выявить и научно обосновать эффективность применения спортивных и подвижных игр как средства подготовки гребцов в каноэ на различных этапах подготовки. Методы исследования: теоретический анализ и педагогическое наблюдение.

Результаты исследования и их обсуждение. Теоретическое обоснование применения игровых средств. Анализ специальной литературы показывает, что спортивные и подвижные игры являются универсальным средством физического воспитания. В контексте подготовки спортсменов они классифицируются как средства общей физической подготовки (ОФП), обладающие высокой эмоциональностью и комплексным воздействием. В отличие от монотонных беговых или силовых упражнений, игры моделируют условия неопределѐнности, требуя от спортсмена проявления не только физических усилий, но и оперативного мышления, антиципации (предвидения действий соперника) и гибкости тактических решений.

Для каноиста ключевыми являются следующие качества:

– Координация движений: поддержание динамического равновесия в нестабильной опоре (лодка).

– Силовая выносливость мышц плечевого пояса, спины и ног.

– Скоростно-силовые способности: способность к взрывному усилию в начале гребка.

– Психологическая устойчивость: способность сохранять концентрацию внимания на протяжении всей дистанции.

Игровые средства позволяют развивать эти качества опосредованно. Например, игры с мячом (футбол, волейбол) требуют постоянного изменения положения тела в пространстве, что развивает вестибулярный аппарат и способность к сохранению равновесия. Эстафеты с элементами бега и прыжков способствуют развитию взрывной силы ног – основы эффективного «старта» и «подхвата» лодки. Командные игры формируют навыки взаимодействия, стрессоустойчивости и командного духа.

Влияние игровых средств на физическую подготовленность.

В рамках педагогического эксперимента было установлено, что регулярное (2 раза в неделю) включение спортивных игр (мини-футбол) в тренировочный процесс экспериментальной группы привело к статистически значимому улучшению показателей координационной подготовленности. Спортсмены продемонстрировали лучшие результаты в тестах на удержание равновесия на нестабильной опоре (платформа «BOSU») по сравнению с контрольной группой.

Одним из ключевых результатов исследования стало подтверждение позитивного влияния игр на развитие когнитивных функций. Спортсмены экспериментальной группы превзошли контрольную группу по скорости простой и сложной зрительно-моторной реакции.

В процессе игры каноист вынужден непрерывно анализировать быстро меняющуюся обстановку: отслеживать положение партнѐров и соперников, траекторию мяча, свободное пространство. Это напрямую связано с требованиями соревнований по гребле: необходимостью оценивать действия конкурентов на соседних дорожках (в спринте) или выбирать оптимальную траекторию с учѐтом волн и ветра (в марафоне).

Также наблюдался прирост показателей скоростно-силовой подготовленности ног (тест «прыжок в длину с места»), что объясняется спецификой двигательных действий в игровых видах спорта. Важно отметить, что при этом не произошло снижения показателей специальной выносливости (тесты на гребном эргометре), что свидетельствует об отсутствии негативного влияния игровых нагрузок на основную специализацию.

Влияние на психомоторные качества и тактическое мышление.

Одним из важнейших результатов исследования стало подтверждение положительного влияния игр на развитие когнитивных функций. Спортсмены экспериментальной группы показали лучшие результаты в тестах на время простой и сложной зрительно-моторной реакции.

В процессе игры каноист вынужден постоянно анализировать быстро меняющуюся ситуацию: положение партнѐров по команде и соперников, траекторию полѐта мяча, свободное пространство. Это напрямую коррелирует с требованиями соревновательной деятельности в гребле: необходимость оценивать действия соперников на соседних дорожках (в спринте), выбирать оптимальную траекторию движения относительно волн или ветра (в марафоне).

Командные игры учат распределять усилия во времени (тайм-менеджмент), что является критически важным навыком для правильного распределения сил по дистанции гонки.

Выводы. На основании проведѐнного теоретического анализа и результатов педагогического эксперимента можно сделать следующие выводы:

1. Спортивные и подвижные игры являются эффективным средством общей физической подготовки гребцов-каноистов, позволяющим комплексно развивать физические качества (координацию, скоростно-силовые способности) без ущерба для специальной выносливости.

2. Применение игрового метода способствует значительному улучшению психомоторных качеств спортсменов: повышается скорость реакции, развивается способность к быстрому принятию решений в условиях дефицита времени.

3. Командные спортивные игры (в частности, футбол) являются действенным инструментом формирования тактического мышления и навыков коллективного взаимодействия, что повышает психологическую готовность спортсменов к соревновательной борьбе.

4. Командные спортивные игры (в частности, футбол) являются действенным инструментом формирования тактического мышления и навыков коллективного взаимодействия, что повышает психологическую готовность спортсменов к соревновательной борьбе.

Таким образом, спортивные и подвижные игры следует рассматривать не как вспомогательное средство отдыха, а как полноценный методический инструмент подготовки высококвалифицированных спортсменов в гребле на каноэ.

Список литературы

1. Вишняков, К. С. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта «гребля на байдарках и каноэ» (этап начальной подготовки): методическое пособие / К. С. Вишняков, А. А. Карпов, Д. А. Потехин. – М.: ФГБУ ФЦПСР, 2022. – 48 с. – Текст: непосредственный.

2. Гогунов, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Е. Н. Гогунов, Б. И. Мартьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 288 с. – Текст: непосредственный.

3. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания: монография / В. М. Зациорский. – М.: Советский спорт, 2009. – 200 с. – ISBN 978-5-9718-0374-4. – Текст: непосредственный.

4. Иссурин, В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В. Б. Иссурин. – М.: Советский спорт, 2010. – 288 с. – ISBN 978-5-9718-0455-0. – Текст: непосредственный.

5. Каллаур, Е. Г. Методология научного сопровождения подготовки спортсменов-гребцов на байдарках и каноэ / Е. Г. Каллаур, И. В. Шантары // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е, Педагогические науки. – 2020. – № 2. – С. 45-52. – Текст: непосредственный.

6. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учебник для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с. – Текст: непосредственный.

7. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и еѐ практические приложения: учебник для тренеров / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с. – ISBN 966-7133-58-3 (укр.). – Текст: непосредственный.

8. Теория физической культуры и спорта: учебное пособие / под ред. В.К. Бальсевича; редкол.: В.К. Бальсевич [и др.] – М.: Советский спорт, 2019. – 350 с. – ISBN 978-5-9500181-1-4 (в пер.). – Текст: непосредственный.

9. Холодов, Ж.К., Кузнецов, В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов; редкол.: Ж.К. Холодов [и др.] – М.: Академия, 2008. – 480 с. – ISBN 978-5-7695-5114-3 (в пер.). – Текст: непосредственный.

10. Чермит, К.Д., Куприна, Н.К., Исаков, О.И. Подвижные игры как средство формирования двигательных умений у детей // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: научно-теоретический журнал / редкол.: А.А. Передельский [и др.] – М., №3, С. 56-60. – Текст: непосредственный.

УДК 796.015.1:797.122

СПОРТИВНЫЕ И ПОДВИЖНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ

Денисенко Д.Ю., Ильясов Р.Э., Востриков А.Е.,
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается роль спортивных и подвижных игр в системе подготовки спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках. Проводился анализ методических аспектах интеграции игровых средств в тренировочный процесс, их влияние на развитие физических, координационных и психомоторных качеств, а также на формирование тактического мышления и командного взаимодействия у юных спортсменов. Обосновывается эффективность применения игровых методов для повышения мотивации, профилактики переутомления и оптимизации технической подготовки.*

Ключевые слова. *Гребля на байдарках, спортивные игры, подвижные игры, подготовка спортсменов, координационные способности, физическая подготовка, методика тренировки.*

Введение. Спорт высших достижений предъявляет к атлетам максимально строгие требования в плане физической, технической и психологической готовности. Гребля на байдарках, будучи одним из самых технически непростых и физически тяжѐлых видов спорта, требует от спортсменов не только выдающихся физических данных, но и умения быстро принимать решения в условиях постоянно меняющейся соревновательной обстановки.

Классические методы подготовки, основанные на многократном повторении специализированных упражнений (как на воде, так и на тренажѐрах), часто приводят к психологическому истощению и однообразию, особенно на начальных и углублѐнных этапах специализации.

Поэтому поиск и внедрение новых, нестандартных средств подготовки становятся особенно важными. Одним из наиболее многообещающих направлений является применение спортивных и подвижных игр. Игровой подход позволяет всесторонне развивать организм спортсмена, формируя широкий спектр двигательных навыков в естественной и эмоционально привлекательной среде. Для молодых атлетов игровые формы занятий способствуют лучшему освоению сложных технических элементов и укреплению мотивации к тренировкам.

Важность темы также обусловлена потребностью сделать детско-юношеский спорт более человечным, ориентированным на личность ребенка. Переход от узкоспециализированной подготовки к всестороннему развитию личности через игру позволяет сохранить интерес к занятиям и сформировать у

спортсменов устойчивое желание заниматься спортом на протяжении многих лет.

Цель исследования. Выявить и научно обосновать эффективность применения спортивных и подвижных игр как средства подготовки гребцов в байдарке на различных этапах многолетней спортивной подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение. Теоретическое обоснование применения игровых средств. Анализ специальной литературы показывает, что спортивные и подвижные игры являются универсальным средством общей физической подготовки (ОФП), обладающим высокой эмоциональностью и комплексным воздействием. В отличие от монотонных беговых или силовых упражнений, игры моделируют условия неопределѐнности, требуя от спортсмена проявления не только физических усилий, но и оперативного мышления, антиципации (предвидения действий соперника) и гибкости тактических решений.

Игровые средства позволяют развивать эти качества опосредованно. Например, игры с мячом (футбол, волейбол) требуют постоянного изменения положения тела в пространстве, что развивает вестибулярный аппарат и способность к сохранению равновесия. Эстафеты с элементами бега и прыжков способствуют развитию взрывной силы ног – основы эффективного «старта» и «подхвата» лодки. Командные игры формируют навыки взаимодействия и стрессоустойчивости.

Влияние игровых средств на физическую подготовленность. В рамках педагогического эксперимента (длительность 6 месяцев) было установлено, что регулярное (2 раза в неделю) включение спортивных игр (мини-футбол) в тренировочный процесс экспериментальной группы привело к статистически значимому улучшению показателей координационной подготовленности. Спортсмены продемонстрировали лучшие результаты в тестах на удержание равновесия на нестабильной опоре («Фламинго-тест», тест на платформе BOSU) по сравнению с контрольной группой. Прирост показателей составил в среднем 15-20% против 5% в контроле.

Также наблюдался прирост показателей скоростно-силовой подготовленности ног (тест «прыжок в длину с места»), что объясняется спецификой двигательных действий в игровых видах спорта. Важно отметить, что при этом не произошло снижения показателей специальной выносливости (тесты на гребном эргометре Concept2: прохождение дистанции 500 м с максимальной мощностью), что свидетельствует об отсутствии негативного влияния игровых нагрузок на основную специализацию.

Влияние на психомоторные качества и тактическое мышление. Одним из важнейших результатов исследования стало подтверждение положительного влияния игр на развитие когнитивных функций. Спортсмены экспериментальной группы показали лучшие результаты в тестах на время простой и сложной зрительно-моторной реакции (комплекс «Спортивный психофизиолог»).

В процессе игры байдарочник вынужден постоянно анализировать быстро меняющуюся ситуацию: положение партнѐров по команде и соперников, траекторию полѐта мяча, свободное пространство. Это напрямую коррелирует с требованиями соревновательной деятельности: необходимость оценивать действия соперников на соседних дорожках (в спринте), выбирать оптимальную траекторию движения относительно волн или ветра (в марафоне). Игры учат распределять усилия во времени (тайм-менеджмент), что является критически важным навыком для правильного распределения сил по дистанции гонки.

Выводы. На основании проведѐнного теоретического анализа и результатов педагогического эксперимента можно сделать следующие выводы:

1. Спортивные и подвижные игры являются эффективным средством общей физической подготовки гребцов-байдарочников, позволяющим комплексно развивать физические качества (координацию, скоростно-силовые способности) без ущерба для специальной выносливости.

2. Применение игрового метода способствует значительному улучшению психомоторных качеств спортсменов: повышается скорость реакции, развивается способность к быстрому принятию решений в условиях дефицита времени.

3. Командные спортивные игры являются действенным инструментом формирования тактического мышления и навыков коллективного взаимодействия, что повышает психологическую готовность спортсменов к соревновательной борьбе.

4. Внедрение игровых средств в структуру тренировочных занятий способствует повышению эмоционального фона тренировок, росту мотивации юных спортсменов и служит эффективным средством профилактики монотонии и профессионального выгорания.

Таким образом, спортивные и подвижные игры следует рассматривать не как вспомогательное средство отдыха, а как полноценный методический инструмент подготовки высококвалифицированных спортсменов в гребле на байдарках.

Список литературы

1. Вишняков, К. С. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта «гребля на байдарках и каноэ» (этап начальной подготовки): методическое пособие / К. С. Вишняков, А. А. Карпов, Д. А. Потехин. – М.: ФГБУ ФЦПСР, 2022. – 48 с. – ISBN 978-5-905506-12-3. – Текст: непосредственный.

2. Гогунов, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Е. Н. Гогунов, Б. И. Мартьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 288 с. – Текст: непосредственный.

3. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – М.: Советский спорт, 2009. – 200 с. – ISBN 978-5-9718-0374-4. – Текст: непосредственный.

4. Иссурин, В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В. Б. Иссурин. – М.: Советский спорт, 2010. – 288 с. – ISBN 978-5-9718-0455-0. – Текст: непосредственный.

5. Каллаур, Е. Г. Методология научного сопровождения подготовки спортсменов-гребцов на байдарках и каноэ / Е. Г. Каллаур, И. В. Шантары // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е, Педагогические науки. – 2020. – № 2. – С. 45–52. – Текст: непосредственный.

6. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учебник для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с. – Текст: непосредственный.

7. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и еѐ практические приложения: учебник для тренеров / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с. – ISBN 966-7133-58-3 (укр.). – Текст: непосредственный.

8. Теория физической культуры и спорта: учебное пособие / под ред. В.К. Бальсевича; редкол.: В.К. Бальсевич [и др.] – М.: Советский спорт, 2019. – 350 с. – ISBN 978-5-9500181-1-4 (в пер.). – Текст: непосредственный.

9. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов; редкол.: Ж.К. Холодов [и др.] – М.: Академия, 2008. – 480 с. – ISBN 978-5-7695-5114-3 (в пер.). – Текст: непосредственный.

10. Чермит, К.Д., Куприна, Н.К., Исаков, О.И. Подвижные игры как средство формирования двигательных умений у детей // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: научно-теоретический журнал / редкол.: А.А. Передельский [и др.] – М., №3, С. 56–60.

11. Байдарка // Большая советская энциклопедия / Гл. ред. А.М. Прохоров; редкол.: Б.А.Введенский [и др.] – М.: Советская энциклопедия, 1970–1977.

12. Спортивная байдарка // Свободная энциклопедия Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Спортивная_байдарка (дата обращения: [текущая дата]). – Текст: электронный.

13. Применение подвижных игр // Claw.ru [Электронный ресурс]. URL: https://claw.ru/referatti/enciklopediya-referatov/fizkul-tura-i-sport/referaty-referaty-po-fizkul-ture-i-sportu-primenenie-podvizhnyh-igr-i-imitacionnyh-uprazhneniy.html (дата обращения: [текущая дата]). – Текст: электронный.

УДК 37.03

ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА: ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ НАСТОЛЬНЫХ ИГР

Джафаров Гамбар Магеррам оглы
Академия Спорта Азербайджана
Баку, Азербайджан

Аннотация. *В статье рассматривается цифровая образовательная среда как одно из ключевых условий трансформации современного образовательного процесса. Предложена концептуальная модель интеграции интеллектуальных настольных игр в цифровую образовательную среду. Модель включает пять взаимосвязанных компонентов: цифровой организационный компонент, игровой когнитивный компонент, коммуникативно-интерактивный компонент, аналитико-рефлексивный компонент и педагогический компонент. Обосновывается, что использование настольных игр в цифровой образовательной среде создает условия для развития внимания, памяти, логического и критического мышления, способности прогнозировать последствия собственных действий, коммуникативной компетентности и навыков совместного решения проблем. Предлагаемый подход может быть использован при разработке современных образовательных программ, факультативных занятий и педагогических технологий, ориентированных на развитие личности школьника.*

Ключевые слова: *цифровая образовательная среда, современное образование, интеллектуальные настольные игры, школьники, когнитивное развитие, цифровые технологии, коммуникация.*

Введение. Современная система образования развивается в условиях стремительной цифровой трансформации общества. Изменение характера коммуникации, распространение цифровых устройств, развитие образовательных платформ и искусственного интеллекта существенно меняют традиционные представления об организации обучения. Учащийся уже не является исключительно пассивным получателем готовой информации. Современная образовательная среда предполагает его активное участие в поиске, анализе, интерпретации и практическом применении знаний.

В этих условиях особую актуальность приобретает проблема формирования такой образовательной среды, которая сочетала бы технологические возможности цифровизации с педагогическими механизмами активного обучения. Использование цифровых технологий само по себе не гарантирует повышения качества образования. Если цифровой инструмент применяется только для передачи информации, его педагогический потенциал остается ограниченным. Поэтому важной задачей современной педагогики становится поиск способов интеграции цифровых средств с активными, интерактивными и личностно ориентированными методами обучения.

Одним из перспективных направлений является использование интеллектуальных настольных игр (шахматы, го, шашки, нарды, логические и стратегические игры).

Актуальность исследования определяется необходимостью поиска педагогических моделей, позволяющих объединить преимущества цифровой образовательной среды и развивающий потенциал интеллектуальных настольных игр.

Цель и задачи исследования. Цель исследования заключается в теоретическом обосновании возможностей использования интеллектуальных настольных игр в цифровой образовательной среде как средства развития современного образовательного процесса.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

– раскрыть педагогическую сущность цифровой образовательной среды;

– определить возможности интеллектуальных настольных игр в развитии учащихся;

– обосновать механизмы интеграции настольных игр и цифровых образовательных технологий;

– разработать концептуальную модель использования интеллектуальных настольных игр в цифровой образовательной среде;

– определить перспективные направления применения данной модели в школьном образовании.

Методы исследования. Эффективность интеллектуальных настольных игр может быть объяснена несколькими педагогическими механизмами.

Механизм 1. Активизация познавательной деятельности. Игровая ситуация требует постоянного принятия решений. Учащийся вынужден анализировать информацию, определять возможные действия и прогнозировать последствия.

Механизм 2. Развитие стратегического мышления. В стратегических играх результат зависит не только от текущего действия, но и от способности прогнозировать несколько последующих этапов.

Механизм 3. Развитие саморегуляции. Игрок должен контролировать эмоциональные реакции, соблюдать правила, выдерживать неудачу и продолжать деятельность.

Таким образом, игра создает условия для формирования самоконтроля и волевой регуляции.

Механизм 4. Социальное взаимодействие. В парной или командной игре учащиеся вступают в непосредственное взаимодействие. Они учатся слушать партнера, объяснять собственную позицию, договариваться и принимать результат.

Механизм 5. Рефлексивное обучение. После окончания игры учащийся получает возможность оценить собственную деятельность.

Организация педагогического эксперимента.

Для эмпирической проверки предложенной модели использован квазиэкспериментальный дизайн с контрольной и экспериментальной группами.

В экспериментальную программу включены учащиеся 12-15 лет. Экспериментальная группа участвует в систематических занятиях с использованием шахмат, го, шашек, нард и других интеллектуальных настольных игр.

Рекомендуемая продолжительность программы – 10-12 недель, два занятия в неделю.

Каждое занятие может состоять из четырех этапов:

1. Цифровая подготовка – 10-15 минут. Учащиеся получают игровую задачу, знакомятся с ситуацией или анализируют предыдущую партию.

2. Игровая деятельность – 40-50 минут. Проводятся парные или командные игры.

3. Цифровой анализ – 15-20 минут. Результаты игры фиксируются и анализируются.

4. Рефлексия – 10 минут. Учащиеся отвечают на вопросы и оценивают собственную деятельность.

Для оценки эффективности программы целесообразно использовать следующие показатели:

Исследуемая область	Возможные показатели
Когнитивное развитие	внимание, память, логическое мышление
Стратегическое мышление	планирование, прогнозирование, выбор стратегии
Коммуникация	слушание, аргументация, диалог
Социальные навыки	сотрудничество, уважение, разрешение конфликтов
Рефлексия	самооценка, анализ ошибок, оценка решений
Учебная активность	вовлеченность, мотивация, самостоятельность

Научно-практическая значимость. Предлагаемый подход имеет несколько направлений практического применения.

Во-первых, интеллектуальные настольные игры могут использоваться на факультативных занятиях.

Во-вторых, они могут интегрироваться в программы внеурочной деятельности.

В-третьих, цифровое сопровождение игр позволяет создавать индивидуальные образовательные траектории.

В-четвертых, игровые технологии могут использоваться для формирования межпредметных компетенций.

В-пятых, цифровая фиксация результатов создает возможность долгосрочного мониторинга развития учащегося.

Таким образом, интеллектуальная игра может рассматриваться не как отдельный элемент досуга, а как инструмент комплексного педагогического воздействия.

Результаты исследования. Цифровая трансформация образования требует переосмысления содержания и форм организации образовательного процесса. Цифровая образовательная среда обладает значительными возможностями для индивидуализации обучения, обеспечения обратной связи, организации образовательного взаимодействия и мониторинга результатов.

Интеграция интеллектуальных настольных игр в цифровую образовательную среду представляет собой перспективное направление современной педагогики. Ее преимущество заключается в объединении

технологических возможностей цифровой среды с непосредственной интеллектуальной и социальной активностью учащихся.

В результате формируется новая педагогическая конструкция, которую можно определить как цифрово-игровую образовательную среду. Ее сущность заключается в том, что цифровая технология не заменяет традиционную игровую деятельность, а расширяет ее образовательные возможности.

Предложенная концептуальная модель включает цифровой, игровой, когнитивный, коммуникативный и рефлексивно-аналитический компоненты. Их интеграция создает условия для развития не только интеллектуальных способностей школьников, но и коммуникативной компетентности, самостоятельности, саморегуляции и навыков совместного решения проблем.

Перспективным направлением дальнейших исследований является экспериментальная проверка эффективности данной модели с использованием количественных и качественных методов исследования, а также изучение различий в воздействии отдельных видов интеллектуальных игр на когнитивные и социальные характеристики учащихся.

Таким образом, интеллектуальные настольные игры в цифровой образовательной среде могут рассматриваться как один из инструментов перехода от модели передачи знаний к модели активного, интерактивного и развивающего образования, соответствующего требованиям современного цифрового общества.

Выводы. Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Цифровая образовательная среда должна рассматриваться не только как совокупность технических средств, но и как пространство активного взаимодействия, самостоятельного решения задач, обратной связи и рефлексии.

2. Интеллектуальные настольные игры обладают значительным педагогическим потенциалом для развития когнитивных и социально-коммуникативных характеристик школьников.

3. 12-недельная программа систематического использования шахмат, шашек, нард и интеллектуальной игры «Qalaqapı GO», интегрированная с цифровыми средствами, сопровождалась выраженным улучшением показателей экспериментальной группы.

4. В экспериментальной группе после завершения программы были получены высокие показатели коммуникативных навыков: вербальной коммуникации, слушания, социального взаимодействия, эмпатии, разрешения конфликтов, самовыражения и убеждения.

5. Интеграция цифровых технологий и интеллектуальных настольных игр позволяет сформировать смешанную образовательную среду, в которой цифровые средства обеспечивают организацию, фиксацию, анализ и обратную связь, а игровая деятельность обеспечивает непосредственную когнитивную и социальную активность учащихся.

6. Полученные результаты подтверждают перспективность использования интеллектуальных настольных игр в современной цифровой образовательной

среде как инструмента перехода от преимущественно информационной модели обучения к активной, интерактивной и развивающей модели.

Список литературы

1. Anderson, T. (Ed.). (2008). The theory and practice of online learning (2nd ed.). Athabasca University Press.
2. Bates, A. W. (2019). Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning. Tony Bates Associates.
3. Gee, J. P. (2007). Good video games + good learning: Collected essays on video games, learning, and literacy. Peter Lang.
4. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
5. UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO.

УДК 796.422.16:613.2

ОПЕРАТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ В ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ И ГИДРАТАЦИИ БЕГУНОВ НА ВЫНОСЛИВОСТЬ: НАРРАТИВНЫЙ ОБЗОР

Доможилова А.А.
Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье представлен обзор современных подходов к оперативной коррекции питания и гидратации бегунов, специализирующихся в марафонских дистанциях. Показано, что в настоящее время разработаны технические устройства для эффективной оценки физиологических параметров в режиме реального времени, что значительно расширяет возможности персонализации рассматриваемого аспекта медико-биологического сопровождения соревновательной деятельности.*

Ключевые слова: *беговые дисциплины, нутритивная поддержка, гидратации, система непрерывного мониторинга глюкозы, мониторинг состава пота.*

Введение. Одним из важных факторов, влияющих на результативность в беге на длинные и сверхдлинные дистанции, является обеспечение достаточного поступления энергии и поддержание оптимального уровня гидратации во время соревнований. При этом необходимо отметить, что в настоящее время наблюдается переход от универсальных протоколов построения питания и гидратации к персонализированным подходам, базирующимся на данных о вариабельности метаболических ответов организма спортсмена при выполнении упражнений. Особый интерес в этой связи представляет интеграция носимых устройств в процесс оперативной коррекции. С учетом вышесказанного значительную практическую ценность приобретает обобщение имеющихся данных и систематизация разработанных стратегий.

Методы исследования. Был проведен нарративный обзор с использованием целевого поиска статей в базах данных PubMed, Scopus и Web of Science, посвященных оптимизации питания и гидратации спортсменов в беговых дисциплинах с применением носимых устройств.

Результаты исследования и их обсуждение. По оценкам специалистов, общий расход энергии у бегунов за время преодоления ультрамарафона может превышать 10000 ккал, что значительно актуализирует необходимость ее восполнения за счет макронутриентов. Согласно стандартным рекомендациям, при длительном беге следует использовать углеводы в количестве 60-90 г/ч, однако на практике это может быть затруднено вследствие негативной индивидуальной реакции со стороны желудочно-кишечного тракта. Важно подчеркнуть, что, по данным научных исследований, потребление углеводов во время соревнований положительно коррелирует со скоростью бега, а у финишировавших спортсменов оно в среднем выше, чем у сошедших с

дистанции. При этом поддержание оптимального уровня глюкозы в крови является более важным фактором, влияющим на физическую работоспособность, чем периодическое достижение высоких концентраций [2].

В этой связи особого внимания заслуживают современные подходы к оптимизации питания с применением датчиков непрерывного мониторинга глюкозы. Такой тип носимых устройств разрабатывался прежде всего для пациентов с сахарным диабетом и работает по принципу оценки уровня глюкозы в интерстициальной жидкости в режиме реального времени, что с поправкой на временную задержку позволяет судить о ее концентрации в крови. Данная технология уже показала эффективность на соревнованиях ультрамарафонцев как инструмент для коррекции потребления углеводов на дистанции [3]. Однако в настоящее время для широкого внедрения в практику рассматриваемого метода мониторинга необходимы разработка специализированного программного обеспечения для анализа получаемых данных, а также унификация протоколов использования.

Помимо питания, не меньшее внимание во время соревнований по бегу на длинные и сверхдлинные дистанции необходимо уделять гидратации. Методические рекомендации различных научных обществ предлагают использование стратегии программированного потребления жидкости, основанной на прогнозировании скорости потоотделения, либо тактики, при которой спортсмен ориентируется на чувство жажды. Однако даже гибридная модель, объединяющая оба подхода, имеет существенные ограничения, обусловленные выраженной вариабельностью скорости потоотделения и состава пота, как между атлетами, так и у одного и того же спортсмена в разных условиях, поскольку эти показатели модулируются факторами внешней среды и интенсивностью нагрузки. Кроме того, даже при температурном комфорте и свободном доступе к жидкости, по данным исследований, большинство бегунов не полностью возмещают потери натрия, ввиду того, что чувство жажды не является адекватным индикатором его дефицита [5].

Одним из возможных решений обозначенных трудностей может стать использование инновационных технологий, таких как носимые пластыри, браслеты, биосенсоры или микрофлюидные чипы, обеспечивающие мониторинг состава пота и скорости его образования на поверхности тела. Данные устройства работают на основе различных методов детекции гидратации, в частности, наиболее популярными являются оптические и тепловые датчики, а также анализаторы электрических свойств кожи. При этом современной тенденцией для практических решений является использование мультимодальных устройств, сочетающих перечисленные принципы. Однако в беге на выносливость эти технологии, обладая значительным потенциалом, пока широко не применяются из-за методических сложностей, преодолимых за счет миниатюризации датчиков, стандартизации измерений и совершенствования алгоритмов интерпретации [1].

Специалисты отмечают, что внедрение интеллектуальных носимых устройств может значительно повысить эффективность сбора данных и

информативность комплексного мониторинга физиологических параметров в режиме реального времени [4]. При этом одним из наиболее перспективных направлений представляется интеграция этих технологий с алгоритмами машинного обучения, что обеспечит повышение точности решений благодаря анализу индивидуальных метаболических паттернов. В рамках данного подхода может использоваться комплекс технологий на соревнованиях бегунов: система непрерывного мониторинга глюкозы, носимые пластыри для оценки состава пота и скорости потоотделения, датчики для измерения внутренней и поверхностной температуры тела, пульсометры, анализаторы температуры и влажности окружающей среды (рис. 1). Данные со всех перечисленных сенсоров предлагается обрабатывать с помощью систем искусственного интеллекта, после чего результаты должны оперативно поступать тренерскому штабу и спортсмену для своевременной коррекции нутритивной поддержки и гидратации.

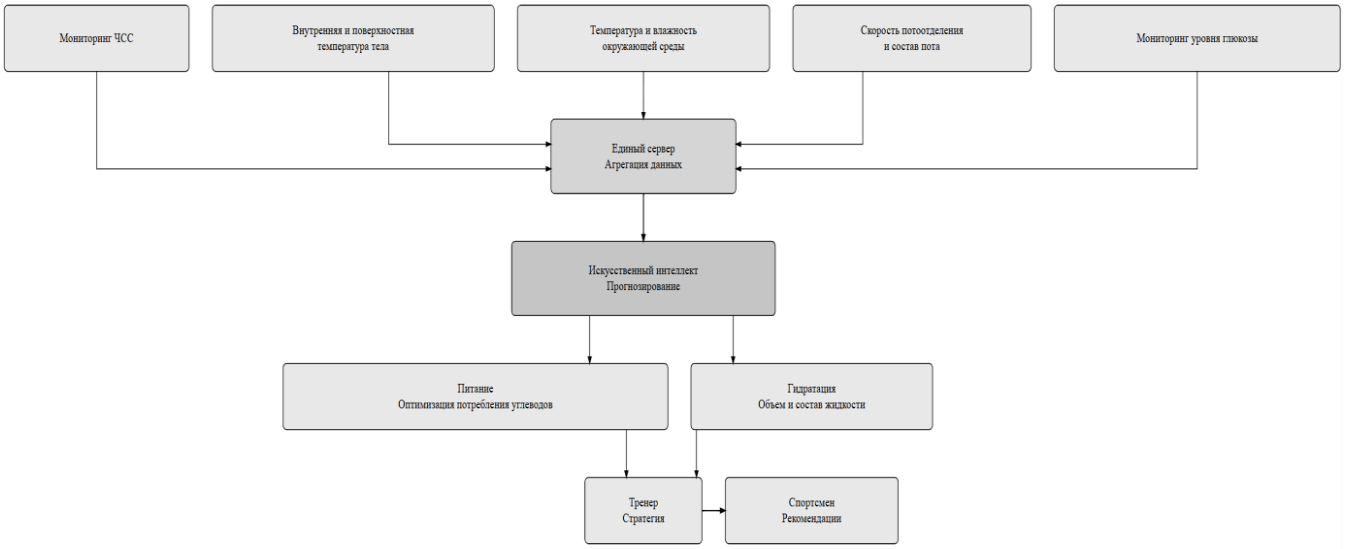


Рисунок 1. Схема интеграции носимых устройств в процесс принятия решений по оптимизации питания и гидратации спортсменов во время соревнований

Выводы. Технические решения для регистрации физиологических параметров, служащих маркерами при оценке потребности бегунов в нутриентах и жидкости во время соревнований, уже в значительной степени доступны. Однако их широкое практическое применение затруднено из-за отсутствия протоколов обработки данных и их комплексного использования. Преодоление этих трудностей специалисты связывают с внедрением алгоритмов машинного обучения, которые позволят обрабатывать многомерные индивидуальные данные и адаптировать рекомендации в реальном времени.

Список литературы

1. Belabbaci NA, Anaadumba R, Alam MAU. Recent Advancements in Wearable Hydration-Monitoring Technologies: Scoping Review of Sensors, Trends,

and Future Directions. JMIR Mhealth Uhealth. 2025 Jun 13; 13:e60569. doi: 10.2196/60569. PMID: 40513095; PMCID: PMC12205265.

2. Inamura N, Taniguchi H, Yoshida S, Nishioka M, Ishihara K. A comparative observational study of carbohydrate intake and continuous blood glucose levels in relation to performance in ultramarathon. Sci Rep. 2024 Jan 11; 14(1):1089. doi: 10.1038/s41598-023-51048-6.

3. Ishihara K, Uchiyama N, Kizaki S, Mori E, Nonaka T, Oneda H. Application of Continuous Glucose Monitoring for Assessment of Individual Carbohydrate Requirement during Ultramarathon Race. Nutrients. 2020 Apr 17; 12(4):1121. doi: 10.3390/nu12041121. PMID: 32316458; PMCID: PMC7230511.

4. Sutehall S, Pitsiladis Y. Personalized Nutrition for the Enhancement of Elite Athletic Performance. Scand J Med Sci Sports. 2025 Apr; 35(4):e70044. doi: 10.1111/sms.70044. PMID: 40164953; PMCID: PMC11958001.

5. Wierick SC, Perez RI, Zhao X, McDermott BP. Hydration Strategies in Ultra-Endurance Running: A Narrative Review of Programmed Versus Thirst-Driven Approaches. Nutrients. 2025 Nov 11; 17(22):3526. doi: 10.3390/nu17223526. PMID: 41305577; PMCID: PMC12655799.

УДК 004.8

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ

Елеуов А.К.,
Высшей школы искусства испорта
НАО Павлодарского педагогического университета
Павлодар, Казахстан

Аннотация. *В статье рассматриваются управленческие механизмы цифровой трансформации взаимосвязанных сфер спорта, сервиса и туризма. Предложена диагностическая модель, позволяющая оценить зрелость организаций по направлениям цифровой инфраструктуры, клиентского сервиса, работы с данными, кадровых компетенций и кибербезопасности.*

Ключевые слова: *цифровая трансформация, управление, спорт, сервис, туризм, цифровая зрелость, данные, клиентский опыт, инновации.*

Введение. Современное образование в Казахстане сталкивается с множеством проблем, таких как несоответствие содержания образования реалиям быстро меняющейся среды информационного общества, отсутствие персонализированного подхода к каждому ученику, а также недостаток профессиональных учителей.
В связи с этим образовательные учреждении, в первую очередь высшего уровня образования, задумываются о вводе технологии искусственного интеллекта в учебный процесс.

Использование системы искусственного интеллекта позволит исходя из обучаемости и производительности учеников определить их индивидуальные потребности, что сделает процесс обучения более эффективным и интерактивным.

Кроме того, ИИ может помочь сократить неравенство в образовании. Некоторые ученики могут иметь более высокий уровень знаний и навыков, чем другие. Использование ИИ в учебном процессе позволяет предоставлять дополнительную поддержку тем участникам процесса обучения, которые нуждаются или заинтересованы в дополнительном времени и ресурсах.

Также ИИ может помочь сократить временные и финансовые затраты на обучение. Учителя могут использовать ИИ-технологии для создания обучающих программ и автоматизации многих рутинных процессов, таких как проверка работ и оценка успеваемости.

Применение искусственного интеллекта в учебном процессе может стать одним из решений для преодоления проблем, связанных с современным образованием в Казахстане и повышения результативности учебного процесса.

Современное образование активно интегрирует технологии искусственного интеллекта, которые постепенно становятся одним из инструментов повышения эффективности образовательного процесса. Возможности ИИ не ограничиваются

автоматизацией отдельных операций: его применение позволяет изменять подходы к организации обучения, оцениванию результатов, сопровождению обучающихся и управлению образовательной деятельностью [1].

К основным направлениям использования искусственного интеллекта в образовании относятся следующие:

1. Индивидуализация обучения.

Интеллектуальные технологии позволяют учитывать индивидуальные характеристики обучающихся при построении образовательного процесса. Анализируя результаты выполнения заданий, темп освоения учебного материала, уровень подготовки и образовательные интересы, цифровые системы могут рекомендовать различные варианты содержания и последовательности обучения. В результате создаются условия для формирования индивидуальной образовательной траектории и более адресного педагогического сопровождения.

2. Интеллектуальный анализ и оценивание учебных результатов.

ИИ может использоваться для обработки значительных объемов информации о результатах учебной деятельности. Алгоритмы позволяют выявлять типичные ошибки, определять уровень усвоения отдельных тем и отслеживать динамику образовательных достижений. Автоматизация части оценочных процедур способствует сокращению временных затрат педагога и обеспечивает возможность более оперативного получения обратной связи.

3. Оптимизация профессиональной деятельности педагога.

Значительный потенциал искусственного интеллекта связан с оказанием методической и организационной поддержки преподавателю. Интеллектуальные инструменты могут использоваться при подготовке учебных материалов, составлении тестов, разработке практических заданий, структурировании информации и анализе результатов обучения. Передача ИИ части повторяющихся операций позволяет педагогу уделять больше внимания непосредственному взаимодействию с обучающимися, развитию их критического мышления и решению индивидуальных образовательных проблем.

4. Аналитическое прогнозирование успеваемости.

Обработка данных об учебной активности учащихся дает возможность выявлять тенденции, которые могут свидетельствовать о вероятных трудностях в дальнейшем обучении. Прогностические модели позволяют своевременно обратить внимание на обучающихся, которым требуется дополнительная помощь. Для образовательной организации это создает возможности для принятия профилактических мер, совершенствования учебных программ и более рационального распределения педагогических ресурсов.

5. Поддержка творческого и исследовательского потенциала обучающихся.

Использование ИИ расширяет инструментарий для выполнения творческих и исследовательских заданий. Обучающиеся могут применять интеллектуальные системы для генерации идей, моделирования различных ситуаций, поиска вариантов решения проблем и разработки собственных проектов. При грамотном педагогическом сопровождении это способствует развитию самостоятельности, исследовательского интереса и способности находить нестандартные решения.

6. Формирование инклюзивной и доступной образовательной среды.

Цифровые технологии на основе ИИ способны компенсировать ряд барьеров, препятствующих полноценному участию отдельных категорий обучающихся в образовательном процессе. К примеру, технологии преобразования текста в речь и речи в текст могут облегчать работу с информацией для лиц с ограничениями зрения или другими особенностями восприятия. Автоматический перевод и другие вспомогательные инструменты также расширяют возможности коммуникации. Кроме того, применение ИИ может повысить качество дистанционного обучения и обеспечить более широкий доступ к образовательным ресурсам.

7. Развитие инновационных моделей образования.

Распространение интеллектуальных технологий способствует появлению новых способов организации учебного процесса. Виртуальные образовательные пространства, интерактивные цифровые среды, интеллектуальные помощники и моделирующие программы позволяют создавать более гибкие форматы обучения. Их использование может повысить вовлеченность учащихся и сделать образовательный процесс более интерактивным [2].

Таким образом, искусственный интеллект постепенно трансформируется из дополнительного цифрового инструмента в элемент комплексной образовательной инфраструктуры. Однако эффективность его применения определяется не только наличием современных программ и платформ, но и тем, насколько рационально они интегрированы в педагогическую систему.

В спортивной отрасли цифровизация охватывает регистрацию спортсменов и участников соревнований, сбор и обработку статистики, мониторинг физических показателей, анализ спортивных результатов, дистанционное взаимодействие и управление объектами спортивной инфраструктуры. Использование цифровых инструментов позволяет получать значительные объемы информации и применять ее для принятия управленческих решений и совершенствования тренировочного процесса [3].

В сфере сервиса цифровая трансформация проявляется прежде всего в изменении способов коммуникации с клиентами. Мобильные приложения и онлайн-сервисы, электронная запись, CRM-системы, автоматизированная обработка обращений и отзывов, а также персонализированные предложения становятся важными элементами современной клиентской политики. Организация получает возможность быстрее реагировать на запросы потребителей и формировать предложения с учетом особенностей их поведения.

Вместе с тем следует учитывать, что наличие цифровых каналов коммуникации еще не означает достижения организацией высокого уровня цифровой зрелости. Сам факт функционирования сайта, страницы в социальных сетях или мобильного приложения не свидетельствует о том, что цифровая трансформация осуществляется системно. Существенное значение имеет способность организации объединять данные из различных источников, использовать их при принятии управленческих решений, обеспечивать информационную безопасность и формировать целостный клиентский опыт.

Следовательно, цифровая трансформация должна рассматриваться как комплексный процесс, охватывающий все основные элементы деятельности организации. В центре такого подхода находятся не отдельные технологии, а взаимосвязанная система «стратегия – бизнес-процессы – данные – персонал – клиентский опыт – оценка результатов» [4].

Именно системное объединение перечисленных компонентов позволяет перейти от фрагментарной цифровизации отдельных операций к полноценной цифровой трансформации. Такой подход способствует повышению управленческой эффективности, рациональному использованию ресурсов, улучшению качества обслуживания и формированию устойчивых конкурентных преимуществ организации.

Методы исследования. Анализ научной литературы – изучение научных публикаций, исследований и теоретических подходов к вопросам искусственного интеллекта и цифровой трансформации.

Сравнительный анализ – сопоставление особенностей цифровизации различных сфер: образования, спорта, сервиса и туризма.

Системный анализ – рассмотрение цифровой трансформации как единой системы, включающей стратегию, бизнес-процессы, данные, персонал, клиентский опыт и оценку результатов.

Контент-анализ – изучение содержания научных публикаций, нормативных документов и материалов, посвящѐнных применению ИИ и цифровых технологий.

Статистический метод – обработка количественных показателей, характеризующих использование цифровых технологий и отношение пользователей к ним.

6. Метод анкетирования – проведение опроса обучающихся, педагогов, работников сферы спорта, сервиса или туризма для выявления уровня использования и отношения к технологиям ИИ.

Графический метод – представление результатов исследования в виде таблиц, диаграмм и графиков.

Цель исследования – разработать практический подход к управлению цифровой трансформацией организаций сферы спорта, сервиса и туризма и выявить направления, которые требуют первоочередных инвестиций.

Результаты исследования и выводы

Диагностика проведена на условной выборке из 30 организаций: 10 спортивных, 10 сервисных и 10 туристических. Оценивание выполнено по пяти критериям по шкале 0-5 баллов: цифровая инфраструктура; цифровой клиентский сервис; управление данными и аналитика; цифровые компетенции персонала; кибербезопасность. Итоговый индекс рассчитан как среднее значение по пяти критериям. Данные являются иллюстративной диагностической моделью и предназначены для апробации методики; перед практическим применением их следует заменить результатами опроса конкретных организаций (таблица 1), (рис. 1).

Таблица 1. Средние результаты диагностической оценки цифровой зрелости (0-5 баллов)

Сфера	Инфраструктура	Клиентский сервис	Данные	Кадры	Безопасность
Спорт	3.8	3.5	2.9	3.2	3.1
Сервис	3.6	4.0	3.2	3.4	3.0
Туризм	4.1	4.2	3.6	3.5	3.4

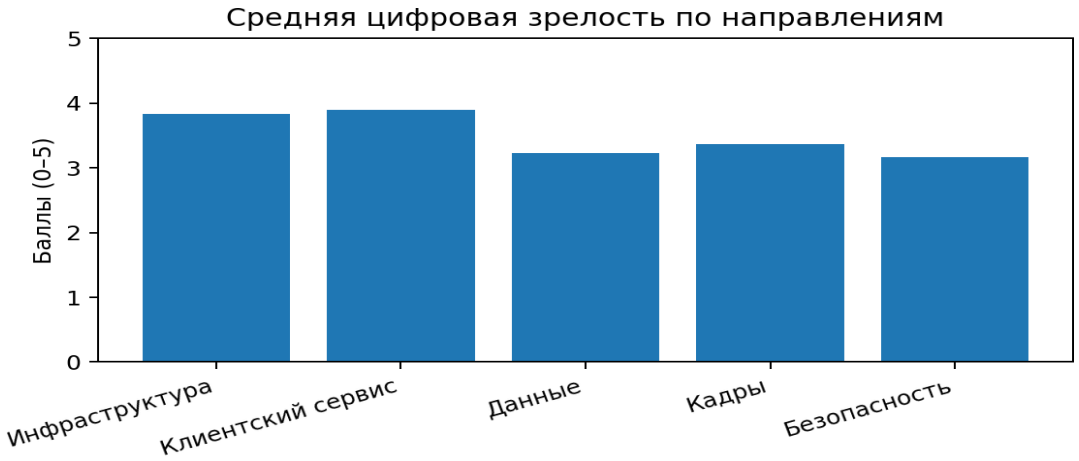


Рисунок 1. Сравнение ключевых направлений цифровой зрелости

Наиболее сильным направлением в диагностической модели является клиентский цифровой сервис. Это закономерно: клиент непосредственно воспринимает качество онлайн-записи, бронирования, оплаты, уведомлений и обратной связи. На втором месте находится инфраструктура. При этом показатель управления данными заметно ниже. Это указывает на типичную управленческую проблему: цифровые каналы уже существуют, но информация из них не превращается в системный ресурс для прогнозирования спроса, оптимизации загрузки объектов и персонализации предложений.

Для спорта особое значение имеет интеграция данных о расписании, посещаемости, результатах и загрузке спортивных объектов. Для сервиса критичны CRM, электронная запись, автоматизация коммуникаций и анализ повторных обращений. В туризме важны единая цифровая витрина, управление бронированиями, отзывы, маршрутная аналитика и персонализированные рекомендации (рис. 2).



Рисунок 2. Интегральный индекс цифровой зрелости по сферам

Управленческая модель цифровой трансформации

Эффективная трансформация должна начинаться с цифровой стратегии, связанной с измеримыми показателями. Рекомендуется использовать пять последовательных этапов:

1. Диагностика – инвентаризация цифровых каналов, процессов, данных, компетенций и рисков.

2. Приоритизация – выбор 3-5 процессов с наибольшим влиянием на доход, качество сервиса и лояльность клиентов.

3. Пилотирование – запуск небольших проектов с заранее установленными KPI и сроками.

4. Масштабирование – интеграция успешных решений между подразделениями и каналами.

5. Непрерывное улучшение – регулярная оценка KPI, обратной связи, затрат и цифровых рисков (таблица 2).

Таблица 2. Рекомендуемая система управленческих KPI

Направление	KPI	Целевое значение	Период контроля
Клиентский сервис	Доля онлайн-записей/ бронирований	≥70%	Ежемесячно
Продажи	Конверсия цифрового канала	+15%	Ежемесячно
Данные	Доля решений на основе аналитики	≥80%	Ежеквартально
Кадры	Доля сотрудников, прошедших обучение	≥90%	Полугодие
Безопасность	Доля критичных систем с актуальными мерами защиты	100%	Ежеквартально

Для спортивных организаций целесообразно внедрять единую систему управления клиентами и объектами: онлайн-расписание, электронную оплату, учет посещаемости, автоматические уведомления, аналитику загрузки и цифровые программы лояльности. Для крупных объектов дополнительный

эффект дает интеграция данных о билетах, мероприятиях, продажах и посещаемости.

В сервисных организациях приоритет следует отдавать бесшовному клиентскому пути. Пользователь должен иметь возможность выбрать услугу, записаться, оплатить и получить подтверждение без повторного ввода данных. CRM-система должна объединять историю обращений, предпочтения клиента и результаты обратной связи. В туризме необходимо развивать цифровую экосистему, объединяющую продвижение, бронирование, оплату, навигацию и поддержку туриста. Перспективными являются чат-боты, персонализированные маршруты, аналитика отзывов и прогнозирование сезонного спроса. При этом автоматизация не должна полностью вытеснять человеческое сопровождение в ситуациях, требующих нестандартного решения. К основным рискам относятся фрагментарное внедрение ИТ, сопротивление сотрудников, недостаток цифровых компетенций, дублирование данных, зависимость от отдельных поставщиков, утечки информации и отсутствие экономической оценки проектов. Поэтому цифровая трансформация должна сопровождаться управлением изменениями.

Особое внимание следует уделять защите персональных данных, разграничению прав доступа, резервному копированию, обновлению программного обеспечения и обучению сотрудников безопасной работе с информацией. Для организаций туризма и сервиса это особенно важно из-за большого объема клиентских данных [5].

Выводы. Проведенная диагностическая модель показывает, что цифровая зрелость определяется не количеством внедренных сервисов, а способностью организации объединять технологии, данные, персонал и клиентский опыт в единую систему управления. Наиболее заметный резерв развития связан с переходом от простого присутствия в цифровых каналах к аналитическому управлению. Для спорта, сервиса и туризма целесообразно применять поэтапную модель: диагностика → приоритетные пилоты → измерение KPI → масштабирование → постоянное улучшение. Такой подход позволяет снизить инвестиционные риски, повысить качество обслуживания и сформировать устойчивую конкурентоспособность организаций.

Список литературы

1. OECD. Digital Economy Outlook. OECD Publishing.
2. UN Tourism. Digital transformation and innovation in tourism: аналитические материалы и рекомендации.
3. World Economic Forum. Digital Transformation Initiative: материал по цифровой трансформации бизнеса.
4. ISO 31000. Risk management – Guidelines.
5. ISO/IEC 27001. Information security, cybersecurity and privacy protection - Information security management systems.

УДК 378.147:796/799

ИНТЕГРАЦИЯ БПЛА В ПРОЦЕСС ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

Елисеева Т.А.
Сургутский государственный педагогический университет,
Сургут, Россия

Аннотация. *Цель настоящей работы состоит в теоретическом обосновании и обозначении основных направлений интеграции беспилотных летательных аппаратов в процесс физической подготовки студентов. Поскольку, во-первых, есть необходимость обновления содержания физической подготовки в соответствии с современными технологическими реалиями. Во-вторых, потребность в повышении объективности контроля выполнения упражнений. И в-третьих, поиск новых средств формирования устойчивой мотивации к занятиям физической культурой у современного студента.*

Ключевые слова: *беспилотные летательные аппараты, физическая подготовка, студенты, педагоги, образование, инновационные технологии.*

Введение. В настоящее время система образования переживает этап активной цифровой трансформации. Как следствие, возникает необходимость внедрения в учебный процесс технологий, которые ранее не рассматривались в качестве педагогических инструментов. В сфере физической подготовки эта тенденция выражается, прежде всего, в поиске новых средств и методов, позволяющих повысить мотивацию обучающихся, обеспечить объективность контроля и, кроме того, расширить дидактические возможности традиционных занятий [3].

Беспилотные летательные аппараты, или сокращѐнно БПЛА, представляют собой технологию, которая за последние годы получила широкое распространение в самых разных отраслях – от логистики до сельского хозяйства [1]. Тем не менее их потенциал в области физической подготовки студентов остаѐтся раскрытым далеко не в полной мере. Следует отметить, что чаще всего дроны рассматриваются либо как объект изучения в рамках технических дисциплин, либо как средство видеосъѐмки [2]. При этом системное включение БПЛА в структуру занятий по физической культуре и спортивной подготовке до сих пор остаѐтся малоизученной областью [3].

Таким образом, актуальность настоящего исследования обусловлена сразу несколькими факторами. Во-первых, это необходимость обновления содержания физической подготовки в соответствии с современными технологическими реалиями. Во-вторых, потребность в повышении объективности контроля выполнения упражнений. И в-третьих, поиск новых средств формирования устойчивой мотивации к занятиям физической культурой у современного студента [3]. Исходя из этого, цель настоящей работы состоит в теоретическом обосновании и обозначении основных направлений интеграции беспилотных летательных аппаратов в процесс физической подготовки студентов.

Организация и методы исследования. Наиболее востребованными оказались диалектические принципы объективности, системности, которые позволили рассмотреть процесс интеграции беспилотных летательных аппаратов в процесс физической подготовки студентов.

Результаты исследования и их обсуждение. Прежде чем перейти к описанию конкретных направлений, необходимо уточнить само понятие интеграции в контексте исследования. Под интеграцией здесь понимается процесс органичного включения БПЛА в уже существующую систему физической подготовки [2]. Иными словами, технология не заменяет традиционные средства, а дополняет и расширяет их функциональные возможности, позволяя решать педагогические задачи новыми способами.

Начнѐм с того, что одним из наиболее очевидных и доступных способов использования БПЛА является применение их в качестве средства объективного контроля. Действительно, видеосъѐмка с высоты птичьего полѐта открывает перед преподавателем целый ряд новых возможностей [3].

Во-первых, она позволяет фиксировать технику выполнения как циклических упражнений (например, бега или передвижения на лыжах), так и ациклических – прыжков, метаний и тому подобных. Впоследствии полученный материал может быть использован для покадрового анализа и детального разбора ошибок. В-вторых кроссовая подготовка или игровые виды спорта, реализуемые на больших площадках, могут проводиться с использованием дронов, что позволит педагогу осуществлять более тщательный и детальный контроль над студентами. Во время проведения спортивных игр судейство будет проходить более объективнее и точнее если наблюдение будет осуществляться с помощью БПЛА, которое позволяет фиксировать игровые моменты в зонах труднодоступных для видимости судьи, а за счет динамического слежения за объектом качество сьемки остается на высоком уровне и позволяет рассмотреть детально ключевые моменты игроков. Преимущества использования БПЛА заключаются не только как средство адаптивного контроля, но и как средство способное выполнять функции полноценного тренировочного оборудования.

Для того, чтобы управление дроном было наиболее эффективным, от человека требуется: высокая скорость и точность реакции, пространственное мышление, умение мыслить на перед и подстраиваться под ситуацию. Следовательно, включение элементов управления БПЛА в структуру занятия позволяет развивать перечисленные психомоторные качества в динамичном и, что немаловажно, увлекательном для студентов режиме. Кроме того, дрон может использоваться в качестве движущегося ориентира. Например, летательный аппарат, перемещающийся по заданной траектории, служит целью для развития скоростных качеств – бег за дроном, или для отработки точности – метание в движущуюся мишень. Также возможна организация комплексных тренировочных заданий, когда физическая активность и управление дроном объединяются в рамках одного упражнения. Скажем, студент выполняет серию физических упражнений, после чего выходит на пилотную станцию для выполнения сложных маневров [1].

Не секрет, что снижение интереса студентов к традиционным формам физической культуры является устойчивой и трудноразрешимой проблемой. В этом контексте использование БПЛА открывает возможности для создания новых форматов занятий, которые в большей степени соответствуют интересам современной молодѐжи.

Во-первых, это гоночные дисциплины. Управление дронами на скорость – так называемые FPV-гонки – могут быть включены в содержание занятий как отдельный модуль. Такой вид активности, как показывает практика, развивает координацию, внимание и стрессоустойчивость [2]. Во-вторых, интерес представляют эстафеты с элементами управления. Комбинированные эстафеты, включающие физический этап (бег, преодоление препятствий) и этап управления дроном, способствуют повышению общей плотности занятия и создают высокий эмоциональный фон. В-третьих, возможна организация соревнований по пилотированию. Следует подчеркнуть, что такие соревнования позволяют привлечь к занятиям ту категорию студентов, которая ранее не проявляла интереса к традиционным спортивным дисциплинам, – в особенности это касается обучающихся технических специальностей.

Переходя к практической стороне вопроса, важно отметить, что эффективная интеграция БПЛА в процесс физической подготовки невозможна без соблюдения целого ряда организационных и педагогических условий [2].

Рассмотрим их последовательно:

Первое и, пожалуй, самое очевидное условие касается кадрового обеспечения. Преподаватель должен обладать не только компетенциями в области физической культуры, но и базовыми навыками управления БПЛА, а также пониманием принципов безопасной эксплуатации [3]. Следовательно, требуется либо дополнительная подготовка действующих преподавателей, либо повышение их квалификации по соответствующим программам.

Второе условие связано с обеспечением безопасности. Действительно, использование БПЛА на занятиях сопряжено с потенциальными рисками – прежде всего вращающимися элементами и возможностью потери управления [1]. Для минимизации этих рисков необходимо, во-первых, проводить инструктаж по технике безопасности со всеми студентами. Во-вторых, использовать дроны с защитными ограждениями (корпусными или пропеллерными) при работе вблизи людей. И в-третьих, зонировать пространство занятия, выделяя отдельные пилотные зоны и зоны физической активности [3].

Третье условия связано с материально-техническим оснащением. Для того, чтобы реализовать полноценный учебно-тренировочный процесс на одну группу обучающихся желательно использовать от двух до пяти комплектов БПЛА, зарядных станций и сменных аккумуляторов, также необходимо приобрести устройства отображения в виде мониторов или планшетов, позволяющих транслировать видеосигнал.

Необходимо учитывать и нормативно-правовые акты. Требования законодательства к использованию БПЛА на открытых площадках, так использование дронов массой до 250 граммов в закрытых помещениях возможно

без дополнительных разрешений со стороны администрации, тем не менее на открытых пространствах тренировочные занятия лучше всего производить заранее уведомив администрацию города.

Выводы. Обобщая сказанное выше, проведѐнный анализ позволяет сделать ряд выводов. Интеграция беспилотных летательных аппаратов в процесс физической подготовки представляет собой перспективное направление модернизации физического воспитания в системе образования. Как было показано выше, БПЛА могут выполнять три основные функции: средства контроля, тренировочного оборудования и мотивационного инструмента.

Вместе с тем успешность интеграции напрямую определяется соблюдением организационно-педагогических условий: готовностью преподавательского состава, обеспечением безопасности, наличием материально-технической базы и учѐтом нормативно-правовых ограничений. Без выполнения этих условий, как нетрудно предположить, любая попытка внедрения БПЛА с высокой вероятностью столкнѐтся с серьѐзными трудностями.

Что касается перспектив дальнейших исследований, то они могут быть направлены, во-первых, на разработку частных методик использования БПЛА в различных видах спорта, а во-вторых, на количественную оценку эффективности интеграции с точки зрения физического развития и мотивации студентов. В любом случае, очевидно одно: цифровые технологии, включая беспилотные летательные аппараты, постепенно становятся неотъемлемой частью современного образовательного пространства, и сфера физической подготовки не является здесь исключением.

Список литературы

1. Методические рекомендации по созданию и оснащению специализированных классов (кружков) на базе общеобразовательных организаций и центров практической подготовки на базе образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования, в целях реализации образовательных процессов в сфере разработки, производства и эксплуатации беспилотных авиационных систем / Министерство просвещения Российской Федерации; утверждены заместителем Министра просвещения Российской Федерации А.В. Зыряновой 15 февраля 2024 г. – Москва. – 2024. – Текст : непосредственный.

2. Муштай, К.А. Актуальность информационных технологий в сфере физической культуры среди студентов сургутского государственного педагогического университета / К.А. Муштай, Т.А. Елисеева // В сборнике: Здоровый образ жизни и охрана здоровья. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Сургут. – 2025. – С. 55.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва. – 2017. – 13 с. – Текст : непосредственный.

УДК 519.245

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИСХОДОВ В СПОРТЕ

Емельянова В.А., Сливина Т.А.
Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева,
Красноярск, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается применение метода Монте-Карло для обработки спортивных данных и прогнозирования результатов соревнований. Описана математическая сущность метода, его связь с моделированием случайных величин и оценкой интегралов. Приведены примеры использования метода для анализа футбольных матчей и для исследования мощности статистических критериев при проверке гипотез о различии выборок. Показано, что метод Монте-Карло позволяет повысить объективность прогнозов за счет многократной симуляции случайных процессов и учета неопределенности исходных данных.*

Ключевые слова: *метод Монте-Карло, спортивная статистика, прогнозирование исходов, моделирование случайных величин, мощность критерия, имитационное моделирование.*

Тренеры, аналитики, игроки на ставках используют методы и инструменты для анализа данных, позволяющих объективно оценивать вероятность того или иного исхода соревнования. Традиционные статистические методы часто опираются на предположения о нормальности распределения данных или линейности связей, что не всегда выполняется на практике. Кроме того, многие процессы носят случайный характер: погодные условия, травмы, ошибки игроков, судейские решения. В этих условиях метод Монте-Карло становится необходимым инструментом, который позволяет моделировать случайные процессы и многократно получать вероятностные оценки без жестких априорных допущений. Метод Монте-Карло остаèтся простым в реализации, легко интерпретируемым и не требующим предположений о виде распределений, что делает его доступным для широкого круга исследователей и практиков. Именно эта универсальность и наглядность обусловливают его устойчивую востребованность в прикладных задачах спортивного прогнозирования.

В основе метода Монте-Карло лежит моделирование независимых реализаций случайной величины ξ, математическое ожидание которой $M\xi$ равно искомой величине a. Для этого генерируется N значений $\xi_1,\ldots,\xi_N$ и вычисляется среднее арифметическое ξ, которое при больших N сходится к a по вероятности. В спортивных приложениях чаще всего требуется оценить вероятность события P(A). Для этого достаточно в каждом испытании разыграть случайный исход, например, количество голов, по заданному закону распределения и подсчитать долю испытаний, в которых событие наступило.

Для моделирования случайных величин с произвольным законом распределения используется метод обратных функций [1]. Если случайная величина ξ имеет непрерывную функцию распределения F(x), то $\xi = F^{(-1)}(\gamma)$, где γ – равномерно распределенное на (0, 1) случайное число. Для моделирования числа голов в футболе часто используют распределение Пуассона. При этом параметр распределения (среднее число голов) может зависеть от атакующей и оборонительной силы команд, а также от фактора домашнего поля [4]. Современные реализации метода Монте-Карло часто используют параллельные вычисления для ускорения обработки больших массивов данных [2].

Кроме того, метод Монте-Карло широко применяется для оценки эмпирической мощности статистических критериев (например, критериев Стьюдента, Вилкоксона, Колмогорова–Смирнова) при проверке гипотез о различии двух выборок, что особенно важно при анализе спортивных показателей, распределение которых может отличаться от нормального [3].

Пример 1. Прогнозирование футбольного матча с помощью метода Монте-Карло. Пусть требуется оценить вероятность победы команды «А» над командой «Б» в предстоящем матче. На основе некоторых данных известно, что средняя результативность команды «А» дома составляет $\lambda_A = 1{,}8$ гола за матч, а команды «Б» в гостях – $\lambda_B = 1{,}2$ гола. Будем считать, что количество голов каждой команды подчиняется распределению Пуассона и эти случайные величины независимы. Тогда процедура метода Монте-Карло для N = 100000 испытаний выглядит следующим образом:

1. Генерируем число голов gA (A как индекс) из распределения Пуассона с параметром λ_A.

2. Генерируем g_B из распределения Пуассона с параметром λ_B.

3. Сравниваем полученные значения и фиксируем победу, поражение или ничью.

После N испытаний подсчитываем доли каждого исхода. Для указанных параметров типичные результаты: победа «А» – около 45%, ничья – 25%, победа «Б» – 30%. При изменении параметров модель легко адаптируется. Важно отметить, что метод Монте-Карло позволяет не только оценить вероятности, но и построить доверительные интервалы для них, а также исследовать чувствительность прогноза к вариациям исходных данных. На основе подобного подхода были построены успешные стратегии ставок на футбол, позволяющие получать положительную ожидаемую доходность [4].

Пример 2. Исследование мощности для критериев спортивных данных. В спортивных исследованиях часто требуется сравнить две выборки, например, показатели физической подготовки спортсменов до и после эксперимента. Для проверки гипотезы об однородности используют параметрический критерий Стьюдента и непараметрические критерии (Вилкоксона, Колмогорова–Смирнова). Однако при малых выборках и негауссовских распределениях реальные уровни значимости могут отличаться от номинальных. С помощью метода Монте-Карло можно оценить эмпирическую мощность этих критериев.

В исследовании были проведены симуляции для выборок объѐмом m = n = 50 из нормального, логистического, распределения Лапласа и загрязнѐнного нормального распределения. Для каждого распределения при различных величинах сдвига θ второй выборки генерировалось по 1000 пар выборок, и для каждой пары вычислялись статистики критериев. Результаты показали, что для нормальных данных критерий Стьюдента ожидаемо является наиболее мощным; для распределений с тяжѐлыми хвостами (Коши, Лапласа) более мощными оказываются ранговые критерии (Вилкоксона, медианный). Эти результаты наглядно демонстрируют, что выбор критерия должен основываться на свойствах распределения данных, и метод Монте-Карло позволяет это сделать объективно [3].

Пример 3. Оценка точности прогнозов и параллельные вычисления. Для повышения точности прогнозов необходимо увеличивать число испытаний N. Однако даже при N=10^6 вычисления могут занимать значительное время на последовательных ЭВМ. Задача симуляции спортивных событий обладает естественным параллелизмом: каждое испытание независимо. Использование многопоточности, например, через Parallel Stream API в Java позволило ускорить расчѐты в 5-10 раз на многоядерных процессорах [2]. Это делает метод Монте-Карло практичным инструментом для оперативного анализа даже в условиях ограниченного времени, например, при изменении состава команд, погодных условий или получении новых данных о травмах игроков можно быстро пересчитать вероятности исходов и скорректировать прогнозы. Это особенно востребовано в деятельности букмекерских компаний и при принятии тренерских решений во время матчей, где ценность оперативной информации крайне высока.

Метод Монте-Карло является мощным и гибким инструментом для анализа спортивных данных и прогнозирования. Его основные преимущества:

1. возможность учѐта случайной природы спортивных событий без жѐстких предположений о распределениях;

2. простота реализации и адаптации под различные виды спорта (футбол, хоккей, баскетбол) и различные задачи (оценка вероятности победы, проверка гипотез, оптимизация тактики);

3. естественный параллелизм, позволяющий эффективно использовать современные вычислительные ресурсы.

Перспективными направлениями дальнейшего развития метода Монте-Карло в спортивной аналитике являются его комбинации с байесовскими подходами для учѐта неопределѐнности в оцениваемых параметрах моделей, а также интеграция с методами глубокого обучения для автоматического выделения значимых закономерностей в больших массивах данных. Такие гибридные схемы могут повысить точность прогнозов, сохраняя при этом прозрачность и интерпретируемость результатов, что критически важно для принятия обоснованных решений в спорте.

Ограничения метода связаны с необходимостью получения достоверных исходных статистических данных (средние результативности, дисперсии,

корреляции) и с тем, что при неправильном выборе вероятностной модели результаты могут быть смещены. Тем не менее, в сочетании с методами ресемплинга и чувствительным анализом метод Монте-Карло остаѐтся одним из лучших для вероятностного моделирования в спорте.

Список литературы

1. Соболь И.М. Численные методы Монте-Карло. – М.: Наука, 1973. – 312 с.

2. Степанов А.В. О параллелизации метода Монте-Карло при решении некоторых метрологических задач // Параллельные вычислительные технологии – 2025. – С. 284-291.

3. Горяинов В.Б., Горяинова Е.Р. Применение метода Монте-Карло для сравнения оценок функции мощности критериев проверки однородности // Modern European Researches. – 2025. – № 2 (Т.1). – С. 51-60.

4. Dixon M.J., Coles S.G. Modelling association football scores and inefficiencies in the football betting market // Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics). – 1997. – Vol. 46, No. 2. – P. 265-280.

УДК 332.1, 338.48

ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЭКОСИСТЕМНОЙ ТЕОРИИ В ИННОВАЦИОННОМ УПРАВЛЕНИИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ

Животова В.А.
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы
Высшая школа управления,
Москва, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается эволюция экосистемного подхода в экономике – от биологической метафоры до полноценной концептуальной парадигмы. Автором проанализированы ключевые научные школы и подходы, хронологически охватывающие период с 1996 г. по настоящее время. Особое внимание уделено трансформации понятия «экосистема» применительно к региональным и отраслевым системам, а также выявлению общих закономерностей и различий в трактовках. На основе сравнительного анализа предложена интегральная модель операционализации экосистемной парадигмы для управления туристско-рекреационными территориями, включающая три функциональных контура кооперационно-инновационный, институциональный и цифровой. Показано, как каждая из рассмотренных теоретических школ трансформируется в управленческий инструмент, обеспечивающий синергию участников и устойчивое развитие территорий.*

Ключевые слова: *экосистемный подход, туристско-рекреационная территория, инновационная экосистема, региональная экономика, цифровая трансформация, экономическая синергия, операционализация.*

Введение. Современная экономическая наука сталкивается с вызовом описания систем, которые становятся всѐ более сложными, динамичными и взаимосвязанными. Традиционные линейные модели конкуренции и отраслевого деления уже не позволяют отражать реальные процессы создания стоимости, где ключевая роль принадлежит не отдельным фирмам, а целым сообществам участников. В этом контексте экосистемная парадигма, заимствованная из биологии, предлагает новый угол зрения, где экономика рассматривается не как механическая совокупность рынков, а как живой, самоорганизующийся организм.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью систематизации множества разрозненных концепций экосистем, таких как предпринимательские, инновационные, цифровые и социальные, которые появились за последние три десятилетия. Понимание их генезиса позволяет выявить векторы трансформации парадигмы и определить, какие инструменты наиболее применимы для управления развитием территорий и отраслей. Особую значимость эта задача приобретает для туристско-рекреационных территорий (ТРТ), которые представляют собой сложные социально-экономические системы, где переплетаются интересы бизнеса, государства, местных сообществ и природоохранных структур. Цель данной работы – провести анализ становления

экосистемной парадигмы, выявить этапы еѐ эволюции и на этой основе предложить модель операционализации теоретических концепций в прикладные инструменты управления инновационным развитием туристско-рекреационных территорий.

Организация и методы исследования. Теоретико-методологическую базу исследования составили труды зарубежных и отечественных учѐных в области институциональной экономики, теории сложности и стратегического менеджмента. В работе использован комплекс общенаучных методов, таких как, историко-логический метод для реконструкции хронологии развития подходов, метод системного анализа для структурирования элементов экосистем, а также сравнительно-сопоставительный метод, позволивший выделить общие и специфические черты различных концепций.

Эмпирической базой послужили работы Дж. Мура, Е. Митлон-Келли, Г.Б. Клейнера, М. Ривза, а также исследования, посвящѐнные отраслевым и региональным экосистемам, включая сферу туризма и гостеприимства. Анализ проводился по таким критериям, как уровень анализа (микро, мезо, макро), отраслевая специфика, территориальная привязка, роль цифровизации и степень практической операционализации концепции.

Результаты исследования и их обсуждение. Этапы становления экосистемной парадигмы. Генезис экосистемного подхода в экономике может быть разделѐн на три основных этапа.

Первый этап (1990-е – начало 2000-х гг.) связан с переносом биологической метафоры в экономическую плоскость. Основоположником этого направления стал Джеймс Ф. Мур, который в 1996 году определил бизнес-экосистему как экономическое сообщество взаимосвязанных организаций и физических лиц [1]. Ключевой вклад Мура заключался в смещении фокуса с конкуренции на кооперацию и совместное создание ценности. Однако, как отмечается в анализе, концепция Мура оставалась общей и не давала чѐтких управленческих инструментов.

Второй этап (2000-е – 2010-е гг.) характеризуется усложнением понимания экосистем за счѐт интеграции теории сложности. Следует отметить, что именно Е. Митлон-Келли ввела понятия эмерджентности и зависимости от предшествующего пути развития [2]. Это позволило объяснить, почему экосистемы, даже при схожих ресурсах, развиваются по-разному. В это же время в исследованиях Р. Аднера и Ч. Весснера появляются инновационные экосистемы, где акцент делается на коллективном производстве инноваций и синергии между наукой, бизнесом и государством [3, 4].

Третий этап (2010-е гг. – настоящее время) связан с цифровизацией и территориальной привязкой экосистем. Появляются концепции национальных инновационных экосистем (в исследованиях К. Факууда и К. Ватанабе, а также университетских предпринимательских экосистем Я. Максвелла, где университет выступает ядром генерации знаний. Отечественные исследователи, в частности Г.Б. Клейнер, вносят вклад в понимание социальной составляющей и локализации экосистем в пространстве, рассматривая их в рамках «системной

экономики» [4]. Наиболее ярко отраслевая трансформация проявилась в туризме, где М.А. Морозов и Н.С. Морозова обосновали концепцию цифровой экосистемы, где ключевым интегратором выступают цифровые платформы [5]. Сердюкова Н.К. и другие предложили модель экосистемы туризма территории, учитывающую региональную специфику и институциональную среду.

Проведѐнный сравнительный анализ в таблице 1 показывает, что экосистемная парадигма претерпела значительную трансформацию от абстрактной метафоры для микроуровня – к конкретному инструменту управления на мезо- и макроуровнях. Если ранние подходы Мура и Митлон-Келли игнорировали территорию и цифровизацию, то современные концепции, напротив, делают эти аспекты ключевыми.

Таблица 1. Сравнительная характеристика подходов к экосистемам

Критерий	Мур (1996)	Митлон-Келли (2003)	Клейнер (2017)	Ривз	Инновационная экосистема	Экосистема туризма территории
Уровень анализа	Микро	Микро	Мезо	Микро	Мезо	Мезо
Территориальная привязка	Нет	Нет	Есть	Нет	Нет	Региональная
Роль цифровизации	Не выделена	Не выделена	Не выделена	Частично	Частично	Ключевая
Практическая операционализация	Средняя	Низкая	Средняя	Высокая	Средняя	Средняя

Переход от теоретического анализа к прикладной модели управления требует четкого определения, какой именно из каждой рассмотренной научной школы ложится в основу управленческого инструментария. Для целей инновационного развития туристско-рекреационных территорий предложена следующая интерпретация ключевых теорий:

1. Концепция бизнес-экосистем Дж. Мура или кооперация. Из данного подхода мы берем принцип «совместной эволюции» и отказ от жесткой конкуренции. Для ТРТ это означает, что региональный орган власти должен выступать не «дирижером», а «садовником», создающим условия для кооперации между туристическими операторами, гостиницами, транспортными компаниями и местными сообществами. Практический инструмент – формирование кластерных соглашений о совместном использовании инфраструктуры и совместном продвижении бренда территории.

2. Теория сложности Е. Митлон-Келли или эмерджентность. Для нас критически важна идея «зависимости от предшествующего пути» и непредсказуемости новых свойств. В управлении ТРТ это требует отказа от шаблонных решений. Модель управления должна учитывать уникальные природные, культурные и исторические коды территории. Эмерджентность позволяет легитимизировать появление новых, незапланированных ранее форм

туризма, которые возникают спонтанно, но должны быть быстро внедрены в общую стратегию.

3. Системная экономика Г.Б. Клейнера или пространство и институты. Это основа для институционального каркаса модели. Необходим тезис о том, что экосистема существует в конкретном социально-экономическом пространстве. Для ТРТ это означает необходимость учета регионального законодательства, земельных отношений и традиций природопользования. Практический выход – создание «регуляторной песочницы» для туристических стартапов, где упрощаются административные процедуры, но строго соблюдаются экологические ограничения.

4. Инновационные экосистемы Р. Аднера – наука и бизнес. Здесь заимствуется модель «распределенного производства инноваций». В контексте туризма это означает, что инновации не создаются в отдельном НИИ, а рождаются на стыке университетского знания, предпринимательских инициатив и государственных заказов. Управленческий инструмент – ежегодные инновационные сессии с участием вузов региона, турбизнеса и профильных ведомств для формирования единой дорожной карты технологического обновления.

5. Цифровая экосистема М.А. Морозова и Н.С. Морозовой. Это ключевой интегратор операционной деятельности. Мы берем концепцию цифровой платформы как «ядра» управления. Для ТРТ это должна быть не просто система бронирования, а цифровой двойник территории, который в реальном времени агрегирует данные о турпотоках, загрузке мощностей, экологическом состоянии и настроениях в соцсетях. Инструмент управления – дашборд для принятия решений, позволяющий оперативно перераспределять потоки и предупреждать рекреационную перегрузку.

Важно отметить, что основным драйвером трансформации парадигмы стало осознание необходимости совместного создания ценности. Если на первом этапе экосистема воспринималась как среда обитания фирм, то на современном этапе – это активно управляемая сеть, где каждый участник выполняет строго определѐнную роль. Например, ядро, партнѐры и обеспечивающие структуры. Это нашло отражение в работах М. Ривза, который предложил классификацию типов экосистем и стратегий участия.

Ещѐ одним значимым вектором является интеграция социальных и экологических эффектов в экономический анализ. Современные концепции, в отличие от ранних, учитывают не только прибыль, но и влияние на принимающие сообщества, качество жизни и сохранение культурного наследия.

Для визуализации предложенного синтеза разработана модель операционализации экосистемного подхода (рисунок 1). В основе модели лежит следующее:

Центральное ядро – совместное создание туристской ценности.

Первый контур – региональные органы власти, бизнес-сообщество, университеты и научные организации, местные жители и общественные организации.

Второй контур – три управленческих измерения, а именно кооперационно-инновационное, которое обеспечивает синергию и генерацию новых идей, институциональное, что формирует правила игры, нормативную базу и защиту локальных интересов и цифровое, которое выступает средой мониторинга, коммуникации и быстрой адаптации к изменениям.

Периферийные факторы – природный капитал, культурное наследие, инвестиционные ресурсы, технологические решения, включая системы интернета вещей и больших данных.



Рисунок 1. Модель операционализации экосистемного подхода для управления туристско-рекреационной территорией
(составлено автором с помощью инструмента «Gemini»)

Выводы. На основе проведѐнного исследования можно сформулировать следующие выводы о том, что экосистемная парадигма прошла путь от биологической аналогии до универсального аналитического инструмента. Еѐ эволюция шла по пути наращивания содержательных характеристик от простой совокупности участников к сложной системе с институциональными, цифровыми и социальными измерениями.

Стоит отметить, что трансформация парадигмы выражается в смене фокуса. Если первоначально акцент делался на кооперации, что отражено в исследованиях Мура, то позднее – на эмерджентности и инновациях, а в последнее десятилетие – на цифровой интеграции и территориальной локализации.

Ключевым условием эффективности современных экосистем является баланс между самоорганизацией и управлением. Как показано в подходах М. Ривза и Г.Б. Клейнера, успешная экосистема требует чѐткого распределения ролей, но при этом должна сохранять гибкость и способность к адаптации.

Синтез рассмотренных подходов позволяет сформулировать интегральную модель управления туристско-рекреационной территорией, основанную на трех контурах регулирования:

1. Кооперационный контур – обеспечивает синергию участников и генерацию инноваций через горизонтальные связи;
2. Институциональный контур – формирует стабильные правила игры, защиту локальных интересов и экологические ограничения;
3. Цифровой контур – выступает средой мониторинга, коммуникации и быстрой адаптации к изменениям внешней среды.

Именно сочетание гибкости и жесткости делает экосистему ТРТ жизнеспособной. Переход от метафоры к модели управления требует от региональных властей и стейкхолдеров принятия новой философии о том, что территория больше не является объектом точечных вложений, а становится субъектом эволюционного развития, где инновационная активность порождается самой структурой взаимодействий.

Для прикладного использования наиболее перспективны интегральные модели, объединяющие элементы инновационной, университетской и цифровой экосистем. Это особенно актуально для региональных социально-экономических систем, где требуется учѐт множества стейкхолдеров и их интересов.

Таким образом, современное понимание экосистемы выходит далеко за рамки рыночной конкуренции и представляет собой сложный социально-экономический феномен, требующий междисциплинарных подходов к исследованию и управлению. Предложенная модель операционализации создает методическую основу для разработки региональных стратегий инновационного развития туризма, учитывающих как глобальные тренды цифровизации, так и локальные особенности территорий.

Список литературы

1. Moore J. F. The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems. — New York: Harper Business. – 1996. – 297 p.
2. Mitleton-Kelly E. Ten Principles of Complexity and Enabling Infrastructures // Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organisations. – 2003. – P. 23-41.
3. Adner R. Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem // Harvard Business Review. – 2006. – Vol. 84, No. 4. – P. 98-107.
4. Клейнер Г. Б. Системная экономика: шаги развития // Экономическая наука современной России. – 2017. – № 1 (76). – С. 7-26.
5. Морозов М. А., Морозова Н. С. Цифровые экосистемы в индустрии туризма и гостеприимства // Вестник РМАТ. – 2020. – № 1. – С. 34-40.

УДК 338.48:004.9

ИНФРАСТРУКТУРА ИНТЕРАКТИВНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ ПЛАТФОРМ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВЫХ ЭКОСИСТЕМ В ТУРИЗМЕ

Зевеке О.Ю., Балев Н.Н.,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы,
Москва, Россия

Аннотация. *В статье исследована инфраструктура интерактивных навигационных платформ в туризме. Спрос проанализирован по пяти сегментам рынка; для его оценки применена балльная методика (количественные и качественные параметры). Наибольший спрос (9 из 10 баллов) - в сегменте ООПТ и заповедников. Определены характеристики облачной платформы, обоснованы эффекты внедрения, предложена бизнес-модель для B2B и B2G, намечены направления дальнейших исследований.*

Ключевые слова: *цифровые экосистемы, туризм, интерактивная навигация, навигационные платформы, туристическая инфраструктура, управление потоками, особо охраняемые природные территории.*

Введение. Туристическая индустрия проходит цифровую трансформацию из-за роста потоков и изменения ожиданий потребителей. Парк-отели, усадебные комплексы, рекреационные зоны и ООПТ внедряют технологии для повышения качества обслуживания. Традиционные средства навигации (стенды, карты) неэффективны при колебаниях нагрузки и запросе на персонализацию, поэтому интерактивные платформы становятся стратегическим инструментом управления потоками и конкурентоспособности. [1]

Актуальность исследования связана с ростом турпотока и усложнением структуры рекреационных зон, спросом туристов на цифровые сервисы, необходимостью снижать нагрузку на экосистемы за счѐт направления гостей по разрешѐнным маршрутам, а также с возможностями предиктивного управления инфраструктурой на основе аналитики платформ. [2]

Организация и методы исследования. Методология исследования сочетает количественные и качественные подходы к анализу спроса на интерактивные навигационные решения. Первичные данные получены из статистики посещаемости, материалов ассоциаций и опросов туристов, вторичные – из экспертных оценок и обзоров трендов цифровизации.

Количественная оценка основана на балльной системе по четырѐм параметрам: проникновение интерактивных карт, влияние на экономику, уровень инвестиций, динамика спроса. Итоговый индекс рассчитывается по формуле $I_q = \frac{\sum B_i}{10} \times 100\%$, где B_i – балл по каждому из четырѐх параметров, максимальная сумма – 10.

Качественный анализ учитывает драйверы (комфорт, персонализация, оптимизация процессов и др.) и барьеры внедрения (стоимость, интеграция, дефицит кадров и др.): каждый драйвер добавляет +1 балл к базовым 10, каждый барьер вычитает 1 балл. Итоговый спрос – среднее арифметическое

количественного и качественного индексов; шкала оценки - от низкого (0-3 балла) до очень высокого (8-10 баллов).

Анализ охватил пять сегментов: парк-отели и курорты, музеи и усадьбы, туроператоры, ООПТ и заповедники, органы управления туризмом - для каждого определены драйверы, барьеры и индексы спроса.

Результаты исследования

Проведѐнный анализ позволил выявить дифференцированную картину спроса на интерактивные навигационные платформы в разрезе целевых сегментов (таблица 1).

Таблица 1. Интегральная оценка спроса на интерактивные навигационные решения по сегментам рынка

Сегмент	Количественный спрос (из 10)	Ключевые драйверы	Основные барьеры
Парк-отели и курорты	8,5	Комфорт, персонализация, управление потоками	Стоимость, интеграция
Музеи и усадьбы	7,0	Навигация, мультимедиа, доступность	Финансирование, аутентичность
Туроператоры	6,0	Снижение нагрузки, кросс-продажи	Зависимость от платформ
ООПТ и заповедники	9,0	Безопасность, экопросвещение, контроль	Офлайн-режим, актуализация
Муниципалитеты	8,0	Продвижение, аналитика, многофункциональность	Бюрократия, устаревшие данные

Наиболее высокий спрос – в сегменте ООПТ и заповедников (9/10 баллов): здесь остро стоят задачи контроля антропогенной нагрузки, экопросвещения и безопасности. Главный барьер – необходимость офлайн-работы навигации при отсутствии стабильной сотовой связи.

Парк-отели и курортные комплексы (8,5 балла): драйверы – комфорт гостей, персонализация, управление турпотоками. Сдерживают высокая стоимость разработки и сложность интеграции с существующими системами.

Муниципалитеты (8 баллов) заинтересованы в платформах для продвижения территорий, сбора аналитики и создания единого цифрового путеводителя. Барьеры – бюрократические процедуры и устаревшие данные инфраструктуры.

Музеи и усадьбы (7 баллов) ценят интерактивные путеводители, сбор данных о популярности объектов и оптимизацию пространств, но ограничены в финансировании и обязаны сохранять аутентичность среды.

Туроператоры (6 баллов) демонстрируют наименьший спрос из-за зависимости от готовых решений и вторичного характера использования навигации в пакетных турах.

На основе анализа определена архитектура облачной интерактивной платформы, интегрируемой в мобильные приложения или мессенджеры, с шестью функциональными модулями:

1. Интерактивная навигация – маршруты «точка-точка» с учѐтом способа передвижения и динамическим перенаправлением потоков.

2. Персонализация – адаптация контента под интересы гостя, рекомендательная система, мультиязычность.

3. Интеграция с инфраструктурой – бронирование услуг через чат-бота, уведомления, совместимость с системами управления.

4. Аналитика для бизнеса – тепловые карты, статистика использования объектов, системный сбор обратной связи.

5. Инструменты для ООПТ и B2G – контроль антропогенной нагрузки, маршрутизация по разрешѐнным тропам, интеграция с городскими турпорталами.

6. Автоматизация контента – генерация описаний и рекомендаций, автообновление карт, создание мультимедиа (аудиогиды, видео).

Внедрение платформы даѐт прямые экономические эффекты: сокращение затрат на печать карт, снижение нагрузки на персонал, монетизация допуслуг через интерфейс навигации. Косвенные эффекты: рост лояльности гостей, аналитические данные для планирования инфраструктуры, снижение экоущерба на ООПТ, единое информпространство территории.

Выводы. По итогам исследования сформулированы следующие выводы:

Интерактивные навигационные платформы - системообразующий элемент цифровых туристических экосистем, объединяющий навигацию, персонализацию, аналитику и бронирование в едином интерфейсе.

Наивысший спрос зафиксирован в сегментах ООПТ и заповедников (9/10 баллов), а также парк-отелей и курортных комплексов (8,5/10), что обусловлено приоритетностью задач управления потоками посетителей, контроля антропогенной нагрузки и повышения качества сервиса.

Облачная архитектура с чат-бот-интерфейсом, встраиваемым в мессенджеры и мобильные приложения, снижает порог входа, обеспечивает масштабируемость и меньшие операционные затраты по сравнению с традиционными навигационными системами.

Ключевые барьеры внедрения: высокая стоимость начальной разработки, сложность интеграции с существующими информационными системами объектов и технические ограничения, прежде всего потребность в офлайн-доступе на удалѐнных территориях.

Экономическая эффективность достигается сочетанием подписочной (B2B) и лицензионной (B2G) моделей, что диверсифицирует доходы и снижает рыночные риски.

Дальнейшие исследования целесообразно сосредоточить на оценке долгосрочных эффектов внедрения платформ, разработке методик измерения влияния навигационных решений на перераспределение турпотоков и изучении поведенческих аспектов взаимодействия пользователей с интерактивными навигационными интерфейсами.

Список литературы

1. Буторов С. А. Цифровая трансформация туристской индустрии: тренды, технологии, перспективы // Сервис в России и за рубежом. – 2022. – Т. 16, № 2. – С. 5-17.

2. Морозов М. А., Морозова Н. С. Цифровые экосистемы в туризме: понятие, структура, перспективы // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2023. – Т. 20, № 4. – С. 92-103.

3. Оборин М. С. Цифровые платформы как инструмент управления туристскими потоками // Региональная экономика: теория и практика. – 2022. – Т. 20, № 8. – С. 1498-1514.

4. Александрова А. Ю. Международный туризм: учебник. – 3-е изд. – М.: КНОРУС. – 2020. – 460 с.

5. Черевичко Т. В. Цифровая экономика туризма: монография. - Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. – 2021. – 196 с.

УДК 799.31

НЕДОСТАТКИ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СОЧЕТАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИКИ ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЫ С ФИДЖИТАЛ-ФОРМАТОМ ЛАЗЕРТАГА В «ДВОЕБОРИИ-ТАКТИЧЕСКОЙ СТРЕЛЬБЫ»

Зрыбнев Н.А.
Смоленский государственный университет спорта
Смоленск, Россия

Аннотация. *В настоящей работе представлен сравнительный анализ технико-тактических действий спортсменов в дисциплинах лазертаг (фиджитал-Формат) и «двоеборье-тактическая стрельба» в контексте биомеханических и баллистических основ пулевой стрельбы. Систематизированы параметры техники прицеливания и управления оружием, характерные для соревновательной деятельности в лазертаге. На основе выявленных отклонений от эталонных моделей стрелкового мастерства сформулированы методические направления коррекции, а также практические рекомендации, направленные на минимизацию типичных ошибок и повышение эффективности стрелковых действий.*

Ключевые слова: *лазертаг, фиджитал-Формат, тактическая стрельба, двоеборье, техника стрельбы, пулевая стрельба, биомеханика двигательных действий, прицеливание, спортивно-техническая подготовка, коррекция ошибок.*

Введение. В последние годы наблюдается устойчивый рост популярности командных спортивно-тактических игр – пейнтбола, страйкбола, лазертага и фиджитал-тактической стрельбы. Данный тренд обусловлен, с одной стороны, стремлением участников к освоению тактических навыков ведения условного боя, с другой – отсутствием прямой угрозы жизни и здоровью, характерной для применения боевого огнестрельного оружия. Указанные дисциплины ориентированы преимущественно на развитие тактического мышления и командного взаимодействия при захвате объектов или территорий. Вместе с тем, как показывает практика соревновательной деятельности, стрелковому компоненту в данных видах спорта уделяется недостаточное внимание, что наиболее выражено в Фиджитал-тактической стрельбе.

Актуальность исследования. В условиях цифровой трансформации спортивной отрасли наблюдается активное внедрение гибридных форматов соревновательной деятельности, интегрирующих виртуальные симуляции и реальные двигательные задачи. Одним из наиболее динамично развивающихся направлений является фиджитал-спорт, в частности дисциплина «фиджитал-тактическая стрельба», сочетающая киберспортивный этап (Counter-Strike 2) и физический этап в формате лазертага. Однако, несмотря на рост популярности указанных соревнований, научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов в данных дисциплинах остаѐтся фрагментарным. Особое беспокойство вызывает стрелковый компонент физического этапа, который, в отличие от тактической составляющей, практически не подвергается системному педагогическому анализу и коррекции.

Проблема исследования заключается в противоречии между высокой соревновательной значимостью точности стрельбы в лазертаге (особенно в условиях коротких дистанций и лимита времени) и отсутствием в существующих программах подготовки целенаправленного обучения технике стрельбы, изготовкам, прицеливанию и биомеханически рациональным двигательным действиям.

Гипотеза исследования. Предполагается, что системные ошибки в технике стрельбы, допускаемые спортсменами в фиджитал-формате лазертага, обусловлены не недостатком индивидуальных способностей, а отсутствием в тренировочном процессе специализированных стрелковых модулей, а также переносом стереотипов киберспортивного управления оружием (мышь, клавиатура) на реальные манипуляции со спусковым крючком и прицеливанием. В связи с этим внедрение элементов классической пулевой стрельбы в подготовку фиджитал-спортсменов позволит значимо повысить результативность физического этапа соревнований.

Цель исследования – выявить типичные нарушения техники стрельбы в фиджитал-формате лазертага, определить их причины и обосновать методические пути коррекции на основе принципов пулевой стрельбы.

Задачи исследования:

1. Провести анализ соревновательной деятельности спортсменов в дисциплине «фиджитал-тактическая стрельба» с акцентом на стрелковый компонент физического этапа.

2. Систематизировать наиболее распространѐнные ошибки в изготовке, прицеливании и управлении оружием.

3. Оценить существующие программно-методические материалы по подготовке фиджитал-спортсменов на предмет наличия стрелковых разделов.

4. Сформулировать практические рекомендации по интеграции базовых навыков пулевой стрельбы в тренировочный процесс фиджитал-дисциплин.

Организация и методы исследования

В ходе работы использовались следующие методы исследования:

– теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы;

– педагогическое наблюдение (прямое и опосредованное) за соревновательной деятельностью;

– анализ статистических показателей результативности стрельбы (процент попаданий, количество затраченных выстрелов на поражение цели);

– опрос участников и тренерского состава;

– сравнительный анализ программ спортивной подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение. Эмпирическую базу составили данные, полученные в ходе межрегионального турнира по Фиджитал-спорту (г. Смоленск, 22-24 марта 2026 г.), а также ряда менее масштабных соревнований.

Соревнования по фиджитал-тактической стрельбе проводятся в два этапа:

1) цифровой этап – трѐхмерный тактический бой в дисциплине Counter-Strike 2 на картах de_inferno, de_mirage, de_nuke, de_overpass, de_anubis,

de_vertigo, de_ancient. Выбор карт осуществляется на турнирной платформе в форматах Bo3 и Bo1 посредством поочерèдного бана капитанами команд. Очерèдность бана определяется жеребьèвкой. Началу матча предшествует ножевой раунд, победитель которого выбирает сторону в первом раунде;

2) физический этап – игра лазертаг с использованием безопасного лазерного оружия и сенсорных датчиков, фиксирующих попадания. Формат – «активация цифрового пламени»: одна команда выступает в роли защиты, другая – нападения. Стороны определяются инверсией относительно последнего раунда цифрового этапа. Экипировка включает тактическую повязку, разгрузочный жилет с датчиками, один тагер* и одноточечный ремень. Каждый игрок располагает 100 единицами здоровья и одной «жизнью». Чтобы деактивировать игрока надо попасть в него 3 раза. Урон 35 единиц при выстреле из тагера. Задача нападения – активировать обозначенный объект за отведѐнное время, задача защиты – предотвратить активацию. Победа на цифровом этапе приносит команде 1 очко, на физическом – 2 очка. Итоговый результат определяется суммой баллов двух этапов.

В процессе анализа стрелковых действий в лазертаге оценивались: биомеханическая структура двигательных актов, изготовка для стрельбы, техника прицеливания и управления оружием. Необходимо отметить, что диаметр лазерного пятна при стрельбе из тагера на дистанции 10 м составляет 50см, а на дистанции 30м – 1м.

В ходе наблюдений зафиксирован ряд системных ошибок в изготовках для стрельбы и технике стрельбы из лазерного оружия, преимущественно на дистанциях до 10 м. Данные системные ошибки в изготовках для стрельбы связаны с очень большим диаметром лазерного пятна, поражающего датчик на голове противника.

На рисунке. 1 представлен случай ведения стрельбы без использования прицельных приспособлений, что имитирует интуитивную (неприцельную) стрельбу. Принятая изготовка характеризуется отсутствием фиксации системы «стрелок-оружие» в локтевых суставах, что снижает устойчивость и обусловливает низкую кучность стрельбы при повышенном расходе боекомплекта. На рис. 2 зафиксировано чрезмерное приближение прицельных приспособлений к рабочему глазу, вследствие чего ни целик, ни мушка не воспринимаются отчѐтливо, что делает невозможным соблюдение принципа «ровной мушки» в районе точки прицеливания и, соответственно, точный выстрел. Всѐ это становится возможным благодаря огромному диаметру лазерного пятна. Навѐл как-нибудь ствол в сторону цели, а пятно всѐ равно зацепит датчик, и противник получит поражение.

* Тагер – оптико-лазерное оружие.



Рисунок 1. Стрельба без прицеливания.

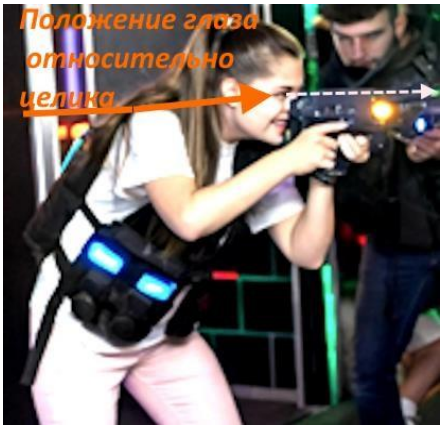


Рисунок 2. Неправильное расположение прицельных приспособлений относительно рабочего глаза.

На рисунке. 3 отражѐн случай ведения стрельбы в движении с оружием на вытянутых руках и без упора приклада в правое плечо. Данная изготовка практически полностью лишает стрелка устойчивости, особенно в фазе прицеливания по зонам поражения противника, что делает стрельбу малоэффективной. Но благодаря 50 сантиметровому лазерному пятну и более на удалѐнных дистанциях, подобная изготовка становится возможной.



Рисунок 3. Отсутствие упора оружия в плечо.

Кроме того, зафиксирована нестабильная изготовка спортсмена №6 (положение «на корточках»), фактически исключающая возможность оперативной коррекции траектории и выхода из соревновательного эпизода.

В целом, множественные нарушения техники стрельбы обусловливают крайне низкую результативность – процент попаданий в цель (даже при таком огромном лазерном пятне) не превышает 30-45 % при коротких дистанциях, что свидетельствует о недостаточном внимании к стрелковой подготовке в тренировочном процессе. Данный факт подтверждается анализом программного обеспечения подготовки. Так, в «Программе спортивной подготовки «Фиджитал спорт»» КГАУ РЦИВС «Воин» акцент сделан на общей физической подготовке, цифровых навыках и тактике, однако разделы, регламентирующие обучение технике меткой стрельбы, тактике ведения огня с места и на ходу, уходам с линии огня и другим специализированным элементам, отсутствуют [1].

В лазерном бое как виде спорта – 4 попадания, в Фиджитал спорте 3 попадания чтобы деактивировать игрока, это обусловлено игровыми традициями и настройками пришедшими с коммерческого лазертага. Там основной посыл развлечение и интерес – игровой процесс завязан на дофамине – перестрелять, удержать, бегать, доминировать. Поэтому для массовых коммерческих сценариев 3-4 попадания норма.

По нашему мнению, зрелищность данного вида спорта не изменится если уменьшить лазерное пятно. Уменьшенное лазерное пятно потребует значительно качественного выполнения техники прицельного выстрела и сохранения движения с целью ухода с линии огня противника.

В этом году разработан новый оптический модуль фокус, который формирует более точный луч для автоматов АК серии и он уже требует других навыков стрельбы. И с помощью новой оптики Фокус можно уже тренироваться в игре и стрелковой подготовке.

Первые соревнования прошли в Смоленске на оборудовании Альфатаг спорт только в июле 2026г. Там уже встроена оптика фокус.

Выводы.

1. Установлено, что стрелковый компонент в фиджитал-тактической стрельбе характеризуется высокой степенью вариативности и низкой эффективностью: даже при столь огромном лазерном пятне средний процент попаданий на дистанциях до 10 м не превышает 30-45 %, что не соответствует потенциальным возможностям лазерного оружия и свидетельствует о системном методическом дефиците.

2. Выявленные ошибки носят не случайный, а устойчивый характер и связаны с переносом стереотипов управления оружием из киберспортивной среды (отсутствие необходимости фиксировать изготовку, контролировать дыхание и управлять спуском) на реальные двигательные действия. А также, в большом диаметре окружности лазерного пятна, излучаемого тагером во время стрельбы, что не требует тщательного прицеливания и принятия устойчивой изготовки для стрельбы. Это подтверждает гипотезу о том, что проблема лежит не в моторной одарѐнности спортсменов, а в отсутствии целенаправленного стрелкового тренинга.

3. Существующие программы спортивной подготовки по фиджитал-спорту и фиджитал-тактической стрельбе не включают модули по обучению технике стрельбы, что является существенным пробелом, снижающим соревновательный

потенциал дисциплины и нивелирующим значение физического этапа как равноценной части двоеборья.

4. Технологии фиджитал-спорта и фиджитал-тактической стрельбы являются эффективным инструментом тактической подготовки и психологического моделирования, однако не могут рассматриваться в качестве полноценной замены классическим стрелковым тренировкам [3, 6]. Формирование мышечной памяти, тактильных ощущений прикладки и устойчивых двигательных навыков требует регулярного выполнения упражнений с реальным или имитационным оружием с соблюдением биомеханически обоснованных изготовок.

5. Базовые изготовки (стоя, с колена) и производные положения (в выпаде вправо, влево и др.) и связующие их шаги, обеспечивающие уходы с линии огня противника, должны отрабатываться систематически, с акцентом на стабилизацию системы «стрелок-оружие» и согласование дыхательного цикла с фазой выстрела. Перемещения необходимо согласовывать с задачей обеспечения оптимальных условий для прицельной стрельбы, что требует включения в тренировочный процесс специальных стрелковых упражнений в динамических условиях.

6. Рациональное сочетание цифрового моделирования (для отработки тактических схем и быстроты принятия решений) и реальной стрелковой практики (для закрепления моторного навыка) представляет собой перспективный симбиоз, обусловливающий инновационный характер дисциплины и еѐ методический потенциал [2, 4]. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку и экспериментальную проверку интегрированной методики стрелковой подготовки фиджитал-спортсменов с использованием объективных критериев эффективности (электронные мишени, трекинг движения оружия).

Список литературы

1. Программа спортивной подготовки «Фиджитал спорт». – Краевое государственное автономное учреждение региональный центр инновационных видов спорта «Воин», г. Петропавловск-Камчатский. – URL: https://voinkam.gosuslugi.ru/vidy-sporta/fidzhital-sport.html (дата обращения: 17.07.2026).

2. Фролович, В. В. Фиджитал спорт: эволюция соревновательной деятельности в эпоху цифровой трансформации / В. В. Фролович, А. В. Ненашев // Студенческий научный форум. – 2026. – URL: https://scienceforum.ru/2026/article/2018039501 (дата обращения: 17.07.2026).

3. Петина, Э. Ш. Применение цифровых технологий на занятиях в секции по пулевой стрельбе / Э. Ш. Петина // Педагогический журнал. – 2024. – Т. 14, № 1А. – С. 137-142. – DOI: 10.34670/AR.2024.70.51.007.

4. Фиджитал спорт: революция на стыке реального и виртуального миров // Ингосстрах. – URL: https://www.ingos.ru/company/blog/2025/fidzhital-sport-2025-chto-eto-takoe-tehnologii-vr-ar-igry-budushchego (дата обращения: 17.07.2026).

5. Мальцева, А. Фиджитал-спорт: как соревнуются спортсмены нового поколения / А. Мальцева // Raiffeisen Media. – 2025. – 22 июля. – URL: https://www.raiffeisen-media.ru/zhizn/fidzhital-sport-kak-sorevnuyutsya-sportsmeny-novogo-pokoleniya (дата обращения: 17.07.2026).

6. Русинов, Л. А. Использование инновационных технологий в пулевой стрельбе / Л. А. Русинов // Молодой ученый. – 2025. – № 20 (571). – С. 278-281. – URL: https://moluch.ru/archive/571/125274 (дата обращения: 21.07.2026).

УДК 796

АНАЛИЗ ТЕХНИКИ ДВИЖЕНИЙ СПОРТСМЕНА МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ (POSE ESTIMATION) В ДОМАШНИХ ТРЕНИРОВКАХ

Ишмухаметова Н. Ф., Нуриахметова Я.А.
Казанский государственный
архитектурно-строительный университет,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается применение методов оценки позы (Pose Estimation) на основе компьютерного зрения для анализа биомеханики движений спортсмена в условиях отсутствия дорогостоящего лабораторного оборудования. Показано, что использование стандартных видеокамер смартфонов и открытых библиотек (OpenPose, MediaPipe) позволяет с высокой точностью выделять ключевые точки тела и выявлять ошибки техники. Приводятся результаты эксперимента по сравнению визуального анализа тренера и автоматического анализа. Сделан вывод о перспективности внедрения таких систем в массовый спорт и начальную подготовку.*

Ключевые слова: *компьютерное зрение, оценка позы, спортивная подготовка, биомеханика, OpenPose, цифровые технологии, анализ движений.*

Введение. Цифровая трансформация спортивной подготовки в последние годы приобрела характер системного процесса. Однако подавляющее большинство решений – от видеозахвата с маркерами до динамометрических платформ – остаѐтся доступным лишь профессиональным командам и сборным в силу высокой стоимости и необходимости специально оборудованных помещений [1]. В то же время массовый спорт, детско-юношеские школы и любители, тренирующиеся дома, не имеют возможности получать объективную количественную обратную связь о своей технике. Тренерский визуальный анализ субъективен, зависит от квалификации и не фиксирует микросмещения суставов, которые могут привести к хроническим травмам.

Стремительное развитие методов компьютерного зрения, в частности алгоритмов 2D- и 3D-оценки позы (Pose Estimation), открывает новый класс решений. Библиотеки OpenPose, MediaPipe, BlazePose позволяют в реальном времени строить скелетную модель человека по обычному видеопотоку с точностью до 2-3 см [2]. При этом достаточно смартфона средней ценовой категории. Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки доступных методик цифрового контроля техники движений в условиях экспоненциального роста интереса к домашним тренировкам после пандемии COVID-19 и в эпоху фитнес-приложений.

Методы исследования. Исследование проводилось в несколько этапов. На первом этапе была собрана выборка видеозаписей (n=34) выполнения базового упражнения «приседание со штангой» спортсменами-любителями (уровень подготовки – от 1 года до 5 лет). Съѐмка велась фронтально и сбоку на камеру смартфона (60 fps, 1080p). В качестве референсного метода

использовалась система захвата движения Vicon (8 камер, частота 120 Гц) на базе лаборатории биомеханики.

На втором этапе была развѐрнута программная среда на языке Python с библиотекой OpenPose (модель COCO + кузовные ключевые точки). Для каждого кадра вычислялись 25 ключевых точек (суставы). Автоматически рассчитывались углы в коленных и тазобедренных суставах, вертикальное смещение центра масс, асимметрия между правой и левой сторонами. Результаты сравнивались с данными Vicon.

Третий этап включал слепое сравнение оценок трѐх тренеров высокой квалификации (стаж >10 лет) и автоматического алгоритма. Тренерам предоставлялись те же видеозаписи без какой-либо разметки, требовалось выставить баллы по шкале от 1 до 10 по параметрам: «глубина приседания», «отсутствие завала коленей внутрь», «прямая линия спины». Алгоритм выдавал аналогичные метрики в числовом виде. Статистическая обработка проведена с помощью критерия Стьюдента и коэффициента корреляции Пирсона.

В работе также использован метод сравнительного анализа вычислительной эффективности: замер времени обработки одного кадра на CPU (AMD Ryzen 5) и на мобильном GPU (Adreno 650).

Результаты исследования. В ходе эксперимента получены следующие результаты. Средняя ошибка определения угла в коленном суставе системой OpenPose относительно Vicon составила 2,1° (стандартное отклонение 1,4°), что находится в пределах физиологически незначимой погрешности. Наибольшее расхождение (до 4,3°) наблюдалось при быстрых движениях и частичном перекрытии сустава грифом штанги, однако такие кадры составляли менее 8% от общего числа.

Таблица 1. Сравнение оценок тренеров и алгоритма (средний балл по 10-балльной шкале, n=34)

Параметр	Средняя оценка тренеров	Оценка алгоритма	p-значение
Глубина приседания	7,2 ± 1,1	7,0 ± 0,9	0,42
Завал коленей внутрь	6,5 ± 1,4	6,7 ± 1,2	0,65
Прямая линия спины	8,1 ± 0,8	7,9 ± 0,7	0,38

Как видно из таблицы, статистически значимых различий между средней оценкой трѐх тренеров и алгоритмом не обнаружено ($p>0,05$ во всех случаях). Коэффициент корреляции Пирсона между интегральной оценкой тренеров и алгоритма составил $r=0,89$ ($p<0,001$), что свидетельствует о высокой согласованности.

Важным результатом стала возможность алгоритма фиксировать микроасимметрию, которую тренеры пропускали в 63% случаев. Например, у 12 из 34 спортсменов разница углов сгибания правого и левого колена превышала 5°, при этом только 4 случая были замечены тренерами визуально.

По производительности: на CPU обработка одного кадра заняла в среднем 85 мс (≈11,7 кадров/с), что недостаточно для реального времени, но приемлемо для пост-тренировочного анализа. На мобильном GPU (эмуляция Snapdragon

865) – 32 мс (≈31 кадр/с), что позволяет использовать приложение прямо во время выполнения упражнения с задержкой менее одной секунды.

Также выявлено, что алгоритм уверенно детектирует «грубые» ошибки: подъѐм пяток (определяется по смещению ключевой точки голеностопа относительно проекции центра тяжести) и наклон корпуса вперѐд более чем на 15°.

Выводы.

1. Методы компьютерной оценки позы на основе библиотек OpenPose и MediaPipe позволяют с точностью, сопоставимой с лабораторными системами захвата движения (ошибка углов <3°), анализировать базовые упражнения в домашних условиях без использования маркеров и специализированных камер.

2. Автоматический анализ превосходит визуальную оценку тренера в выявлении асимметрии и микроотклонений, что особенно важно для профилактики травм опорно-двигательного аппарата.

3. Современные мобильные устройства (с поддержкой GPU-ускорения) обеспечивают обработку видеопотока в реальном времени, что даѐт возможность создавать доступные приложения-тренажѐры для массового спорта.

4. Ограничением метода остаѐтся чувствительность к заслонению ключевых точек снарядом или одеждой, а также снижение точности при высокой скорости движения. Дальнейшие исследования должны быть направлены на интеграцию 3D-оценки (с двух камер) и обучение моделей на специфических спортивных движениях.

Практическая значимость результатов заключается в возможности внедрения описанного подхода в тренировочный процесс детско-юношеских спортивных школ, фитнес-центров и домашних тренировок без существенных финансовых затрат.

Список литературы

1. Корягина Ю.В., Нопин С.В., Абиани Ш.Р. Цифровые технологии в спортивной подготовке: современное состояние и перспективы // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 5. – С. 32-35.

2. Cao Z., Hidalgo G., Simon T., et al. OpenPose: realtime multi-person 2D pose estimation using Part Affinity Fields // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 2021. – Vol. 43, No. 1. – P. 172-186.

3. Lugaresi C., Tang J., Nash H., et al. MediaPipe: A Framework for Building Perception Pipelines // arXiv preprint arXiv:1906.08172. – 2019. – 12 p.

4. Seidl L., Dolasinski B., Gogeascoechea A. Real-time pose estimation for home-based sports training using mobile devices // Journal of Sports Sciences. – 2024. – Vol. 42, No. 2. – P. 145-153.

5. Федякин А.А., Квашук П.В. Биомеханический контроль в подготовке юных спортсменов: от лаборатории к практике // Вестник спортивной науки. – 2022. – № 3. – С. 24-29.

УДК 796:339.138

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИТНЕС-ИНДУСТРИИ

Каган О.Ф., Хотенович К.Д.
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. *Статья посвящена аспектам применения искусственного интеллекта в деятельности фитнес-клубов, рассмотрены основные направления применения ИИ, преимущества и недостатки данной технологии.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, ИИ, фитнес-индустрия, фитнес-клуб, маркетинг.*

Введение. Современная фитнес-индустрия переживает активную цифровую трансформацию, и одной из ключевых технологий, определяющих еѐ развитие, становится искусственный интеллект (ИИ). Его применение в менеджменте фитнес-клубов и спортивных организаций открывает новые возможности для повышения эффективности управления, улучшения клиентского опыта и оптимизации бизнес-процессов. Искусственный интеллект сейчас активно меняет подходы к организации деятельности. Он помогает делать тренировки индивидуальными, упрощает управление и быстро анализирует данные. ИИ стал полноценным инструментом, который помогает расти, удерживать клиентов и делать сервис по-настоящему персонализированным. Но, чтобы это работало, нужны не только технологии, но и перестройка процессов [1].

Результаты исследования и их обсуждение. Объем мирового рынка искусственного интеллекта в фитнесе в 2025 году оценивался в 10,68 млрд долларов США и, согласно прогнозам, достигнет 57,80 млрд долларов США к 2035 году, демонстрируя среднегодовой темп роста в 19,3% в течение прогнозируемого периода с 2026 по 2035 год. Рост рынка обусловлен рядом факторов, включая технологические достижения, растущий спрос на персонализацию, повышение осведомленности о здоровье, развитие носимых технологий, рост цифровых платформ для поддержания здоровья и многие другие [2].

ИИ активно используется в нескольких направлениях управления фитнес-бизнесом. Прежде всего, это анализ клиентских данных – система на основе ИИ способна собирать, обрабатывать и интерпретировать огромные массивы информации о поведении клиентов, посещаемости, предпочтениях и результатах тренировок. Это позволяет менеджерам разрабатывать персонализированные программы тренировок, подбирать оптимальные предложения и выстраивать более точные маркетинговые стратегии [1].

Фитнес-приложения и программное обеспечение на основе ИИ могут создавать индивидуальные планы тренировок, учитывая уровень физической подготовки клиента, его цели и прогресс. Эти адаптивные программы

гарантируют, что тренировки остаются персонализированными для каждого пользователя, оставаясь при этом достаточно сложными, чтобы поддерживать вовлеченность и мотивацию пользователей на пути к здоровому образу жизни. Данная технология может предоставлять персонализированные оздоровительные программы, рекомендации по питанию и графики тренировок на основе анализа поведения пользователей, что позволяет улучшить общее впечатление от посещения тренажерного зала [3].

Исследования показывают, что 78 процентов персональных тренеров теперь используют ИИ для создания индивидуальных планов тренировок. Для клиентов такой уровень персонализации помогает им почувствовать, что их ценят и замечают, что напрямую повышает удовлетворенность и лояльность [4].

Второе направление – автоматизация процессов обслуживания. В фитнес-клубах всѐ чаще применяются чат-боты и голосовые помощники, которые записывают клиентов на занятия, напоминают о тренировках и отвечают на типичные вопросы. Это значительно снижает нагрузку на административный персонал и повышает качество взаимодействия с клиентом. Искусственный интеллект играет решающую роль в повышении вовлеченности членов фитнес-групп [1].

Автоматизируя составление расписаний, техническое обслуживание оборудования и выполнение административных задач, персонал фитнес-центров освобождается от монотонной бумажной работы и рутинных задач. Отслеживание ИИ тенденций посещаемости, популярности занятий и показателей удержания клиентов помогает фитнес-центрам принимать решения на основе данных для улучшения своих предложений.

ИИ может квалифицировать потенциальных клиентов, отвечать на вопросы о продажах и автоматически поддерживать связь по различным каналам, включая телефон, электронную почту, чат и SMS. Каждый ответ быстрый, персонализированный и последовательный, что помогает большему числу потенциальных клиентов перейти от заинтересованности к регистрации [3].

В сочетании с системой автоматического приема звонков на основе ИИ операторы получают непрерывный цикл обработки входящих запросов и последующего взаимодействия, что снижает количество нерассмотренных заявок и помогает каждому филиалу конвертировать больше уже имеющихся запросов.

Искусственный интеллект способен обнаруживать едва заметные изменения, которые занятый сотрудник может легко пропустить, например, снижение интенсивности тренировок, сокращение продолжительности занятий, уменьшение посещаемости занятий или снижение использования приложения. Эти закономерности служат ранними признаками снижения вовлеченности. Некоторые технологии ИИ могут распознавать общие черты в профилях клиентов, которые могут указывать на вероятность повторной отмены занятий или неявки, что позволяет тренерам и менеджерам принимать превентивные меры и предлагать дополнительную помощь этим клиентам, прежде чем они уйдут из клуба.

Системы контроля доступа с поддержкой искусственного интеллекта также могут отображать персонализированные приветствия и оповещать персонал о входе VIP-персоны или лиц, находящихся в группе риска. Это создает гостеприимную атмосферу, в которой посетители чувствуют себя замеченными и ценными с момента прибытия [4].

Кроме того, инструменты для создания текстов и маркетинга, созданные с помощью ИИ, могут помочь в создании контента для постов в социальных сетях, статей для блогов и веб-сайтов, даже генерировать видеоконтент, помогая компаниям создать сильное онлайн-присутствие и охватить более широкую аудиторию.

В контексте цифрового маркетинга инструменты создания контента на основе ИИ предлагают множество преимуществ. Они могут помочь компаниям персонализировать свои маркетинговые усилия, адаптируя контент к конкретным аудиториям и демографическим группам. Это может привести к более эффективным маркетинговым кампаниям и улучшению взаимодействия с клиентами.

Также ИИ может мониторить цены, услуги и акции конкурентов, помогая оперативно корректировать собственную стратегию. Это позволяет оставаться конкурентоспособным и привлекать больше клиентов.

Еще один аспект применения ИИ – это работа с большими данными. Операторы фитнес-клубов давно собирают огромные массивы данных, включая регистрации посещений, посещаемость занятий и покупки. Но большая часть этих данных оставалась разрозненной и неэффективно используемой. Искусственный интеллект меняет эту ситуацию, превращая необработанные данные в стратегическую бизнес-аналитику, которая способствует росту доходов и развитию бизнеса [3].

Благодаря ИИ клубы переходят от решений, принимаемых интуитивно, к решениям, основанным на данных. Сегментация членов клуба, целевой маркетинг и точное прогнозирование доходов теперь обеспечиваются за счет анализа данных в режиме реального времени. ИИ может определить, какие члены клуба приносят наибольшую пользу вашему бизнесу, анализируя их покупательские привычки, посещаемость и общую вовлеченность.

В основе этой трансформации лежит аналитика в реальном времени. Менеджерам больше не нужно ждать ежемесячных отчетов. Искусственный интеллект позволяет отслеживать заполняемость в режиме реального времени, создавать тепловые карты вовлеченности и панели мониторинга прогнозирования оттока клиентов. Это дает клубам возможность действовать в режиме реального времени, перераспределяя неэффективные занятия или перераспределяя ресурсы для использования результатов успешных кампаний [4].

Хотя ИИ превосходно справляется с анализом данных, обеспечением согласованности и персонализацией в больших масштабах, у него есть очевидные ограничения. ИИ менее эффективен для эмоционального взаимодействия. Ему не хватает тонкого взаимопонимания, которое обеспечивают живые люди. Мотивация, эмпатия и чувство общности – это сильные стороны человека, а не алгоритмов.

Тем не менее данная технология открывает перед фитнес-индустрией широкие перспективы. Среди новых разработок – компьютерное зрение для анализа движений, позволяющее оценивать технику выполнения упражнений без использования носимых устройств, цифровые двойники для фитнеса, создающие виртуальные модели тела пользователя для имитации и оптимизации движений, а также генеративные ИИ-тренеры, способные адаптироваться к разговорной обстановке.

Выводы. Мир фитнеса стремительно развивается, и технологии играют ключевую роль в этой трансформации. Интеграция искусственного интеллекта в фитнес-индустрию позволила создать более интеллектуальные и персонализированные условия для пользователей, от новичков до профессиональных спортсменов.

В долгосрочной перспективе ИИ может стать основополагающим двигателем новой фитнес-индустрии, которая, благодаря своим возможностям гиперперсонализации, не оставит никого в стороне. Фитнес-клубы превратятся во всеобъемлющие центры оздоровления, где каждое взаимодействие будет интеллектуальным и индивидуальным.

Внедрение искусственного интеллекта в бизнес-процессы фитнеса – это не просто модный тренд, а необходимость для тех, кто хочет оставаться конкурентоспособным. ИИ помогает оптимизировать все аспекты бизнеса: от обслуживания клиентов до маркетинга и управления ресурсами.

Однако важно помнить, что технологии – это лишь инструмент. Ключом к успеху остается глубокое понимание своей аудитории, креативный подход к бизнесу и способность быстро адаптироваться к изменениям рынка. ИИ не заменит человеческую интуицию и творческий подход, но может значительно усилить их, открывая новые возможности для роста и развития бизнеса.

Список литературы

1. Соловьева, Ф.А. Перспективы применения искусственного интеллекта в менеджменте фитнес-индустрии: анализ цифровых решений / Ф.А. Соловьева // Fan-Sportga. – 2026. – №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-v-menedzhmente-fitnes-industrii-analiz-tsifrovyh-resheniy (дата обращения: 02.09.2026).

2. AI in Fitness and Wellness Market Size, Share and Forecast 2026 to 2035. – URL: https://www.insightaceanalytic.com/report/ai-in-fitness-and-wellness-market/2744 (дата обращения: 05.09.2026).

3. Artificial Intelligence Transforming Fitness Facilities. – URL: https://mfafit.org/artificial-intelligence-transforming-fitness-facilities (дата обращения: 07.09.2026).

4. AI for Health Clubs: The Complete Guide to Transforming Your Gym with Artificial Intelligence https://www.replify.ai/ai-sales-service-blog/ai-for-health-clubs-the-complete-guide-to-transforming-your-gym-with-artificial-intelligence (дата обращения: 05.09.2026).

УДК 316.472

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ: ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Караева М.А., Караев А.Ш., Коготыжева А.К.
Кабардино-Балкарский государственный университет
имени Х. М. Бербекова,
Нальчик, Россия

Аннотация. *В статье представлено исследование особенностей применения и перспектив развития технологий искусственного интеллекта (ИИ) в социальной сфере. Технологии ИИ в условиях цифровой трансформации обладают широкими возможностями для развития и совершенствования сферы социального обслуживания. Применение технологий ИИ имеет определенные сложности, которые связаны с влиянием внешних и внутренних факторов. Технологии ИИ в сфере предоставления социальных услуг не заменяют деятельность социальных работников, а являются дополнительным инструментом, способствующим повышению эффективности деятельности социальных служб.*

Ключевые слова*: искусственный интеллект, коммуникация, программное обеспечение, социальная помощь, социальная работа, социальная сфера, технологии.*

Происходящие социально-экономические и политические изменения в современном обществе оказывают влияние на сферу социальной работы. Тенденция роста количества клиентов, которые нуждаются в социальной помощи также требует особого внимания и внедрения новых механизмов и методов оказания социальной помощи.

Одним из таких механизмов является внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ). Исследование влияния распространения ИИ в сфере социальной работы является актуальной темой исследования с учетом происходящих трансформационных процессов.

В сфере социальной работы внедрение технологий ИИ оказывает воздействие на применяемые методы оказания услуг и оказания социальной помощи. Однако, процесс внедрения технологий ИИ в социальную сферу сложный и требует более детального анализа и прогнозирования последствий их применения.

Технологии ИИ в значительной степени расширяют возможности в части развития и модернизации социальной сферы. Основная цель внедрения технологий ИИ заключается в повышении эффективности и качества работы социальных служб. Одновременно следует проводить мероприятия, которые направлены на выявление ограничений и возможных негативных последствий внедрения технологий ИИ в сферу оказания социальных услуг.

В сфере социальной работы современное общество, находится под влиянием различного рода изменений и возникающих вызовов в сфере оказания социальных услуг. К такого рода вызовам относится внедрение технологий ИИ [5, с. 508].

Выявление особенностей применения технологий ИИ и перспектив развития в социальной сфере невозможно без понимания сущности искусственного интеллекта. Искусственный интеллект (ИИ) – это комплекс технологий и алгоритмов, которые позволяют машинам обучаться и обладать способностью к выполнению задач, ранее требующих интеллекта человека [4, с. 77].

Рассмотрим подробно возможности применения технологий ИИ в сфере социальной работы:

1. Работники социальных служб выполняют множество задач, которые требуют значительных затрат времени. Такие операции как ведение документации, анализ информации, планирование расписания требуют от работников социальных служб значительных усилий. Внедрение технологий ИИ позволит повысить эффективность деятельности сотрудников социальных служб.

2. Анализ больших объемов данных, выявление закономерностей – это задачи, которые позволяет решать искусственный интеллект. Работа социальных служб сопровождается возникновением кризисных ситуаций, в которых необходимо определить наиболее эффективные методы по оказанию социальных услуг.

3. В сфере социальной работы важнейшее значение имеет ориентирование на потребности клиентов, подбор лучших практик в сфере предоставления социальных услуг. Технологии ИИ позволяют решить обозначенные задачи, предоставляется возможность объективной и обоснованной оценки потребностей клиентов. Анализ информации, обработка данных, которые можно проводить посредством использования технологий ИИ, являются основой для применения наиболее эффективных технологий. Технологии ИИ также предусматривают проведение корректирующих действий специалистами социальных служб.

4. В процессе проведения консультаций технологии ИИ можно использовать как вспомогательный инструмент поддержки коммуникации, которая является важнейшим элементом работы социальных служб. Следует отметить, что наиболее востребованы чат-боты, которые выполняют операции по предоставлению информации и доступа к определенным ресурсам. На портале Госуслуг применяется именно такая система как оказание помощи в виде чат-бота (робот Макс). Такой чат-бот оказывает следующие виды услуг: поиск необходимых услуг; отправка сообщений о способах, сроках и условиях получения интересующих посетителей услуг; просмотр сведений, содержащихся в личных документах; проверка имеющихся штрафов, задолженности по налогам; предоставление ответов на возникающие вопросы; информирование о различных событиях на портале.

5. Человек выполняет действия по написанию программы, а задачу по программированию выполняет искусственный интеллект. Для социальной работы разработка программного обеспечения имеет важнейшее значение и именно использование технологий искусственного интеллекта расширяет

возможности в данной области. Использование технологий в процессе программирования приводит к повышению эффективности работы социальных служб [2, с. 157].

6. Подготовка кадров высокой квалификации имеет важнейшее значение и является одним из наиболее продолжительных этапов. Уровень квалификации сотрудников социальной службы является определяющим фактором, который обеспечивает эффективность деятельности социальных служб.

В сфере оказания социальных услуг существуют проблемы кадрового характера, а именно их нехватка и несоответствие предъявляемым требованиям к уровню профессиональной квалификации. Технологии ИИ можно применять и в этой области, а именно использовать их как инструмент подготовки методик, материалов и программ обучения.

Таким образом, внедрение технологий ИИ приводит к модернизации сферы оказания социальных услуг [1, с. 49].

Однако внедрение технологий ИИ в сферу оказания социальных услуг сопровождается возникновением проблем и трудностей, которые также необходимо выделить.

1. Возникают проблемы в части соблюдения справедливости применяемых алгоритмов и соответствия их нормам этики, которые сложились в обществе. Для того, чтобы обеспечить безопасность, справедливость необходимо провести детальную разработку строгих нормативов и стандартов.

2. Внедрение технологий ИИ приводит к сокращению количества рабочих мест. Потеря рабочих мест для социальных работников возникает по причине того, что рутинные задачи автоматизированы.

3. Сохранение конфиденциальности чувствительной информации о клиентах может стать вызовом при обучении искусственного интеллекта, требующего доступ к большим объемам данных.

4. Искусственный интеллект может быть полезным инструментом, но он не способен заменить человеческое сочувствие, эмпатию и интуицию, которые являются ключевыми аспектами социальной работы.

5. Искусственный интеллект обучается на большом объеме данных, но в социальной работе есть уникальные случаи и малопредставленные ситуации, поэтому для некоторых ситуаций система может столкнуться с недостатком доступа к разнообразным и репрезентативным данным [3, с. 224].

Важно подчеркнуть, что искусственный интеллект должен рассматриваться как инструмент, который дополняет, а не заменяет роль человеческих социальных работников.

Таким образом, внедрение технологий ИИ в социальную сферу в целом необходимо рассматривать как механизм совершенствования системы предоставления социальных услуг населению. В сфере социального обслуживанию наблюдаются позитивные тенденции: повышение качеств и оперативности предоставления социальных услуг, возможность мониторинга качества выполнения сотрудниками социальных служб своих должностных обязанностей. Процесс внедрения ИИ в социальную сферу сопровождается и

определенными проблемами: сложности нормативно-правового и этического регулирования применения ИИ, соблюдение требований конфиденциальности информации, минимизация влияния человеческого фактора, а он имеет важное значение и именно в сфере человеческого обслуживания, так как выполнение данной работы требует проявления чувств и эмпатии.

Список литературы

1. Гулакова В.А. Использование искусственного интеллекта в социальном управлении // Молодой ученый. – 2025. – № 10(561). – С. 48-50.

2. Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем XXI века: сборник статей по материалам Девятой всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Пермь, ПГНИУ, 17-18 октября 2024 г.) / под редакцией Л. Н. Ясницкого, Т. В. Миролюбовой, М. В. Радионовой, Е. Г. Плотниковой ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь. – 2024. – Ч. 1. – 333 с.

3. Лаушкина О. С. Роль искусственного интеллекта в автоматизации процессов социального обеспечения в России // Вестник науки. – 2025. – Т. 2, № 11(92). – С. 223-228.

4. Сагадатова А. Т., Мажманова Н. Н., Исмагул А. К. Роль социальной работы, осуществляемой с использованием искусственного интеллекта, в профилактике девиантного поведения среди подростков // Вестник научных конференций. – 2025. – № 2-4(114). – С. 76-81.

5. Холопова А. Д., Кудряшов А. А. Применение искусственного интеллекта для решения социальных проблем // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 9. – С. 508-512.

УДК 796.01:159.9

УЧЁТ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В ВУЗЕ

Карамов А.В., Гарифуллина А.О.
Казанский государственный энергетический университет
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается взаимосвязь психоэмоционального состояния студентов и их готовности к восприятию физических нагрузок в рамках дисциплины «Физическая культура». Выделены основные факторы, влияющие на эффективность тренировочного процесса в условиях академического стресса и цифровой среды. Показано, что игнорирование исходного уровня тревожности, мотивации и стрессовой нагрузки может приводить к дезадаптации.*

Ключевые слова: *физическая нагрузка, психоэмоциональное состояние, студенты, академический стресс, адаптация, здоровьесбережение.*

Введение. Одной из ключевых задач высшего образования в Российской Федерации является сохранение и укрепление здоровья обучающихся, их психофизическая подготовка к будущей профессиональной деятельности. Дисциплина «Физическая культура» традиционно рассматривается как основной инструмент достижения этих целей. Однако многолетняя практика показывает, что стандартизированный подход к дозированию физической нагрузки, ориентированный исключительно на формальные показатели физической подготовленности (нормативы ГТО, контрольные упражнения), часто оказывается недостаточно эффективным и даже демотивирует часть студентов [1].

В последние годы акцент постепенно смещается в сторону здоровьесберегающих технологий, предполагающих учѐт не только соматического, но и психоэмоционального статуса учащегося. Это связано с ростом тревожности, академического стресса и информационной перегрузки среди молодѐжи.

Организация и методы исследования. Проведѐн теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме учѐта психоэмоционального состояния студентов при планировании физической нагрузки. Рассмотрены факторы академического стресса, ситуативной тревожности и мотивации, влияющие на эффективность тренировочного процесса. Проанализированы существующие подходы к индивидуализации физической нагрузки, включая экспресс-диагностику настроения, уровня энергии и субъективного ощущения стресса.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ современных публикаций показывает, что эффективность занятия физической культурой напрямую зависит от текущего психоэмоционального фона. В состоянии эмоционального напряжения (сессия, социальная адаптация на первом курсе)

привычная нагрузка может восприниматься организмом как чрезмерная, вызывая не тренировочный эффект, а срыв адаптации [2].

У студентов с высоким уровнем ситуативной тревожности наблюдается повышенный тонус симпатической нервной системы [3]. В таких условиях аэробная нагрузка средней интенсивности способствует релаксации, тогда как высокоинтенсивная или соревновательная деятельность может усилить тревогу и спровоцировать вегетативный криз. Таким образом, знание исходного состояния позволяет преподавателю либо снизить интенсивность, либо, напротив, использовать нагрузку как инструмент регуляции эмоций.

Ещѐ одним важным аспектом является мотивация. Психоэмоциональное истощение, характерное для цифровой среды, снижает внутреннюю мотивацию к движению [4]. В условиях, когда студент после нескольких пар испытывает когнитивную усталость, стандартная разминка «по команде» не даѐт желаемого оздоровительного эффекта. Напротив, элементы рекреации (игровые формы, свободный выбор активности) позволяют переключить внимание и снизить негативное восприятие нагрузки.

В настоящее время активно обсуждается концепция «индивидуализированного фитнес-планирования» [5], где обязательным этапом является экспресс-диагностика настроения, уровня энергии и субъективного ощущения стресса (например, по шкале WASON). Такой подход реализуется в том числе с помощью мобильных приложений, что органично вписывается в среду «цифрового студента».

Для российской системы физического воспитания наиболее перспективным представляется не отказ от нормативной базы, а еѐ дополнение психологическим компонентом. Преподаватель кафедры физической культуры должен не только оценивать метры и секунды, но и понимать, насколько студент готов к нагрузке на данном занятии. Простейшей мерой может стать двухминутное анкетирование или использование пульсометра и оценки вариабельности сердечного ритма перед основной частью урока [5].

Выводы. Психоэмоциональное состояние студентов является значимым, но на сегодняшний день часто игнорируемым фактором, определяющим эффективность физической нагрузки в условиях высшей школы. Установлено, что академический стресс, информационная перегрузка и последствия длительной цифровой активности заметно снижают адаптационные резервы организма, что делает традиционные унифицированные подходы к дозированию физических упражнений недостаточно результативными, а в ряде случаев – потенциально дезадаптивными. В связи с этим возникает объективная необходимость внедрения в практику работы кафедр физической культуры экспресс-диагностики исходного психоэмоционального статуса обучающихся (уровня тревожности, субъективной усталости, текущей мотивации) перед планированием основной части занятия. Такая диагностика не требует значительных временных и материальных затрат, однако способна существенно повысить здоровьесберегающий потенциал урока, снизить риск срыва адаптации и повысить вовлечѐнность студентов. Перспективным направлением

дальнейших исследований следует считать разработку конкретных методических рекомендаций по индивидуализации физической нагрузки в зависимости от психоэмоционального профиля студента, а также включение в программы повышения квалификации преподавателей физической культуры разделов по психофизиологии спорта и стресс-менеджменту.

Список литературы

1. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учеб. пособие. – М.: Советский спорт. – 2018. – 348 с.

2. Исаев А. П., Кабанов С. А., Эрлих В. В. Адаптация студентов к физическим нагрузкам в условиях высшей школы : монография. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ. – 2019. – 215 с.

3. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М.: Медицина. – 2018. – 295 с.

4. Шинкарук О. А., Дутчак М. В. Мотивация студентов к занятиям физической культурой // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 5. – С. 26-28.

5. Salmon P. Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress // Clinical Psychology Review. – 2019. – Vol. 21. No. 1. – P. 33-61.

УДК 372.881.161.1

«ЖИВОЙ ЯЗЫК»: ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБУЧЕНИЯ В ЭПОХУ ON-LINE

Карапетова Р.В.
Краснодарский педагогический колледж,
Краснодар, Россия

Аннотация. *Статья посвящена актуальным проблемам изучения русского языка и литературы в современной школе, подчеркивая необходимость сохранения и развития культурного многообразия и языкового наследия России. Предлагается инновационная методика, сочетающая традиционные подходы к обучению русскому языку и литературе с использованием возможностей искусственного интеллекта.*

Ключевые слова: *русский язык, литература, искусственный интеллект.*

Введение. На сегодняшний день толковый словарь С.И. Ожегова насчитывает около ста тысяч слов и фразеологических выражений. Однако знакомство с ними в нынешней школе по-прежнему вызывает определенные трудности. Согласно ФГОС НОО, «сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа Российской Федерации» является первостепенной задачей при создании единого образовательного пространства. Иными словами, обучающиеся с начальной ступени должны быть знакомы с основными единицами главного богатства нашей страны – ее языка. Тем не менее, проблемы в области его изучения остаются актуальными.

Развитие высоких технологий, с одной стороны, усложняет работу педагогов; с другой стороны, появляются возможности для обращения искусственного интеллекта на пользу образования. Изучать родную речь и литературу каждый ребенок начинает с раннего детства. Он окружен звуками, словами и, конечно, произведениями устного народного творчества. Знакомство с языком происходит посредством общения с внешним миром, постепенно подготавливая к систематическому и целенаправленному обучению в школе. Именно в этот момент и начинаются основные трудности.

Современные дети неразрывно связаны с виртуальным миром – он знаком им буквально с первых дней жизни. При этом школа является транслятором таких базовых навыков как чтение и письмо. И хотя сегодня в преподавание активно внедряются методы ИКТ, все же основная деятельность отрывает обучающихся от привычной реальности. Наравне с этим, система образования должна обеспечивать развитие стремления к познанию нового.

Цель исследования. Мы предлагаем совместить в педагогической практике изучение основ русского языка и литературы с возможностями искусственного интеллекта. Цель методики – повышение интереса к изучению основных школьных дисциплин, развитие мотивации и готовности к социально-ценной деятельности на основе культурного разнообразия и языкового наследия.

Исходя из этого, знакомство с алфавитом должно происходить так, чтобы обучающимся захотелось самим изучать буквы и звуки. В младшем школьном возрасте для успешного понимания и закрепления информации важна наглядность – рисунки и фотографии в книгах; с развитием высоких технологий мы можем сами создавать изображения и оживлять их. На данном этапе это позволяет сделать искусственный интеллект, сервисы которого можно использовать на уроках.

Материалы и методы. Рассмотрим подробнее эту технологию на примере изучения буквы А. На этапе целеполагания можно поставить перед обучающимися задачу: создать самим сказку про «А», ответив на вопросы:

1. в каком ряду букв она находится;
2. на каком месте в алфавите расположена;
3. какие буквы стоят рядом;
4. какие слова начинаются с заглавной и строчной буквы.

Далее вносим данные в ГигаЧат и выбираем стиль изображения. Затем поочередно «оживляем» картинки и монтируем видео. Также можно озвучить текст и подобрать музыку. В итоге у нас получается красочное видео, делающее символ из ленты букв живым и понятным для восприятия. Проблемная ситуация в данном случае решается творчески с применением современных технологий и усилий каждого обучающегося. Рисунок 1. Мультфильм «Сказка про букву А».

Рисунок 1. Мультфильм «Сказка про букву А»

То же самое можно сделать и при изучении слов, фразеологизмов и частей речи, усложняя задачу при помощи новых данных:

1. Предположи, что значит это слово или «крылатое» выражение;
2. Найди ответ в словаре;
3. Что означают слова, относящиеся к существительным, прилагательным и глаголам;
4. Приведи пример из учебника или книги.

Таким образом, можно сделать мультфильм, главными героями которого будут слова и части речи. Рисунок 2. Сказка о частях речи.

Рисунок 2. Сказка о частях речи

При изучении литературы мы предлагаем действовать тем же способом, немного усложнив задачу: необходимо создать «ожившее стихотворение» или прозу. Для начала можно попросить разделить текст на логически завершенные отрывки и посчитать, сколько частей получилось. Затем из них внести в ГигаЧат и создать изображение, которое позже оживить. Далее самостоятельно собрать видеоряд и озвучить.

Чтобы самостоятельно создать обучающее видео, можно использовать схему характеристики литературного героя:

1. Анализ имени;
2. Портрет. Внешний облик, как он дан автором и в восприятии других персонажей;
3. Речевая характеристика;
4. Описание предметов быта, жилища, одежды, условий жизни как средство самовыражения героя;
5. Семья, полученное воспитание, история жизни. Род занятий;
6. Черты характера. Эволюция личности в процессе развития сюжета;
7. Поступки и мотивы поведения, в которых герой проявляет себя наиболее ярко;
8. Прямая авторская характеристика. Отношение к герою других персонажей произведения;
9. Сопоставление с другими персонажами или литературным героем другого автора;
10. Герой как порождение своей эпохи и выразитель определенного мировоззрения;
11. Ваше личное отношение к персонажу и такому типу людей в жизни.

Ответы на вопросы также вносятся в соответствующий раздел ГигаЧата и последовательно оживляются, создавая целый фрагмент видеоурока.

Проанализировать стихотворение можно при помощи следующей схемы:

1. Название стихотворения;
2. Автор;
3. О чем это произведение;
4. Основная мысль;
5. Какую картину рисует автор;
6. Настроения, чувства, передаваемые автором;
7. Изобразительно-выразительные средства.

Создание видео на основе ответов поможет каждому обучающемуся проникнуться красотой поэзии и вовлечет в создание собственных видеообразов.

Данная работа может также стать основой проектной деятельности в области русского языка и литературы, будет способствовать сплочению коллектива на основе традиционных духовно-нравственных ценностей.

Так, в ГБПОУ Краснодарского края «Краснодарский педагогический колледж» в рамках изучения дисциплин Литература были созданы мультфильмы на основе стихотворений С.А. Есенина «Я по первому снегу бреду…», Н.А. Некрасова «Крестьянские дети». На занятиях по детской литературе будущие

педагоги начальных классов «оживили» стихотворения Натальи Селезневой «Сказка про Колю», Тамары Крюковой «Мечта», Геннадия Малинского «Встреча полярного дня», Владимира Даля «Старик-годовик» (рис. 3).

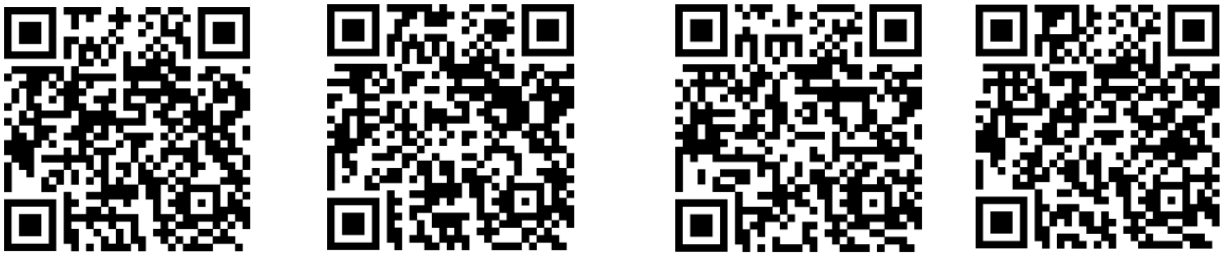


Рисунок 3. стихотворения Натальи Селезневой «Сказка про Колю», Тамары Крюковой «Мечта», Геннадия Малинского «Встреча полярного дня», Владимира Даля «Старик-годовик»

Результаты исследования и их обсуждение. Таким образом, изучение русского языка и литературы в современной школе можно сделать более современными и при этом отвечающими требованиям стандарта. Урок не потеряет свою ценность, а информация станет более доступной для понимания современным обучающимся. Изучения учебного материала на основе небольших видео лишь на первый взгляд чрезмерно стимулирует психику и вызывает всплеск положительных эмоций, на самом деле, за этим стоит сложная работа. Сегодня учителю важно давать не готовые знания и быстрое понимание смысла первоисточника, а предоставлять возможность самим изучить процесс создания чего-то нового или уже изученного.

Выводы. Применение возможностей искусственного интеллекта поможет исследовать вопрос изнутри, познакомить с трудом поэта и писателя, откроет новое в привычном виртуальном пространстве. Здесь также важен системный подход и роль педагога-наставника. Стоит также рассказать и о возможных рисках при использовании искусственного интеллекта, обозначить ответственность за сказанное и написанное. Важно поддерживать здоровый психологический климат в детском коллективе и воспитывать понимание важности живого общения. Необходимо найти баланс между учебой и развлечением, равно как и дать почувствовать разницу между искусственным и естественным интеллектом, способным создавать нечто новое и творить на родном языке.

Список литературы

1. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов; под редакцией доктора филологических наук, профессора Л. И. Скворцова. – 28-е изд., перераб. – Москва : Мир и образование. – 2024. – 1375, с., ил., портр.; 17. – (Словарь №1 в России). – ISBN 978-5-94666-759-3.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286; зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64100) – С. 1.

3. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://giga.chat/help/articles/kandinsky-to-create-a-video (Дата обращения: 02.02.2026).

УДК 338.1

СТРАГЕГИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА В РФ

Киселева Р.Ф.
Южный Федеральный Университет
Ростов-на-Дону, Россия
Председатель Комиссии по туризму
ООО МСП «Новая Формация»
Москва, Россия

Аннотация. *Статья отражает основные векторы направления цифровизации индустрии гостеприимства. Раскрываются вопросы механизмов и способов легализации и проведения контрольно-надзорных проверок гостиничного бизнеса, работа Единого реестра объектов классификации в сфере туриндустрии. Подчеркиваются проблемы цифровизации, как со стороны гсоударственных органов, так и представителей бизнеса, а также потребителей. Рассмотрены нововведения 2026 года.*

Ключевые слова: *единый реестр, цифровая платформа, мобильный инспектор, национальный мессенджер.*

Введение. Национальный проект «Туризм и гостеприимство», принятый до 2030 года, направлен на максимальную цифровизацию сферы туризма и гостеприимства. Вопрос масштабной цифровизации был начат еще в 2020 году, когда была введена обязательная классификация средств размещения, и сформирован первый электронный реестр объектов. Более того, по словам поручение Президента РФ по созданию единой цифровой платформы в сфере туризма было поручено еще в 2024 году премьер-министру РФ Михаилу Мишустину. В связи с отсутствием научных исследований практических вопросов нововведений в области цифровизации индустрии туризма и гостеприимства, актуально раскрыть основные тренды и направления с точки зрения государства, и проблемы предпринимателей и туристов (потребителей).

Организация и методы исследования. Для исследования использовался контент-анализ, анализ Единого реестра объектов классификации в сфере туриндустрии, нормативно-правовых актов, а также экспертная оценка состояния рынка средств размещения некоторых регионов - Кировской, Вологодской областей, Чувашской Республики.

Результаты исследования и их обсуждение. С 1 января 2025 года согласно Постановления Правительства РФ № 1952 от 29.12.2024 г введен Единый реестр объектов классификации в сфере туриндустрии, который включает информацию о средствах размещения (гостиницы, кемпинги, базы отдыха, санатории), сведения о горнолыжных базах и пляжах [3]. На сегодняшний день ни одно средство размещения – гостиница, санаторий, кемпинг, база отдыха – не имеют права вести деятельность без прохождения процедуры самооценки, то есть проверки соответствия требований Постановления Правительства №1951 от 27.12.2024 г «Об утверждении

Положения о классификации средств размещения в РФ». Сама процедура проходит полностью на цифровой платформе владельцами предприятий и состоит из двух этапов: заполнения заявления на цифровой платформе «Гостеприимство» и проведения фотофиксации через специальное мобильное приложение «Мобильный инспектор». Стоит отметить, что дальнейшая процедура по присвоению «звездной категории» устроена также. Однако, когда была введена самооценка, что позволяет владельцам бесплатно проходить легализацию бизнеса, был азфиксирован огромный спрос на услуги экспертов и консультантов для оказания помощи на коммерческой основе, несмотря на большой объем информации и предоставленных инструкций от Министерства экономического развития и Росаккредитации РФ. Данный факт еще раз подтверждает, что бизнес, как и специалисты не успевают за лавинообразными нововведениями в индустрии гостеприимства, и процесс идет несколько инертно.

Большой фокус в представлению средств размещения в цифровом пространстве проявляется и со стороны контролирующих органов. Так, согласно требованиям законодательства предусмотрена административная ответственность за отсутствие номера реестровой записи карточки средства размещения и ссылки на нее на единый реестр объектов классификации средств размещения в рамках КоАП РФ. Также госконтроль обращает внимание и на соответствие заявленных при самооценке категорий номеров, оснащения фотографиям номеров, представленных на сайтах средств размещения. Так, в Чувашской Республике уже зафиксированы проверки и выдача предостережений некоторым средствам размещения по несоответствию информации на фото по комплектации номера и указанной категории номера в Едином реестре. В рамках деятельности Комиссии по туризму, Председателем которой является автор статьи, была проведена работа по выявлению нарушений и предупреждению посредством рекомендационных писем отельеров Кировской, Вологодской областей. Данная профилактическая работа позволяет предупреждать отельеров и оказывать содействие в процессе адаптации к новым реалиям.

Что касается контролирующих органов, то уже практикуется проведение проверок пожарным надзором аналогично с использованием приложения. С одной стороны это облегчает процессы, с другой – огромный вызов для предпринимателей и специалистов по освоению новых навыков работы с цифровыми продуктами.

Максимальная цифровизация идет полным ходом и с точки зрения потребителей, туристов. Как отмечают исследователи Полищук О.А., Казарян Ш.Г., Копылова Д.А., «одним из самых широко применяемых новшеств в деятельности гостинично-ресторанных комплексов стало электронное меню, интегрированное со всеми необходимыми системами гостиницы. Самым бюджетным вариантом считается электронное меню, доступ к которому можно получить по QR-коду. Отсканировав код, гостю предоставляется возможность выбрать понравившиеся блюда и осуществить их

заказ через интерактивное меню, а также ознакомиться с информацией об акциях и спецпредложениях»[1]. Зафиксирован массовый рост способа онлайн оплаты потребителями.

Так, с 1 сентября 2026 года средства размещения с номерным фондом более 50 номеров обязаны предоставлять услугу регистрации туристов через цифровой ID документа удостоверяющего личность[5]. Средства размещения с номерным фондом менее 50 номеров обязаны организовать данный сервис до 1 сентября 2028 года. Так, на платформе «ГосУслуги» каждый гражданин РФ может сформировать цифровой ID для возможности регистрации в средствах размещения без паспорта и подтвердить личность в национальном мессенджере MAX. Безусловно, это огромный прорыв цифровизации индустрии туризма и гостеприимства, однако для туристов, потребителей освоение цифровых приложений явится огромным вызовом.

Встает огромный вопрос по дополнительному обучению предпринимателей, управленцев средствами размещения, повышению компетенций. К сожалению, кадровый голод в частности на управленческие кадры сохраняется по сей день. Бесплатные программы дополнительного образования, курсы повышения квалификации, представленные на базе ведущих учебных заведенйи высшего образования, например ФГБОУ ВО «РГУТИС», дают теоретические знания и обмен опытом, но не рассматривают практические нюансы операционной деятельности и ежедневной рутины. Как выяснилось, многие предприниматели особенно малых средств размещения не имеют зачастую элементарных знаний законодательства, основных моментов и требований по государственному контролю. Еще хуже обстановка с инвесторами и начинающими отельерами, для которых основные процессы - самооценка, классификация, антитеррористическая безопасность, автоматизация процессов - является огромным «белым пятном». Данный вопрос крайне важно решать на региональных уровнях. В связи с отсутствием специалистов в региональных органах исполнительнйо власти это могут делать представители общественных организаций, как например, Комиссия по туризму ООО МСП «Новая Формация». На сегодняшний день со многими регионами выстраиваются «мосты» сотрудничества в данном направлении.

Выводы. Совершенно неоспоримо, что Российская Федерация является единственной в мире страной, где цифровизация государственных услуг опережает даже цифровизацию бизнеса. В рамках Десятилетия науки и технологии, которое продлится до 2031 года Президентом РФ выстроена четкая стратегия по плановой глобальной многоэтапной цифровизации всех сфер жизни общества. Основной проблемой будет являться кибер-безопасность и защита персональных данных. Однако, если регионы, крупные города смогут быстро освоить, у предприятий гостиничного сектора глубинок остается много вопросов, как и низкий уровень освоения цифровых программ.

Список литературы

1. Полищук О. А., Казарян Ш. Г., Копылова Д. А. Цифровая трансформация гостиничного бизнеса как необходимое условие успешного функционирования отелей // Известия ЮгоЗападного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. исследования и их обсуждение – 2023. – Т. 13, № 5. – С. 71-82. – URL: https://doi.org/10.21869/2223-1552-2023-13-5-71-82.

2. Национальный проект «Туризм и гостеприимство» Ссылка: URL: https://национальныепроекты.рф/new-projects/turizm-i-gostepriimstvo/

3. Единый реестр объектов классификации в сфере туристской индустрии URL: https://tourism.fsa.gov.ru/ru/main

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2024 г. № 1952 «Об утверждении Правил классификации средств размещения и Правил формирования и ведения единого реестра объектов классификации в сфере туристской индустрии» Ссылка URL: http://government.ru/docs/all/157162/

5. Постановление Правительства РФ от 27 ноября 2025 г. № 1912 «Об утверждении Правил предоставления гостиничных услуг и услуг иных средств размещения в Российской Федерации» Ссылка URL: http://government.ru/docs/all/162231/

УДК 681.518.3

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК: ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ

Козар Н.К.[1], Козар А.Н.[1], Марданов М.В.[2]
[1]Казанский кооперативный институт (филиал)
Российского университета кооперации,
[2]Казанский федеральный университет,
Казань, Россия

Аннотация. *В условиях высокой динамики рынка эффективное регулирование логистических операций превращается в ключевой фактор роста конкурентоспособности бизнеса и качества клиентского сервиса. Данная работа направлена на выявление специфики цифровизации логистики посредством применения технологий цифровых двойников, а также на определение выгод от внедрения подобных инноваций.*

Ключевые слова: *цифровые двойники, транспортно-логистические системы, цепочки поставок, цифровая цепочка.*

Введение. Технология цифровых двойников открывает возможности для рационального контроля над материальными объектами, включая складские помещения, производственное оборудование и автопарк, что способствует увеличению отдачи от используемых ресурсов и сокращению издержек. Данный инструмент позволяет моделировать и исследовать логистические процессы, помогая компаниям повышать операционную эффективность, минимизировать риски и улучшать качество обслуживания клиентов.

Организация и методы исследования. Изучению вопросов цифровой трансформации цепей поставок посвящены труды Баденко В.Л., Большакова Н.С., Борисова В.В., Лысачева М.А., Мадатова Д.А., Прохорова А.С., Сивкова В.С., Федотова А.А., Ядыкина В.К. Методология исследования базируется на системном подходе, который применяется для изучения сложных экономических структур, и опирается на общенаучные приемы познания, такие как анализ, сравнение, логические умозаключения, сбор фактических данных, синтез, а также структурный подход.

Результаты исследования и их обсуждение. По мнению известного эксперта Дэвида Бартона, возросший интерес к системному подходу в управлении цепочками поставок привел к появлению «цифровых двойников» – незаменимого инструмента для оценки различных вариантов развития событий. Эти виртуальные копии позволяют предприятиям снижать потенциальные угрозы, проводя тщательную проверку стабильности сложных, разветвленных международных логистических сетей.

Сочетание методов моделирования, оптимизации и обработки больших объемов информации образует комплекс инструментов, необходимых для построения цифрового двойника цепи поставок – модели, отражающей текущее состояние сети на основе актуальных данных об отгрузках, складских остатках,

потребностях клиентов и производственных мощностях (как производственных, так и логистических). Это позволяет использовать модель для оперативного планирования и выработки эффективных управленческих решений.

Еще в 2016 году аналитики компании Gartner включили цифровые двойники в список десяти ключевых технологических тенденций на следующий год, признав их революционный характер и ожидая, что в ближайшие три-пять лет число объектов, представленных в виде цифровых двойников, достигнет сотен миллионов, а затем и миллиардов единиц. По прогнозам IDC, эта технология станет важной составляющей процесса цифровой трансформации экономики, объем которого к 2028 году оценивается в 2,2 триллиона долларов ежегодно [1].

Создание цифровых двойников позволяет извлекать новую ценность из собираемых и генерируемых данных, интегрируя их в разнообразные бизнес-модели. Подобные объекты формируются на стыке технологий обработки больших массивов информации и методов имитационного моделирования. Тем не менее, многие логистические цепочки сталкиваются с дефицитом актуальных сведений и инструментов оперативного планирования, что препятствует точному прогнозированию, оптимизации процессов и удовлетворению растущих ожиданий клиентов. Интеграция технологий Интернета вещей (IoT) и построение цифровых отражений операций в рамках цепочки поставок дают компаниям возможность накопить критически важные знания, необходимые для превращения бизнеса в интеллектуальную, адаптивную систему [3].

Благодаря этому будет достигнуто формирование надежной базы знаний и глубокое понимание ситуации, требуемые для осуществления постоянного планирования в реальном времени и гибкой адаптации стратегий к потребностям клиентов. Получение актуальных сведений о покупателях за счет непрерывного анализа данных – как упорядоченных, так и хаотичных – позволяет точно определить текущий интерес потребителей: какие товары пользуются наибольшей популярностью и где именно; каковы внешние факторы, способные изменить спрос и условия доставки; как погодные условия отразятся на потребности в конкретных товарах. Этот комплекс данных необходим для формирования целостного представления о запросах клиентов.

Оценка объемов производства: какой объем продукции выпускается сегодня; какой максимальный объем можно достичь; какими ресурсами располагают собственные предприятия и партнерские организации; как следует корректировать текущее производство. Моделирование производственных процессов в цифровом формате поможет получить ответы на эти непростые вопросы [2].

Управление сервисно-логистической деятельностью: цифровая модель производственных циклов, работы складов и транспортных потоков дает четкое понимание текущих и будущих остатков товаров, а также их расположения. Это позволяет более эффективно планировать действия: формировать

дополнительные запасы, перераспределять имеющиеся ресурсы или даже направлять грузы в другое место назначения.

Виртуальные модели позволяют создавать цифровых двойников, отражающих процессы производства и запросы потребителей [3]. Благодаря им открывается беспрецедентная возможность отслеживать состояние логистической цепочки в реальном времени и получать ответы на важные вопросы:

– Каковы объемы складских запасов, где они находятся и какую стратегию пополнения следует применять?

– На какие товары существует наибольший интерес со стороны покупателей и в каких регионах?

– Эффективна ли работа оборудования и требуется ли заблаговременное планирование обслуживания?

– Как повлияют погодные условия или другие факторы на спрос и поставки продукции?

– Какой объем производственных ресурсов имеется в распоряжении и способен ли он покрыть существующий или ожидаемый спрос?

– Какие действия необходимо предпринять для минимизации последствий потенциальных проблем в сервисно-логистической деятельности и адаптации к изменяющимся обстоятельствам?

– Требуется ли перемещение части запасов, изменение их назначения или усиление поддержки определенных позиций?

Эти технологии предоставляют решения для всех этих вопросов оперативно и с большей достоверностью, чем привычные подходы к прогнозированию.

Цифровые двойники открывают широкие перспективы для управления цепочками поставок (УЦП). Используя возможности виртуального партнера, организации смогут более эффективно и оперативно корректировать свои стратегии [1]. С помощью этой технологии становится возможным:

– формирование всестороннего представления о происходящих процессах в цепочке поставок для создания обоснованных мер по управлению рисками и обеспечению стабильности.

– налаживание взаимовыгодных отношений с участниками сети для согласования действий и повышения эффективности взаимодействия;

– внедрение планов профилактики и ремонта техники, что гарантирует непрерывность работы транспорта, оборудования и производственных мощностей;

– совершенствование рабочих процессов за счет оптимизации сервисно-логистической деятельности, производства и движения ресурсов для достижения наилучших показателей;

– стимулирование инноваций: создание новых моделей бизнеса, разработка привлекательных предложений и продуктов, повышение качества сервиса и выход на новый уровень конкуренции;

– оперативный обмен данными в режиме реального времени позволяет менеджерам цепей поставок принимать взвешенные и своевременные решения;

– четкое понимание потребностей клиентов способствует созданию индивидуальных пакетов услуг и товаров, направленных на улучшение клиентского опыта;

Стремление к непрерывному улучшению управления цепочками поставок подтолкнуло к созданию цифровых средств, способных автоматизировать различные аспекты бизнеса. Сегодня предприятия обязаны оперативно реагировать на меняющиеся обстоятельства в сервисно-логистической деятельности. Но дефицит актуальной информации и негибкие системы планирования препятствуют этому процессу адаптации. Текущие тенденции указывают на то, что все больше организаций будут создавать и интегрировать в свою работу цифровые двойники. Эти технологии позволяют осуществлять цифровой контроль и мониторинг в режиме реального времени, а также принимать решения автоматически, повышая при этом эффективность и точность работы.

Выводы. В стратегической перспективе инвестиции в данные технологии способны существенно усилить производительность и конкурентные позиции предприятий в рамках цифровой экономики. Приоритетными направлениями будущих изысканий следует считать изучение позитивных результатов цифровизации логистических процессов с применением цифровых двойников, а также разработку методологических рамок, направленных на оптимизацию ресурсов и расходов при их интеграции.

Список литературы

1. Баденко В.Л., Большаков Н.С., Федотов А.А., Ядыкин В.К. Цифровые двойники сложных технических систем в индустрии 4.0: базовые подходы // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2020. – Т. 13. № 1. – С. 20-30.

2. Козар А.Н., Козар Н.К. Использование систем искусственного интеллекта в принятии решений на предприятиях // Научное обозрение: теория и практика. – 2018. – № 5. – С. 69-78.

3. Мадатов Д.А., Борисов В.В., Сивков В.С. Будущее технологии цифровых двойников // Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности. – 2025. – Т. 10. № 1(51). – С. 10-15.

4. Прохоров А., Лысачев М. Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт. М.: АльянсПринт. – 2020. – 401 с.

УДК 796.431.22

АНАЛИЗ СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗБЕГА У ВЕДУЩИХ ПРЫГУНОВ В ДЛИНУ РОССИИ

Колбенев А.К.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. *В данном научном исследовании были проанализированы скоростные параметры последних 10 метров разбега у ведущих прыгунов в длину России для сравнения с модельными характеристиками лучших прыгунов мира. Как показывает соревновательная практика, динамика роста отечественных результатов замедлилась, и одной из причин является несоответствие уровня развития скоростно-силовых способностей спортсменов должному уровню. В этих условиях спортивная аналитика данных становится не просто вспомогательным инструментом, а необходимостью для дальнейшего прогресса.*

Ключевые слова: *прыжок в длину, спортивная аналитика, исследование показателей, скоростные параметры, скорость разбега.*

Введение. В современном спорте высших достижений тренировочные нагрузки приблизились к пределу адаптационных возможностей человеческого организма, и дальнейший прогресс невозможен без внедрения научных методов управления подготовкой спортсменов. Как справедливо отмечают исследователи, научное управление базируется на комплексном контроле специальной подготовленности и предполагает точную количественную оценку всех составляющих тренировочного процесса и показателей подготовленности спортсменов. В полной мере это относится к такому сложнокоординационному виду легкой атлетики, как прыжки в длину.

Особую актуальность приобретает анализ скоростных параметров разбега, поскольку именно скорость на последних шагах разбега является одним из ключевых факторов, определяющих дальность прыжка. При этом, как отмечают специалисты, важнейшим лимитирующим фактором технической подготовленности российских прыгунов является низкие показатели скорости на последнем участке разбега. Существует значительное отставание большинства российских спортсменов от прыгунов мировой элиты в показателе скорости разбега.

Таким образом, анализ скоростных параметров разбега у ведущих прыгунов в длину России является актуальной научно-практической задачей, решение которой позволяет выявить резервы роста спортивного результата и сформировать обоснованные рекомендации по коррекции тренировочного процесса.

Цель исследования – проанализировать скоростные параметры последних 10 метров разбега у ведущих прыгунов в длину России.

Организация и методы исследования. Анализ скоростных параметров прыгунов, проводился на «II Всероссийской Спартакиаде между субъектами

Российской Федерации по летним видам спорта среди сильнейших спортсменов 2026 года» в дисциплине прыжок в длину среди мужчин. Соревнования проходили на легкоатлетическом комплексе имени Елены Елесиной, по адресу проспект Ленина 84, город Челябинск. Показатели скоростных параметров были взяты у победителя и двух призеров, в их финальных попытках, показанных на Спартакиаде. В ходе исследования была осуществлена комплексная работа, включающая: углубленное изучение и анализ теоретических источников по теме исследования, анализа скоростных параметров и сравнение с модельными характеристиками полученных результатов.

Результаты исследования и их обсуждение. Для объективной оценки скоростных параметров разбега прыгуна в длину необходимо располагать системой нормативных значений, с которыми можно сравнивать индивидуальные показатели спортсмена. В спортивной науке разработаны модельные характеристики, отражающие биомеханические параметры, характерные для спортсменов различной квалификации. Данный доклад представляет подробный анализ скоростных параметров разбега и сравнение с модельными характеристиками лучших прыгунов мира. В Таблице 1 представлены модельные характеристики скоростных параметров разбега лучших прыгунов мира.

Таблица 1. Модельные характеристики скоростных параметров разбега лучших в мире прыгунов в длину

Параметр	Показатели
Результат	8.05–8.43 м
Скорость последних 5м. разбега	9.95–10.85 м/с
Скорость предпоследних 5м. разбега	10.27–10.98 м/с

Данная таблицу будет нужна для сравнительного анализа со спортсменами высокой квалификации из России.

Таблица 2. Скоростные параметры и результат победителя Спартакиады

Параметр	Попытки					
	1	2	3	4	5	6
Результат	7.70м	**7.86м**	x	7.56м	7.67м	7.63м
Скорость последних 5м. разбега	10.10м/с	10.20м/с	10.31м/с	10.20м/с	10.10м/с	10.20м/с
Скорость предпоследних 5м. разбега	10.31м/с	10.20м/с	10.42м/с	10.20м/с	10.20м/с	10.00м/с
Скорость ветра	+0.6м/с	+0.2м/с	+1.2м/с	+0.0м/с	-0.3м/с	-1.4м/с

Зарегистрированные скоростные параметры лидера российского сезона в прыжках в длину говорит об стабильном преодолении последних 10 метров перед отталкиванием, его скорость почти не падает и нет стопорящих движений перед планкой для отталкивания. Скорость спортсмена на последних 5 метрах разбега варьируется от 10.10 м/с до 10.31 м/с, что соответствует модельным

характеристикам скоростных параметров лучших в мире прыгунов в длину. Однако скорость на предпоследних 5 метрах разбега была ниже чем у лидеров мирового топа по прыжкам в длину, но на 1 и 3 выполняемой попытке скорость предпоследних 5 метрах была сопоставима с модельными характеристиками, что говорит о том, что спортсмен обладает нужными скоростными параметрами, но не способен показывать их на каждой выполняемой попытке прыжка в длину.

Таблица 3. Скоростные параметры и результат призера (2 место) Спартакиады

Параметр	Попытки					
	1	2	3	4	5	6
Результат	**7.72м**	7.60м	7.51м	7.66м	7.59м	7.34м
Скорость последних 5м. разбега	9.51м/с	9.62м/с	9.52м/с	9.26м/с	9.52м/с	9.35м/с
Скорость предпоследних 5м. разбега	10.06м/с	10.20м/с	10.00м/с	9.09м/с	10.20м/с	10.00м/с
Скорость ветра	+0.4м/с	-0.1м/с	+1.6м/с	-0.2м/с	-0.6м/с	-1.2м/с

Зафиксированная скорость серебренного медалиста Всероссийской Спартакиады на последних и предпоследних 5 метрах имеет видимую разницу, что может означать чрезмерную остановку перед отталкиванием. Даже в своем лучшем прыжке на данных соревнованиях (7.72м), скорость на последних 5 метрах (9.51м/с) имела огромную разницу со скорость на предпоследних 5 метрах разбега (10.06м/с) и составила – 0,55 м/с, что может сильно влиять на результат спортсмена. Скоростные параметры разбега спортсмена ниже чем у лучших прыгунов мира, но несмотря на это результаты прыжка в длину высокие благодаря взрывной мощи спортсмена.

Таблица 4. Скоростные параметры и результат призера (3 место) Спартакиады

Параметр	Попытки					
	1	2	3	4	5	6
Результат	**7.62м**	7.41м	7.57м	7.38м	х	7.57м
Скорость последних 5м. разбега	10.10м/с	10.00м/с	9.80м/с	9.80м/с.	9.71м/с	9.90м/с
Скорость предпоследних 5м. разбега	10.20м/с	10.00м/с	9.80м/с	9.80м/с	9.80м/с	9.80м/с
Скорость ветра	+1.0м/с	+0.8м/с	+1.0м/с	+0.0м/с	-0.5м/с	-1.0м/с

Зарегистрированная скорость спортсмена на последних и предпоследних 5 метрах разбега несколько ниже оптимальных значений, лишь в 1 и 2 попытке спортсмен продемонстрировал скорость на последних 5 метрах разбега, которая соответствует модельным характеристикам скоростных параметров прыгунов в длину мирового класса. В последующих 4 попытках прыгун заметно снизил

скорость своего разбега, что может говорить о том, что спортсмен не показывать свой максимум на каждом своем выполняемом прыжке. Полученные данные свидетельствуют о необходимости целенаправленной работы над стабильностью скоростных параметров разбега, особенно на предпоследних 5 метрах, а также над техникой «набегания» на брусок для минимизации потерь скорости перед отталкиванием.

Выводы. Сравнение с модельными характеристиками показывает, что главный резерв роста результатов российских прыгунов – не столько увеличение максимальной скорости, сколько повышение стабильности еѐ воспроизведения и снижение потерь при переходе к отталкиванию. У всех трѐх спортсменов в отдельных попытках зафиксированы скорости, соответствующие уровню мировой элиты, однако эти показатели не носят систематического характера.

Для повышения результативности необходимо целенаправленно работать над техникой последних шагов разбега, включая ритмо-темповую структуру и «набегание» на брусок без стопорящих движений.

Список литературы

1. Оганджанов, А. Л. Эффективность разбега в легкоатлетических прыжках / А. Л. Оганджанов, Н. Н. Чесноков // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 3. – С. 9-13. – ISSN: 0040-3601.

2. Татаринов, И. Д. Анализ скорости последних беговых шагов разбега в прыжке в длину ведущих прыгунов Мира / И. Д. Татаринов // Аспирант-исследователь - 2021 : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 01 октября 2021 года. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры». – 2021. – С. 103-108.

3. Татаринов, И. Д. Моделирование техники прыжка в длину на основе биомеханических параметров сильнейших прыгунов мира / И. Д. Татаринов, И. Н. Мироненко, Н. А. Семененко // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2022. – № 7. – С. 95-101. – ISSN: 2305-8404.

УДК 37.013

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Котляров Д., Петренко Н.А.
Крымский федеральный университет
имени В. И. Вернадского»
Симферополь, Россия

Аннотация*. Статья посвящена изучению использования искусственного интеллекта в высшей школе. Авторы рассматривают особенности внедрения ИИ-технологий в учебный процесс, его плавную интеграцию во все сферы вуза. Описаны положительные и отрицательные стороны, а также проблемы, связанные с его внедрением. Отмечено, что ИИ, нейросетевые модели влияют на всю систему обучения, т.к. преподавание претерпевает значительные изменения.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, генеративные модели, нейросеть, высшее образование, обучающиеся.*

Введение. В современном информационном обществе будущее отечественной системы образования обсуждают в контексте активного применения нейросетевых технологий. Генеративные модели обладают большим потенциалом: могут давать информацию по запросу, генерировать тексты различных форматов, создавать презентации и делать краткие выжимки из больших объѐмов данных. Их активно используют как для личных, так и для рабочих целей, а студенты применяют нейросети для обучения и выполнения проверочных заданий. Процесс интеграции моделей ИИ в сферу образования и научные исследования также является очевидной тенденцией. А конкретные пункты российской Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 г. легитимизирует использование нейросетей для проведения научных исследований и экспериментов.

Анализ научной литературы свидетельствует о высоком интересе современных исследователей к данной проблематике. Например, Н.И. Алмазова и Л.П. Халяпина говорят о важности когнитивно-деятельностных аспектов использования нейросетей в высшем образовании, которые заключаются в оценке результатов взаимодействия студента с ИИ-инструментами и определения степени допустимости интеграции сгенерированных результатов в авторские исследования [1]. П.В. Канатьев, О.Н. Филатова и С.А. Зиновьева переводят вопрос применения ИИ в образовательной сфере в практическую плоскость, подчеркивая необходимость адаптации системы образования под новые технологические реалии [2]. Для эффективной интеграции нейросетевых технологий в учебный процесс Н.В. Сущева и М.В. Русинов экспериментируют с использованием риск-ориентированного подхода к регулированию ИИ, также известного как механизм комплаенса, широко использующийся в корпоративной сфере [5]. А.Н. Сережкина отмечает необратимость внедрения ИИ в структуру

высшего образования и, как следствие, важность развития цифровой грамотности как у студентов, так и у преподавателей [4].

Цель нашей статьи – изучить существующие способы применения ИИ-технологий в учебном процессе.

По мере развития генеративных моделей искусственного интеллекта, к которым можно отнести ChatGPT, Claude, ГигаЧат, Алиса AI и другие модели, использование нейросетей в учебном процессе и в авторских исследованиях становится все более частым явлением. Главными причинами популярности нейросетей среди студентов и преподавателей, помимо постоянно растущей степени точности результата, является высокая степень гибкости таких инструментов. Вследствие этого ИИ-технологии может эффективно использовать каждый из участников учебного процесса: обучающийся, педагог и администрация учебного заведения.

Так, к примеру, обучающиеся могут применять нейросетевые модели для сбора и структуризации информации, генерации и проверки научных гипотез, создания мультимедийных презентаций, таблиц, графиков и схем со сложной разветвленной структурой, интерпретации больших массивов данных, проведения экспериментов и обработки их результатов. ИИ-инструменты позволяют уделять больше времени на сложные логические операции, сокращая время на визуальное оформление результатов исследований. Также обучающиеся активно применяют нейросети для написания докладов, рефератов и дипломных работ.

В руках преподавателей актуальные версии ИИ-моделей могут применяться в образовательном процессе как полноценные ассистенты. В список задач такого нейропомощника могут входить: планирование занятий, корректировка учебного плана под уровень подготовки и когнитивные особенности конкретных студентов, ускорение работы с презентациями и другими инструментами визуального повествования, помощь в качественном и непредвзятом оценивании работ студентов. Н.И. Алмазова и Л.П. Халяпина уточняют, что нейросети дают «возможность адаптации учебного контента под интересы и ожидания обучающегося, что способствует повышению мотивации к познавательной деятельности. При этом адаптационные процессы затрагивают и такой аспект, как возможность разработки индивидуальных траекторий обучения за счет учета психофизиологических характеристик обучаемого. Немаловажным фактором выступает аспект индивидуально-консультационный, когда студент в любое время может задать вопрос, получить консультацию, поддержку и мотивацию от педагога/куратора» [1].

Учитывая, что современная молодежь куда лучше воспринимает информацию, представленную в визуальной нарративной форме, ИИ-модели могут превращать большие объемы текста в презентации или карточки, что поможет быстрее и эффективнее объяснять новый материал. П.В. Канатьев, О.Н. Филатова и С.А. Зиновьева отмечают, что «с помощью нейросетей преподаватель может разнообразить учебный процесс, например, создать обучающие видеоролики по самым разным дисциплинам, выбрав озвучку, картинки и язык. Это можно сделать, например, с помощью нейросети Synthesys.

Также есть возможность быстро создать интересную презентацию, с использованием нейросети Tome» [2].

Административный персонал может применять ИИ для упрощения ведения отчетности, создания таблиц и схем для последующего анализа большого массива данных, формирования расписания преподавателей и выполнения других организационных задач. Вышеупомянутые возможности генеративных моделей можно охарактеризовать как преимущества их внедрения в систему высшего образования. Они сокращают затраты времени и позволяют уделять большее внимание научной работе и эффективному обучению сложным понятиям и концепциям.

Однако у широкого применения нейросетей в заведениях высшего образования есть и значительные риски. Несмотря на активное развитие ИИ-технологий, для генеративных моделей свойственны так называемые «галлюцинации». Под ними понимаются уверенные реакции системы искусственного интеллекта, не соответствующие исходным данным, либо вымышленные ответы модели. Результаты генерации требуют дополнительной проверки квалифицированным преподавателем, что может привести не к экономии времени, а, напротив, дополнительным затратам на верификацию данных.

Н.И. Алмазова и Л.П. Халяпина пишут о рисках использования ИИ в контексте развития когнитивной деятельности студентов и аспирантов и отмечают, что «автоматическое извлечение из научных статей ключевых терминов, персональных данных авторов, сопоставление результатов разных исследований и объединение данных из различных источников значительно экономит время, но ограничивает использование естественного интеллекта, естественных мыслительных действий, связанных, прежде всего, с анализом, критическим осмыслением информации, выполнением собственных умозаключений» [1].

В контексте темы примечательны результаты исследования Массачусетского технологического университета, который исследовал влияние нейросетевой модели ChatGPT на мозговую деятельность студентов. Обучающиеся были специально разделены на три группы: первая группа использовала только ИИ-модель ChatGPT, вторая группа искала информацию в интернете посредством Google, а третья использовала в работе только уже накопленные знания, не прибегая к внешним источникам. Для замера активности мозга применялась электроэнцефалография, проверка опытными преподавателями и анализ с помощью обработки естественного языка.

Результаты исследования и их обсуждение Третья группа, использующая только возможности своего мозга, показала наибольшую мозговую активность. Студенты, прибегающие к помощи поисковиков, продемонстрировали средний результат. А группа, работавшая с результатами генерации ChatGPT, показала наиболее слабые нейронные сети. Итоги эксперимента позволили выдвинуть теорию, что активное использование нейросетевых технологий не способствуют развитию когнитивных способностей студентов, в частности, если работа с ИИ-моделью проводится бегло, без

осмысления результатов генерации. В таком случае обучающиеся не накапливают полученные от нейросети знания и лишь переносят мыслительную нагрузку со своего мозга на ИИ. Также в эссе, которая писала третья группа, прослеживался схожий синтаксис, свойственный генеративным моделям.

Другой риск использования нейросетей в научной деятельности заключается в сложности с проверкой студенческих работ и исследований. Об этом пишут Л.Е. Осипенко и А.В. Коротков: «Учитывая экспоненциальную скорость развития и усложнения больших языковых моделей, используемых в нейросетевой генерации текстов, уже в ближайшем будущем следует ожидать отсутствие каких-либо достоверных возможностей определения происхождения искусственно сгенерированного текста» [3]. Авторы делают акцент на вспомогательной роли нейросетей и повторяют тезис о негативном влиянии ИИ-инструментов на когнитивные способности обучающихся.

Генеративные модели вступают в аксиологический конфликт с основной целью системы образования – формированием профессионально и социально компетентной личности, способной к творчеству и самоопределению в условиях меняющегося мира. Однако многие исследователи отмечают, что основные риски применения ИИ-технологий в сфере высшего образования лежат не в природе искусственного интеллекта, а в формате его практического использования. Следовательно, вышеупомянутые недостатки генеративных моделей возможно минимизировать за счет выработки эффективного подхода к их применению в образовании.

Н.В. Сущева и М.В. Русинов предлагают адаптировать для этой задачи подход «комплаенс». Они отмечают, что «проактивное управления на основе методологии комплаенса, позволит снизить риски внедрения ТИИ в деятельность вузов и эффективно адаптироваться к вызовам технологического развития. Вузы должны быть открыты к внедрению технологий ИИ и включать их использование в качестве дополнительного инструмента педагога и обучающегося в научно-образовательный процесс» [5]. Однако в научной среде нет консенсуса касаемо того, как правильно внедрять нейросети в образовательных процесс высших учебных заведений.

Выводы. Таким образом, на основании изученных материалов, укажем, что существуют положительные и отрицательные перспективы интеграции нейросетей в структуру высшего образования, а также возможные способы оптимизации этого процесса. Так, ИИ-модели продолжают активно развиваться, становясь полноценной частью как повседневной жизни, так и образовательного процесса. Нейросети с разной степенью эффективности могут использовать все его участники: от обучающихся до административного персонала высшего учебного заведения. ИИ-инструменты помогают студентам собирать и структурировать большие объемы данных, визуализировать их в графиках и иллюстрациях, тестировать научные гипотезы и проверять работы на логические и другие неточности. Также нейросети способны помочь преподавателям оптимизировать учебный процесс: подавать сложный материал через мультимедийные форматы, корректировать программу исходя из уровня

подготовки студентов, упростить работу с отчетностью и качественнее проверять учебные работы.

Вместе с тем использование ИИ-технологий в образовании сопряжено с рисками. Частое применение нейросетей без осмысления процесса и результата генерации негативно влияет на когнитивные способности студентов, что противоречит основной задаче системы образования. Также обращение к нейросетям в работе с исследованиями и студенческими работами может привести к злоупотреблению генерацией. А постоянное улучшение языковых моделей делает проверку таких работ технически сложной задачей и требует дополнительных временных ресурсов со стороны преподавательского состава. Однако, негативные аспекты ИИ возможно минимизировать за счет выработки четкого алгоритма взаимодействия внутри системы образования.

Список литературы

1. Алмазова, Н.И. Когнитивно-деятельностные аспекты использования нейросетей в высшем образовании / Н.И. Алмазова, Л.П. Халяпина // Вестник Томского государственного ун-та. – 2025. – №5 (21). – С. 194-201.

2. Канатьев, П.В. Применение нейросетей в образовательном процессе среднего и высшего профессионального образования / П.В. Канатьев, О.Н. Филатова, С.А. Зиновьева // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 84-4. – С. 67-69.

3. Осипенко, Л.Е. Текстовые генеративные нейросети в исследовательской деятельности студентов / Л.Е. Осипенко, А.В. Коротков // Мир науки, культуры, образования. – 2024. – № 4 (107). – С. 90-93.

4. Сережкина, А.Е. Внедрение искусственного интеллекта в практику высшей школы / А.Е. Сережкина // Primo aspectu. – 2024. – № 3 (59). – С. 65–70.

5. Сущева, Н.В. Риск-ориентированный подход к регулированию технологий искусственного интеллекта в организациях науки и высшего образования / Н.В. Сущева, М.В. Русинов // Технико-технологические проблемы сервиса. – 2024. – № 4 (70). – С. 66-73.

УДК 796.015:004

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Кочеткова Д.А., Санникова Л.Г.
Гатчинский государственный университет,
Гатчина, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается проблема оптимизации спортивной подготовки через внедрение цифровых технологий контроля физической нагрузки. Анализируется современный рынок носимых устройств (фитнес-браслеты, умные часы, нагрудные пульсометры) и программных решений для мониторинга тренировочного процесса. Обосновывается, что цифровизация контроля позволяет перейти от субъективных оценок состояния спортсмена к объективным количественным показателям, повышая эффективность и безопасность тренировок. Представлены результаты анализа эффективности применения цифровых средств контроля в практике спортивной подготовки.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, спортивная подготовка, контроль физической нагрузки, носимые устройства, мониторинг тренировочного процесса, оптимизация тренировок.*

Введение. Современная спортивная подготовка представляет собой сложную систематическую деятельность, направленную на развитие физических качеств, совершенствование технических навыков и достижение высоких спортивных результатов. На протяжении многих десятилетий эффективность тренировок во многом зависела от опыта тренера и субъективных ощущений спортсмена. Однако стремительное развитие информационных технологий в XXI веке привело к значительным изменениям в сфере физической культуры и спорта.

Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения объективности контроля тренировочного процесса, индивидуализации нагрузок и профилактики переутомления и травматизма. Цифровые технологии предоставляют уникальную возможность получать объективную информацию о работе организма в режиме реального времени, анализировать большие массивы данных и принимать обоснованные решения при составлении тренировочных планов [1].

Методы исследования. В работе использованы методы теоретического анализа научно-методической литературы по проблеме цифровизации спортивной подготовки, обобщение практического опыта применения цифровых устройств контроля физической нагрузки, а также анализ данных, полученных в ходе тестирования различных средств мониторинга (фитнес-браслетов, нагрудных пульсометров, мобильных приложений). Исследование опирается на работы отечественных и зарубежных авторов в области спортивной метрологии, биомеханики и цифровых технологий [4].

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования выявлено, что современный рынок цифровых средств контроля физической нагрузки представлен широким спектром устройств и программных решений, которые можно классифицировать по уровню доступности и функциональным возможностям.

Наиболее массовым сегментом являются фитнес-браслеты – доступные устройства для мониторинга физической активности. Они фиксируют количество шагов, пройденное расстояние, уровень физической нагрузки, расход калорий и продолжительность сна. Такие устройства помогают пользователям оценивать повседневную активность и поддерживать необходимый уровень двигательной нагрузки, что особенно актуально для студентов и любителей спорта [2].

Более функциональными являются умные часы, оснащенные GPS-модулями, датчиками сердечного ритма, акселерометрами и другими сенсорами. С их помощью можно определять скорость, темп бега, пройденную дистанцию, пульс, уровень кислорода в крови, а также анализировать качество сна и восстановления. Полученные данные позволяют оценивать эффективность тренировок и своевременно корректировать нагрузку.

Для профессионального спорта предназначены высокоточные сенсоры и измерительные комплексы: нагрудные пульсометры, датчики мощности, системы отслеживания движений и биомеханические анализаторы. В велосипедном спорте широко применяются измерители мощности, позволяющие определять фактическую работу спортсмена. В игровых видах спорта используются GPS-датчики, фиксирующие скорость перемещения игроков, количество ускорений и общий объѐм нагрузки.

Анализ практики применения цифровых технологий в различных видах спорта показывает их высокую эффективность. В футболе системы отслеживания перемещений игроков позволяют анализировать тактические схемы и физическую нагрузку каждого спортсмена. В плавании специальные датчики фиксируют частоту гребков и скорость прохождения дистанции. В лѐгкой атлетике применяются GPS-трекеры и биомеханические системы анализа движений [5].

Важным компонентом цифрового контроля является использование мобильных приложений, которые формируют персональный профиль пользователя на основе его возраста, пола, веса, роста и уровня физической подготовки. Система автоматически адаптирует тренировочную программу под поставленные цели: снижение веса, набор мышечной массы, повышение выносливости или развитие силы. Визуализация результатов в виде графиков и статистических отчѐтов способствует повышению мотивации и дисциплины [3].

Особого внимания заслуживает внедрение цифровых технологий в систему самоконтроля студентов, занимающихся физической культурой. Дневник самоконтроля, который традиционно вѐлся на бумажных носителях, в настоящее время трансформируется в электронные формы, доступные через мобильные

приложения. Это позволяет занимающимся лучше познавать себя, своевременно замечать признаки утомления и предупреждать переутомление.

В ходе исследования также выявлены проблемные аспекты цифровизации спортивной подготовки. Основным ограничением является высокая стоимость профессионального оборудования, что снижает его доступность для массового спорта и учебных заведений. Существует также риск чрезмерной зависимости от технологий, когда спортсмены ориентируются исключительно на показатели приборов и перестают прислушиваться к собственным ощущениям. Возможны технические ошибки измерений, что требует критического подхода к интерпретации данных [5].

Выводы:

1. Цифровые технологии контроля физической нагрузки являются эффективным средством оптимизации спортивной подготовки, обеспечивая переход от субъективной оценки состояния спортсмена к объективным количественным показателям.

2. Применение носимых устройств (фитнес-браслетов, умных часов, нагрудных пульсометров) и специализированного программного обеспечения позволяет индивидуализировать тренировочный процесс, своевременно корректировать нагрузку и предотвращать переутомление.

3. Интеграция цифровых технологий в систему физического воспитания студентов способствует формированию навыков самоконтроля, повышению мотивации к занятиям и осознанному отношению к здоровью.

4. Для дальнейшего развития направления необходимы: снижение стоимости профессионального оборудования, разработка доступных образовательных программ по использованию цифровых технологий в спорте, а также совершенствование методик анализа данных с применением искусственного интеллекта.

Перспективными направлениями развития являются создание интеллектуальных систем на основе машинного обучения для автоматического формирования тренировочных программ, использование технологий виртуальной и дополненной реальности для моделирования соревновательных ситуаций, а также разработка платформ для дистанционного мониторинга состояния спортсменов.

Список литературы

1. Кабанов С. А., Исаев А. П., Мишаров Н. З. Информационные педагогические технологии в системе физкультурного образования и спорта. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ. – 2000. – 251 с. – ISBN 5-89879-015-2.

2. Cai J., Ma C. B., Bai J., Bo X., Zhou M. A multimodal stretchable bioelectronic system for simultaneous monitoring of skeletal-muscular and metabolic biomarkers // Biosensors and Bioelectronics. – 2026. – Vol. 268. – P. 117-125. – DOI: 10.1016/j.bios.2026.116106.

3. Низаметдинова З. Х., Матвеев А. Е. Цифровые технологии в спорте: монография. – Москва : Русайнс, 2023. – 185 с. – ISBN 978-5-466-04321-8.

4. Глобенко Д. П., Савкина Н. В. Современные информационные методы контроля по предмету физическая культура в вузах // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2022. – № 2. – С. 17-24. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-informatsionnye-metody-kontrolya-po-predmetu-fizicheskaya-kultura-v-vuzah (дата обращения: 05.08.2026).

5. Ковалев Н. М. Использование цифровых технологий в тренировочном процессе // Молодой ученый. – 2026. – № 23 (626). – С. 201-203. – URL: https://moluch.ru/archive/626/137842/ (дата обращения: 05.08.2026).

УДК 656.09; 378.1

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОЕКТА УКРУПНЕННОЙ ГРУППЫ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ В РАМКАХ ОТКРЫТИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЕРВИСА В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ

Кошелева Т.Н.[1 2], Отверченко Л.Ф.[1],
[1] СПбГУ ГА им. Главного маршала авиации А.А. Новикова,
СПбУТУиЭ,
Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация**. В статье рассмотрены важные вопросы разработки подходов к формированию проекта укрупненной группы специальностей высшего образования в цифровой образовательной среде (разработка этапов формирования проекта в укрупненной группе, разработку концепции и уточнение методов исследования в цифровой образовательной среде), в рамках открытия специализации образовательной программы 06.08 «Организация сервиса в сфере транспорта», с квалификацией «Специалист по сервису» со сроком обучения 4 года, которая может войти в специальность 06 «Организация перевозок и управление движением» в условиях выстраивания цифровой образовательной среды.*

***Ключевые слова**: укрупненная группа специальностей, подходы к формированию проекта, организация сервиса, транспортная сфера, образовательная программа, цифровая образовательная среда, открытие специализации.*

Введение. Открытие специализации образовательной программы по организации сервиса в транспортной сфере в условиях выстраивания цифровой образовательной среды предполагает разработку и формирование проекта в укрупненной группе «Транспортные системы» ряда специальностей высшего или среднего профессионального образования, которые должны и могут отражать процесс цифровой трансформации образовательной среды как условия развития современного образовательного процесса в области организации сервисного обслуживания в транспортном пространстве, что и определило актуальность предлагаемой статьи.

Организация и методы исследования. Открытие специализации образовательной программы по организации сервиса в транспортной сфере в условиях выстраивания цифровой образовательной среды в рамках проведение подготовительной разработки и обоснования значимости предлагаемой специализации требует определиться с этапами формирования проекта в укрупненной группе «Транспортные системы» (анализ ситуации (опыт реализации образовательного процесса и имеющаяся учебная и учебно-методическая база), разработку концепции (определение общих характеристик, производственной базы и взаимосвязей с представителями отрасли, определение профессиональных компетенций опираясь на уже применяемые сегодня профессиональные стандарты и т.д.), реализацию, контроль и оценку

результатов) и методами исследования в цифровой образовательной среде (теоретические, количественные и качественные, в том числе анализ, синтез, моделирование и др.).

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно Перечню поручений по итогам совместного расширенного заседания президиума Госсовета и Совета по науке и образованию, утверждѐнного Президентом Российской Федерации 28.03.2020 №Пр-589, п.1 ж: «принять меры по расширению автономии образовательных организаций высшего образования и сокращению избыточного государственного регулирования образовательной деятельности», что является достаточно актуальным и значимым и в настоящее время, тем более в рамках подготовки проекта укрупненной группы специальностей высшего образования в цифровой образовательной среде» [1]. Согласно данному пункту, предлагалось [2]:

– обеспечение пересмотра перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования, номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются учѐные степени, а также укрупнить эти группы специальностей и создать условия для подготовки кадров с высшим образованием и проведению научных исследований на междисциплинарной основе, учитывая также необходимость в сохранении особенностей подготовки кадров по программам специалитета и бакалавриата для отдельных отраслей экономики;

– обеспечение предоставления организациям, осуществляющим образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, права самостоятельно формировать профили образования внутри специальностей и направлений подготовки высшего образования в целях обеспечения подготовки кадров для новых и перспективных областей профессиональной деятельности, включая и специализацию 06.08 «Организация сервиса в сфере транспорта», квалификацию «Специалист по сервису», которую предлагается включить в специальность 06 «Организация перевозок и управление движением».

Специализация 06.08 «Организация сервиса в сфере транспорта», квалификация «Специалист по сервису» со сроком обучения 4 года входит в специальность 06 «Организация перевозок и управление движением», в связи с тем, что они объединены следующими общими характеристиками:

1. объектами изучения выступают все виды транспорта (автомобили, поезда, морские и речные суда, воздушные суда);

2. предметное поле, охватывающее формируемую специализацию по организации сервисного обслуживания, является организация и управление перевозками в транспортной сфере;

3. единый научный язык представлен формирующимся в настоящее время тезаурусом в формате единой транспортной науки;

4. среди методов исследования, в данном формате, целесообразно выделить – общенаучные и социально-экономические методы;

5. также присутствует близость профессиональных задач и сфер деятельности выпускников специальности 06 «Организация перевозок и управление движением» к аккредитованной в настоящее время образовательной программе высшего образования по направлению обучения 43.03.01 «Сервис и туризм» и по профилю «Сервис в сфере транспорта», среди которых целесообразно выделить – организация, управление и обслуживание перевозок всеми видами транспорта.

Учебно-методологической, научно-исследовательской и организационно-практической базой по формированию компетентностной модели обучающихся по предлагаемой специализации 06.08 «Организация сервиса в сфере транспорта» в Санкт-Петербургском университете гражданской авиации им. А.А. Новикова, который в прошлом году отметил своѐ 70-летие, выступают научно-педагогический и организационный опыт реализации образовательного процесса подготовки специалистов в сфере сервисной деятельности на транспорте в течение более 26 лет – образовательная программа высшего образования «Производственный сервис» (специалитет очной и заочной формы обучения) была открыта в ФГБОУ СПбГУ ГА им. А.А. Новикова в 1999 г. и потом были аккредитованы последовательно образовательные программы высшего образования «Сервис в сфере воздушного транспорта» (в 2011-2021 гг.) и «Сервис в сфере транспорта» (с 2022 г. по настоящее время) (бакалавриат очной и заочной формы обучения).

С 2013 г. по комплексу проблем в сфере организации сервиса на транспорте преподавателями кафедры, где реализуется образовательная программа по сервису на транспорте в настоящее время и на которой планируется реализация специализации 06.08 «Организация сервиса в сфере транспорта» было опубликовано более 350 научных и научно-исследовательских работ, издано около 200 учебных и учебно-методических работ, а также организовано и проведено 10 научно-практических общероссийских конференций.

На сегодняшний день выстроена эффективная система взаимодействия с работодателями – организациями сферы сервиса на транспорте регионального и общероссийского уровня. Работодатели включены в образовательный процесс практической подготовки обучающихся. Они активно осуществляют методическую поддержку, обеспечивают базы практик, на регулярной основе принимают участие в разработке, совершенствовании и рецензировании образовательных программ высшего образования в сфере сервиса на транспорте. Организациями-работодателями являются: ООО «Воздушные Ворота Северной Столицы», АО «Авиакомпания «Россия», ПАО «Аэрофлот», АО «Ютэйр», а/к «Уральские авиалинии», АО «Пассажирский Порт Санкт-Петербург «Морской фасад», ОАО «РЖД», ООО "Группа компаний ДА", ООО «Сервис 007», ООО "Богемия Авиа", ООО «Аккорд-Карго» и др. Уровень трудоустройства выпускников, трудящихся практически во всех аэропортах Российской Федерации, в российских и зарубежных авиакомпаниях, в транспортно-логистических организациях, в других транспортных

предприятиях, составляет около 100 %. Выпускники занимают широкий спектр руководящих должностей, в том числе, руководителей структурных подразделений российских международных аэропортов (отдел коммерческого обслуживание, VIP-зоны и другие подразделения по обслуживанию пассажиров, служба пассажирских перевозок, служба бронирования билетов и др.).

При формулировании профессиональных компетенций по специализации 06.08 «Организация сервиса в сфере транспорта», квалификация «Специалист по сервису» со сроком обучения 4 года, специальность 06 «Организация перевозок и управление движением» на уровне высшего образования планируется использовать профессиональные стандарты, которые на сегодняшний день утверждены Министерством труда и социальной защиты РФ (профессиональный стандарт 17.072 «Работник по организации обслуживания пассажирских перевозок воздушным транспортом», утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 14 сентября 2022 года № 532н, включающие обобщѐнные трудовые функции руководителя подразделения по организации обслуживания пассажирских перевозок, руководителя службы пассажирских перевозок, начальника службы организации пассажирских перевозок и др. [4]; профессиональный стандарт 17.074 «Специалист по организации деятельности по обслуживанию пассажиров и посетителей в железнодорожном агентстве», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 14 марта 2023 года № 142н, включающие обобщѐнные трудовые функции руководителя производственно-хозяйственной деятельностью железнодорожного агентства и руководителя управления трудовыми ресурсами железнодорожного агентства [5]; профессиональный стандарт 17.062 «Работник по обслуживанию пассажиров на железнодорожном вокзале» (железнодорожном вокзальном комплексе), утверждѐнный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 17 октября 2022 года № 666н, включающие обобщѐнные трудовые функции руководителей подразделений (управляющих) на транспорте) [6]. На основе обобщѐнных трудовых функций этих профессиональных стандартов планируется разработать профессиональные компетенции обучающихся с привлечением ведущих работодателей в сфере сервиса на транспорте.

Выводы. В рамках разработки подходов к формированию проекта укрупненной группы специальностей высшего образования в цифровой образовательной среде (среди которых целесообразно выделить разработку этапов формирования проекта в укрупненной группе, разработку концепции укрупненной группы специальностей высшего образования и уточнение методов исследования в цифровой образовательной среде) в рамках открытия специализации по организации сервиса в транспортной сфере авторы предлагают открытие специализации образовательной программы 06.08 «Организация сервиса в сфере транспорта», с квалификацией «Специалист по сервису» со сроком обучения 4 года, которая предположительно должна входить в специальность 06 «Организация перевозок и управление движением» в условиях выстраивания цифровой образовательной среды, которая должны и

могут отражать процесс цифровой трансформации образовательной среды как условия развития современного образовательного процесса в области организации сервисного обслуживания в транспортном пространстве.

Список литературы

1. Перечень поручений по итогам совместного расширенного заседания президиума Госсовета и Совета по науке и образованию (утв. Президентом РФ 28.03.2020 N Пр-589) // Sudact.ru – URL : https://sudact.ru/law/perechen-porucheniipo-itogam-sovmestnogo-rasshirennogo-zasedaniia/?ysclid=mqdrq49i4e594983728 (дата обращения: 14.06.2026).

2. Кошелева, Т.Н. Направления трансформации восприятия модифицированного образовательного процесса участниками рынка труда сферы сервисного обслуживания на транспорте//Т.Н. Кошелева// В сборнике: Актуальные вопросы публичного управления, экономики, права в современных геополитических условиях. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Киров. –2024. – С. 381-383.

3. Отверченко, Л. Ф. Направления трансформации элементов образовательной инфраструктуры в условиях обеспечения занятости на рынке труда сервисного обслуживания в транспортной сфере// Л. Ф. Отверченко, Т. Н. Кошелева// Экономика труда. – 2023. – Т. 10. № 8. – С. 1253-1268.

4. Приказ Минтруда РФ от 14.09.2022 № 532Н //normativ.kontur.ru – URL : https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=436060&ysclid=mqdwdw3qw7740146225 (дата обращения: 14.06.2026).

5. Приказ Минтруда РФ от 14.03.2023 N 142Н// normativ.kontur.ru – URL : https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=446759&ysclid=mqdwmi9akf281850593 (дата обращения: 14.06.2026).

6. Приказ Минтруда РФ от 17.10.2022 N 666Н// normativ.kontur.ru – URL : https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=440622&ysclid=mqdwp7mavp118801465 (дата обращения: 14.06.2026).

УДК 004.6

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ФЕДЕРАЦИИ СПОРТИВНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Крутиков А.К., Балахнина Е.Е.
Вятский государственный университет,
Киров, Россия

Аннотация. *Статья посвящена разработке информационной системы для автоматизации управления региональным отделением Федерации спортивного программирования на примере Кировской области. Актуальность работы обусловлена активным развитием инновационных видов спорта и необходимостью перехода от ручных методов обработки данных к централизованному цифровому учѐту, поскольку существующие решения для традиционных видов спорта неприменимы к специфике спортивного программирования. В работе спроектирована и реализована трѐхуровневая система (React, Node.js, PostgreSQL) с ролевым разграничением для спортсменов, тренеров и администраторов, включающая модули управления пользователями, командами, соревнованиями, автоматического расчѐта рейтингов и генерации отчѐтности. Разработана реляционная база данных из десяти таблиц, приведѐнная к третьей нормальной форме. Результаты исследования демонстрируют, что предложенное решение обеспечивает консолидацию спортивных данных, исключает избыточность и противоречивость информации, автоматизирует расчѐт агрегированных показателей и минимизирует влияние человеческого фактора, позволяя региональному отделению перейти к единому цифровому пространству управления.*

Ключевые слова: *федерация спортивного программирования; инновационные виды спорта; информационная система; региональное отделение; медиа-работа.*

Введение. В последние годы в России наблюдается активный рост интеллектуальных и технологических видов спорта, таких как спортивное программирование, киберспорт и фиджитал-дисциплины, где успех определяется не физической формой, а уровнем цифровой грамотности, способностью быстро решать сложные задачи и командной работой, что напрямую отвечает запросам цифровой экономики и рынка труда, превращая эти соревнования в эффективный инструмент подготовки ИТ-кадров. Спортивное программирование, пройдя путь от студенческих турниров до официального статуса, было признано видом спорта приказом Минспорта № 333 от 12 апреля 2022 года, зарегистрированным в Минюсте 25 мая того же года, после создания профильной федерации 19 октября 2021 года [1].

Спортивное программирование охватывает несколько соревновательных направлений – алгоритмическое программирование, продуктовое программирование (в формате хакатонов), CTF-соревнования по информационной безопасности, а также программирование робототехники и беспилотных авиационных систем, каждое из которых имеет свои правила, критерии оценки и требования к подготовке, причѐм алгоритмическое направление делает акцент на эффективных алгоритмах и вычислительных задачах, продуктовое – на создании готовых решений в сжатые сроки, а CTF – на поиске уязвимостей и киберзащите, что требует системного мониторинга

результатов и сбора статистики; согласно официальным данным Федерации спортивного программирования России, её региональные отделения действуют практически во всех субъектах страны, при этом основная работа по развитию дисциплин ведётся на местах – региональные представительства проводят турниры, организуют тренировки, сотрудничают с учебными заведениями и формируют сборные команды.

Одним из примеров региональной работы является отделение Федерации спортивного программирования по Кировской области, чья деятельность в значительной степени сосредоточена на базе Вятского государственного университета, где сформированы студенческие команды по различным дисциплинам – в продуктовом направлении ключевыми коллективами выступают ProdForge, Binary Beasts и другие группы, в алгоритмическом сегменте лидируют Astroida, Vyatsu Double Team и Ellipsis, а в сфере информационной безопасности выделяется команда 4ip5o3d1 и ряд других университетских сборных, при этом подготовка спортсменов ведётся при участии ВятГУ, Института математики и информационных систем, а также прочих образовательных учреждений региона, и ядром всей этой структуры, центральным звеном которой является сборная ВятГУ, служит региональное отделение ФСП, схематично представленное на рисунке 1 [2].

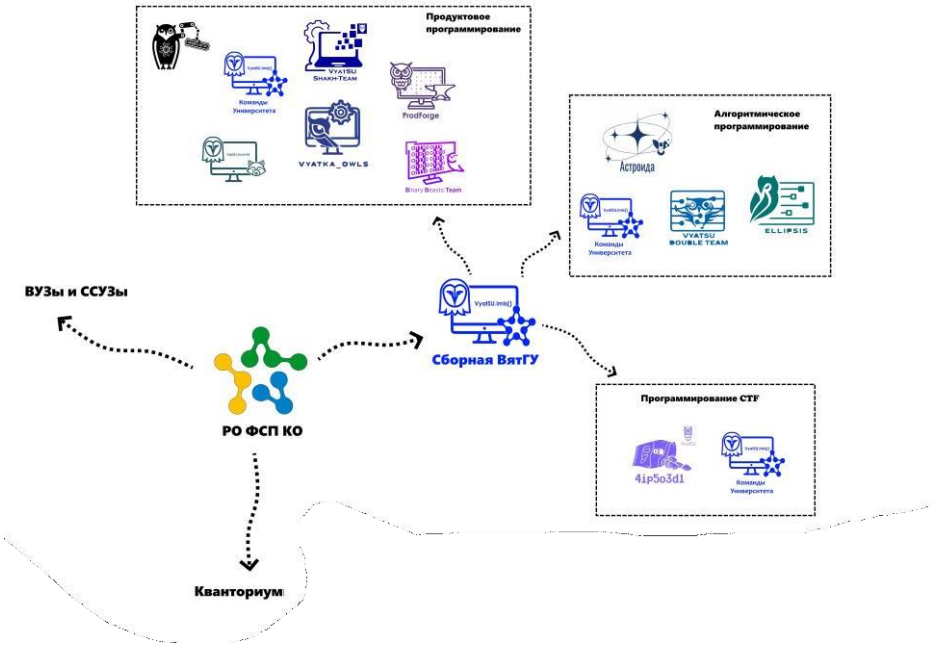


Рисунок 1. Структура регионального отделения федерации спортивного программирования Кировской области

В работе регионального отделения, отдельное структурное подразделение отделения занимается медиа-работой, при этом разрабатываемая информационная система является частью общего медиа-поля федерации. Структурно, это представлено на рисунке 2.

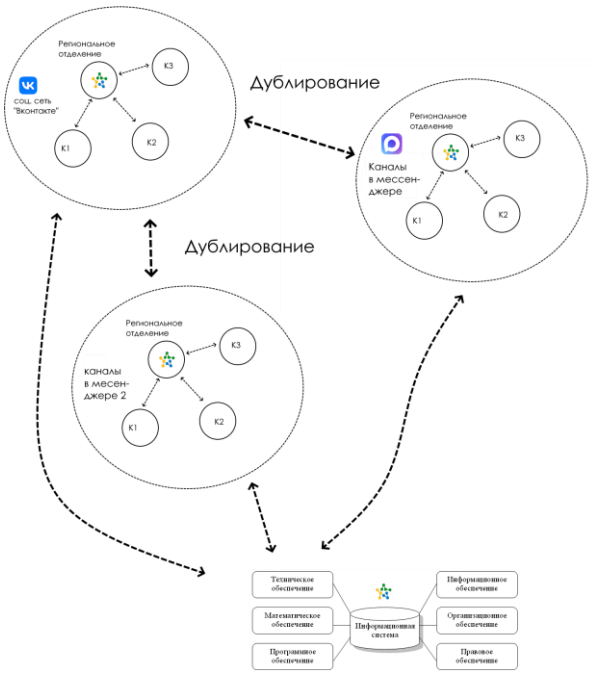


Рисунок 2. Структура медиа ресурсов регионального отделения ФСП по Кировской области

Согласно статье [2], региональные отделения Федерации играют ключевую роль в развитии спортивного программирования и подготовке ИТ-специалистов, служа фундаментом для формирования спортивного сообщества, организации соревнований, тренировок и поддержки команд, однако их повседневная работа сопряжена с активным накоплением разнородной информации об участниках, тренерах, дисциплинах и результатах, которая на практике зачастую разбросана по электронным таблицам, отдельным документам и локальным архивам, что при росте масштабов деятельности приводит к дублированию, затрудняет актуализацию данных, требует обращения к множеству источников для получения сводных отчѐтов, увеличивает временные затраты на обработку и повышает риск ошибок из-за отсутствия единого централизованного хранилища.

Особую сложность представляет хранение данных о соревнованиях, которые регулярно проводятся отделением, но чьи сведения зачастую остаются разрозненными у организаторов, тренеров и капитанов, из-за чего поиск прошлых результатов и подготовка статистики требуют дополнительных усилий; не менее проблематичен учѐт команд, поскольку один спортсмен может выступать в разных коллективах, и без централизованной системы крайне затруднительно отслеживать составы, историю участия и совместные достижения; к тому же ручной расчѐт рейтингов на основе множества турниров, показателей и динамики выступлений отнимает много времени и чреват ошибками, а подготовка сводной отчѐтности для руководства о численности спортсменов, активности и результатах также становится долгой из-за разбросанности информации; вдобавок отсутствие единой платформы не позволяет гибко разграничивать права доступа – спортсменам нужна личная статистика, тренерам – данные по командам, администраторам – управленческие

функции, и использование отдельных таблиц и документов не способно обеспечить такой уровень контроля в полной мере.

Проблема цифровизации управления спортивными организациями активно освещается в научной литературе, и, как показано в работах [3, 4], внедрение специализированных информационных систем способно существенно автоматизировать учѐт спортивных данных, повысить качество аналитической обработки информации и значительно сократить объѐм рутинной ручной работы, причѐм аналогичные подходы уже находят применение в других спортивных федерациях – например, Российская федерация баскетбола использует цифровые инструменты для ведения статистики соревнований и работы с участниками, Федерация бокса России применяет информационные ресурсы для организации деятельности и учѐта спортсменов, а Всероссийская федерация волейбола также опирается на специализированные цифровые сервисы для сопровождения турниров и хранения спортивной информации, и обобщѐнный опыт этих организаций подтверждает, что централизованное хранение данных позволяет повысить качество управления и упростить информационную работу; однако при всѐм этом решения, разработанные для традиционных видов спорта, далеко не всегда оказываются применимы к спортивному программированию, поскольку данная дисциплина обладает уникальной структурой соревнований, особыми принципами формирования команд и специфическими показателями результативности, а существующие на сегодняшний день ресурсы Федерации спортивного программирования России ориентированы преимущественно на общероссийский уровень и решение федеральных задач, тогда как региональная деятельность требует гораздо более детального учѐта данных о спортсменах, командах, дисциплинах и соревнованиях, и значительная часть этих процессов до сих пор остаѐтся вне автоматизации, что подтверждает необходимость разработки специализированных решений именно для регионального уровня.

Организация и методы исследования. Специалисты Вятского Государственного Университета разработали прототип информационной системы.

Спроектирована и реализована информационная система для регионального отделения Федерации спортивного программирования по Кировской области, охватившая полный цикл разработки – от анализа предметной области до программной реализации и тестирования.

На этапе проектирования выбрана трѐхзвенная архитектура «клиент–сервер», разработаны диаграммы вариантов использования, функциональная модель и диаграммы потоков данных, спроектирована реляционная база данных из десяти таблиц, приведѐнная к третьей нормальной форме, описан математический аппарат расчѐта рейтингов на основе набранного балла, занятого места и эффективности решения задач, а также созданы прототипы интерфейсов для трѐх ролей пользователей в Figma; программная реализация выполнена на стеке React и Vite для клиентской части, Node.js с Express для серверной и PostgreSQL для хранения данных, при этом реализованы все основные модули – аутентификация с разграничением ролей, управление пользователями, командами, дисциплинами и соревнованиями, учѐт результатов, автоматический

расчѐт рейтингов и формирование аналитических отчѐтов с экспортом в PDF и Excel.

Проведѐнное функциональное тестирование методом «чѐрного ящика» с 22 тест-кейсами, охватывающими штатные сценарии и граничные случаи, прошло успешно, а выявленные в процессе ошибки интерфейса и валидации были устранены до финальной проверки.

Результаты исследования и их обсуждение. Спроектирована структура информационной системы, представленная на рисунке 3.

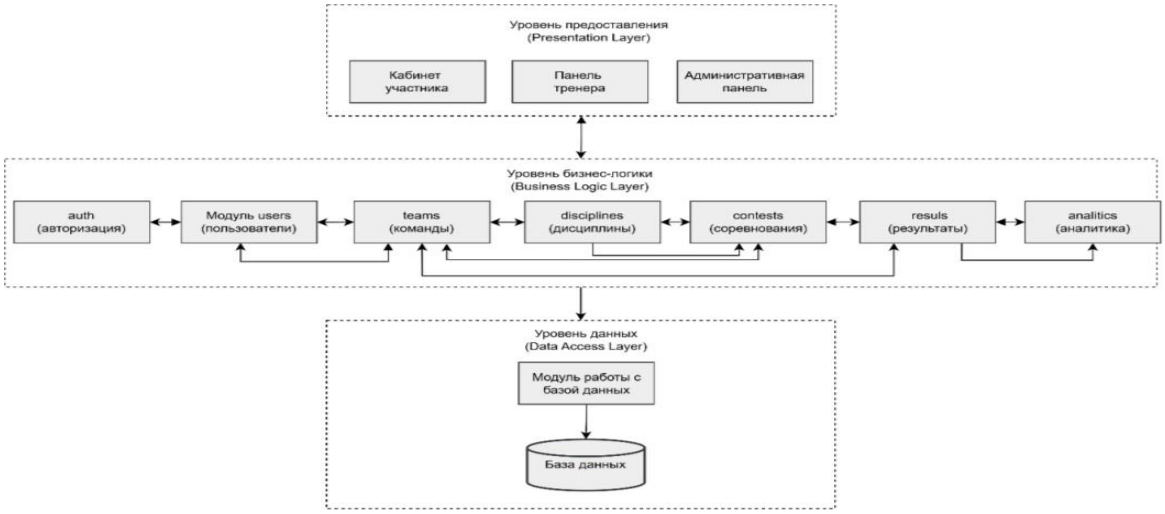


Рисунок 3. Структура информационной системы

Информационная система регионального отделения Федерации спортивного программирования построена на трѐхуровневой архитектуре, чѐтко разделяющей уровень представления, бизнес-логики и хранения данных, при этом каждый уровень отвечает за свой круг задач, взаимодействуя через определѐнные интерфейсы и оставаясь независимым, что позволяет развивать один компонент без серьѐзных изменений в остальных; верхний уровень – клиентская часть, с которой работают пользователи, обеспечивает отображение информации, обработку действий и отправку запросов на сервер, предоставляя через клиентское приложение доступ к личному кабинету, соревнованиям, командам, аналитике и административной панели, причѐм для каждой роли предусмотрен свой набор интерфейсов и пользователь видит только те функции, которые соответствуют его полномочиям; средний уровень – бизнес-логика – содержит основные программные модули, реализующие функциональность системы, обрабатывающие запросы, проверяющие данные, выполняющие бизнес-процессы и организующие взаимодействие с хранилищем, выступая связующим звеном между интерфейсом и базой данных; нижний уровень отвечает за хранение всей информации о пользователях, командах, соревнованиях, дисциплинах спортивного программирования, результатах и аналитических показателях, при этом серверные модули получают доступ к этим данным через специальные механизмы, что позволяет поддерживать целостность и избегать дублирования.

В уровне бизнес-логики выделены модули, каждый из которых отвечает за свою узкую функциональность: модуль auth обеспечивает регистрацию, авторизацию и восстановление доступа; модуль users управляет учѐтными записями и разграничивает три роли (участник, тренер, администратор); модуль teams создаѐт команды и управляет их составом; модуль contests хранит информацию о соревнованиях, сроках и статусах; модуль disciplines ведѐт справочник направлений спортивного программирования; модуль results фиксирует баллы и рейтинговые показатели; модуль analytics обрабатывает накопленные данные для расчѐта рейтингов и статистики; а модуль reports формирует отчѐтные документы в PDF, причѐм все модули тесно взаимодействуют друг с другом, обмениваясь данными, но оставаясь достаточно независимыми для простоты сопровождения и расширения; клиентская часть также разделена по ролям, предоставляя участникам личный кабинет со статистикой, тренерам – аналитические инструменты, а администратору – полное управление пользователями, командами, соревнованиями и дисциплинами, и благодаря такой структуре изменения в одном модуле почти не затрагивают остальные, что упрощает развитие системы и добавление новых компонентов без переработки существующих.

На логическом этапе проектирования структура данных была представлена в виде реляционной модели, предназначенной для последующей физической реализации в PostgreSQL, с чѐтким определением таблиц, полей, типов данных, ключей, ограничений и связей между сущностями; в системе используются таблицы roles, users, disciplines, contests, teams, team_members, contest_participation, results, auth_tokens и activity_log, каждая из которых отражает отдельный объект предметной области и хранит соответствующий набор данных, при этом связь между ролями и пользователями, а также между дисциплинами и соревнованиями построена по принципу «один ко многим», тогда как командная структура и участие в соревнованиях реализованы через таблицы-связки team_members и contest_participation, обеспечивающие отношение «многие ко многим» между пользователями и командами, а также фиксирующие участие команд или отдельных спортсменов в конкретных турнирах, причѐм таблица results связана с contest_participation в формате «один к одному» через уникальный ключ, что исключает дублирование записей и упрощает аналитику; для обеспечения целостности данных поле email в таблице пользователей объявлено уникальным, на внешние ключи созданы индексы для ускорения аналитических запросов, а также настроены каскадные правила обновления и удаления, предотвращающие появление «висячих» ссылок, при этом справочные таблицы roles и disciplines вынесены отдельно и рассчитаны на расширение без изменения основной логики, а сервисные таблицы auth_tokens и activity_log, хотя и не отражены в упрощѐнной модели, служат для хранения токенов авторизации и восстановления доступа, а также для логирования действий пользователей в целях администрирования и контроля. Структура базы данных приведена на рисунке 4.

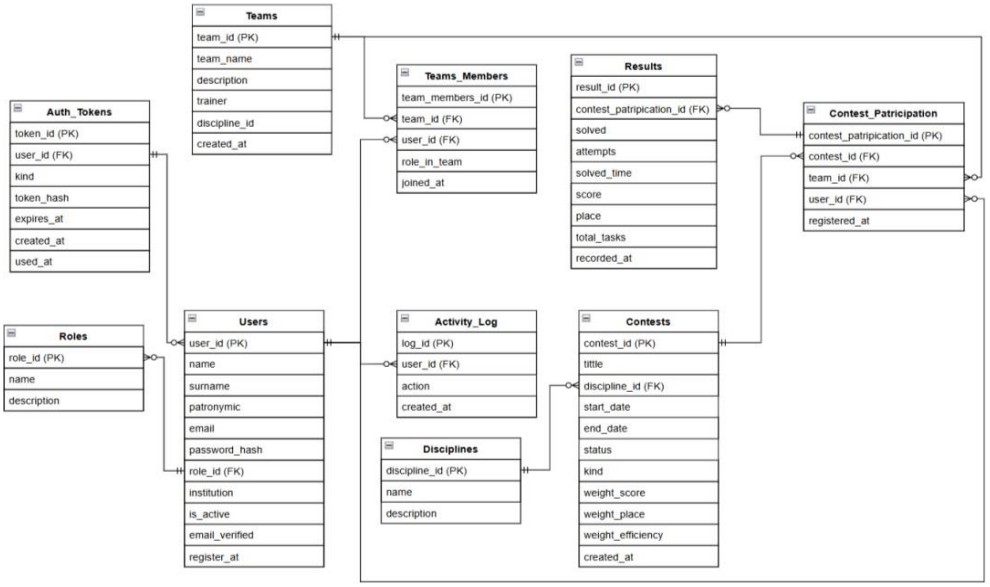


Рисунок 4. Структура базы данных

Спроектирован интерфейс пользователя и алгоритмы работы системы. Проектирование интерфейса позволило создать единую логику работы для всех пользователей. Система получилась простой и удобной. Навигация интуитивно понятна, а количество лишних кликов сведено к минимуму. У каждой роли – спортсмена, тренера или администратора – есть свой набор инструментов. При этом общий стиль оформления, таблиц и меню везде одинаков. Это ускоряет освоение программы. В итоге интерфейс надежно разделяет права доступа и делает работу с данными федерации быстрой и удобной.

Экранные формы работы системы представлены на рисунках 5-9.

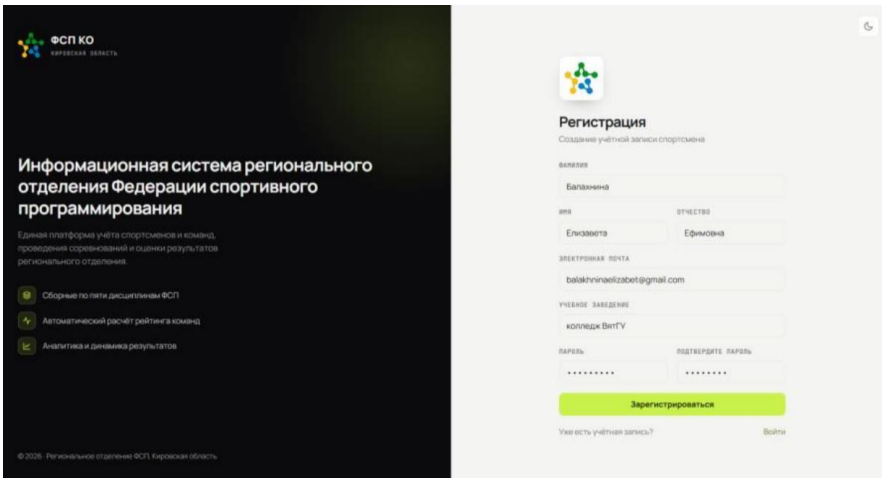


Рисунок 5. Экранная форма

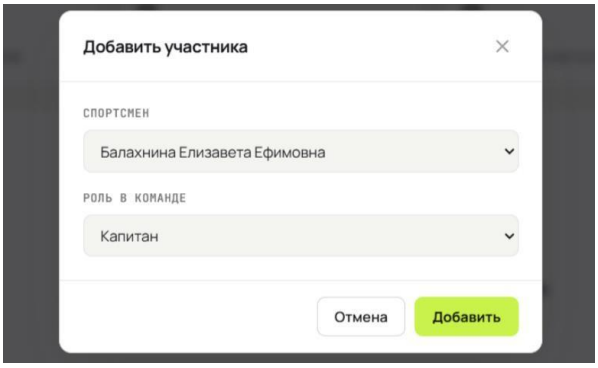


Рисунок 6. Экранная форма

По завершении разработки и функционального тестирования проведена экспериментальная апробация информационной системы регионального отделения Федерации спортивного программирования, целью которой являлась проверка работоспособности всех модулей в условиях, максимально приближенных к реальной эксплуатации, на основе сквозного бизнес-сценария «Создание команды – добавление участников – регистрация на соревнование – внесение результатов». В ходе апробации была развѐрнута тестовая среда с эталонной базой данных, зарегистрированы 15 пользователей с различными ролями (спортсмены, тренер, администратор) с подтверждением электронной почты для проверки механизмов авторизации; затем тренером создана команда с заполнением всех обязательных атрибутов, в состав которой добавлены три спортсмена с назначением ролей, после чего команда успешно зарегистрирована на соревнование через календарь, а на заключительном этапе внесены результаты выступления, что инициировало автоматическое обновление места в протоколе, личных рейтингов спортсменов и формирование итоговой таблицы. По итогам выполнения всех этапов сценария критических ошибок, блокирующих работу системы, не выявлено; полученные результаты подтверждают корректность взаимодействия модулей управления пользователями, командами, соревнованиями, результатами и рейтингами, а также свидетельствуют о готовности системы к промышленному внедрению в деятельность регионального отделения Федерации.

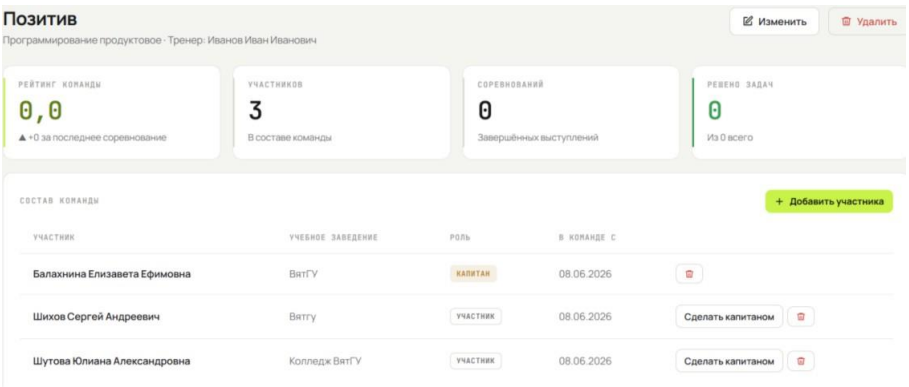


Рисунок 7. Экранная форма

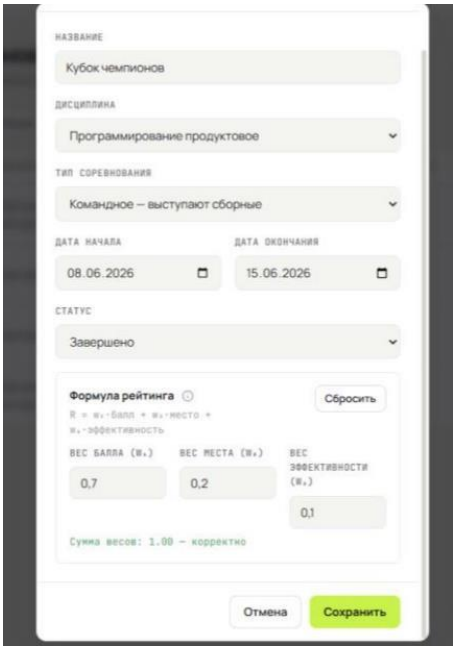


Рисунок 8. Экранная форма

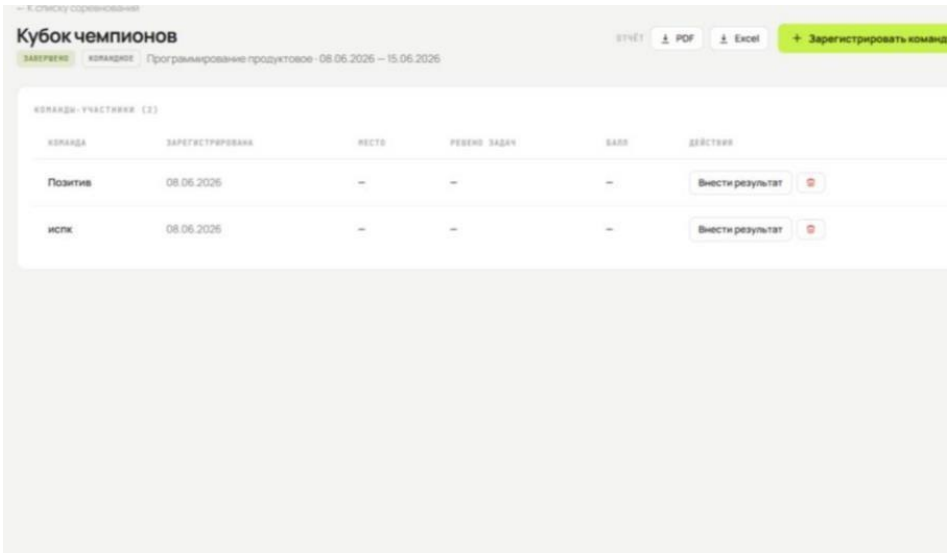


Рисунок 9. Экранная форма

Выводы. Разработанное программное решение кардинально трансформирует рабочие процессы регионального отделения, выводя их из «эпохи Excel» в современное цифровое русло. Сотрудники отделения отказались от хаотичного ведения разрозненных файлов и ручных подсчетов в пользу централизованного цифрового ядра. Теперь вся спортивная информация стекается в общую базу данных, где проходит через этапы систематизации и интеллектуальной автоматической обработки, что позволяет сотрудникам сосредоточиться на аналитике.

Разработанная автоматизированная система обеспечивает переход регионального отделения от децентрализованной разнородной структуры данных (табличные процессоры, ручные вычисления) к единому унифицированному цифровому пространству на основе централизованного репозитория. Система

реализует консолидацию входных спортивных метрик с исключением избыточности и противоречивости, а также включает модуль автоматизированной обработки статистической информации по заданным алгоритмам, что обеспечивает вычисление агрегированных показателей без участия оператора и минимизирует влияние человеческого фактора на итоговые результаты.

Список литературы

1. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 12.04.2022 № 333 «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, вида спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр видов спорта».

2. Крутиков А.К., Сергеева Е.Г. Создание и поддержка деятельности регионального отделения федерации спортивного программирования как инструмент обучения молодых специалистов регионального сегмента инновационных видов спорта // Universum: психология и образование : электрон. научн. журн. – 2025. – 1(139).

3. Сосегова В.А., Крутиков А.К. Разработка информационной системы спортивной федерации с программным модулем планирования тренировочного процесса // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. – 2024. – 10(127).

4. Крутиков А.К., Подковырин В.Д., Чогандарян С.Б. Информационная система проекта «спортивное общество реакция» SMART SPORT & TOURISM: цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием – Казань. – 2022.

УДК 004.6

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ МЕДИА РЕЙТИНГА РЕГИОНАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ ФЕДЕРАЦИЙ

Крутиков А.К., Шутова Ю.А., Шихов С.А., Подковырин В.Д.
Вятский государственный университет,
Киров, Россия

Аннотация. *В статье описывается разработка информационной системы оценки медиарейтинга региональных спортивных федераций, построенной по модульному принципу (сбор данных, обработка, анализ тональности на базе RuBERT и LLaMA, расчѐт рейтинга по взвешенной сумме нормализованных показателей, визуализация) с использованием PostgreSQL, Python (FastAPI) и React. Система автоматизирует мониторинг цифрового следа из соцсетей и новостных порталов, обеспечивая объективное сравнение федераций, генерацию AI-рекомендаций на основе языковых моделей Grok и Meta Llama 3.3, а также формирование аналитической отчѐтности с графиками. Функциональное тестирование подтвердило корректную работу всех компонентов, а внедрение системы позволит сократить ручной труд, гарантировать прозрачность рейтингов и внедрить интеллектуальную поддержку управления медиаактивностью организаций.*

Ключевые слова: *информационной системы; программная система; медиа; спортивная федерация.*

Введение. С позиции системного менеджмента, медиа-деятельность спортивной организации представляет собой критический контур обратной связи в структуре управления брендом, обеспечивающий гомеостаз между внутренней экосистемой (атлеты, тренерский штаб, медицинский департамент) и внешней средой (болельщики, спонсоры, регуляторы). В условиях высококонкурентного рынка спортивных развлечений, медиа выступает в роли когнитивного интерфейса, транслирующего не только протокольные результаты матчей, но и метаданные о тактической подготовке, восстановительных циклах и кадровых изменениях. Это позволяет нивелировать энтропию информационного поля, снижая репутационные риски за счет оперативного крауд-контроля и управляемой нарративной политики, что напрямую коррелирует с ростом нематериальных активов и коэффициентом лояльности аудитории.

С технической точки зрения, современная медиа-работа базируется на мультиплатформенной дистрибуции контента с использованием API-интеграций и адаптивных алгоритмов кодирования (H.265/HEVC) для обеспечения низкой латентности трансляций. Ключевым аспектом является внедрение систем аналитики больших данных (Big Data) и NLP-моделей для семантического анализа пользовательского вовлечения, что позволяет сегментировать ЦА с высокой гранулярностью и осуществлять предиктивную настройку контент-плана. Более того, медиа-архивы служат структурированным хранилищем для компьютерного зрения (CV) и трекинга движений, данные из которых рекурсивно используются для генерации дочернего контента (интерактивная статистика, 3D-повторы), формируя тем самым добавочную стоимость и

создавая новые воронки монетизации через таргетированные рекламные интеграции и OTT-подписки.

С институциональной точки зрения, медиа-работа спортивной федерации является не столько маркетинговым инструментом, сколько базовым элементом административно-регуляторного протокола, обеспечивающего вертикаль управления видом спорта. В отличие от клубных структур, федерация выполняет функцию мета-агрегатора и верификатора контента: ее медиа-департамент разрабатывает и внедряет единые стандарты сбора статистической телеметрии, унифицированные форматы протоколов соревнований и лингвистические глоссарии (терминологические базы) для обязательного использования региональными отделениями и аккредитованными СМИ. Ключевой задачей выступает формирование национальной базы данных спортивных достижений (ранжирование, рекорды, квалификационные нормативы), доступ к которой реализуется через защищенные API-шлюзы для селекционеров, букмекерских контор и государственных ведомств. Параллельно медиа-служба федерации курирует антидопинговую просветительскую кампанию и арбитражные коммуникации со спортивными судами, где точность формулировок и скорость публикации официальных позиций напрямую влияют на исход дисциплинарных разбирательств и соблюдение критериев антидопингового законодательства. Таким образом, медиа-комплекс федерации представляет собой гибридную систему, совмещающую функции криптографически защищенного дата-центра (для сохранения целостности исторических результатов) и проактивного кризис-коммуникационного хаба, который нивелирует информационные асимметрии между спортсменами, тренерскими советами и государственными регуляторами спорта.

С позиций системного анализа и теории организационных иерархий, медиа-работа региональных спортивных федераций сталкивается с комплексом структурных дисфункций, обусловленных асимметрией ресурсного обеспечения и фрагментацией коммуникационных протоколов. Ключевой проблемой выступает высокий уровень энтропии в потоках верифицированных данных: отсутствие унифицированных цифровых платформ и низкая степень интеграции с национальными спортивными реестрами приводят к множественному задвоению статистических массивов, временным лагам в актуализации результатов (до 48-72 часов) и, как следствие, искажению рейтинговых алгоритмов при формировании сборных команд. Дополнительным дестабилизирующим фактором служит кадровый дефицит в области спортивной журналистики и Data-менеджмента – штатные медиа-специалисты региональных федераций зачастую совмещают функции пресс-атташе, видеографов и администраторов сайтов, что критически снижает пропускную способность каналов обратной связи и исключает возможность внедрения автоматизированных систем контент-анализа (NLP-парсеров для мониторинга упоминаний). Более того, наблюдается цифровой разрыв (digital divide) между центральным аппаратом и отдалѐнными субъектами: ограниченная инфраструктура CDN-сетей и низкая пропускная способность каналов передачи данных препятствуют организации высококачественных OTT-трансляций

региональных турниров, что, в свою очередь, ведѐт к падению коэффициента вовлеченности локальной аудитории и снижению инвестиционной привлекательности для региональных спонсоров из несырьевых секторов экономики. Замыкает круг проблем отсутствие формализованных SLA-соглашений (Service Level Agreement) между региональными федерациями и аккредитованными медиа, из-за чего процедура аккредитации, публикации протоколов и опровержений не регламентирована по времени, создавая благоприятную среду для распространения недостоверных нарративов и осложняя применение штрафных санкций за нарушение медийной этики. Для преодоления данных барьеров необходима имплементация распределѐнных реестров на базе DLT (технологии распределѐнного реестра) для обеспечения криптографической верификации турнирных таблиц и внедрение модульных CMS-систем с низким порогом входа, адаптированных под уровень технической оснащѐнности региональных пресс-центров.

В условиях цифровизации медиарейтинг спортивной федерации, особенно в IT-среде, трансформируется в количественный показатель репутационного влияния, формируемый на основе анализа совокупного цифрового следа (упоминания в соцсетях, СМИ, профессиональных форумах и видеоконтенте). Переход от ручного подсчѐта к автоматизированной data-driven системе, обрабатывающей разнородные данные в режиме, близком к реальному времени, позволяет объективно оценивать эффективность коммуникационных стратегий и принимать взвешенные управленческие решения, что особенно актуально для общественных и государственных организаций, где системный медиаанализ служит фундаментом репутационного менеджмента.

Государственные органы исполнительной власти, включая профильные министерства и ведомства, реализуют системную коммуникационную стратегию, предусматривающую регулярную публикацию аналитических отчѐтов, проведение официальных онлайн-трансляций и поддержание присутствия в социальных сетях, что направлено на повышение институциональной прозрачности и укрепление общественного доверия. В качестве показательного примера выступает Министерство спорта Кировской области, осуществляющее активную информационную политику, в рамках которой освещаются региональные спортивные события, фиксируются достижения атлетов и документируются этапы реализации государственных программ в сфере физической культуры и спорта [2].

На территории Кировской области на регулярной основе проводятся спортивно-массовые мероприятия, сопровождаемые интенсивным медиасопровождением: международные турниры по силовому экстриму «Богатырские игры Вятки» с участием представителей Армении, Беларуси, Казахстана, Узбекистана и Китая, международные соревнования по сквошу, а также событие «Ночь чемпионов IBA», транслировавшееся на федеральных телеканалах «Матч ТВ» и «Матч Боец». В рамках празднования Дня молодѐжи был зафиксирован рекорд России по численности зрительской аудитории на боксѐрском мероприятии – более 80 тысяч человек [3].

Государственные спортивные институции, в числе которых «Росмолодежь» и Министерство спорта Российской Федерации, реализуют активную информационную политику, ориентированную на освещение спортивных достижений, анонсирование проводимых мероприятий и публичное документирование этапов выполнения государственных программ в сфере физической культуры и спорта. На уровне субъектов федерации существенную роль в формировании регионального спортивного нарратива играют ежегодные церемонии награждения, в частности торжественное мероприятие «Звезды Вятского спорта», проводимое в Кировской области уже в 26-й раз и аккумулирующее ведущих атлетов региона, представителей областного руководства, делегатов спортивных федераций и ветеранов спортивного движения. Практическим воплощением методик медийной оценки в регионе выступает конкурс «Спортивное слово», инициированный министерством спорта и туризма Кировской области и нацеленный на выявление наиболее эффективных практик информационного сопровождения спортивной деятельности в сегменте социальных сетей.

Конкурс оценивает не только спортивные достижения, но и медиаприсутствие участников (частота публикаций, вовлечѐнность, качество контента, охват) по четырѐм номинациям, включая добавленную в 2024 году «Лучший новостной». Внедрение информационных систем для медиарейтинга обеспечивает управление субъектами, мониторинг медиаполя, тональный анализ и генерацию отчѐтности, а их преимуществами выступают объективность метрик, оперативная оценка PR-эффективности, раннее обнаружение репутационных рисков и формирование аналитической базы для спонсорских решений, комплектования сборных и персонального продвижения спортсменов.

Анализ существующих решений для мониторинга медиаактивности выявляет значительный разрыв между требованиями региональной федерации по программированию и функционалом коммерческих платформ (Brandwatch, IQBuzz, Sportradar и др.) [1], которые разработаны для универсального бизнеса или традиционных видов спорта и не учитывают специфику IT-сообщества. Отсутствие прямого регионального аналога, однако, с учетом наличия прямого федерального аналога медиарейтинга общероссийских спортивных федераций [4]. К числу ключевых ограничений относятся: отсутствие специализированных метрик (экспертное влияние, цитируемость технических материалов, образовательная активность, связь с соревновательными результатами), фрагментированность источников данных с высокой долей ручного труда, недостаточная гибкость шаблонов отчѐтности, а также высокая стоимость и сложность интеграции enterprise-решений с внутренними информационными системами федерации. Данные обстоятельства подтверждают необходимость разработки собственной информационной системы, адаптированной под специфику федерации по программированию и региональный контекст Кировской области.

Специалистами Вятского Государственного Университета и представителями РО ОФСОО ФСП КО разработана программная система оценки медиа рейтинга региональных спортивных федераций.

Разработка структуры программного обеспечения информационной системы оценки медиарейтинга представляет собой ключевой этап проектирования, на котором определяются логика взаимодействия компонентов, распределение функций между модулями и общие принципы обработки данных. В рамках создаваемой системы предполагается реализация модульного подхода, позволяющего разделить программный комплекс на автономные функциональные блоки, каждый из которых отвечает за строго определѐнный набор задач. Такая стратегия обеспечивает упрощение технического сопровождения, повышает масштабируемость системы и создаѐт возможность наращивания функциональности без необходимости кардинальной переработки уже существующих компонентов. Структура разработанного программного обеспечения приведена на рисунке 1.

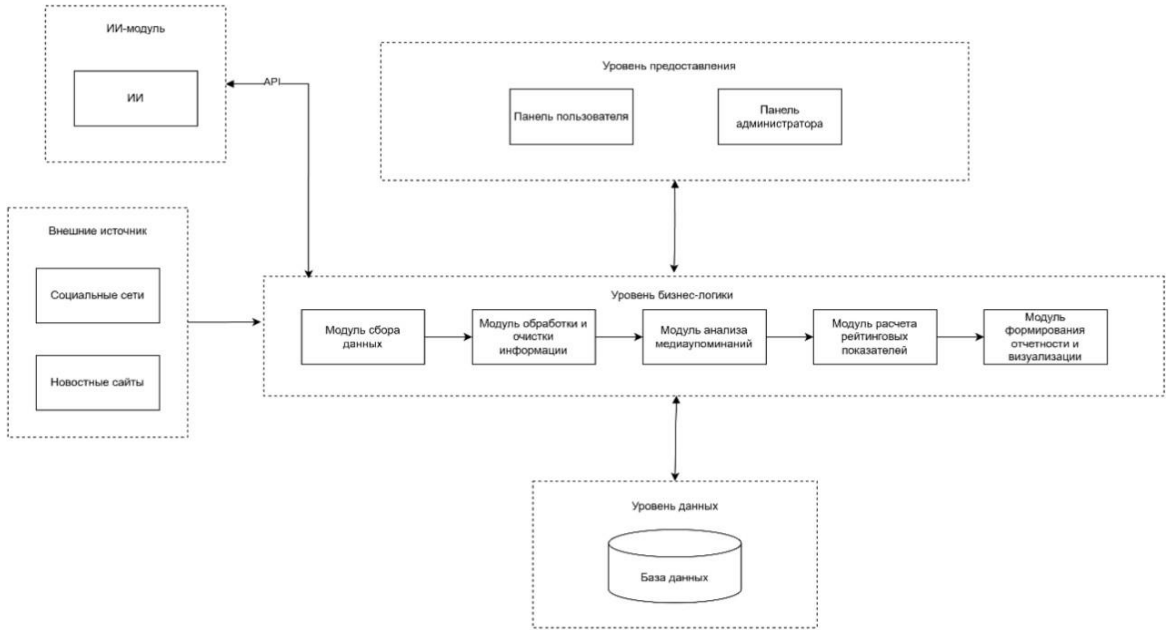


Рисунок 1. Структура программного обеспечения

Структура разрабатываемой информационной системы построена по модульному принципу и включает пять последовательно взаимодействующих блоков: модуль сбора данных из внешних источников (социальные сети, новостные сайты, специализированные платформы), модуль обработки и очистки информации (фильтрация, дедупликация, нормализация разнородных данных), модуль анализа медиаупоминаний с нейросетевым классификатором тональности на базе RuBERT, LLaMA [5], модуль расчѐта рейтинговых показателей на основе математического аппарата (индексы публикационной активности, цитируемости, социальной активности и тональности) и модуль формирования отчѐтности с визуализацией в виде таблиц, графиков и аналитических панелей. Данные проходят последовательный путь от сбора через обработку и анализ к расчѐту рейтинга и визуализации, что обеспечивает прозрачность процессов, упрощает отладку компонентов и создаѐт основу для масштабирования без переработки существующих модулей.

Проектирование базы данных информационной системы оценки медиарейтинга выполнено на основе реляционной модели с приведением к третьей нормальной форме (3НФ), что обеспечивает устранение дублирования, согласованность и целостность данных. Структура включает взаимосвязанные таблицы: federations (основные сведения об организациях), metrics (статистические показатели медиаактивности), metric_columns (настройки доступных метрик), subscriber_snapshots (исторические снимки аудитории), links (внешние ресурсы), app_settings (конфигурация приложения) и llm_config (параметры интеллектуального модуля). Связи реализованы через внешние ключи, что упрощает выполнение аналитических запросов, расчѐт рейтингов и обеспечивает масштабируемость – добавление новых таблиц и метрик возможно без нарушения существующей структуры, а поддержка транзакций гарантирует надѐжность при обновлении данных. ER-диаграмма приведена на рисунке 2.

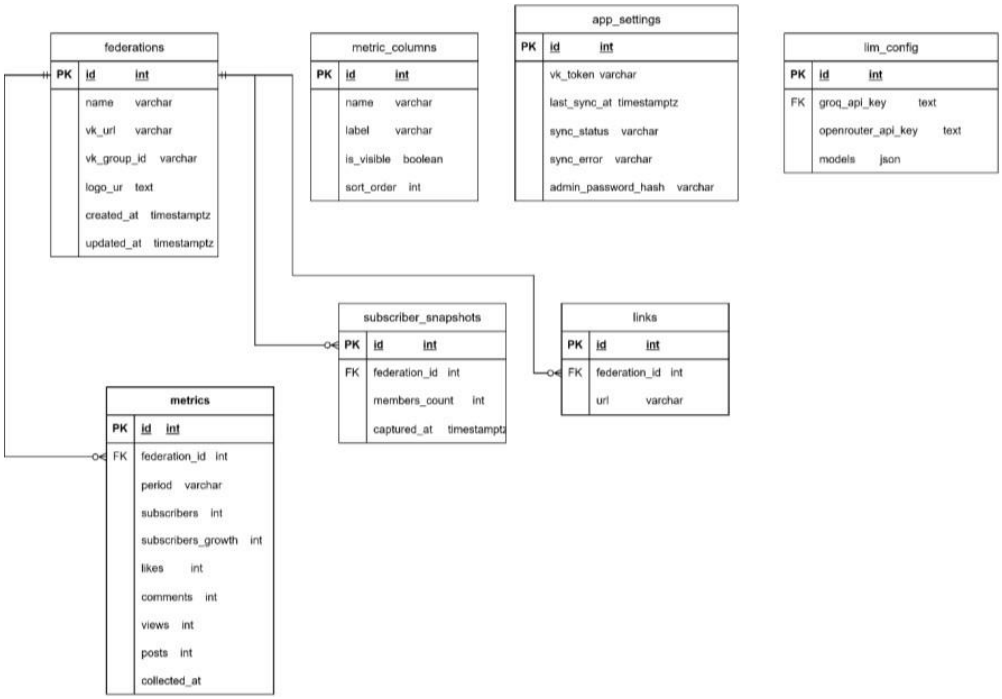


Рисунок 2. ER-диаграмма

Математический аппарат системы оценки медиарейтинга базируется на нормализации первичных показателей (прирост подписчиков, лайки, комментарии, просмотры) по формуле $X_{norm} = X_i / X_{max}$ с последующим расчѐтом взвешенной суммы $R = w_1S + w_2L + w_3C + w_4V$, где весовые коэффициенты настраиваются администратором под цели анализа. Дополнительно вычисляются динамика изменения рейтинга $\Delta R = R_t - R_{t-1}$ для оценки трендов и коэффициент вовлечѐнности $E = (L + C) / V \cdot 100\%$, характеризующий качество взаимодействия аудитории с контентом. Данный подход обеспечивает объективное сравнение федераций, автоматизацию расчѐтов и адаптивность системы под различные аналитические сценарии.

Система разработана с применением следующих технологических средств: реляционная СУБД PostgreSQL (обеспечивает целостность данных, поддержку ACID-транзакций и сложных аналитических запросов с оконными функциями и CTE); среда разработки Visual Studio Code (лѐгкая, кроссплатформенная, с обширной экосистемой расширений для Python, React и SQL, а также встроенной поддержкой Git); языковые модели Grok (для анализа тональности публикаций и генерации рекомендаций в реальном времени) и Meta Llama 3.3 (локальная модель для обработки больших текстовых массивов, генерации аналитических выводов и обеспечения автономной работы интеллектуального модуля).

Экранные формы работы системы приведены на рисунках 3-6.

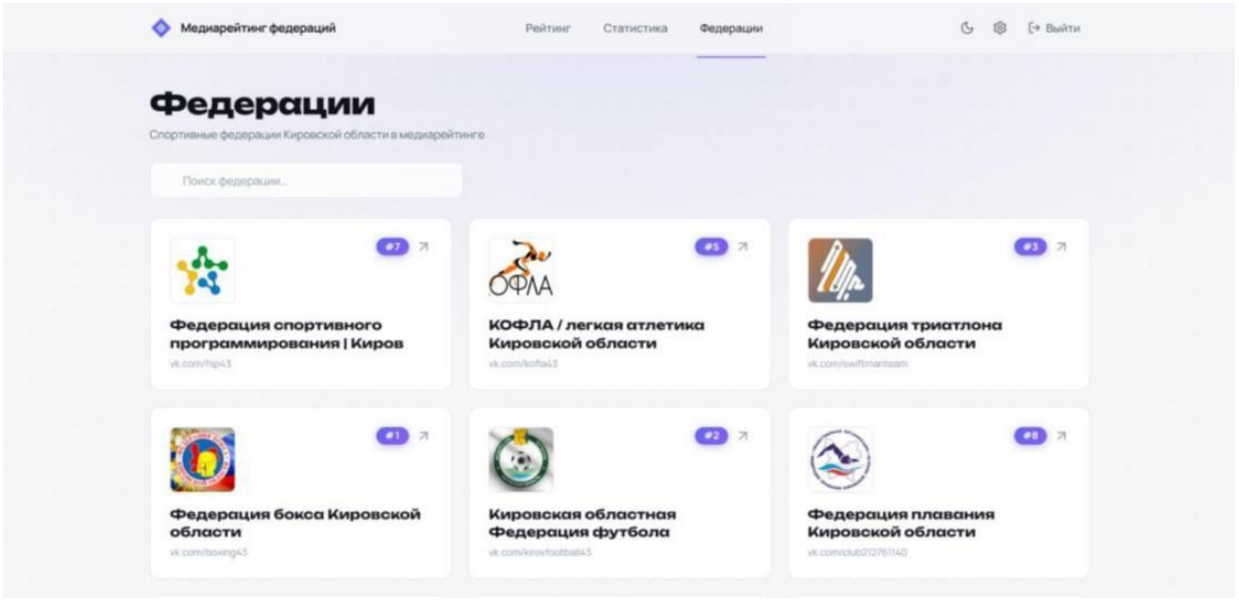


Рисунок 3. Экранная форма

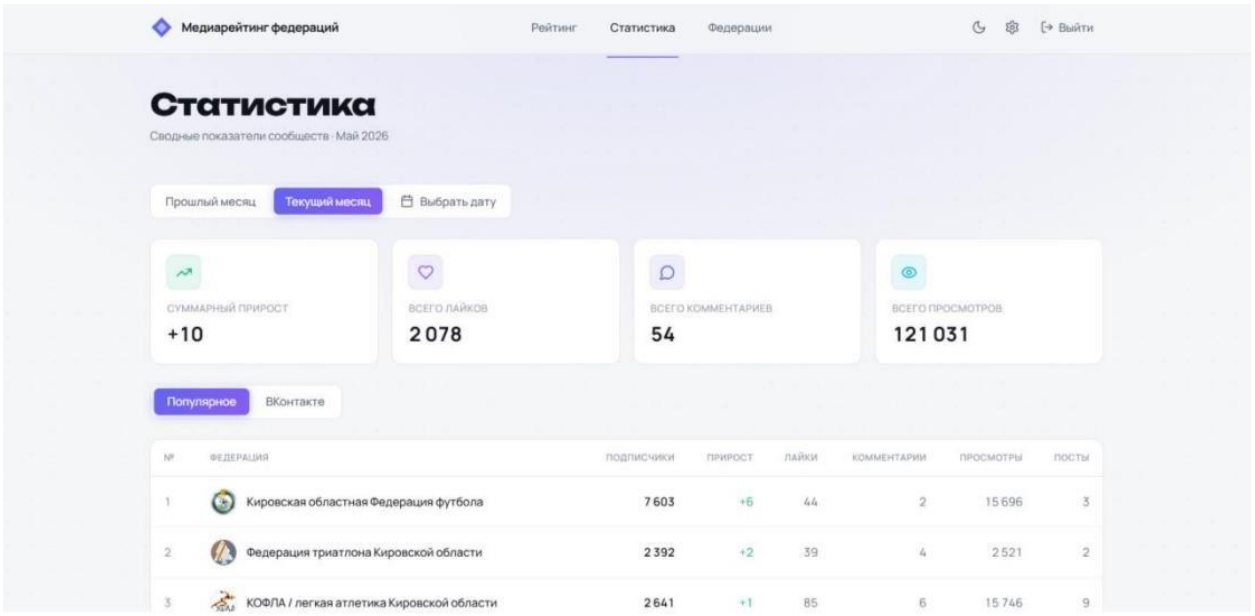


Рисунок 4. Экранная форма

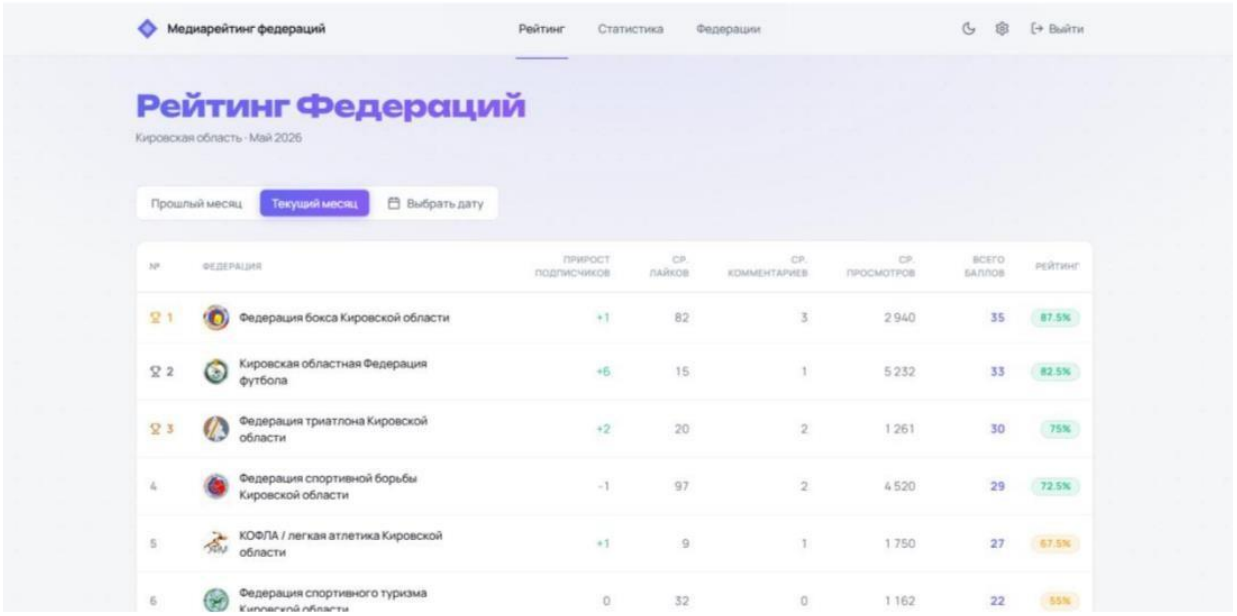


Рисунок 5. Экранная форма

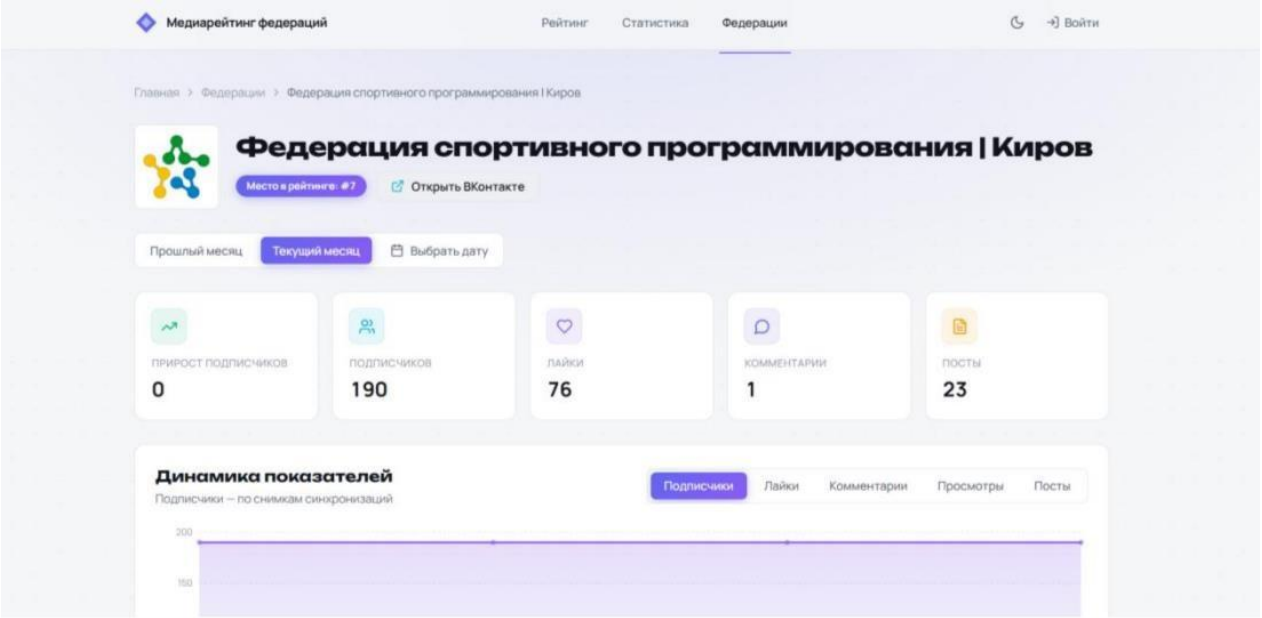


Рисунок 6. Экранная форма

Отдельным модулем является новостной модуль, размещенный как дополнение к основной системе подсчета рейтинга. Модуль агрегирует новости региональных федераций из социальных сетей (рисунок 7).

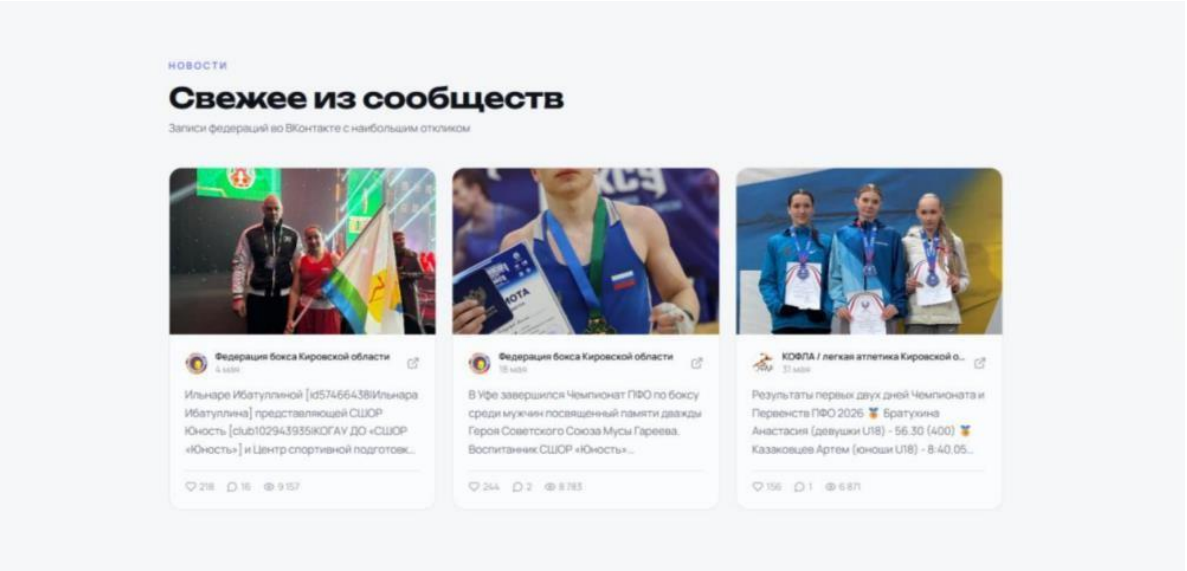


Рисунок 7. Экранная форма

Система была успешно протестирована. На текущий момент, разрабатывается проект расширения и модификации системы. Первая версия системы полноценно функционирует.

Выводы. В рамках данной работы была спроектирована и реализована информационная система для оценки медиарейтинга региональных спортивных федераций, охватывающая полный цикл разработки – от анализа предметной области и существующих сервисов (IQbuzz, Sportradars, Brandwatch, Mention) до программной реализации и тестирования.

На этапе проектирования выбрана трѐхуровневая клиент-серверная архитектура, разработаны диаграммы в нотациях IDEF0, DFD, Use Case и BPMN, спроектирована реляционная база данных в третьей нормальной форме с таблицами federations, metrics, subscriber_snapshots, app_settings и llm_config, а также создан математический аппарат на основе нормализации показателей и взвешенного суммирования для расчѐта интегрального медиарейтинга. Программная реализация выполнена с использованием Python (FastAPI, SQLAlchemy, httpx) для бэкенда и интеллектуального модуля, React с TypeScript и Next.js для фронтенда, PostgreSQL в качестве СУБД, а также API Groq и OpenRouter для работы с языковыми моделями Grok и Meta Llama 3.3, обеспечивающими генерацию рекомендаций.

Разработан веб-интерфейс, включающий страницы рейтинга, статистики с графиками Recharts, списка федераций, детального просмотра с динамикой и рекомендациями, новостной ленты из ВКонтакте, авторизации и административной панели. Функциональное тестирование (15 сценариев методом чѐрного ящика) подтвердило корректную работу всех компонентов, быстрый отклик (менее 2 секунд) и надѐжное разграничение прав доступа, что позволяет перейти к автоматизированному мониторингу цифрового следа, обеспечить объективность рейтингов, сократить ручной труд и внедрить интеллектуальную поддержку управления информационной активностью организаций.

Список литературы

1. Social Media Marketing and Management Tool / [Электронный ресурс] // Hootsuite : [сайт]. – URL: https://www.hootsuite.com / (дата обращения: 15.01.2026).

2. В Кировской области подведены итоги конкурса "Спортивное слово" // Министерство спорта Кировской области URL: https://sport.kirovreg.ru/press-center/news/physical-culture-and-sport/v-kirovskoyoblasti-podvedeny-itogi-konkursa-sportivnoe-slovo-/ (дата обращения: 22.04.2026).

3. К 650-летию Кирова пройдут Богатырские игры Вятки // Министерство спорта Кировской области : [сайт]. – URL: https://sport.kirovreg.ru/press-center/news/physical-culture-and-sport/k-650-letiyu-kirova-proydut-bogatyrskie-igry-vyatki-/ (дата обращения: 22.05.2026).

4. Медиарейтинг общероссийских спортивных федераций URL: https://ratingsport.ru/ (дата обращения: 22.08.2026).

5. Hugo Touvron, Thibaut Lavril, Gautier Izacard, Xavier Martinet, Marie-Anne Lachaux, Timothée Lacroix, Baptiste Rozière, Naman Goyal, Eric Hambro, Faisal Azhar, Aurelien Rodriguez, Armand Joulin, Edouard Grave, Guillaume Lample LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models – Computation and Language (cs.CL) https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.13971.

УДК 796.015:004.9

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ: МОНИТОРИНГ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Кузенкова Е.С., Скороходова Ю.М.
Липецкий государственный технический университет,
Липецк, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы интеграции современных цифровых технологий в тренировочный процесс спортсменов. Представлен анализ применения носимых сенсоров и специализированных информационных систем для мониторинга физического состояния и биодинамических показателей. На основе экспериментальных данных показана эффективность оперативного контроля функциональной готовности спортсменов. Доказано, что индивидуализация нагрузок на основе цифрового анализа снижает риски травматизма и способствует росту спортивных результатов. Полученные данные могут быть использованы тренерами для оптимизации макроциклов подготовки.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, спортивная подготовка, мониторинг состояния, носимые сенсоры, тренировочный процесс, оптимизация нагрузок.*

Введение. Современный спорт высших достижений характеризуется околопредельными физическими и психическими нагрузками на организм спортсмена. В этих условиях традиционные, эмпирически выстроенные методы планирования тренировочного процесса зачастую оказываются недостаточно эффективными и могут приводить к развитию симптомокомплекса перетренированности, росту травматизма и стагнации спортивных результатов. Возникает объективная необходимость перехода к высокоточной, научно обоснованной системе управления подготовкой спортсменов, основанной на оперативной регистрации и анализе объективных данных [1]. Информатизация и цифровизация современного общества открыли новые возможности для физической культуры и спорта. Внедрение цифровых технологий в практику спортивной подготовки позволяет осуществлять непрерывный биомониторинг, оценивать биомеханические параметры двигательных действий в режиме реального времени и оперативно корректировать тренировочные планы [2].

Особое значение приобретает использование носимых сенсорных устройств (акселерометров, гироскопов, пульсометров высокого разрешения) и облачных платформ аналитики. Эти инструменты позволяют оцифровать параметры внешней и внутренней стороны нагрузки, формируя индивидуальный профиль адаптации спортсмена. Тем не менее вопросы интеграции этих данных в единый контур управления тренировочным процессом и их влияние на прирост целевых показателей подготовленности остаются недостаточно изученными, что и обусловливает актуальность настоящего исследования. Методы исследования

Для оценки эффективности применения цифровых технологий в системе спортивной подготовки был проведен педагогический эксперимент на базе научно-исследовательского центра физической культуры. В исследовании приняли участие 24 легкоатлета (бег на средние дистанции, квалификация – I разряд и КМС), разделенные на две равные группы: контрольную (КГ, n = 12) и экспериментальную (ЭГ, n = 12). Возраст испытуемых составил 18–21 год. Эксперимент продолжался в течение 12 недель. Спортсмены контрольной группы тренировались по стандартной программе подготовки, где интенсивность и объем тренировочных нагрузок планировались традиционным методом на основе педагогического контроля и субъективных ощущений спортсменов.

В экспериментальной группе планирование и коррекция нагрузок осуществлялись на основе данных ежедневного цифрового мониторинга. Для этого использовался следующий комплекс технологических решений:

1. Мониторинг вариабельности сердечного ритма (ВСР) с помощью нагрудных датчиков Polar H10 для оценки состояния вегетативной нервной системы и уровня восстановления каждое утро перед тренировкой [3].

2. Регистрация параметров внешней нагрузки (объем, скорость, метаболическая мощность, механический стресс) во время тренировок с использованием GPS-трекеров и инерциальных сенсоров Catapult One.

3. Интеграция данных в специализированную аналитическую платформу для автоматического расчета тренировочного импульса (TRIMP) и индекса готовности к нагрузке.

Если у спортсмена ЭГ фиксировалось выраженное снижение показателей ВСР (индекса напряжения) в сочетании с падением эффективности двигательных действий по данным GPS-мониторинга, объем и интенсивность его дневной нагрузки снижались на 30–50%, уступая место восстановительным мероприятиям. При положительной динамике показателей адаптации нагрузка увеличивалась.

Для оценки уровня подготовленности до и после эксперимента использовались тесты: бег на 1000 м (оценка общей выносливости), бег на 3000 м, а также определение максимального потребления кислорода (МПК, мл/мин/кг) с помощью газоанализатора. Математико-статистическая обработка результатов проводилась с использованием t-критерия Стьюдента для зависимых и независимых выборок при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. Анализ динамики функционального состояния и спортивно-технических показателей за 12 недель эксперимента выявил статистически значимые различия между группами. Использование цифровых инструментов мониторинга позволило более гибко распределять тренировочные объемы в экспериментальной группе. Благодаря превентивному снижению нагрузок в фазы недовосстановления, в ЭГ не было зафиксировано ни одного случая перенапряжения опорно-двигательного аппарата или дезадаптации сердечно-сосудистой системы. В то же время в контрольной

группе два спортсмена были вынуждены прервать тренировочный процесс на 7–10 дней из-за микротравм мышц голени.

Динамика показателей физической и функциональной подготовленности спортсменов обеих групп представлена в таблице 1.

Таблица 1. Показатели прироста физической и функциональной подготовленности спортсменов за период эксперимента (X ± m)

Показатель	Группа	До эксперимента	После эксперимента	Прирост, %	t-критерий	p-значение
Бег на 1000 м, с	КГ	168,4 ± 2,1	164,1 ± 1,8	2,55%	1,56	> 0,05
	ЭГ	167,9 ± 1,9	159,2 ± 1,4	5,18%	3,58	< 0,01
Бег на 3000 м, с	КГ	584,2 ± 6,8	572,5 ± 5,9	2,00%	1,29	> 0,05
	ЭГ	586,1 ± 6,1	559,4 ± 4,8	4,55%	3,42	< 0,01
МПК, мл/мин/кг	КГ	54,8 ± 1,2	56,9 ± 1,1	3,83%	1,30	> 0,05
	ЭГ	55,1 ± 1,3	60,3 ± 0,9	9,44%	3,29	< 0,01

Как видно из представленной таблицы, результаты в беге на 1000 метров улучшились в обеих группах, однако в экспериментальной группе прирост оказался существенно выше и составил 5,18% ($p < 0,01$), тогда как в контрольной группе – лишь 2,55% (различия статистически недостоверны, $p > 0,05$). Аналогичная тенденция прослеживается и на дистанции 3000 метров: спортсмены ЭГ улучшили показатели на 4,55%, что указывает на качественный рост специальной выносливости.

Наиболее репрезентативным показателем аэробной производительности является уровень максимального потребления кислорода (МПК). В ЭГ прирост МПК составил 9,44% (с 55,1 ± 1,3 до 60,3 ± 0,9 мл/мин/кг), что свидетельствует о выраженном расширении функциональных резервов кардиореспираторной системы под воздействием индивидуализированного тренировочного стимула. В КГ прирост составил лишь 3,83%. Такой выраженный эффект в ЭГ обусловлен тем, что цифровой анализ вариабельности сердечного ритма позволял проводить интенсивные развивающие тренировки именно в те дни, когда организм спортсмена находился в оптимальной фазе суперкомпенсации [4]. Это обеспечило максимальный тренировочный отклик при меньшем общем утомлении. В контрольной же группе тренировочные нагрузки высокой интенсивности нередко накладывались на фазу недовосстановления, что снижало их развивающий эффект и затягивало процессы адаптации.

Выводы:

1. Интеграция цифровых технологий в практику спортивной подготовки позволяет перевести управление тренировочным процессом с эмпирического уровня на высокоточный аналитический. Сочетание непрерывного мониторинга вегетативного статуса (через показатели вариабельности сердечного ритма) и параметров внешней нагрузки (через акселерометрию и GPS-трекинг) формирует объективную картину адаптации организма к физическому стрессу.

2. Использование алгоритмов оперативной коррекции тренировочных нагрузок на основе данных цифрового контроля способствует более

выраженному росту физической подготовленности спортсменов. За 12 недель эксперимента спортсмены экспериментальной группы показали статистически достоверный прирост результатов в беге на 1000 м (на 5,18%), 3000 м (на 4,55%) и уровня МПК (на 9,44%), существенно опередив сверстников из контрольной группы.

3. Цифровизация тренировочного контроля снижает риски спортивного травматизма и возникновения синдрома перетренированности за счет своевременного выявления дезадаптивных состояний и оптимизации баланса между нагрузкой и восстановлением.

Список литературы

1. Баранов, В. А. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учебное пособие / В. А. Баранов. – Москва : Советский спорт. – 2018. – 184 с.

2. Лях, В. И. Координационные способности в спорте: теория, методика, компьютерный контроль / В. И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 8. – С. 23-26.

3. Похачевский, А. Л. Мониторинг сердечного ритма в оценке адаптации к тренировочным нагрузкам / А. Л. Похачевский, В. М. Михайлов // Физиология человека. – 2021. – Т. 47, № 2. – С. 89-95.

4. Черепов, В. А. Цифровая трансформация системы подготовки спортивного резерва / В. А. Черепов, А. В. Шалагин // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 5 (207). – С. 488-492.

УДК 796.323.2

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И РЕКРЕАЦИЯ

Кузнецова Д.С., Куликова И. В.
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

Аннотация. *В статье представлено исследование о прохождении человеком, получившим травму, реабилитации и рекреации. Указаны основные виды упражнений для восстановления. Перечислены особые программы для людей разного возраста. Предложены места для прохождения восстановления после травмы. Даны практические советы и предписания для ускорения выздоровления.*

Ключевые слова: *реабилитация, рекреация, травма, восстановление, выздоровление, комплекс упражнений, комплексный подход.*

Введение. В современном мире с его интенсивным ритмом жизни особую значимость приобретают физическая реабилитация и рекреация. Они выступают важными инструментами по восстановлению здоровья и физической работоспособности людей, пострадавших от травм, заболеваний или сильных нагрузок.

Организация и методы исследования. В работе использовались методы анализа научной литературы, систематизация и обобщение данных. Для сбора информации применялись методы наблюдения, беседы и анализа документации специальных учреждений по восстановлению утраченных функций организма.

Результаты исследования и их обсуждение. Физическая реабилитация – это не просто набор упражнений, а научно обоснованный комплекс мероприятий, направленных на восстановление утраченных функций организма после заболеваний, травм, операций или при хронических состояниях. В последние годы эта область медицины претерпела значительные изменения: акцент сместился с чисто механического восстановления движений на индивидуализированный подход, учитывающий физиологические, психологические и даже внешние факторы, влияющие на организм. Основными целями физической реабилитации является не только восстановление функций организма после серьѐзных травм, но и улучшение качества жизни человека и его работоспособности, а также адаптация к новой деятельности [1].

В основном физическая реабилитация ставит перед собой такие задачи, как например восстановление двигательной функции человека, укрепление его мышц и суставов, нормализация работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, повышение общей работоспособности.

В 2026 году в России официально введены новые медицинские специальности – врач по физической реабилитации и эргореабилитолог. Это стало важным шагом к стандартизации и повышению качества восстановительного лечения. Теперь реабилитация после инсультов, тяжѐлых

травм, операций на позвоночнике и суставах ведѐтся по единым протоколам что позволяет: учитывать индивидуальные особенности пациента, отслеживать динамику восстановления, своевременно корректировать программу реабилитации.

Всего методы физической реабилитации можно разделить на три основные группы: активная, пассивная и психорегулирующая. Активная реабилитация подразумевает собой наличие более энергичных и динамичных упражнений таких как бег, плаванье, ходьба, лечебная физическая культура (ЛФК) и другие. Она подходит больше для укрепления здоровья и улучшения физической подготовки человека. Пассивная же реабилитация включает в себя комплекс менее энергозатратных упражнений. В пример такой группы можно привести массаж, мануальная терапия и физиотерапия. Так же есть психорегулирующая реабилитация, которая включает в себя более расслабленные тип упражнений, например, мышечная релаксация, дыхательные упражнения.

Рассмотрим более подробно методы физической реабилитации:

Лечебная физкультура (ЛФК): это основа любой программы восстановления. Включает индивидуально подобранные упражнения для укрепления мышц, восстановления объѐма движений, улучшения работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Занятия проходят под контролем инструктора или врача ЛФК.

Хореотерапия: форма психотерапии, которая использует танец, пластику и ритмику в лечебных и профилактических целях.

Физиотерапия: для неѐ применяются физические факторы – электроимпульсы, ультразвук, магнитотерапия, лазер, теплолечение. Она ускоряет восстановление тканей, уменьшает боль и воспаление.

Массаж: улучшает кровообращение, снимает мышечное напряжение, способствует регенерации. Применяется как в стационаре, так и амбулаторно.

Механотерапия: это занятия на специализированных тренажѐрах для дозированной нагрузки. Особенно эффективна после травм, операций, при длительном постельном режиме.

Эрготерапия: позволяет восстановить бытовые и профессиональные навыки. Пациент учится заново выполнять повседневные действия, адаптироваться к новым возможностям.

Мануальная терапия: это коррекция нарушений позвоночника и суставов. Применяется при болевых синдромах, ограничениях подвижности.

Современные технологии: Роботизированные тренажѐры для восстановления ходьбы и движений, биологическая обратная связь (БОС), кинезиотейпирование, 3D-печать ортезов.

Мышечная релаксация: это техника снижения мышечного напряжения и стресса, которая помогает улучшить физическое и психоэмоциональное состояние. Одним из методов такой релаксации является медитация. [2]

Реабилитация начинается как можно раньше – иногда уже в реанимации. Длительность зависит от тяжести состояния: после инсульта или тяжѐлой травмы – до года и более, после несложных операций – 1-3 месяца.

Реабилитация может начаться где угодно в зависимости от состояния пациента.

Стационары: сразу после операций, травм, инсультов.

Реабилитационные центры: для интенсивного восстановления.

Санатории: для поддерживающей терапии и профилактики.

На дому: самостоятельное выполнение упражнений под дистанционным контролем врача.

Физическая рекреация – это активный отдых с использованием физических упражнений, игр и видов спорта для восстановления сил, здоровья и улучшения самочувствия в свободное от работы время. Здесь в отличии от профессионального спорта, где в основном преобладает наличие более высоких результатов, важен процесс восстановления и состояние человека. Рекреация направлена на снятие стресса и эмоционального напряжения, а также на восстановление внутреннего энергетического баланса.

В основном рекреация ставит перед собой такие задачи как развитие различных физических качеств в комфортном темпе и форме, регулирование веса и формирование фигуры человека, а также восстановление после нагрузок.

Существуют различные методы физической рекреации.

Рекреационная физическая культура, другими словами, занятие физической культурой с целью активного отдыха с учѐтом личных предпочтений человека.

Рекреативная физическая культура, то есть активный отдых на базах отдыха, в парках и прочих местах, организованных для рекреации населения.

Спортивная рекреация, которая включает в себя занятия любым видом спорта по выбору человека с целью активного отдыха.

Оздоровительная физическая рекреация, это активный отдых в санаториях, оздоровительных лагерях, турбазах, и других местах, организованных для рекреации населения.

Есть общие принципы организации физической рекреации.

Индивидуализация**.** Учѐт возраста, пола, исходного уровня подготовленности и состояния здоровья занимающегося.

Постепенность. Последовательное наращивание объѐма и интенсивности нагрузок по мере адаптации организма.

Систематичность. Регулярность занятий – не менее трѐх раз в неделю продолжительностью от 30 до 60 минут.

Адекватность нагрузки. Соответствие интенсивности занятий функциональным возможностям человека.

Физическая рекреация включает в себя разные аспекты. Биологический, тем что оказывает влияние занятий физической нагрузкой на оптимизацию состояния здоровья пациента. Социальный тем что интегрирует людей в социальную общность, люди обмениваются своим опытом, мнениями и прочим. Психологический аспект, то есть мотивирует человека для занятий физической рекреацией, а также включает в себя психологическая связь, сопутствующая подобными занятиями.

Нельзя не заметить, что физическая реабилитация и рекреация схожи по своим методам и способам. Несмотря на их различия в самих их задачах (если реабилитация нацелена на восстановление утраченных функций организма после травм, заболеваний, операций, возвращение к полноценной жизни и трудовой деятельности, то рекреация на восстановление сил, затраченных в процессе труда, учѐбы, тренировок; укрепление физического и психического здоровья, создание базы для плодотворного умственного и физического труда) они дополняют друг друга.

Реабилитация фокусируется на восстановлении после заболеваний и травм, требует строгого контроля специалистов.

Рекреация ориентирована на здоровый образ жизни и активный отдых, допускает большую свободу выбора занятий.

Основными общими чертами являются:

Цель восстановления. Рекреация, и реабилитация направлены на восстановление физических и психоэмоциональных сил человека, улучшение его здоровья и общего состояния.

Использование физических упражнений. В обоих случаях физические активности являются ключевым средством достижения целей.

Ориентация на здоровье и благополучие. И рекреация, и физическая реабилитация могут способствовать укреплению физического и психического здоровья, повышению адаптационных возможностей организма.

Связь с активным отдыхом. Оба понятия связаны с деятельностью в свободное время, направленной на отдых, развлечение и переключение внимания с рутины на другие виды деятельности. [1]

Рассмотрим одни из различных методов рекреации и реабилитации, которые различаются по критерию возраста. К людям разных возрастных групп нужно иметь отдельный подход и разный комплекс занятий.

Дети в основном нуждаются в комплексе упражнений реабилитации в случае восстановления после травм, операций, при нарушениях осанки. Методами реабилитации для детей является лечебная гимнастика, дыхательные упражнения, коррекционная гимнастика, гидрокинезиотерапия, упражнения для профилактики нарушений осанки, плоскостопия, зрения. В случае рекреации для детей еѐ назначают в случае восстановление физических и психических сил после нагрузок. [3]

Взрослые же нуждаются в реабилитации восстановление после инфарктов, инсультов, операций. В основном для реабилитации взрослых назначают лечебную физкультуру, массаж, механотерапию, гидрореабилитацию и физиотерапия. В случае же рекреации еѐ применяют для людей, которым необходимо восстановление после нагрузок, коррекция веса и фигуры, восстановление после заболеваний и травм, снятие стресса после напряженной работы. В таком случае для пациентов в основном назначают занятия фитнесом, плаванием, командными видами спорта.

Реабилитация в пожилом возрасте направлена на поддержание активности, профилактику падений, сохранение самостоятельности и улучшение качества

жизни. В этом случае для восстановления назначают дозированную ходьбу, аэробные нагрузки, силовые упражнения. Пожилым людям чаще всего назначают рекреацию в случае малоподвижный образ жизни, психоэмоциональные проблемы и реабилитация после болезней или травм. В основном для этого назначают скандинавскую ходьбу, аквааэробику, танцы.

Вывод: Исходя из этого физическая реабилитация и рекреация играют ключевую роль в сохранении и укреплении здоровья населения. Реабилитация помогает восстановить утраченные функции организма, а рекреация – поддерживать его в тонусе и предотвращать развитие заболеваний. Интеграция этих направлений позволяет создать комплексную систему оздоровления, доступную для людей всех возрастов. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка индивидуальных программ, сочетающих элементы реабилитации и рекреации для конкретных групп населения.

Список литературы.

1. Матвеева И.С., Склемина Е. Д. Значение двигательной активности для сохранения здоровья. – Современные проблемы лингвистики и методики преподавания русского языка в ВУЗе и школе. – 2022. – № 37. – С. 180-182.

2. Матвеева И.С., Усенко А.И., Калашник Е.А. Педагогические аспекты формирования координационных способностей у дзюдоистов. – В сборнике: Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики. Материалы национальной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург. – 2021. – С. 352-360.

3. Евтых С.А., Матвеева И.С., Хахо З. Х. Методика повышения физической подготовки студентов-футболистов средствами кроссфита. – Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 3 (205). – С. 112-116.

УДК *796.015.6*

СКРЫТЫЕ МАРКОВСКИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ, СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНА В ЦИКЛИЧЕСКИЙ ВИДАХ СПОРТА ПО ПУЛЬСОМЕТРИИ И МОЩНОСТИ

Ленивкин Б.А.
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Самара, Россия

Аннотация. *Предложен вероятностный подход к автоматической сегментации тренировки на функциональные зоны по данным пульса и мощности без лабораторного тестирования. Подход объединяет скрытые Марковские модели, фильтр Калмана и байесовское оценивание параметров с априорными физиологическими ограничениями. Модель обучается на индивидуальных данных спортсмена, декодирование выполняется алгоритмом Витерби. Точность сегментации на реальных данных составила 87%, что превосходит пороговые методы.*

Ключевые слова: *Скрытые Марковские модели, фильтр Калмана, байесовское оценивание, функциональные зоны, пульсометрия, мощность, сегментация тренировки.*

Введение. Циклические виды спорта требуют точного управления интенсивностью нагрузки. Основной инструмент – распределение тренировочного времени по пяти функциональным зонам, различающимся механизмами энергообеспечения, уровнем лактата, частотой пульса и мощностью. Традиционно границы зон определяют в лаборатории с помощью нагрузочного тестирования, газоанализа и измерения лактата. Такой подход точен, но дорог, труднодоступен, не учитывает ежедневных колебаний состояния спортсмена и неестественных условий теста.

Распространение носимых устройств открыло доступ к непрерывной регистрации пульса и мощности во время каждой тренировки. Эти данные содержат информацию, достаточную для определения зон, однако еѐ извлечение осложнено шумом датчиков, инерционностью сердечного ритма и отсутствием эталонной разметки. Простые пороговые методы неточны.

В работе предложен вероятностный подход к автоматической сегментации тренировки без лаборатории. Скрытые Марковские модели описывают смену зон, фильтр Калмана очищает сигнал от шума, байесовское оценивание вносит априорные физиологические знания и адаптирует модель к спортсмену.

Цель – алгоритм, принимающий на вход пульс и мощность и возвращающий разметку по зонам.

Организация и методы исследования. Данные: модельные – 60 мин, 5 зон по реалистичному сценарию, добавлен шум и артефакты; реальные – 10 велотренировок спортсменов-любителей (пульс + мощность), эталон – лабораторный тест с экспертной коррекцией

Таблица 1. Три метода – один алгоритм

Метод	Роль
Фильтр Калмана	Очистка пульса от шума, сглаживание
Байесовская СММ	Модель: 5 скрытых состояний-зон, наблюдаемые — [ЧСС, мощность]
Алгоритм Витерби	Декодирование: оптимальная цепочка зон

Априорные ограничения (ключевая идея).

– Средние ЧСС зон: 60%, 70%, 80%, 90%, 95% от макс. Пульса;
– Матрица переходов: разрешены только соседние зоны (без скачков 1→5);
– По мере накопления данных модель подстраивается под спортсмена.

Результаты исследования и их обсуждение.

Таблица 2. Сравнение методов

Метод	Accuracy	F1-score
Фиксированные пороги	0.71	0.58
Классическая СММ	0.83	0.76
Предложенный алгоритм	**0.94**	**0.91**

На реальных данных модель демонстрирует Accuracy = 87% и F1-score = 0.82, при этом лучше всего определяется зона 1 (F1 = 0.91), тогда как зоны 4 и 5 распознаются сложнее (F1 ≈ 0.76-0.80); при этом уже за 3-4 тренировки точность выходит на средние значения. Байесовские априорные спасают модель от вырожденных решений, а фильтр Калмана убирает ложные срабатывания из-за шума, что в совокупности обеспечивает точность, достаточную для практики, особенно в любительском спорте. При этом сохраняются ограничения: кардиоваскулярный дрейф не моделируется, необходима оценка максимального пульса, а инерционность учтена косвенно – через фильтр Калмана. Отсюда Accuracy (доля правильных отсчѐтов) и F1-score (баланс точности и полноты по всем зонам) выступают ключевыми метриками качества.

Выводы.

1. Автоматическая сегментация тренировки по пульсу и мощности без лаборатории возможна.
2. Комбинация СММ + фильтр Калмана + байесовские априорные распределения обеспечивает точность ~87–94%.
3. Алгоритм превосходит пороговые методы и классическую СММ без регуляризации.
4. Модель адаптируется к спортсмену по мере накопления данных.

5. Подход применим в массовом спорте: вело компьютеры, часы, мобильные приложения.

Список литературы

1. Rabiner L. R. A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition // Proceedings of the IEEE. – 1989. – Vol. 77, № 2. – P. 257-286. https://ieeexplore.ieee.org/document/18626.

2. Welch G., Bishop G. An Introduction to the Kalman Filter. – Technical Report TR 95-041, University of North Carolina at Chapel Hill, 2006. – 16 p. https://www.cs.unc.edu/~welch/media/pdf/kalman_intro.pdf.

3. Боровик А. С., Виноградова О. Л., Попов Д. В. Физиологические основы циклических видов спорта. – М.: Спорт, 2019. – 256 с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36912642

4. Селуянов В. Н. Подготовка бегуна на средние дистанции. – М.: ТВТ Дивизион, 2007. – 192 с. https://search.rsl.ru/ru/record/01003314921

5. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей и еѐ инженерные приложения. – М.: Высшая школа, 2007. – 491 с.

УДК 378

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ФИДЖИТАЛ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ВУЗА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Любягина О.А., Хадиуллина Р.Р., Сабирова А.Д.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается вопрос практической реализации предложенной ранее структуры фиджитал компетенций. Подчеркивается необходимость разработки педагогических условий, обеспечивающих эффективное формирование данных компетенций у студентов в условиях цифровой трансформации образования. Предлагается комплекс методов и технологий, направленных на развитие каждого из структурных компонентов: личностно-деятельностного, эмоционально-волевого, ценностно-смыслового, коммуникативного и рефлексивно-оценочного. Акцентируется внимание на интеграции физической и цифровой активности в едином образовательном пространстве, а также на использовании проектного, кейс- и иммерсивного подходов. Приводятся примеры конкретных педагогических технологий и форм организации учебной и внеучебной деятельности, способствующих поступательному развитию фиджитал-культуры студентов.*

Ключевые слова: *фиджитал компетенции, педагогические условия, цифровая трансформация, образовательный процесс, фиджитал-технологии, профессиональное самоопределение.*

Введение. Ранее нами была теоретически обоснована и представлена структура фиджитал компетенций, включающая пять взаимосвязанных компонентов: личностно-деятельностный, эмоционально-волевой, ценностно-смысловой, коммуникативный и рефлексивно-оценочный. Однако для успешного внедрения данной модели в практику высшего образования необходимо определить педагогические условия, способствующие их эффективному формированию. Актуальность данного этапа исследования обусловлена тем, что простое теоретическое описание структуры не гарантирует ее практического применения. Возникает необходимость в разработке конкретного инструментария и методов обучения, которые позволят перевести теоретическую модель в плоскость реальной педагогической деятельности. Это особенно важно в контексте подготовки специалистов в области физической культуры и спорта, где фиджитал-технологии становятся неотъемлемой частью профессиональной среды, а требования к выпускникам предполагают не только владение традиционными методиками физического воспитания, но и способность эффективно интегрировать цифровые инструменты в тренировочный и образовательный процессы.

Организация и методы исследования. Изучение практического опыта внедрения фиджитал-технологий в образовательный процесс вузов физической

культуры позволяет сделать вывод, что существующие методики носят разрозненный характер и не всегда учитывают комплексный характер формируемых компетенций. Анализ научно-педагогической литературы и практики работы со студентами выявил противоречие между необходимостью целенаправленного формирования фиджитал компетенций и отсутствием системного подхода к организации этого процесса.

Методы исследования – анализ педагогического опыта, моделирование педагогических ситуаций, наблюдение, анкетирование, педагогический эксперимент.

Результаты исследования и их обсуждение. Для эффективного формирования фиджитал компетенций у студентов необходимо создание комплекса педагогических условий, учитывающих специфику каждого структурного компонента. Рассмотрим подробнее содержание педагогической работы по каждому из направлений.

1. Формирование личностно-деятельностного компонента.

Данный компонент предполагает развитие личностных характеристик, необходимых для успешного освоения фиджитал-среды, а также овладение знаниями, умениями и навыками работы с инструментами онлайн-образования, геймификации обучения, технологиями дополненной и виртуальной реальности. Для этого в учебный процесс целесообразно внедрять проектные задания, предполагающие самостоятельную разработку студентами цифровых образовательных продуктов. Например, создание интерактивных фитнес-приложений, разработка VR-тренажеров для отработки сложных двигательных навыков, проектирование систем геймификации для мотивации к занятиям физической культурой. Важным условием здесь является предоставление студентам свободы выбора инструментов и методов решения поставленной задачи, что стимулирует их познавательную активность и формирует устойчивый интерес к фиджитал-деятельности. Кроме того, эффективным методом является организация хакатонов и конкурсов проектов, где студенты могут представить свои разработки и получить обратную связь от экспертов.

2. Развитие эмоционально-волевого компонента.

Эмоционально-волевой компонент обуславливает развитие эмоционально-волевой сферы, определяющей поведение студентов в условиях фиджитал-деятельности. Сформированность данного компонента развивает координацию движений, выносливость, способность к концентрации и переключению внимания. Для этого необходимо проводить фиджитал-мероприятия, которые сочетают физические и виртуальные элементы. Это могут быть киберспортивные турниры с обязательной физической разминкой, эстафеты с использованием VR-очков, командные игры, где часть действий выполняется в реальном пространстве, а часть – в цифровом. Например, студенты могут участвовать в соревнованиях по фиджитал-баскетболу, где физические броски в кольцо чередуются с виртуальными бросками в цифровой среде. Такие мероприятия не только развивают физические качества, но и формируют эмоциональную устойчивость, умение действовать в условиях

стресса и неопределенности, что является важным для будущей профессиональной деятельности.

3. Формирование ценностно-смыслового компонента.

Ценностно-смысловой компонент предполагает наличие у студентов ценностных ориентиров, связанных с осознанием значимости фиджитал-деятельности для личностного и профессионального развития. Сформированность данного компонента стимулирует владение знаниями, умениями и навыками для технического творчества, анализа ситуаций, разработки планов и их реализации в реальном времени. Эффективным методом здесь является решение кейсов, требующих анализа сложных ситуаций и разработки стратегий поведения. Например, студентам предлагается кейс, в котором необходимо организовать фиджитал-турнир для школьников, учитывая их возрастные особенности, технические возможности и педагогические цели. В процессе решения кейса студенты осваивают навыки планирования, прогнозирования и принятия решений в условиях ограниченного времени. Кроме того, важно включать в содержание обучения дискуссии о ценностных аспектах цифровизации, о балансе между физической и цифровой активностью, о рисках и возможностях фиджитал-среды.

4. Развитие коммуникативного компонента.

Коммуникативный компонент позволяет студентам успешно реализовывать коммуникативную готовность, которая выражается в общении и взаимодействии в процессе реальной и виртуальной совместной деятельности. Сформированность данного компонента стимулирует владение знаниями, умениями и навыками работы в виртуальных и реальных командах, развивает лидерские качества. Для этого необходимо создавать условия для взаимодействия студентов в смешанных командах, где часть участников находится в реальном пространстве, а часть — в виртуальном. Например, при проведении командных фиджитал-игр можно организовать ситуацию, когда один игрок управляет действиями команды из цифровой среды, а остальные действуют на физической площадке. Это требует от студентов умения четко формулировать свои мысли, быстро реагировать на изменения, договариваться и находить компромиссы. Также эффективны проекты, предполагающие совместную работу над цифровыми продуктами с использованием облачных технологий и инструментов удаленной коммуникации.

5. Формирование рефлексивно-оценочного компонента.

Рефлексивно-оценочный компонент обуславливает у студентов устойчивую мотивацию самопознания, саморазвития и самосовершенствования в фиджитал-деятельности. Сформированность данного компонента стимулирует развитие рефлексивных качеств, аналитических способностей. Для этого необходимо внедрять системы непрерывного мониторинга и самооценки. Студенты должны анализировать свой прогресс в фиджитал-деятельности, используя цифровые портфолио, дневники самонаблюдения, инструменты аналитики. Например, после каждого фиджитал-мероприятия можно проводить рефлексивные сессии, на которых студенты обсуждают свои

успехи и трудности, анализируют причины неудач и намечают пути совершенствования. Эффективным методом является ведение студентами видеодневников, где они фиксируют свои достижения и размышления о процессе формирования фиджитал компетенций. Также целесообразно использовать метод взаимооценки, когда студенты оценивают работы друг друга по заданным критериям, что развивает критическое мышление и способность к объективной оценке.

Апробация предложенных педагогических условий в рамках педагогического эксперимента показала положительную динамику в формировании всех структурных компонентов фиджитал компетенций. Студенты экспериментальной группы продемонстрировали более высокий уровень владения цифровыми инструментами, улучшение координации и выносливости, повышение мотивации к занятиям физической культурой и цифровым творчеством, развитие коммуникативных навыков и рефлексивных способностей. Наблюдения показали, что интеграция физической и цифровой активности способствует более гармоничному развитию личности студента, формирует у него целостное представление о фиджитал-культуре как неотъемлемой части современной профессиональной деятельности. Таким образом, предложенные педагогические условия и методы формирования фиджитал компетенций позволяют системно подойти к организации образовательного процесса в вузе. Их реализация способствует не только развитию отдельных компонентов, но и формированию целостной фиджитал-культуры студента, что является залогом его успешной профессиональной самореализации в условиях цифровой экономики.

Выводы. Предложенные педагогические условия и методы формирования фиджитал компетенций позволяют системно подойти к организации образовательного процесса в вузе. Их реализация способствует не только развитию отдельных компонентов, но и формированию целостной фиджитал-культуры студента, что является залогом его успешной профессиональной самореализации в условиях цифровой экономики. Дальнейшее исследование может быть направлено на разработку диагностического инструментария для оценки уровня сформированности фиджитал компетенций и создание методических рекомендаций для преподавателей вузов физической культуры.

Список литературы

1. Гильмеева, Р.Х. Современные теоретические аспекты профильного обучения в условиях цифровизации / Р.Х. Гильмеева, О.А. Любягина // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств, 2025. – № 1(70). – С. 252-260. – DOI 10.31773/2078-1768-2025-170-252-260.

2. Камалеева, А.Р. Использование интерактивных технологий в учебном процессе в вузе физической культуры / А. Р. Камалеева, Р. Р. Хадиуллина // Информация и образование: границы коммуникаций, 2014. – № 6(14). – С. 343-346.

3. Ковтуненко, Л.В. Фиджитал-технологии как активатор мотивации обучения современных студентов / Л.В. Ковтуненко, А.Б. Ковтуненко // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования, 2024. – № 4. – С. 32-35.

4. Любягина, О.А. Формирование фиджитал компетенций у студентов/ О.А. Любягина, Р.Р. Хадиуллина // Smart sport & tourism: цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, прошедшей в рамках Международного форума Kazan Digital Week-2025, Казань, 19 сентября 2025 года. – Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2025. – С. 78-81.

5. Правкина, Ю.Р. Фиджитализация обучения и фиджитал-технологии в профессиональной подготовке студентов вуза / Ю.Р. Правкина // Педагогика и психология как ресурс развития современного общества : материалы XV Международной научно-практической конференции, Рязань, 17–18 октября 2024 года. – Рязань: Индивидуальный предприниматель Коняхин Александр Викторович, 2024. – С. 567-572.

УДК 796.035

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ РЕГИСТРАЦИИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАСКЕТБОЛИСТОВ СТУДЕНЧЕСКИХ КОМАНД

Ляшко И.А.
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Краснодар, Россия

Аннотация. *Баскетбол и его разновидности (баскетбол 3х3, баскетбольное двоеборье, фиджитал-баскетбол) характеризуется на данном этапе развития активной цифровой трансформацией, где технологии сбора и анализа данных становятся ключевой составляющей для ведения конкурентной борьбы с соперниками. Применение цифровых технологий, современных систем регистрации (трекинг-системы, видеоаналитика) позволяет точно оценить эффективность игроков студенческих команд и улучшить тренировочный процесс.*

Ключевые слова: *баскетбол, баскетбол 3х3, баскетбольное двоеборье, фиджитал-баскетбол, цифровые технологии, видеоаналитика, трекинг игроков, аналитика данных.*

Введение. Конкуренция в студенческом баскетболе неуклонно растет, что требует от тренерского штаба пересмотра подходов к тренировочному и соревновательному процессу. Ключевым инструментом оценки готовности игроков, как студенческих, так и профессиональных, состоит в оптимизации стратегий команды, строящихся на систематическом анализе соревновательной деятельности. Внедрение профессиональных аналитических систем, адаптированных под реалии студенческого спорта, позволяет преодолеть дефицит ресурсов и повысить качество подготовки спортсменов. Открывает новые возможности для совершенствования тренерской методики использование передовых технологий, заимствованных из профессиональных лиг [3].

Технологические решения для автоматизации процесса регистрации и обработки статистики в условиях студенческих команд должны проходить на использовании доступного персонального оборудования и минимальным требованиям к специализированному [2, 3].

Организация и методы исследования. Мы ставили перед собой цель проанализировать современные методы регистрации соревновательной деятельности и разработка методических рекомендаций по оптимизации данного процесса деятельности. Для достижения цели исследования был применен комплекс методов, специфичных для информации в изучаемой области. Исследование проводилось на базе ФГБОУВО КГУФКСТ, а также с привлечением данных соревновательной деятельности команд, выступающих в Ассоциации студенческого баскетбола (АСБ) ЮФО в период с сентября 2025 по май 2026 год.

Результаты исследования. Особенности работы в АСБ накладывают серьезные ограничения: бюджет дефицитен, ощущается нехватка кадров и

материально-технической базы. Тем не менее, потребность в аналитике для управления тренировочным и соревновательным процессом остается востребованной. Это требует адаптации подходов к сбору необходимых данных.

Оптимизацию стоит начать с определения целей (таблица 1). Практика показывает, что тренеры используют статистику для четырех ключевых задач: анализа соперников (тактическая подготовка), оценки вклада игроков (ротация состава), отслеживания динамики формы в течение сезона и выявления игровых дефицитов (корректировка тренировок). Рациональная стратегия заключается в выделении минимально необходимого набора метрик для каждой задачи, оставляя более глубокую аналитику на случай наличия дополнительных ресурсов.

Таблица 1. Сравнительная характеристика моделей организации системы регистрации соревновательной деятельности в студенческом баскетболе

Модель	Персонал	Технические средства	Получаемая информация	Ресурсоемкость
Минималистская	Помощник тренера	Бумажный протокол	Счет, фолы, основные события	Минимальная
Базовая	Статистик-волонтер	Электронные таблицы	Детальная статистика технических действий	Низкая
Расширенная	Статистик + видеооператор	Электронные таблицы + видеокамера	Статистика + видеоматериалы игр	Средняя
Продвинутая	Аналитик + видеооператор	Специализированное ПО + проф. видеосъемка	Интегрированная статистика и видеоанализ	Высокая

Для оптимизации ротации и подбора оптимальных сочетаний игроков тренеры команд опираются на анализ командной эффективности. Ключевым инструментом здесь выступает Net Rating, позволяющий оценить продуктивность конкретных пятерок. Хотя показатель plus-minus помогает понять вклад игрока, он не всегда объективен, так как сильно зависит от контекста (силы партнеров и соперников). Более точным инструментом считается adjusted plus-minus, нивелирующий эти факторы. Несмотря на то, что в студенческом баскетболе нехватка данных затрудняет глубокую аналитику, даже базовый анализ plus-minus остается ценным подспорьем для принятия тренерских решений.

Алгоритмизация анализа спортивных данных представляет собой структурирование процесса преобразования «сырой» игровой информации в обоснованные управленческие решения. В условиях ограниченного времени, характерного для студенческого спорта, стандартизация аналитических процедур становится критически важной. Она минимизирует субъективизм, обеспечивает воспроизводимость результатов и систематизирует работу тренерского штаба. Методический фундамент такого подхода заключается в поэтапной

декомпозиции анализа: от постановки задач до оценки эффективности внедренных изменений.

Циклический характер работы с данными – планирование, сбор, обработка, статистический анализ, интерпретация, принятие решений и последующий мониторинг – создает замкнутый круг обратной связи. Это позволяет непрерывно совершенствовать тренировочный процесс на основе объективных показателей и повышать игровые показатели, как индивидуально игроков, так и команды в целом (таблица 2).

Таблица 2. Инструкция принятия тренерских решений на основе данных соревновательной деятельности

Тип решения	Источники данных	Критерии анализа	Пороговые значения	Возможные действия
Замена игрока	Текущая статистика игры, показатель +/-, количество фолов	Эффективность действий, накопленная усталость	0/3 в бросках, -5 в +/-, 3 фола	Замена на игрока с лучшей формой
Тайм-аут	Динамика счета, серия соперника	Разрыв в счете	Серия 8:0 соперника, разрыв >10 очков	Остановка игры для коррекции
Изменение защиты	Эффективность атак соперника, статистика бросков	Результативность соперника по зонам	>60% с близкой дистанции	Переход на зонную защиту
Корректировка атаки	Эффективность собственных атак, % бросков	Результативность владений	<0,8 очка за владение	Изменение тактической схемы
Ротация состава	Статистика +/-, игровое время, усталость	Баланс нагрузки, свежесть	>25 минут без замены	Плановая ротация

Система аналитического сопровождения спортивной деятельности включает четыре ключевых направления:

1. Оперативный анализ (Live-режим): Инструментарий для поддержки тренерских решений в ходе матча. Система отслеживает показатели эффективности игроков (точность бросков, потери, коэффициент «плюс-минус») и динамику счета. При достижении критических порогов (например, серия ошибок или резкий отрыв соперника) алгоритм сигнализирует о необходимости замены или тайм-аута.

2. Ретроспективный анализ: Разбор завершенных матчей для выявления причин успеха или поражения и формирования базы для дальнейшего обучения.

3. Предматчевая подготовка: Глубокое изучение оппонента на основе его статистики. Анализ стиля игры и индивидуальных особенностей ключевых игроков позволяет выстроить тактику и подобрать эффективные схемы персональной опеки.

4. Сезонный мониторинг: Оценка прогресса команды и отдельных спортсменов на дистанции. Методика базируется на сравнении средних

показателей эффективности по этапам сезона (предсезонная подготовка, круговые этапы, плей-офф), что позволяет своевременно купировать негативные тренды.

Использование стандартизированных инструкций по сбору статистики делает анализ игры в студенческом баскетболе более эффективным. Сочетание объективных данных с профессиональным видением тренера позволяет принимать точные решения по подготовке команды. Важно, чтобы этот процесс опирался на педагогические принципы и уважение к личности спортсмена. Такой подход не только систематизирует работу с данными, но и существенно улучшает качество тренировочного процесса.

Выводы. Современные системы регистраций в баскетболе – это не просто фиксация событий, а комплексная технологическая среда, которая делает студенческий баскетбол более объективным, прозрачным и технологичным. Эти системы развиваются и интернируясь с другими цифрами сервисами, открывая новые возможности для анализа и улучшения качества соревнований.

Список литературы

1. Андрианова, Р.И. Инновационные технологии в повышении эффективности соревновательной и тренировочной деятельности баскетбольных команд / Р.И. Андрианова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 7. –. 183 с.

2. Витман, Д.Ю. Управление технико-тактической деятельностью спортсменов в баскетболе 3х3 с использованием современных информационных технологий / Д.Ю. Витман // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 6. –. 214 с.

3. Использование систем трекинга и аналитики данных для повышения эффективности в современном баскетболе / Ляшко И.А., Иушин Д.Н.//Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития физической культуры и спорта», посвященной 95-летию создания образовательного учреждения: в 2 т. Т. 2. / Под общ. ред. А.А. Обвинцева. –Смоленск: ФГБОУ ВО «СГУС», 2025. – С. 36-39.

УДК 796.011:004

ПРОБЛЕМА СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫМ ИННОВАЦИЯМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Макарова С.А.,
Липецкий государственный технический университет,
Липецк, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается проблема сопротивления учителей физической культуры внедрению цифровых технологий. Обосновывается, что данное сопротивление вызвано угрозой ядру профессиональной идентичности - непосредственному телесному контакту с учеником. Предложена концепция «телесного разрыва», фиксирующая противоречие между двигательной природой дисциплины и знаково-символической природой цифровой среды. Выделены четыре стратегии адаптации педагогов, показано доминирование имитационной цифровизации. Сформулированы рекомендации по разработке цифровых инструментов с учѐтом телесной специфики физической культуры.*

Ключевые слова: *цифровизация, физическая культура, профессиональная идентичность, техностресс, имитационная цифровизация*

Введение. Цифровая трансформация образования закреплена федеральными стандартами и национальными проектами как стратегический приоритет. Предполагается, что цифровые инструменты одинаково эффективны для любой дисциплины – от математики до физической культуры. Однако в сфере физического воспитания цифровизация приобретает преимущественно формальный характер: электронные журналы заполняются, нормативы загружаются, но содержательного использования цифры на уроке не происходит [1]. Складывается ситуация, которую можно назвать имитационной цифровизацией: внешние показатели соблюдаются, а реального изменения образовательного процесса не наступает.

Цель статьи – теоретически осмыслить природу сопротивления учителей физической культуры цифровым инновациям. Исследовательский вопрос: почему цифровизация физического воспитания принимает имитационные формы при активном государственном стимулировании?

Организация и методы исследования. Настоящая работа выполнена в жанре теоретико-аналитического исследования. Целью являлось не получение новых эмпирических данных, а концептуальное осмысление уже наблюдаемого феномена – сопротивления педагогов физической культуры цифровизации.

Методологическую основу составили: анализ и синтез научной литературы по проблеме; концептуальный анализ ключевых понятий («профессиональная идентичность», «техностресс», «цифровая образовательная среда»); метод типологизации, опирающийся на модель индивидуальной адаптации Р. Мертона

[2]. Материалом послужили труды в области социологии профессий, психологии труда и теории физической культуры.

Ограничения работы связаны с еѐ теоретическим характером: сформулированные положения являются аналитическим обобщением и требуют последующей эмпирической проверки.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведѐнный анализ позволяет утверждать, что ключ к пониманию сопротивления цифровизации лежит в специфике профессиональной идентичности учителя физической культуры. Идентичность понимается нами, вслед за Э. Эриксоном, как внутренняя непрерывность и тождественность личности, формируемая в процессе социального взаимодействия [3]. Применительно к профессии это означает осознание своей принадлежности к группе, принятие еѐ ценностей и норм.

Для учителя физической культуры ядерным элементом идентичности выступает телесность. Его педагогический инструмент - собственное тело, а способ передачи знания - личный показ двигательного действия и тактильная коррекция. В отличие от педагогов-предметников, работающих со знаково-символической информацией, учитель физкультуры действует в логике «от тела к телу». Как отмечает В.П. Лукьяненко, специфика физической культуры как учебного предмета состоит в приоритете двигательного компонента над теоретическим [4].

Из этого вытекает важное следствие: исторически сложившийся невысокий академический статус дисциплины компенсируется в профессиональном самосознании подчѐркнутой гордостью за «живое дело». Всякое нововведение, встающее между учителем и учеником как посредник, потенциально воспринимается не просто как неудобство, а как угроза самой сути профессии.

Для объяснения механизма этой угрозы продуктивно обратиться к теории техностресса, операционализированной Т. Рагу-Натаном с соавторами [1]. Авторы выделяют пять измерений: техно-перегрузка, техно-вторжение, техно-сложность, техно-незащищѐнность и техно-неопределѐнность. Применительно к учителю физической культуры наиболее выражены два из них. Техно-вторжение проявляется в том, что заполнение электронной отчѐтности отнимает время урока, вторгаясь в пространство двигательной активности. Техно-сложность связана с тем, что универсальные цифровые платформы не учитывают специфику предмета: оценить качество выполнения кувырка через стандартизированную форму значительно труднее, чем результат контрольной по математике.

Однако одного указания на техностресс недостаточно. Мы предлагаем авторскую концепцию «телесного разрыва» для обозначения структурного противоречия между природой дисциплины и природой цифровой среды. Физическая культура по своей сути телесно-двигательна, знание в ней существует в форме двигательного навыка и передаѐтся через непосредственный контакт. Цифровая среда по своей сути знаково-символична, она требует

перевода любого содержания в интерфейс, протокол, экранную форму. Введение цифрового посредника в цепочку «учитель - ученик» разрушает саму ткань педагогического взаимодействия на уроке физкультуры. Учитель из носителя живого образца превращается в оператора информационной системы, что вызывает глубинное отчуждение от профессиональной деятельности.

Как профессиональное сообщество реагирует на описанный конфликт? Опираясь на модель индивидуальной адаптации Р. Мертона [2], мы выделяем четыре стратегии.

Первая и наиболее массовая – формальный конформизм, или имитация. Педагог соблюдает внешние требования (заполняет журнал, загружает нормативы), но урок ведѐт традиционно. Цифра и живая практика существуют параллельно, не пересекаясь.

Вторая стратегия - инструментальный ритуализм. Цифра допускается в урок, но в сугубо подчинѐнной роли: секундомер в телефоне, музыка с потокового сервиса. Технология обслуживает сложившийся процесс, не меняя его логики.

Третья стратегия – бегство, или латентный саботаж. Педагог под разными предлогами уклоняется от цифровых требований, ссылаясь на отсутствие техники, плохой интернет или нехватку времени.

Четвѐртая, наиболее редкая – конструктивная адаптация. Педагог находит цифровые решения, которые встраиваются в двигательную активность, не прерывая еѐ: носимые датчики, системы видеоанализа движений.

Преобладание первых трѐх стратегий свидетельствует не о некомпетентности педагогов, а о системном противоречии между природой физической культуры и навязываемой моделью цифровизации. Имитация в этом контексте – рациональная защитная реакция, позволяющая соблюсти формальные предписания и одновременно сохранить смысловое ядро профессии.

Выводы. Проведѐнный теоретический анализ позволяет сформулировать ряд взаимосвязанных заключений. Прежде всего, сопротивление учителей физической культуры цифровым инновациям не является следствием возрастной ригидности или недостатка профессиональных компетенций. Это закономерная защитная реакция на угрозу ядру профессиональной идентичности – непосредственному телесному контакту с учеником. Предложенная в работе концепция «телесного разрыва» фиксирует структурное противоречие между двигательной природой дисциплины и знаково-символической природой цифровой среды, которое и порождает наблюдаемый конфликт.

Далее, установлено, что доминирующей адаптационной стратегией педагогов выступает имитационная цифровизация: формально соблюдая административные требования, учителя сохраняют традиционную модель урока. Такой компромисс позволяет выполнять внешние предписания без разрушения профессионального этоса, однако его оборотной стороной становится профанация самой идеи цифровой трансформации – видимость внедрения при отсутствии реальных изменений. Кроме того, практические рекомендации,

вытекающие из анализа, лежат не в области ужесточения контроля или принудительного обучения педагогов цифровой грамотности, а в пересмотре исходного подхода: цифровые инструменты для физической культуры должны разрабатываться с учѐтом еѐ телесной специфики. Примерами могут служить носимые датчики и системы видеоанализа, не требующие отрыва от двигательной активности. Наконец, концепция «телесного разрыва» обладает эвристическим потенциалом за пределами рассмотренной области и может применяться для анализа аналогичных конфликтов в других телесно-ориентированных профессиях, что составляет перспективу дальнейших исследований.

Список литературы

1. Ragu-Nathan, T.S. The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation / T.S. Ragu-Nathan, M. Tarafdar, B.S. Ragu-Nathan, Q. Tu // Information Systems Research. – 2008. – Vol. 19, – No. 4. – P. 417-433.

2. Мертон, Р. К. Социальная структура и аномия / Р. К. Мертон // Социология власти. – 2010. – № 4. – С. 212-223.

3. Эриксон, Э.Г. Идентичность: юность и кризис : учеб. пособие / Э. Эриксон // Москва : Флинта [и др.], – 2006. – 341 с.

4. Лукьяненко, В.П. Физическая культура: основы знаний : Учеб. пособие по физ. культуре для учащихся ст. кл. общеобразоват. шк. / В.П. Лукьяненко // Ставрополь : Изд-во Ставоп. гос. ун-та, – 2001. – 224 с.

УДК 342.95

КООРДИНАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ В СФЕРЕ СПОРТА, СЕРВИСА И ТУРИЗМА

Максуров А.А.
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова,
Ярославль, Россия

Аннотация. *В работе рассматриваются вопросы повышения эффективности управления цифровой трансформацией в сфере спорта, сервиса и туризма за счет обеспечения согласованной деятельности всех заинтересованных субъектов. Исследованы пути повышения эффективности координационного процесса и формы координации. Показаны способы и средства согласованного обеспечения цифровизации, а также возможности и ограничения применения координационного механизма.*

Ключевые слова: *координация, управление, взаимодействие, туризм, спорт, сервис, эффективность*

Введение. В современных условиях происходит активная цифровизация всех сфер общественной жизни, включая спорт, сервис и туризм.

Управление цифровой трансформацией в рассматриваемой сфере предполагает участие различных субъектов публичного и частного права, имеющих собственные задачи и цели, интересы и компетенцию, средства и способы достижения желаемых результатов в обособленных сегментах и областях. По своему содержанию такая деятельность является организационно-технической и управленческой, в связи с чем она регулируется нормами права. Ввиду субъектно-объектного различия, опосредованная правом деятельность указанных субъектов по объективным причинам нуждается в согласовании.

Такое согласование возможно с помощью механизма юридической координации, рассматриваемого в работе.

Организация и методы исследования. Материалами для исследования послужили выводы современной доктрины, нормы российского права, а также результаты юридической практики. При подготовке работы были использованы методы формальной логики, системного анализа, а также частноправовые методы исследования доктрины и действующего законодательства.

Результаты исследования и их обсуждение. Цифровая трансформация спорта, сервиса и туризма по своим характеристикам формируется двумя путями.

С одной стороны, это является требованием рынка: в условиях обострения конкуренции предприниматели активно практикуют цифровизацию своего бизнеса, действуя в качестве субъектов частного права, ориентированных на максимизацию прибыли.

С другой стороны, в процесс цифровой трансформации не всегда успешно вмешивается государство, которое действует в интересах общества с позиций обеспечения информационной безопасности, национального цифрового и

экономического суверенитета, защиты прав личности во всех сферах общественной жизни [1, с.11-15].

Деятельность органов власти, как внутри системы публичного управления, так и во взаимосвязи с интересами субъектов частного права и нуждается в координации.

Государство вмешивается в процесс цифровой трансформации спорта, сервиса и туризма на трех уровнях.

Во-первых, это общий уровень нормативного регулирования вопросов цифровизации, в том числе, по указанным отраслям экономики.

Следует признать, что интересы государства и субъектов частного права в данном вопросе нередко расходятся и нуждаются в юридическом согласовании.

Например, в настоящее время для широкого круга лиц отсутствует возможность оплаты туристических и сервисных услуг посредством цифровых активов, включая криптовалюту [3, с.96-101]. Очевидно, что органы власти имеют совершенно конкретные опасения, связанные с возможностью ухода от налогообложения, легализации доходов, добытых преступным путем, вывода денежных средств за рубеж и т.п. Существующие ограничения абсолютны, но, тем не менее, могут быть дифференцированы в зависимости от конкретной экономической ситуации.

В частности, можно допустить использование в качестве средства платежа полностью деанонимизированной криптовалюты, обеспечить оборот цифровых активов в любой форме между налоговыми резидентами Российской Федерации, задействовать в качестве «передаточного звена» между фиатной валютой и криптовалютой цифровой рубль [2, с.121].

Другой пример. Сегодня имеют место политико-правовые и социальные изменения в системе публичного управления в условиях санкций, что оказывает влияние и на цифровизацию отрасли спорта, сервиса и туризма [5, с.198-203]. Государство стремится помочь национальным участникам рынка. в том числе, и посредством антисанкционного законодательства.

Между тем, до настоящего времени не согласованы вопросы получения из-за рубежа технических и аппаратных средств цифровизации в рамках так называемого «параллельного импорта». Предпринимателю не всегда ясно, когда такое приобретение допустимо в силу закона, а когда он будет нести за такой импорт ответственность в рамках защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности. Кроме того, сделки подобного рода заключаются заранее, основная оплата осуществляется авансом через большое число банков-посредников, так как напрямую перечисление денежных средств на счет иностранной компании в европейском или американском банке со счета в российском банке в настоящее время невозможно, а, соответственно, риск признания такого импорта недопустимым уже после произошедшей оплаты способен причинить существенный ущерб национальному предпринимателю, планировавшему цифровизацию своего бизнеса в области спорта, сервиса или туризма.

Следовательно, должен быть разработан и согласован единый нормативный акт, которым бы четко устанавливалось, какой именно «параллельный импорт» допустим в условиях санкционного давления и в какие сроки могут быть исполнены заключенные ранее трансграничные контракты.

Представляется также, что уже возникла объективная необходимость в разработке и утверждении Правительством Российской Федерации программ цифровой трансформации конкретных отраслей экономики, включая спорт, туризм и сервис. В самих таких программах, выступающих стратегическим концептом будущих регуляторных перемен, необходимо указать желаемые цели и задачи цифровизации, ее средства и способы, формы и направления, ресурсы, которые государство может себе позволить для обеспечения поддержки процесса цифровой трансформации. Такой акт способствовал бы стабильности гражданского оборота и развитию национальной экономики.

Во-вторых, государство устанавливает параметры цифровизации спорта, сервиса и туризма, равно как и других отраслей экономики.

Эти параметры имеют организационно-технический и технологический характер и представляют собой результаты сертификации, стандартизации, лицензирования (стандарты, технические условия и т.п.).

В то же время, в научной литературе отмечаются противоречия и несогласованности между требованиями стандартов на технические средства и аппаратное оборудование, включая средств защиты личной информации в области туризма и сервиса [4, с.69-71].

Данные вопросы также нуждаются в согласовании.

Наконец, в-третьих, в согласовании нуждается и практика применения норм права, регулирующих вопросы цифровой трансформации спорта, сервиса и туризма, поскольку, например, по вопросам защиты персональной информации в области туризма практика контролирующих органов (Роспотребнадзора, технадзора и т.п.) нередко расходится с судебным пониманием обязанностей оператора персональных данных, причем нормы права, требующие обязательного привлечения к участию в деле по такому спору представителя регулятора или органа контроля, пока отсутствуют.

Выводы. Таким образом, координация управления цифровой трансформацией в сфере спорта, сервиса и туризма объективно необходима. Она предполагает обеспечение согласованной деятельности субъектов публичного и частного права и основана на формальном равенстве участников отношений.

В работе рассмотрены три основные сферы государственной деятельности в указанной области, нуждающиеся в согласовании.

Сделаны предложения по координации нормативного регулирования вопросов цифровизации отрасли спорта, сервиса и туризма, обеспечению согласованной государственной деятельности по установлению параметров цифровизации, а также по согласованию практики применения норм права, регулирующих вопросы цифровой трансформации спорта, сервиса и туризма.

Представляется, что комплексное применение указанных подходов позволит повысить уровень согласованности государственного управления и

ускорит цифровую трансформацию спорта, сервиса и туризма на высоком качественном уровне.

Список литературы

1. Баранов В.М., Карташов В.Н. Основные недостатки координационной практики по обеспечению экономической безопасности Российской Федерации на современном этапе // Экономическая безопасность России: политические ориентиры, законодательные приоритеты, практика обеспечения. Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2006. – № 6. – С.11-15.

2. Максуров А.А. Блокчейн, криптовалюта, майнинг: понятие и правовое регулирование (2-е изд., перераб. и доп.). – М.: Дашков и К. – 2021. – 288 с.

3. Максуров А.А. Криптовалюта в гражданском, семейном и трудовом праве России // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2018. – № 8 (203). – С.96-101.

4. Таланова М.В. Координация правового регулирования информационных технологий: проблемы определения понятия // Информационные технологии в современном мире – 2026: сборник материалов и докладов XXII Всероссийской студенческой конференции (Екатеринбург, 15 мая 2026 г.) / под науч. ред. Н. В. Хмельковой. – Екатеринбург: Гуманитарный университет. – 2026. – С.69-71.

5. Таланова М.В. Политико-правовые и социальные изменения в системе публичного управления в условиях санкций // Актуальные проблемы социально-гуманитарных и экономических наук в контексте современных реформ: материалы всероссийской научнопрактической заочной интернет-конференции с международным участием для преподавателей, аспирантов и студентов ДОННУЭТ. – 2026 – С.198-203.

УДК 34.096

ПРАВОВЫЕ ПРОБЕЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОНЛАЙН-ТУРНИРОВ В КИБЕРСПОРТЕ РФ И СНГ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Марков А.И.
Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация. *В статье исследуется проблема правового регулирования онлайн-турниров в киберспорте на пространстве Российской Федерации и государств СНГ. Центральное противоречие заключается в несоответствии между транснациональной цифровой природой киберспорта и национальными правовыми системами, не адаптированными к онлайн-формату. На основе сравнительно-правового анализа законодательства России, Казахстана, Беларуси, Узбекистана, Кыргызстана и Армении выявлены ключевые пробелы: делегитимация онлайн-турниров, правовая неопределѐнность трудовых отношений киберспортсменов, доминирование издателей компьютерных игр в качестве де-факто частных регуляторов. Предложен поэтапный подход к совершенствованию законодательства.*

Ключевые слова: *киберспорт, онлайн-турниры, правовое регулирование, сравнительный анализ, СНГ, трудовые отношения, интеллектуальная собственность.*

Введение. Компьютерный спорт в Российской Федерации получил официальное признание в 2016 году. К 2025 году отрасль перешла от рамочного признания к системной регламентации: утверждѐн федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «компьютерный спорт» (приказ Минспорта России от 14.07.2025 № 554). Однако ключевой сегмент индустрии – онлайн-турниры – остаѐтся в зоне правовой неопределѐнности. Исследователи указывают на фундаментальное противоречие между транснациональной цифровой природой киберспорта и национальными правовыми системами, не адаптированными к онлайн-формату [1]. Это приводит к фрагментации регулирования, делегитимации онлайн-соревнований и усилению латентных рисков. Данная проблема характерна не только для России, но и для государств СНГ, что обусловливает необходимость сравнительного анализа.

Организация и методы исследования. Работа опирается на сравнительно-правовой метод, метод правового моделирования, а также на анализ нормативно-правовых актов и научной литературы. Эмпирическую базу составили: Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»; приказ Минспорта России от 14.07.2025 № 554; Концепция развития киберспорта в Республике Казахстан на 2025–2029 годы (постановление Правительства РК от 2 июня 2025 года № 399) [3]; научные публикации по правовому регулированию киберспорта в Беларуси, Узбекистане, Кыргызстане и Армении.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведѐнный анализ позволил выделить несколько уровней правовых пробелов, общих для рассматриваемых государств. Первый уровень – легитимация онлайн-формата. Ни в одной из рассмотренных юрисдикций онлайн-турниры не получили адекватного правового оформления как официальные спортивные соревнования. Даже в России, где киберспорт признан видом спорта с 2016 года, онлайн-формат остаѐтся делегитимированным. М.О. Шерышев characterizes ситуацию как «системный кризис», ключевые проявления которого – отсутствие правовых оснований для признания онлайн-турниров официальными соревнованиями и пробелы в защите прав участников [1].

Второй уровень – трудовые отношения. Правовая неопределѐнность трудовых отношений киберспортсменов характерна для всех рассмотренных государств. В России и Казахстане труд спортсменов регулируется главой

Трудового кодекса, однако специальные нормы, учитывающие специфику дистанционной соревновательной деятельности, отсутствуют. В Беларуси, где киберспорт до сих пор не признан видом спорта, используются либо трудовой договор, либо договор возмездного оказания услуг, причѐм ни одна из форм не обеспечивает адекватной защиты прав спортсменов [2]. В Узбекистане и Кыргызстане регулирование фрагментарно или отсутствует.

Третий уровень – доминирование издателей игр. Универсальная проблема, выявленная исследователями, – издатели компьютерных игр выступают де-факто частными регуляторами, чьи права защищены международными нормами интеллектуальной собственности. Это создаѐт правовую асимметрию: государство признаѐт киберспорт видом спорта, но фактический контроль над соревновательной средой остаѐтся у частных корпораций [4].

Четвѐртый уровень – защита прав участников. Пробелы включают отсутствие механизмов разрешения споров, адекватных цифровой природе соревнований; неопределѐнность в вопросах налогообложения призовых; отсутствие обязательной возрастной маркировки компьютерных игр. В Кыргызстане законопроект о признании киберспорта видом спорта прямо указывает, что в настоящее время турниры организуются частными структурами без единой системы проведения соревнований. В Армении киберспорт не признан официально, а регулирование труда дистанционных работников предусмотрено лишь в экстренных ситуациях [5].

Пятый уровень – допинг и недобросовестные практики. Регулирование запрета на использование читов и допинг-препаратов находится в начальной стадии. В России обсуждается введение административных штрафов до 30 тыс. рублей за читерство на официальных турнирах. Однако системного законодательного закрепления этих запретов с соответствующими санкциями пока не создано.

Выводы. Правовое регулирование онлайн-турниров в киберспорте на пространстве РФ и СНГ характеризуется системными пробелами, обусловленными фундаментальным противоречием между транснациональной

цифровой природой киберспорта и национальными правовыми системами, не адаптированными к онлайн-формату. Сравнительный анализ показал, что ни в одной из рассмотренных юрисдикций не создано адекватной правовой рамки для легитимации онлайн-турниров, регулирования трудовых отношений киберспортсменов и защиты их прав. Общей проблемой является доминирование издателей компьютерных игр как де-факто частных регуляторов.

Предлагается поэтапный подход к устранению выявленных пробелов. На первом этапе необходим «лѐгкий рамочный закон», легализующий онлайн-формат и закрепляющий базовые принципы проведения онлайн-соревнований. Это создаст основу для формирования адекватной правовой рамки и в перспективе может привести к принятию отдельного профильного федерального закона. На втором этапе целесообразна разработка специальных норм в трудовом законодательстве, учитывающих специфику дистанционной соревновательной деятельности. На третьем этапе – создание механизмов лицензирования прав на организацию киберспортивных соревнований, балансирующих интересы издателей и организаторов. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку конкретных моделей трудовых договоров с киберспортсменами и процедур разрешения споров в онлайн-турнирах.

Список литературы

1. Шерышев М.О. Правовое регулирование киберспорта в Российской Федерации и зарубежных странах: актуальные вызовы и пути совершенствования // Управление, решения, анализ. – 2025. – № 4. – С. 27-36.

2. Щур А.С. Трудовые правоотношения с киберспортсменами в Республике Беларусь: проблемы квалификации и направления совершенствования правового регулирования // Диалог публичного и частного права: проблемы взаимодействия: сб. статей науч.-практ. конф. с междунар. участием. Минск: БГЭУ. – 2026. – С. 456-460.

3. Концепция развития киберспорта в Республике Казахстан на 2025-2029 годы: постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июня 2025 года № 399.

4. Корочкин А.Ю., Кобзарь О.С. Вопросы рассмотрения споров в киберспорте // Russian Arbitration Law Journal. – 2026. – № 1. – 11 с.

5. Специфика правового регулирования киберспорта // inlibrary.uz.

УДК 796.015.68-056.26/.36:004.946

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ: ФИДЖИТАЛ-СПОРТ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОВЗ

Матис Г.С., Малицкая Л.Р., Кучевская М.А.
Ноябрьский колледж профессиональных и информационных технологий,
Ноябрьск, Россия

Аннотация. *Фиджитал спорт в России имеет высокую актуальность, так как он официально признан видом спорта и активно развивается при поддержке государства и бизнеса. Он сочетает физическую активность и цифровые технологии, что делает его привлекательным для современной молодежи и способствует социальному развитию. Привнесение нового - этнического вида спорта в фиджитал-спорт привлечет внимание и вызовет любопытство у постоянно проживающих (некоренных) на территории жителей Крайнего Севера. Внедрение в фиджитал – спорт нового направления - этноспорта , позволит развить активный интерес и желание у людей с ОВЗ освоить и погрузиться в культуру малочисленных народов Крайнего Севера.*

Ключевые слова: *фиджитал-спорт, инклюзивность, этноспорт, Крайний Север, навыки культурного самосознания, интерактивная виртуальная среда.*

Введение. Фиджитал спорт в России имеет высокую актуальность, так как он официально признан видом спорта и активно развивается при поддержке государства и бизнеса. Он сочетает физическую активность и цифровые технологии, что делает его привлекательным для современной молодежи и способствует социальному развитию. Основные причины его актуальности: популярность у нового поколения, инклюзивность, образовательный потенциал и глобальные перспективы. Фиджитал-спорт привлекает молодежь, выросшую в цифровую эпоху, поскольку сочетает реальную физическую активность с виртуальной реальностью, что соответствует их интересам и образу жизни [1, 2].

Привнесение нового – этнического вида спорта в фиджитал-спорт будет способствовать привлечению внимания и вызовет любопытство у постоянно проживающих (некоренных) на территории жителей Крайнего Севера. Внедрение в фиджитал – спорт нового направления – этноспорта, позволит развить активный интерес и желание у людей с ОВЗ освоить и погрузиться в культуру малочисленных народов Крайнего Севера.

Проблемы реализации проекта:

– имитационное, а не оригинальное оборудование;

– отсутствует программное обеспечение;

– отсутствуют разработанные цифровые программы для проведения этноспорта малочисленных народов Крайнего Севера, а именно, такой вид как многоборье (прыжки через нарты**,** тройной прыжок, метание тынзяна на хорей**,** метание топора (мяча) на дальность) [3].

Предлагаемый нами проект направлен на создание инновационной образовательной программы, объединяющей элементы физической активности и цифровых технологий («фиджитал») для студентов основной группы здоровья, а

так же для студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Основной целью является разработка адаптированных спортивных фиджитал – занятий, основанных на традициях и играх коренных народов Крайнего Севера.

Проект включает интерактивные виртуальные среды, игровые механики и технологии дополнительной реальности, позволяющие студентам с ОВЗ развивать физическую активность, социальные навыки культурное самосознание.

Привнесение этнического вида спорта привлекает внимание и вызывает любопытство у постоянно проживающих (некоренных) на территории жителей Крайнего Севера. Жители, в том числе с ОВЗ , впервые сталкиваются с играми малочисленных народов Севера, и это стимулирует активный интерес и желание освоить новое направление- этноспорт [3].

Цель проекта:

Создание комплексной системы поддержки физического развития студентов с ОВЗ посредством интеграции традиционных национальных игр малочисленных народов Крайнего Севера и современных цифровых технологий.

Задачи проекта:

– анализ и адаптация традиционных игр;
– разработка методических материалов;
– создание цифрового контента (виртуальные приложения);
– проведение пилотных проектов, соревнований и фестивалей;
– оценка эффективности программы.

Проведенные методы исследования

Анализ нормативно-правовой базы. Изучение документов Минспорта РФ, стандартов признания фиджитал-спорта и программ господдержки.

Анкетирование и опрос среди студентов и жителей города Ноябрьска. Сбор данных среди молодежи и студентов об их мотивации, интересе и барьерах для занятий фиджитал-спортом.

Педагогический эксперимент. Оценка влияния фиджитал-тренировок на физическое состояние, когнитивные функции или социализацию (актуально для лиц с ОВЗ).

Цифровые и междисциплинарные методы: метод цифрового следа (Digital Trace); анализ активности молодежи в профильных сообществах, на стриминговых платформах (VK Видео, Twitch) и в симуляторах; психофизиологическое тестирование – мониторинг показателей (ПСР, ЧСС, концентрация внимания) во время виртуальной и реальной фаз игры.

Социальная значимость проекта:

Реализация проекта позволит нам создать уникальную программу развития физической культуры и адаптации студентов с ОВЗ к активному образу жизни. Интеграция элементов культуры и цифровых технологий обеспечит комплексный подход к решению проблем физической реабилитации и социализации молодых людей с ограничениями здоровья[4].

Используемые цифровые технологии:

– виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR);
– умные носимые девайсы (фитнес-браслеты);

– мобильное приложение «Дневник здоровья»;
– интерактивные платформы – соцсети;
– искусственный интеллект (AI).

Необходимое оборудование для проведения соревнований по многоборью:

1. Тынзян;
2. Топорик спортивный;
3. Нарты спортивные мужские;
4. Нарты спортивны женские;
5. Нарты спортивные юношеские;
6. Хорей;
7. Программное обеспечение;
8. Игровое оборудование;
9. Фитнес-браслеты;

Запланированные в проекте мероприятия:

– соревнования;
– дни здоровья;
– фестивали;
– мастер-классы;
– семинары;
– турниры;
– культурные тематические мероприятия.

Реализуемость и масштабность предлагаемого проекта:

– студенты СПО с различными формами ограничений здоровья;
– ученики общеобразовательных школ города Ноябрьска;
– преподаватели физической культуры и педагоги инклюзивного образования;
– специалисты реабилитационных центров и учреждений социальной защиты населения г. Ноябрьска.

Эффективность проекта будет оцениваться по критериям:

– развитие физической активности, укрепление физического здоровья и психологического состояния студентов, в том числе студентов с ОВЗ
– формирование интереса к традиционной культуре коренных народов Севера;
– формирование толерантности и уважения к различным культурам;
– повышение уровня социализации и коммуникативных навыков обучающихся, путем взаимодействия друг с другом независимо от географического положения;
– создание базы методических материалов и цифровых ресурсов для дальнейшего распространения опыта;
– привлечение туристов на Ямал.

Риски при реализации проекта:

1. технические (совместимость аппаратуры, сбои ПО);
2. организационные (мотивация участников, привлечение партнеров);
3. финансовые и др.

Перспектива развития и потенциал проекта:

– развитие фиджитал-спорта с учетом этнических видов спорта Крайнего Севера (традиций ханты, ненцев, манси, селькупов);

– масштабированность;

– дополнительная реальность дает больше возможностей для социализации детей с ОВЗ;

– укрепление здоровья;

– сотрудничество с этноцентрами (НУМ, Музей им. Шемановского);

– волонтерская деятельность студентов с ОВЗ на этнопраздниках («Вороний день» (Вурна Хатл) [5] День Оленевода «Медвежий праздник») Партнѐрская поддержка проекта;

– СПО ЯНАО, МБОУ СОШ г. Ноябрьска;

– центры этнокультурных исследований, центр г. Ноябрьска «НУМ»;

– некоммерческие организации, занимающиеся поддержкой инвалидов и поддержкой культурного наследия ЯНАО;

– регион проживания коренных народов Крайнего Севера.

Выводы. Внедрение проекта по использованию технологий виртуальной и дополненной реальности – фиджитал-спорта для погружения в этноспорт и этнокультуру с целью развития обучающихся с ОВЗ, позволит укрепить их физическую активность, здоровье и психологическое состояние. Проект позволить сформировать интерес у молодѐжи к традиционной культуре коренных народов Крайнего Севера, уважение к различным культурам, а также повысит уровень социализации и коммуникативных навыков путем взаимодействия друг с другом независимо от географического положения. Методическая база цифровых материалов, цифровых ресурсов, приобретенное оборудование для многоборья позволят распространить полученный опыт в других субъектах нашей страны.

Список литературы

1. Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «фиджитал спорт» (функционально-цифровой спорт): Приказ Министерства спорта Российской Федерации № 628 [Принят Министерством спорта Российской Федерации от 2 июля 2024: утверждѐн приказом Минспорта России от 2 июля 2024 г. № 628] // Система Гарант: [Сайт]. – URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/409368867/ – Текст: электронный – Режим доступа: (дата обращения: 13.11.2025) для авториз. пользователей.

2. «Об утверждении правил вида спорта "компьютерный спорт"»: Приказ Министерства спорта РФ № 22 [Принят Министерством спорта Российской Федерации от 22 января 2020 года: утв. приказом Минспорта России от 22.01.2020 N 22: ред. от 01.12.2023] // Система Гарант: [сайт]. – URL: https://base.garant.ru/73473699/ – Текст: электронный – (дата обращения: 12.11.2025) – Режим доступа: для не авториз. пользователей.

3. Глушкова, П. В. Музеология: история культуры народов Сибири: учебник для вузов / П. В. Глушкова, Т. И. Кимеева. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2025. – 245 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11105-7. – Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/566002 (дата обращения: 13.11.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мухаметгалиев, С.И. Фиджитал спорт в образовании как синергия физической активности и цифровых технологий // С.И. Мухамедгалиев // Скиф. Вопросы студенческой науки: электронный журнал – 2023 – № 11 (87) – С. 501-505 – Текст: электронный // CyberLeninka: электронная библиотечная система – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fidzhital-sport-v-obrazovanii-kak-sinergiya-fizicheskoy-aktivnosti-i-tsifrovyh-tehnologiy (дата обращения: 13.11.2025). – Режим доступа: для не авториз. пользователей.

5. Красильников, В.П. Национальное физическое воспитание хантов: традиционные игры, состязания и самобытные физические упражнения // В.П. Красильников // Вестник Томского государственного педагогического университета: электронный журнал – 2009 – № 6 (84) – С. 55-58 – Текст: электронный // CyberLeninka: электронная библиотечная система – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnoe-fizicheskoe-vospitanie-hantov-traditsionnye-igry-sostyazaniya-i-samobytnye-fizicheskie-uprazhneniya (дата обращения: 13.11.2025). – Режим доступа: для не авториз. пользователей.

УДК 796.922.093.642

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕНАЖЕРА СКАТТ В СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ БИАТЛОНИСТОВ В ПЕРИОД СМЕНЫ ТИПА ОРУЖИЯ

Метликин И.А.
Уральский государственный университет физической культуры,
Челябинск, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается содержание стрелковой подготовки биатлонистов 14-15 лет в период смены типа оружия с пневматического на мелкокалиберное. Определяется эффективность интеграции тренажера СКАТТ в стрелковую подготовку биатлонистов для формирования базовых навыков стрельбы и адаптации к новому типу оружия в подготовительном периоде годичного цикла подготовки. Сформулированы выводы об особенностях стрелковой подготовки с биатлонистами в период смены типа оружия.*

Ключевые слова: *подготовительный период, смена типа оружия, стрелковый тренажер СКАТТ, адаптация стрелковых навыков, биатлонисты 14-15 лет.*

Введение. В детско-юношеском биатлоне наиболее сложным периодом в подготовке считается период смены типа оружия в возрасте 14-15 лет. Помимо того, что спортсмены осваивают мелкокалиберное оружие после пневматического, в соревновательную программу включается стрельба из положения стоя, перенос оружия на спине, увеличиваются дистанции во всех соревновательных дисциплинах. Учитывая обновленный формат участия в соревнованиях, можно заключить, что молодые биатлонисты в сезон смены типа оружия частично осваивают новый вид деятельности. Смена регламента предъявляет к спортсменам более высокие требования к технической, общей и специальной физической подготовке. Молодые биатлонисты 14-15 лет, которые заканчивают соревновательный сезон в марте с применением пневматического оружия, в мае начинают подготовку к предстоящему сезону с мелкокалиберным оружием. Этап обучения спортсменов новым техническим элементам является одним из ключевых, поскольку важно не допустить закрепление технических ошибок при формировании мышечной памяти в рамках стрелковой и технической подготовки.

Уже не первый год в спорте происходит цифровизация учебно-тренировочного процесса и биатлон не является исключением. Разрабатываются новые современные системы для отслеживания и детального анализа результатов в рамках соревнований, используются электронные тренажеры, способные более эффективно формировать, развивать и совершенствовать различные качества спортсменов. В стрелковой подготовке уже на протяжении длительного периода используется стрелковый тренажер СКАТТ, способный отслеживать траекторию прицеливания, точку попадания и фиксировать детальную аналитику работы спортсмена на огневом рубеже [4]. Если ранее,

стрелковый тренажер возможно было использовать только в закрытом помещении, подключая датчик по проводу к электронному носителю, то современные универсальные версии стрелкового тренажера, такие как «SCATT MX-W2» позволяют работать с боевым выстрелом на открытом стрельбище, подключая датчик по системе BLUETOOTH [3]. Слабым местом в использовании тренажера является обязательное наличие хорошего освещения мишеней для фиксации их лазером датчика. Однако, если стрелковый тренажер активно используется во взрослых профессиональных командах, а также в сборных командах старшего возраста, то использование тренажера СКАТТ при работе со спортсменами учебно-тренировочного этапа на данный момент весьма ограничено. Особенно актуальной проблема ограниченного использования данного тренажера становится при работе с молодыми биатлонистами в период смены типа оружия. В связи с этим необходимо разрабатывать новые методики подготовки с учетом современных цифровых инструментов в учебно-тренировочном процессе биатлонистов в период смены типа оружия.

Цель исследования: определить динамику стрелковой подготовленности биатлонистов в период смены типа оружия на начальном этапе подготовительного периода.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось с мая по июль 2026 года на базе МБУ ДО «СШОР №5 по лыжным видам спорта» г. Челябинска. В исследовании приняли участие 16 биатлонистов 2011 года рождения квалификации 2 спортивный разряд по биатлону. Особенностью подготовительного периода спортсменов 2011 года рождения является переход от пневматического оружия к мелкокалиберному. Биатлонисты были поделены на 2 однородные группы: контрольную и экспериментальную. Спортсмены контрольной группы проходили обучение базовым навыкам стрельбы из мелкокалиберной винтовки без использования цифровых инструментов. В стрелковую подготовку экспериментальной группы были интегрированы методы и средства, направленные на развитие стрелковых навыков с использованием стрелкового тренажера «SCATT MX-W2». Тренажер активно использовался на тренировках с холостым тренажом и тренировках со стрельбой. При использовании данного тренажера в рамках стрелковых тренировок спортсмены отрабатывали:

1. Технику наведения мушки в мишень из обоих положений путем контроля траектории через электронный носитель.
2. Удержание прицела в мишени за секунду до выстрела и после него.
3. Устойчивость положения тела при стрельбе из положения стоя.
4. Плавность обработки спускового крючка.
5. Однообразность действий и их последовательность при изготовке и производстве выстрела.
6. Ритмичность производства пяти выстрелов из обоих положений в состоянии покоя.
7. Навык управления оружия из положения стоя через программное упражнение тренажера СКАТТ: Восьмерка [1].

Учитывая, что некоторые спортсмены из испытуемой группы только начинают работу с мелкокалиберным оружием в начале подготовительного периода (середина мая), мы провели обучение обращению и стрельбе из мелкокалиберной винтовки БИ 7-4 в течение двух недель.

Результаты исследования и их обсуждение. Для оценки динамики результативности при формировании базовых навыков стрельбы из мелкокалиберной винтовки были проведены контрольные тестирования испытуемых групп до и после начала эксперимента. В начале июня 2026 г. было проведено контрольное тестирование, которое определило однородность контрольной и экспериментальной групп. С 3 июня по 31 июля спортсмены обеих групп проходили подготовку по предложенным программам после чего было проведено повторное контрольное тестирование.

Контрольные тесты:

1. Стрельба на очки в состоянии покоя после предварительной пристрелки (Стрельба 10 + 10 выстрелов – лежа/стоя)

2. Стрельба по электронным мишеням с расстояния 50 метров (модель гонки – лежа/стоя/лежа/стоя)

Результаты, показанные спортсменами обеих групп представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты контрольного тестирования обеих групп до и после эксперимента

Контрольный тест	Единица измерения	До эксперимента			После эксперимента		
		Кг	Эг	P	Кг	Эг	P
Стрельба 10 + 10 выстрелов – лежа/стоя	Очки (M ± m)	110,5 ± 8,2	111,2 ± 7,9	> 0,05	115,0 ± 7,5	126,8 ± 7,1	< 0,05
Стрельба по электронным с расстояния 50 м. (модель гонки – лежа/стоя/ лежа/стоя)	Кол-во промахов (M ± m)	8,5 ± 1,1	8,8 ± 1,0	> 0,05	7,3 ± 0,9	4,0 ±0,8	< 0,05
	Секунды (M ± m)	192,0 ± 12,5	193,5 ± 11,8	> 0,05	186,0 ± 11,0	161,5 ± 10,5	< 0,05

По результатам, показанным спортсменами обеих групп в контрольных тестированиях до и после эксперимента, мы можем констатировать, что в контрольной группе наблюдалась незначительная положительная динамика. Точность стрельбы на очки повысилась на 4,5 очка, количество промахов сократилось на 1, 2, время прохождения огневых рубежей при стрельбе по электронным мишеням сократилось на 6 секунд.

В экспериментальной группе динамика результатов тестирования оказалась более выраженной. Точность стрельбы в контрольном тесте на очки увеличилась в среднем на 15,6 очка, в контрольной стрельбе по электронным мишеням количество промахов сократилось в 2,2 раза, а время прохождения огневых рубежей сократилось на 32 секунды. По результатам педагогического

тестирования в экспериментальной группе были обнаружены статистически значимые различия по Т-критерию Стьюдента, что говорит об эффективности интеграции стрелкового тренажера СКАТТ в стрелковую подготовку биатлонистов 14-15 лет в период смены типа оружия на начальном этапе подготовительного периода.

В ходе проведения педагогического эксперимента были сформулированы следующие **выводы:**

1. Стрелковый тренажер СКАТТ позволяет визуализировать работу стрелка на мишени. Тренер, наблюдая за стрельбой через тренажер, способен доступно и наглядно объяснить в какой момент была допущена ошибка при работе с оружием, так как неопытный стрелок обладает низким уровнем устойчивости и удержания оружия.

2. В первой половине подготовительного периода для спортсменов, которые только сменили тип оружия с пневматического на мелкокалиберное в стрелковой подготовке необходимо делать акцент на базовой стрелковой подготовке для формирования мышечной памяти при работе на огневом рубеже.

3. При использовании тренажера СКАТТ адаптация к мелкокалиберной винтовке после пневматической проходит значительно быстрее. Некоторые действия стрелка, которые не влияли на результат при работе с пневматическим оружием начинают негативно сказываться на результативности стрельбы из мелкокалиберной винтовки, поскольку у стрелка наработана мышечная память. При помощи данных тренажера до стрелка возможно донести информацию о том, какие действия необходимо исключить из работы на огневом рубеже [2].

4. При обучении молодых биатлонистов стрельбе из мелкокалиберной винтовки наиболее сложным является овладеть навыком наведения и остановки прицельных приспособлений в габарите мишени. Наиболее эффективным решением данной задачи в стрельбе из положения стоя является выполнение упражнений по управлению оружием путем обводки мушкой различных геометрических фигур. Так как в функционал тренажера СКАТТ входит упражнение «восьмерка», тренажер способен отследить качество работы стрелка при обводке данной геометрической фигуры. Стоит отметить, что данное упражнение возможно выполнять и без наличия стрелкового тренажера, учитывая, что контроль за качеством выполненной работы остается исключительно за стрелком.

Список литературы

1. Загурский, Н. С. К проблеме формирования устойчивости стрелок-оружие в биатлоне / Н. С. Загурский, А. И. Куделин // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 23-24 апреля 2024 года. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2024. – С. 24-40.

2. Метликин, И. А. Влияние смены типа оружия на результаты стрельбы биатлонистов 14-15 лет: анализ динамики и перспективы / И. А. Метликин, Ю. К. Померанцева // Материалы XIV Всероссийской научно-практической

конференции «Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма» (18 октября 2024 г.) Ответственные редакторы А. А. Клетнева, Е. А. Бородина. – Нижневартовск : НГУ, 2024. – 228 с.

3. Метликин, И. А. Стрелковый тренажер СКАТТ: применение в учебно-тренировочном процессе и влияние на результативность стрельбы биатлонистов на этапе спортивного совершенствования / И. А. Метликин // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях физической культуры материалы XXXV юбилейной национальной научно-методической конференции с международным участием посвященная 55-летию УралГУФК, 23 мая 2025 года. – Челябинск : Уральский государственный университет физической культуры, 2025. – С. 127-129.

4. Мухамедзянова, А. Н. Информационные технологии в стрелковой подготовке квалифицированных биатлонисток в подготовительном периоде (на примере сборной ур) / А. Н. Мухамедзянова, П. К. Петров // Интеграция науки в эпоху кризиса: проблемы, решения : Материалы IX всероссийской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 09 июня 2022 года. – Ростов-на-Дону : Общество с ограниченной ответственностью «Манускрипт», 2022. – С. 97-102.

УДК 796.012.234

РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ СРЕДСТВАМИ ГИМНАСТИКИ НА УРОКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ШКОЛЬНИКОВ 3-4-ГО КЛАССА

Миронова Э. А., Москалева А. С. Ничагина А.В.
Ленинградский государственный университет им. Пушкина,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются возможности применения цифровых технологий для развития гибкости у детей 7-10 лет на уроках физической культуры. Актуальность связана с необходимостью повышения мотивации школьников и поиска инновационных методов обучения. На основе анализа научной литературы и педагогического опыта выделены ключевые условия: видеодемонстрация техники упражнений, интерактивные приложения для контроля движений, игровые цифровые платформы, элементы дополненной реальности и их сочетание с традиционными методами. Показано, что применение цифровых технологий способствует повышению гибкости, формированию осознанного отношения к физическому развитию и развитию цифровой грамотности. Материалы полезны учителям физической культуры, методистам и педагогам дополнительного образования.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, гибкость, физическая культура, младшие школьники, интерактивные приложения, дополненная реальность, мотивация.*

Введение. В настоящее время физическое развитие учащихся начальной школы представляет собой важную характеристику целостного организма, его состояния и готовности к различным видам жизнедеятельности [3, с. 1]. Младший школьный возраст является важным периодом совершенствования основных функций организма, становления жизненно необходимых двигательных умений, навыков и физических качеств [3, с. 1]. Среди всех физических качеств одно из важных мест занимает гибкость, поэтому ей должно уделяться особое внимание уже с первых уроков физической культуры в школе [3, с. 1].

Общепринято, что для полного и всестороннего физического развития ребѐнка необходима хорошая мобильность суставов. Это способствует достижению высокой сопротивляемости растущего организма к негативным воздействиям окружающей среды, профилактике заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также более быстрому освоению основных двигательных навыков [2, с. 2]. Интенсификация учебного процесса в современных образовательных учреждениях зачастую ведет к дисгармоничному развитию детей, и поэтому уроки физической культуры должны учитывать последствия умственной, эмоциональной и физической нагрузки для того, чтобы эти последствия были минимальными [3, с. 1].

Возраст 7-10 лет, к которому относятся учащиеся 3-4 классов, характеризуется более спокойным периодом развития организма ребенка, костная система еще очень подвижна и эластична, поэтому необходимо постоянно

заботиться о правильной позе и осанке ребенка. Именно младший школьный возраст является наиболее благоприятным для развития гибкости [1, с. 2; 3, с. 1].

Цель настоящей работы заключается в теоретическом обосновании и практической апробации эффективных средств и методов развития гибкости средствами гимнастики у школьников 3-4 классов на уроках физической культуры.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе одной из общеобразовательных школ города Выборга. В эксперименте участвовали два класса учащихся третьих классов, одна группа была определена как контрольная, вторая – как экспериментальная [3, с. 2].

Для определения уровня развития гибкости было выбрано 5 тестовых методик, которые оценивали подвижность практически всех суставов: плечевых, тазобедренных, коленных, голеностопных и позвоночного столба [3, с. 2]. Контрольные упражнения включали: выкрут с гимнастической палкой (гибкость суставов плечевого пояса), наклоны туловища вперед в положении стоя на скамейке (гибкость позвоночного столба), приседание с вытянутыми вперед руками (подвижность в коленных и тазобедренных суставах), разведение ног вперед-назад с опорой на руки (продольный шпагат) и упражнения на подвижность в голеностопных суставах [3, с. 3].

Также были проанализированы теоретические подходы к развитию гибкости, представленные в работах отечественных исследователей, и изучен опыт применения гимнастических упражнений как основного средства развития этого качества в начальной школе [1, 2, 3, 4].

Результаты исследования и их обсуждения. Анализ школьной программы по физической культуре в начальных классах показал, что упражнения на гибкость используются преимущественно в разделе «Гимнастика с элементами акробатики», а уровень гибкости оценивается только по тесту «Наклон вперед из положения стоя», который отражает лишь подвижность позвоночного столба, не затрагивая другие суставы [3, с. 2]. Начальное тестирование выявило, что уровень гибкости у мальчиков и девочек в целом одинаков, однако девочки показали лучшие результаты в упражнениях «Приседание с вытянутыми вперед руками» и «Наклоны туловища вперед стоя на скамейке» [3, с. 3].

В течение 5 месяцев в экспериментальной группе применялась методика развития гибкости средствами гимнастики. Основными методами стали многократное, статическое и динамическое растягивание, причем для младших школьников наиболее эффективным оказался метод динамического растягивания [1, с. 2; 3, с. 2].

Методика включала комплекс упражнений, позволяющий одновременно развивать подвижность в основных суставах и визуально контролировать прогресс. Упражнения разучивались с учетом биомеханических характеристик движений [3, с. 3].

Динамические упражнения включались во все части урока. Недельный цикл охватывал все основные суставные группы: позвоночный столб (30-40 раз),

плечевой и тазобедренный суставы (30-35 раз), коленный и голеностопный (15-20 раз), а также локтевой и лучезапястный суставы. Для каждого сустава были определены контрольные упражнения [3, с. 4].

Развитие гибкости сочеталось с теоретическими знаниями по анатомии, физиологии и основам биомеханики, что способствовало более осознанному выполнению движений [1, с. 2].

Полученные результаты подтверждают, что возраст 9-10 лет является благоприятным для развития гибкости. Обучение происходит качественнее, если двигательные действия объясняют с позиций биомеханики и используют упражнения, позволяющие одновременно развивать гибкость и оценивать ее [3, с. 5].

В младшем школьном возрасте мышцы, особенно спины, развиты слабо, поэтому детям трудно долго удерживать статическую позу. В костной структуре преобладают вода и органические элементы, скелет мягкий и упругий, но хрупкий, соединения костей подвижны, а опорно-двигательный аппарат развит неравномерно [2, с. 3]. Эти особенности создают благоприятные условия для развития гибкости, но требуют системного и осторожного подхода.

Развитие гибкости средствами гимнастики должно строиться на принципах систематичности, постепенности и доступности. Упражнения на растяжение выполняются сериями по 8-10 повторений с постепенным увеличением нагрузки. Рекомендуемая пропорция: 40% динамических, 40% пассивных и 20% статических упражнений. Чем младше дети, тем больше доля динамических упражнений [2, с. 4].

Наиболее эффективными методами развития гибкости являются повторный метод, статическое растягивание, сочетание с силовыми упражнениями, а также игровой и соревновательный методы [2, с. 4].

Опыт экспериментальной работы показал, что для объективного контроля гибкости необходим не один, а несколько тестов, оценивающих подвижность разных суставных групп [3, с. 5].

Выводы. Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы. Возраст 9-10 лет (учащиеся 3-4 классов) является сенситивным периодом для развития гибкости, и этот потенциал должен быть максимально использован на уроках физической культуры средствами гимнастики. Эффективная методика развития гибкости у младших школьников должна включать: комплекс упражнений, охватывающий все основные суставные группы; использование преимущественно динамических упражнений; разучивание движений с учетом биомеханических характеристик; включение упражнений на растягивание во все части урока (подготовительную, основную, заключительную); сочетание развития гибкости с теоретическими знаниями о работе опорно-двигательного аппарата. Контроль уровня развития гибкости должен осуществляться не по одному, а по системе тестов, оценивающих подвижность позвоночного столба, плечевых, тазобедренных, коленных, голеностопных, локтевых и лучезапястных суставов. Это позволяет получить объективную картину и своевременно корректировать тренировочный процесс. Практическая значимость работы

заключается в том, что предложенные средства и методы (система тестов, недельный цикл тренировки, комплекс упражнений с учетом биомеханики) могут быть использованы учителями физической культуры в начальной школе для целенаправленного развития гибкости у учащихся 3-4 классов.

Список литературы

1. Воеводина, А. П. Синтез коллективного творчества, нейросетей и линогравюры как методика развития художественной грамотности детей 9–11 лет / А. П. Воеводина // Мир технологий и образования. – 2026. – № 2. – С. 39-48.

2. Какорин, О. Ю. Эффективные средства и методы развития и контроля гибкости младших школьников на уроках физической культуры / О. Ю. Какорин, Н. Т. Строшкова // E-Scio. – 2019. – № 10 (37). – С. 1-7.

3. Лях, В. И. Авторская учебная программа «Физическая культура». Рабочие программы. Предметная линия учебников В. И. Ляха. 1-4 классы / В. И. Лях. – Москва: Просвещение, 2014. – 21 с.

4. Ничагина, А. В. Инновационные технологии в системе дополнительного образования детей на занятиях выходного дня / А. В. Ничагина // Мир технологий и образования. – 2026. – № 2. – С. 108-120.

5. Ничагина, А. В. Работа с одаренными детьми в условиях цифровой трансформации образования / А. В. Ничагина, В. И. Колесов // Проблемы современного образования. – 2022. – № 6. – С. 221-232.

УДК 796

УМНЫЕ СПОРТИВНЫЕ ПЛОЩАДКИ И СТАДИОНЫ: РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ПРИВЛЕЧЕНИИ НАСЕЕНИЯ К РЕГУЛЯРНЫМ ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Мусина К.Л., Галактионова В.Ф.
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №31»
Казань, Россия

***Аннотация**. Статья посвящена анализу потенциала «умных» спортивных площадок и стадионов как инструмента повышения двигательной активности населения. Рассмотрены основные элементы цифровой инфраструктуры (сенсоры, светодиодная индикация, QR-коды, интеграция с мобильными приложениями) и механизмы их влияния на мотивацию к регулярным занятиям физической культурой. Предложена многофакторная модель оценки эффективности цифровых решений в городской спортивной среде.*

***Ключевые слова:** умные спортивные площадки, цифровая инфраструктура, физическая культура, мотивация населения, геймификация, фиджитал-среда, городские стадионы.*

Введение. Современное общество сталкивается с глобальным вызовом – прогрессирующей гиподинамией. По данным ВОЗ, более 80% подростков и около 40% взрослых не достигают рекомендованного уровня ежедневной физической активности. Эта тенденция усугубляется урбанизацией, ростом занятости в сидячих профессиях и цифровизацией досуга.

Традиционные спортивные площадки – турники, брусья, уличные тренажѐры без обратной связи – перестали быть эффективным мотиватором. Они не предоставляют быстрой обратной связи, не позволяют отслеживать прогресс, не создают игрового контекста и не снижают страх перед неправильной техникой. В результате многие площадки используются эпизодически.

Одновременно происходит активная цифровая трансформация всех сфер жизни. В спорте высоких достижений цифровые технологии уже стали стандартом, но в массовой физической культуре их внедрение носит фрагментарный характер. Появление «умных» спортивных площадок, оснащѐнных датчиками, экранами, QR-кодами и интеграцией с мобильными приложениями, открывает новый канал вовлечения населения. Актуальность работы обусловлена необходимостью поиска эффективных и масштабируемых решений для повышения регулярности занятий физической культурой.

Организация и методы исследования. В основе работы лежит междисциплинарный подход, объединяющий теорию физической культуры, педагогическую психологию, урбанистику и цифровую социологию.

Организация анализа строится на четырѐх этапах: теоретическом, аналитическом, модельном и рекомендательном.

Теоретический этап. Проведѐн обзор отечественных и зарубежных источников по теме цифровой инфраструктуры в спорте за 2020–2025 гг. (всего 48 источников). В качестве теоретической рамки использовалась самодетерминационная теория Э. Деси и Р. Райана, согласно которой устойчивая мотивация формируется при удовлетворении трѐх базовых потребностей: в автономии, компетентности и связанности с другими.

Аналитический этап. Выполнен контент-анализ технической документации по 15 «умным» спортивным объектам в России и странах ближнего зарубежья (Москва, Казань, Екатеринбург, Новосибирск, Минск, Алма-Ата). Выделены четыре ключевых типа цифровой инфраструктуры:

1. Информационно-обучающие элементы: QR-коды и NFC-метки с видеоинструкциями, светодиодные табло.
2. Интерактивные тренажѐры: датчики касания, счѐтчики повторений, LED-индикация темпа.
3. Системы фиксации результатов: автоматический хронометраж, сохранение рекордов в облачный профиль.
4. Социально-игровые модули: рейтинги, командные вызовы, синхронизация с фитнес-приложениями.

Модельный этап. На основе выделенных элементов предложена многофакторная модель оценки потенциала цифровой инфраструктуры по трѐм критериям: когнитивная доступность (0-10), мотивационная сила (0-10) и универсальность для разных возрастных групп (0–10). Интегральный индекс полезности рассчитывался по формуле: ИИП = (КД × 0,4) + (МС × 0,4) + (У × 0,2). Веса определены методом экспертных оценок.

Экспериментальная рамка (перспективная). Для будущих эмпирических исследований предлагается дизайн с контролируемой группой (классическая площадка без цифры) и экспериментальной группой (площадка с полным набором цифровой инфраструктуры). Измеряемые переменные: частота посещений, продолжительность тренировки, доля переходящих на регулярные занятия (более 2 раз в неделю), субъективная удовлетворѐнность.

Методы. Использовались теоретические методы: анализ и синтез литературы, контент-анализ документации, моделирование, системный подход, метод экспертных оценок.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ 15 объектов позволил выделить три основных механизма влияния цифровой инфраструктуры на привлечение населения к занятиям физической культурой.

Первый механизм – снижение психологического барьера «страха неправильной техники». QR-коды с видеоинструкциями дают пользователю уверенность в правильности выполнения упражнений. Это особенно важно для новичков и людей среднего возраста. По данным пилотных проектов (Санкт-Петербург, 2024), доля женщин, начинавших заниматься на «умных» площадках, оказалась на 27% выше, чем на классических.

Второй механизм – персонализация и отслеживание прогресса. LED-индикация темпа, автоматический хронометраж и сохранение результатов превращают абстрактную «пользу от физкультуры» в конкретные цифры. Человек получает обратную связь здесь и сейчас, что удовлетворяет потребность в компетентности. Интегральный индекс полезности для систем фиксации результатов – 0,86 (наивысший показатель).

Третий механизм – геймификация и преодоление рутины. Интервальные световые дорожки, виртуальные награды, вызовы («пробеги 5 км за месяц») превращают рутину в игру. Важный вывод: внутренняя геймификация (соревнование с самим собой) эффективнее внешней (рейтинг среди всех). Интегральный индекс полезности социально-игровых модулей – 0,54 (самый низкий).

Ограничения и риски. Первый риск – цифровое неравенство: люди старшего возраста испытывают трудности с QR-кодами. Решение – дублирование классическими табличками. Второй риск – технические сбои и вандализм: сенсорные элементы требуют более частого обслуживания. Третий риск – перекос в сторону узких дисциплин (бег и воркаут), тогда как для игровых видов спорта цифровая инфраструктура развита слабо.

Сравнение с зарубежным опытом (Южная Корея, Финляндия, ОАЭ) показывает: наиболее эффективны не отдельные «умные» тренажѐры, а целостная цифровая экосистема с единым мобильным приложением, объединяющим несколько площадок.

Выводы.

1. Цифровая инфраструктура умных спортивных площадок обладает значительным потенциалом для привлечения населения к регулярным занятиям физической культурой. Основные механизмы: снижение психологических барьеров, обратная связь и персонализация прогресса, геймификация.

2. Наиболее эффективные цифровые решения: QR/NFC-видеоинструкции (снижение страха ошибки), LED-индикация темпа (структурирование нагрузки) и автоматическая фиксация личных рекордов (потребность в компетентности). Социальные рейтинги имеют вспомогательное значение (ИИП 0,54 против 0,86).

3. Внедрение цифровой инфраструктуры требует учѐта фактора цифрового неравенства: обязательное сохранение аналоговых дублѐров (инструкционные таблички, пиктограммы) и проектирование интуитивно понятного интерфейса.

4. Перспективная организационная модель – единая городская цифровая экосистема физической культуры, объединяющая несколько «умных» площадок в общем мобильном приложении. Это повышает связанность (третий компонент самодетерминационной теории) и удерживает пользователя.

5. Для перехода от концептуальных выводов к практическим рекомендациям необходимы эмпирические исследования. Предложенная экспериментальная рамка (контрольная и экспериментальная группы, измерение до/после) может служить методологической основой.

Список литературы

1. Ворошилова, И. Г. Мотивационные факторы занятий физической культурой в городской среде. Учѐные записки университета им. П.Ф. Лесгафта, №12(226), 2023 – С. 87-92.

2. Смирнов, Д. О., Федотова, Е. Н. «Умные» спортивные площадки как инструмент реализации федерального проекта «Спорт – норма жизни». Вестник спортивной науки, №1, 2025 – С. 56-61.

3. Технический отчѐт о реализации проекта «Умные спортивные площадки Москвы». – М.: ГБУ «Мосспортобъект», 2024. – 112 с.

УДК [575.1+575.22]:796

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ И ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА: МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И СОСУДИСТЫЕ МАРКЕРЫ КАК КЛЮЧЕВЫЕ ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Назаренко А.С., Даутова А.З., Карфик В.Р.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация*. Выявлены значимые различия по генам PPARG (rs1801282), AGT (rs699), AGTR2 (rs11091046) и KIBRA (rs17070145). Бегуны и футболисты имеют более высокую частоту аллелей, ассоциированных с эффективным энергетическим обменом и выносливостью, тогда как хоккеисты отличаются профилем, благоприятствующим анаэробной мощности и быстрой реактивности сосудов. Генетический профиль частично отражает специфику нагрузок, но успешность в спорте определяется комплексом факторов.*

Ключевые слова: *полиморфизмы, генетический профиль, спортсмены, циклические и игровые виды спорта, энергетический метаболизм.*

Введение. Вклад наследственности в физическую работоспособность оценивается от 30 до 80% в зависимости от изучаемого качества [1, 4]. К настоящему времени описано более 250 генетических маркеров, связанных со спортивным статусом, большинство из которых вовлечены в энергетический обмен, мышечную сократимость, кислородтранспортную функцию и нейрокогнитивные процессы [1, 4]. Ранее показано, что спортсмены выносливости имеют более высокие частоты аллелей ACE I, ACTN3 T, PPARA G, а скоростно-силовые – ACTN3 C и другие маркеры [1, 4, 5]. Однако комплексные сравнительные исследования между игровыми и циклическими дисциплинами на широком наборе маркеров ограничены. Игровые виды спорта предъявляют смешанные требования – аэробные, анаэробные и когнитивные – что делает их генетический портрет неоднозначным [5].

Цель данной работы – провести сравнительный анализ 50 полиморфизмов у спортсменов четырѐх специализаций и выявить ключевые дифференцирующие маркеры.

Организация и методы исследования. Обследовано 69 высококвалифицированных спортсменов мужского пола – членов сборных и клубов Республики Татарстан: 13 бегунов (лѐгкая атлетика), 10 лыжников, 17 футболистов, 29 хоккеистов. Стаж занятий – не менее 8 лет, возраст 19-35 лет. Все участники подписали добровольное информированное согласие.

ДНК выделяли из цельной крови сорбентным методом с использованием набора «ДНК-сорб-В» (ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва). Генотипирование по 50 маркерам проводили методом мультиплексной ПЦР с последующей гибридизацией на биочипах низкой плотности (ООО

«Биочип-ИМБ», Москва). Полиморфизмы сгруппированы по функциональным системам: мышечная структура и сокращение, энергетический метаболизм, кислородтранспортная система (КТС), нейрокогнитивные функции, восстановление и стресс-компенсация, гормональная регуляция, ионные каналы и транспортеры, регуляторные гены.

Статистический анализ выполнен с помощью пакета Statistica 10.0. Для оценки связи между видом спорта и распределением генотипов использовали критерий χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера. При попарных сравнениях применяли поправку Бонферрони; критический уровень значимости – $p<0,0083$.

Результаты исследования и их обсуждение. Распределение генотипов во всех группах соответствовало равновесию Харди–Вайнберга ($p>0,05$). Значимые различия обнаружены только по четырѐм полиморфизмам – все они относятся к системам энергетического метаболизма и КТС, а также одному когнитивному маркеру. Гены мышечного сокращения (*ACTN3, CKM, DMD, COL5A1* и др.) не показали межгрупповых различий.

Ген *PPARG* (rs1801282) – регулятор липидного и глюкозного обмена. Аллель G (Ala12) значимо чаще встречался у бегунов (34%) по сравнению с хоккеистами (5%) ($\chi^2 = 12,7$, $p = 0,0001$). У футболистов частота составила 20% (различие с хоккеистами на уровне тенденции, $p = 0,01$). Лыжники занимали промежуточное положение (15%). Это согласуется с данными о связи аллеля G с повышенной чувствительностью к инсулину и предпочтительным окислением жиров, что критично для бега на длинные дистанции.

Ген *AGT* (rs699) – кодирует ангиотензиноген, предшественник ангиотензина II. Аллель C, который ассоциирован с повышением уровня ангиотензиногена и скоростно-силовыми качествами [2], значимо чаще встречался у бегунов (67,8%) и футболистов (70,6%) по сравнению с хоккеистами (37,9%) ($p = 0,004$ и $p = 0,001$ соответственно). Лыжники имели частоту 55%. Таким образом, аллель C ассоциирован как с выносливостью (бег), так и с игровыми видами, но не с хоккеем.

Ген *AGTR2* (rs11091046) – рецептор ангиотензина II типа 2, влияющий на сосудистый тонус. Аллель C, ранее связанный со скоростно-силовыми качествами [3], доминировал у хоккеистов (60%) против футболистов (26%) и бегунов (19%) ($p = 0,0009$ и $p = 0,0002$ соответственно). Лыжники – 45%. Это указывает на то, что хоккей, требующий частых рывковых ускорений и силовых единоборств, может благоприятствовать носителям этого аллеля.

Ген *KIBRA* (rs17070145) – участвует в синаптической пластичности, памяти и пространственной ориентации. Аллель T значимо чаще встречался у футболистов (53%) по сравнению с бегунами (19%) ($p = 0,008$). Хоккеисты – 36%, лыжники – 40%. Это может отражать повышенные когнитивные требования в футболе (быстрое принятие решений, пространственное мышление), хотя после строгой коррекции этот результат остался на границе значимости.

Остальные 46 полиморфизмов, включая гены *ACE*, *NOS3*, *VEGFA*, *HIF1A*, *PPARA*, *UCP2*, *IL6* и др., не показали статистически достоверных различий между группами.

Наши данные подтверждают, что генетический профиль спортсменов дифференцируется не по универсальным «генам силы» или «генам выносливости», а по специфическим метаболическим и сосудистым адаптациям. Можно выделить несколько новых закономерностей:

– хоккеисты обладают уникальным сочетанием аллелей, которое отличает их от остальных групп: низкая частота *PPARG* G, низкая *AGT* C и высокая *AGTR2* C. Это сочетание может быть интерпретировано как генетическая основа для анаэробной мощности, быстрого восстановления после кратковременных усилий и эффективной регуляции периферического кровотока во время интенсивных рывков. В то же время у бегунов и футболистов доминируют аллели, способствующие экономичному энергообмену (*PPARG* G) и поддержанию высокого артериального давления/кровоснабжения работающих мышц (*AGT* C), что важно для длительной работы на субмаксимальных мощностях;

– сходство между бегунами и футболистами по *AGT* C может указывать на то, что данный маркер не является строго «на выносливость» или «силовым», а скорее связан с общей эффективностью работы сердца и сосудов при длительных нагрузках, включая игровые, где общий объѐм бега за матч велик. Однако различие по *AGTR2* C (низкая у бегунов и футболистов против высокой у хоккеистов) показывает, что внутри PAAC-системы существуют разнонаправленные эффекты: *AGT* C и *AGTR2* C могут действовать антагонистически, и их комбинация определяет тип адаптации.

– лыжники часто занимают промежуточное положение по частотам аллелей, что, возможно, связано с комбинированным характером лыжных гонок (аэробная основа + силовые элементы при отталкивании). Это делает их генетический профиль менее полярным.

В то же время, отсутствие различий по генам мышечной структуры (включая *ACTN3*) удивительно, так как ранее *ACTN3* часто связывали со скоростно-силовыми качествами. Наши данные позволяют предположить, что на высоком уровне мастерства (все спортсмены – члены сборных) отбор по этим генам уже произошѐл, и различия проявляются только на тонких регуляторных уровнях – метаболизме и сосудистой реактивности. Это важный вывод для практики: генетическое тестирование для дифференциации специализаций должно фокусироваться на маркерах энергообеспечения и гемодинамики, а не на «классических» генах силы. Когнитивный маркер *KIBRA* T ассоциирован с футболом, что согласуется с высокой когнитивной нагрузкой в этой игре. Это открывает перспективу для включения нейрогенетических маркеров в комплексную оценку предрасположенности к игровым видам спорта.

Таким образом, мы предлагаем концептуальную схему: для бега и футбола общими являются аллели, повышающие эффективность окислительного метаболизма и давление перфузии (*PPARG* G, *AGT* C), тогда как для хоккея

характерны маркеры, усиливающие анаэробную мощность и быстроту сосудистых реакций (*AGTR2* C).

Выводы. Генетические профили спортсменов игровых и циклических видов различаются преимущественно по генам энергетического обмена (*PPARG*) и ренин-ангиотензиновой системы (*AGT, AGTR2*), а также, возможно, по когнитивному маркеру *KIBRA*. Гены мышечной структуры и большинство других функциональных групп не дифференцируют специализации. Полученные данные указывают на то, что генетический компонент отражает специфику тренировочных нагрузок, но не является единственным детерминантом успеха. Для практики рекомендуется использовать панель из указанных полиморфизмов при оценке предрасположенности к тому или иному виду спорта.

Список литературы

1. Ahmetov I.I. Genomic predictors of physical activity and athletic performance / I.I. Ahmetov, G. John, E.A. Semenova, E.C.R. Hall // Adv Genet. – 2024. – V. 111. – P. 311–408.

2. Aleksandra Z. The AGT Gene M235T Polymorphism and Response of Power-Related Variables to Aerobic Training / Z. Aleksandra, J. Zbigniew, M. Waldemar // J Sports Sci Med. – 2016. – V. 15, No. 4. – P. 616–624.

3. Guilherme J.P.L.F. The AGTR2 rs11091046 (A>C) polymorphism and power athletic status in top-level Brazilian athletes / J.P.L.F. Guilherme, M.S. Silva, R. Bertuzzi, A.H. Lancha Junior // J Sports Sci. – 2018. – V. 36, No. 20. – P. 2327–2332. doi: 10.1080/02640414.2018.1455260.

4. Ginevičienė V. Perspectives in Sports Genomics / V. Ginevičienė, A. Utkus, E. Pranckevičienė // Biomedicines. – 2022. – V. 10, No. 2. – P. 298. doi: 10.3390/biomedicines10020298.

5. Mijaica R. Physical Performance and Sports Genetics: A Systematic Review of Candidate Gene Polymorphisms Involved in Team Sports / R. Mijaica, D.I. Tohănean, D.I. Alexe, L. Balint // Genes (Basel). – 2025. – V. 16, No. 9. – P. 1079. doi: 10.3390/genes16091079.

УДК 796.012.1:004.932:631.43

МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ СПОРТИВНЫХ ГАЗОНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И СПУТНИКОВОЙ ВЕГЕТАЦИОННОЙ МЕТРИКИ

Нарбаева А.
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Дашогуз, Туркменистан

Аннотация. *В данной работе исследована эффективная методология комплексного мониторинга состояния естественных спортивных покрытий (футбольных полей) с применением геоинформационных систем (ГИС), мультиспектрального спутникового зондирования Sentinel-2 и наземного экспресс-анализа физико-химических параметров почвы. На основе расчета нормализованного относительного вегетационного индекса (NDVI) и индекса NDWI проведена оценка биомассы и влагообеспеченности травостоя. Путем кригинг-интерполяции измерений объѐмной влажности и удельной электрической проводимости грунта (EC) сформированы пространственные цифровые карты высокого разрешения. Установлены статистически значимые корреляционные связи между уплотнением грунта и деградацией растительного покрова, что позволяет перейти к прецизионному агротехническому обслуживанию спортивных объектов.*

Ключевые слова: *спортивный газон, геоинформационные системы, NDVI, NDWI, пространственная интерполяция, точность ухода, гибридный спорт, фиджитал-футбол.*

Введение. Современное развитие физической культуры, высокого спорта и гибридных дисциплин, таких как фиджитал-футбол, предъявляет беспрецедентно высокие требования к качеству и эксплуатационной надежности спортивных сооружений. Качество естественного травяного покрова игровых полей напрямую определяет плотность дернины, биомеханику взаимодействия обуви спортсмена с покрытием, предсказуемость траектории и отскока мяча, а также снижает степень травматизма опорно-двигательного аппарата атлетов [1].

Традиционные подходы к эксплуатации спортивных газонов базируются на визуальной органолептической оценке и равномерном, площадной внесении удобрений и поливной воды. Однако локальные зоны повышенных механических нагрузок (вратарская площадка, зона штрафного удара, центральный круг) подвергаются системному уплотнению почвы и деградации травостоя на ранних стадиях, невидимых невооруженным глазом [2]. Внедрение современных географических информационных систем (ГИС), методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и портативных электрофизических измерительных приборов позволяет перевести процесс обслуживания газонов на уровень точного управления (*Precision Turf Management*) [3].

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в течение вегетационного периода 2025-2026 гг. на базе естественного футбольного газона спортивного комплекса. Комплексная методология включала три взаимосвязанных этапа:

1. *Спутниковый мониторинг и спектральные индексы:* обработка пространственных мультиспектральных снимков космических аппаратов

Sentinel-2A/B (разрешение 10 м) в среде QGIS 3.34. Расчет индекса NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) и гидрологического индекса NDWI (*Normalized Difference Water Index*) производился по формулам:

$$\mathrm{NDVI} = \frac{(\mathrm{NIR} - \mathrm{RED})}{(\mathrm{NIR} + \mathrm{RED})}$$

$$\mathrm{NDWI} = \frac{(\mathrm{NIR} - \mathrm{SWIR})}{(\mathrm{NIR} + \mathrm{SWIR})}$$

Где NIR – отражение в ближнем инфракрасном диапазоне (Band 8), RED – в красном диапазоне (Band 4), SWIR – в коротковолновом инфракрасном диапазоне (Band 11).

2. *Наземные физико-химические измерения:* систематическая регулярная сетка опробования (60 точек на поле размером 105х68 м). В каждой точке с помощью полевого кондуктометра-влагомера TDR 350 фиксировались объемная влажность почвы (VWC, %) и удельная электрическая проводимость (EC, дСм/м) на глубине root-зоны (0-10 см).

3. Пространственно-статистический анализ: проведение ординации, корреляционного анализа Пирсона и пространственной интерполяции методом обычного кригинга (*Ordinary Kriging*) для генерации электронных картограмм плотности и влагообеспеченности.

Результаты исследования и их обсуждение. Динамический анализ мультиспектральных спутниковых карт NDVI показал выраженную пространственную неоднородность состояния травостоя по площади спортивного ареала. Здоровые и полносоставные участки газона с хорошей густотой побегов характеризовались устойчивыми значениями NDVI в диапазоне от 0,74 до 0,83. В то же время во вратарских зонах и вдоль боковых линий зафиксировано статистически значимое падение показателя до 0,42-0,51, что свидетельствовало об угнетении фотосинтетической активности и механическом повреждении стеблестоя.

Таблица 1. Сравнительные физико-химические и спектральные показатели различных зон спортивного газона

Зона футбольного поля	Среднее значение NDVI	Объемная влажность VWC (%)	Электропроводность EC (дСм/м)	Оценка состояния покрытия
Центральный круг	0,68 ± 0,03	24,5 ± 1,2	0,48 ± 0,04	Удовлетворительное
Вратарская площадка	0,45 ± 0,04	18,1 ± 1,5	0,82 ± 0,06	Критическое
Фланговые зоны	0,79 ± 0,02	28,3 ± 0,9	0,35 ± 0,03	Оптимальное
Угловые секторы	0,75 ± 0,03	26,8 ± 1,1	0,38 ± 0,03	Хорошее

Пространственная интерполяция данных портативного прибора TDR 350 выявила прямую умеренную и высокую корреляционную связь между показателем почвенной электрической проводимости (EC) и деградацией индекса

вегетации
($r = -0,76$, $p < 0,01$). Повышение ЕС во вратарской зоне связано с уплотнением субстрата от частых динамических нагрузок, что препятствует аэрации и локализует почвенные соли.

На основе полученных ГИС-карт агротехнической службе комплекса были даны рекомендации по локальному аэрированию (скарификации), дифференцированному подсеву семян газонных трав и векторизованному поливу. Применение данных прецизионных мер в течение двух месяцев позволило повысить средний индекс NDVI во вратарской зоне на 28% и сократить объемы общего расхода воды на 14%.

Выводы. 1. Совместное использование геоинформационных систем (QGIS), дистанционного спутникового мониторинга (NDVI, NDWI) и полевого TDR-сканирования позволяет сформировать объективную систему непрерывного экспресс-контроля качества спортивных газонов.

1. Установлено, что зональное уплотнение грунта приводит к падению вегетационных индексов ниже 0,50, создавая повышенные риски скольжения и травматизма атлетов.

2. Внедрение прецизионного ухода на основе цифровых карт позволяет снизить эксплуатационные расходы, выравнять структуру травостоя и повысить технологическую готовность объектов к соревнованиям любого масштаба [4, 5].

Список литературы

1. Власов, А. А. Цифровые технологии в управлении спортивной инфраструктурой / А. А. Власов, И. И. Самойлов. – Москва : Спорт, 2023. – 185 с.

2. Качалин, Б. Н. Биомеханика взаимодействия спортсмена со спортивным покрытием / Б. Н. Качалин // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 3. – С. 42-45.

3. Семенов, В. П. Применение данных дистанционного зондирования в парковом и спортивном хозяйстве / В. П. Семенов, Е. М. Кузнецова // Экология и цифровая экономика. – 2022. – Т. 5, № 2. – С. 112-119.

4. Широков, Е. В. Геоинформационный мониторинг открытых спортивных сооружений / Е. В. Широков // Вестник спортивной науки. – 2024. – № 1. – С. 58-63.

5. Carrow, R. N. Precision Turfgrass Management / R. N. Carrow, J. M. Krum // Turfgrass: Biology, Use, and Management. – Madison : ASA-CSSA-SSSA, 2021. – P. 891-924.

УДК 37.026:376.62

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ К ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ-СИРОТ

Некрасов П.Б.
Национальный государственный университет им. П.Ф. Лесгафта,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация*. Процесс формирования мотивации к физической активности детей-сирот в основном происходит средствами педагогической деятельности. В современных условиях данные средства возможно сочетать с цифровой образовательной среды, которая может быть интегрирована в структуру воспитательной деятельности организации для детей-сирот. В статье предлагается теоретическая модель организации цифровой образовательной среды в центре содействия семейному воспитанию, которая может дополнять деятельность педагогов, работающих в системе воспитания детей-сирот.*

Ключевые слова*: воспитание, дети-сироты, теория и методика спорта, физическая активность, физическое воспитание, цифровая образовательная среда.*

Введение. Развитие и физической активности детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, является одной из приоритетных задач современной воспитательной системы. Воспитательная система представляет собой целостный социальный организм, функционирующий при условии взаимодействия основных компонентов воспитания (субъекты, цели, содержание и способы деятельности, отношения), обладающий такими интегративными характеристиками, как образ жизни коллектива, его психологический климат [1, с.19]. В свою очередь со стороны теории и методики спорта физическая активность это не просто выполнения ряда двигательных упражнений, а отражение социально мотивированных изменений в отношении человека к физической культуре, в понимании ее личностно значимого смысла [2, с.22]. При этом необходимо учитывать, что организация воспитательной работы в учреждениях для детей-сирот имеет свою специфику и отличается от традиционных форм воспитания, реализуемых в основном социальном институте воспитания и социализации – семье. Дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей, нуждаются в создании дополнительных педагогических условий, направленных на укрепление здоровья, формирование навыков здорового образа жизни, развитие устойчивого интереса к занятиям физической культурой, а также повышение уровня социальной активности. В условиях современного технологического общества цифровая образовательная среда может выступать эффективным социально-педагогическим инструментом организации физкультурно-оздоровительной деятельности, повышения мотивации воспитанников и формирования у них положительного отношения к культуре здорового образа жизни. Цифровая образовательная среда – это целостная экосистема, объединяющая информационные и коммуникационные технологии, цифровые образовательные ресурсы, а также организационные

структуры и методики, которые обеспечивают организацию и поддержку учебного процесса с использованием цифровых средств [3, с.266]. Применение цифровых технологий позволяет расширить возможности воспитательной работы за счет организации интерактивных занятий, просмотра тематических фильмов и мультфильмов с последующим обсуждением, проведения различных конкурсов с использованием цифровых платформ и социальных сетей, а также внедрения игровых технологий, способствующих вовлечению детей-сирот в регулярную физическую активность. Игровые технологии, представляют под собой педагогические технологии, так как являются системой методов и приѐмов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр, проводимых для детей и подростков [4, с.40].

Цифровые средства могут содействовать развитию познавательного интереса к вопросам сохранения здоровья, самоконтроля физического состояния и освоения практических навыков здорового образа жизни. Вместе с тем, несмотря на активное внедрение цифровых технологий в образовательную и воспитательную практику, их потенциал в работе с детьми-сиротами недостаточно, что обусловлено рядом причин, среди которых можно выделить ограниченность технического оснащения учреждений, недостаточный уровень цифровой компетентности воспитателей, отсутствие методических материалов, а также необходимость учета возрастных, психологических и особенностей детей-сирот. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение возможностей цифровой образовательной среды как средства развития как физической, так и социальной активности детей-сирот. Цель исследования: на основе теоретической модели обосновать возможности использования цифровой образовательной среды для развития физической активности детей-сирот в условиях центра содействия семейному воспитанию. Указанная цель предопределила попытку решения следующих задач: рассмотреть особенности развития физической активности детей-сирот в условиях сиротской организации; определить возможности цифровых инструментов для повышения мотивации воспитанников к занятиям физической культурой и спортом.

Организация и методы исследования. Теоретический анализ литературы, педагогическое наблюдение, обобщение педагогического опыта. Базой исследования послужил Санкт-Петербургское государственное учреждение Центр содействия семейному воспитанию № 15 Фрунзенского района, в которое на временное или постоянное пребывание помещаются дети, оставшиеся без попечения родителей, а также дети, родители которых ограничены в родительских правах или лишены их по решению суда.

Результаты исследования и их обсуждение. Физическое воспитание детей-сирот требует усилий как воспитателей, так и специалистов в области физической культуры и спорта. Мотивация к двигательной и физической активности, а также к навыкам здорового образа жизни у них довольно низкая. При этом не смотря на ограниченность семейного воспитания и недостаточно средств у большинства воспитанников старше 12 лет есть собственные мобильные телефоны, а у каждого 3-го воспитанника достигшего 15-летнего возраста имеется персональный ноутбук. В каждой группе центра содействия

семейному воспитанию установлены телевизоры и настольные компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет. При этом цифровое пространство, к которому применительно создание цифровой образовательной среды не может заменить традиционные формы и методы физического воспитания, но может дополнить их тем самым сделав данный процесс наиболее наглядным, интересным и доступным. При организации данного процесса необходимо учитывать психофизиологические особенности детей-сирот: социальная изоляция, ограниченность двигательной активности, неустойчивая мотивация к спорту, необходимость психолого-педагогической поддержки. При организации подобной физкультурно-оздоровительной работы необходимо учитывать особенности детей-сирот.

Применение цифровой образовательной среды в физическом воспитании становится важным социальным инструментарием, в том числе в условиях деятельности центра содействия семейному воспитанию. Для развития физической активности детей-сирот с ее помощью могут применяться такие компоненты, как видеоуроки, электронные образовательные платформы, мобильные приложения, позволяющие отследить двигательную активность, шагомеры, электронные дневники самоконтроля и мультимедийные материалы по технике выполнения упражнений, а также конкурсы, которые возможно проводить в «закрытых» группах социальных сетей. При этом необходимо выделить методические условия применения цифровой образовательной среды: учет возрастных особенностей, педагогической контроль при использовании цифровых инструментов, применение вместе цифровых технологий и очных занятий физической культурной, учет особенностей физической активности воспитанников, игровой характер занятий, проведения занятий с обратной связью от педагога, использование понятных и доступных цифровых инструментов.

Примерная модель развития цифровой образовательной среды в центре содействия семейному воспитанию может включать три основных блока: диагностический, содержательно-деятельностный и контрольно-оценочный. На основе первого блока определяется уровень физической активности и физической подготовленности и мотивации воспитанников к занятию спортом и навыкам здорового образа жизни. Содержательно-деятельностный блок является основным для реализации модели, так как данном блоке организуются занятий с использованием видеоинструкций, проводятся интерактивные комплексы упражнений, спортивные занятия включают в себя цифровые задания, проводятся видео и фотоконкурсы в закрытых социальных сетях или иных цифровых платформах, куда имеется ограниченный доступ, что связано с политикой обработкой персональных данных, используются игровые формы двигательной активности. В данном блоке применяются шагомеры, «умные» браслеты, которые позволяют отследить двигательную активность детей-сирот. В третьем блоке модели происходит анализ результатов, ведется электронный дневник активности, который может быть сформирован в самом доступном виде, например таблице формата excel. Проводится анализ динамики физической подготовки и педагогическая корректировка занятий по физической культуре с применением средств цифровой образовательной среды. В процессе подобной

деятельности результатом будет являться повышение интереса воспитанников к занятиям физической культурой и развитию навыков здорового образа жизни, увеличение двигательной активности, развитие навыков самоконтроля и повышение социальной активности детей-сирот.

Выводы. Цифровая образовательная среда может стать перспективным средством развития физической активности детей-сирот. Ее использование имеет теоретические возможности для повышения мотивации воспитанников центров содействия семейному воспитанию к занятиям физической культурой, формированию интереса к здоровому образу жизни, расширению форм физкультурно-спортивной деятельности, а также созданию условий для развития устойчивой потребности в регулярной двигательной активности. При этом эффективность применения цифровых технологий возможна только при их комплексном сочетании с традиционными педагогическими методами и непосредственным участием педагогов, так как воспитанники сиротских учреждений нуждаются не только в организации образовательной и физкультурной деятельности, но и в постоянной педагогической поддержке социальном взаимодействии. Изолированное использование цифровых средств без участия педагогов может ограничить воспитательный потенциал работы и оказать негативное влияние на личностное развитие ребенка. Таким образом, цифровая образовательная среда имеет место быть рассмотрена не как замена традиционным формам воспитания, а как дополнительный социально-педагогический ресурс, позволяющий повысить эффективность работы по развитию физической активности, укреплению здоровья и формированию культуры здорового образа жизни у детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

Список литературы

1. Гермони Ю. В. Системный подход в развитии воспитательной системы школы как территории добра, согласия, справедливости / Ю. В. Гермони, Л. В. Заика // Системный подход в воспитании: инновационные ответы на современные вызовы : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти действительного члена АПН СССР и РАО Людмилы Ивановны Новиковой, г. Владимир, 24 апреля 2024 г. [Электронное издание сетевого распространения] / отв. ред. Е. Л. Харчевникова. – Владимир: ГАОУ ДПО ВО ВИРО, 2024. – С. 18-22. – ISBN 978-5-906095-69-5.

2. Долматова, Т. В. Подходы к определению понятия «физическая активность» с учетом российского и зарубежного опыта / Т. В. Долматова // Актуальные вопросы развития теории и методики физической культуры и спорта, посвященной 100-летию образования государственного органа управления в сфере физической культуры и спорта и 90-летию федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр физической культуры и спорта», 16–17 ноября 2023 года : сборник материалов международной научно-практической конференции. – Москва: ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, 2023. – 1 CD-ROM. – Текст: электронный. – С. 12-23.

3. Коровина, Т. Ф. Цифровая образовательная среда как средство повышения качества и доступности дошкольного образования / Т. Ф. Коровина, Л. В. Кондратенко, Т. И. Малафеева // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей XX Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 августа 2021 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2021. – С. 266-268. – EDN WABBXD.

4. Рудинский, И. Д. Игровые образовательные технологии и практики: предпосылки и особенности применения / И. Д. Рудинский, С. В. Бусель // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2024. – Т. 1, № 1 (97). – С. 39-61. – DOI: 10.24412/2224-0772-2024-97-39-61.

УДК 796.015.6

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИТНЕС-ТРЕКЕРОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ У СТУДЕНТОВ

Низамутдинов Р.Р., Илюшин О.В.
Казанский государственный энергетический университет,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается возможность использования фитнес-трекеров для контроля тренировочной нагрузки у студентов на занятиях физической культурой. Представлены результаты эксперимента, в котором 60 студентов в течение 3 месяцев использовали носимые устройства для мониторинга частоты сердечных сокращений, количества шагов и расхода калорий. Выявлено, что использование трекеров повышает информированность студентов о фактической нагрузке на 45 % и способствует более точному соблюдению целевых зон пульса. Предложены практические рекомендации по интеграции фитнес-трекеров в учебный процесс.*

Ключевые слова: *студенты, фитнес-трекеры, тренировочная нагрузка, частота сердечных сокращений, цифровые технологии, самоконтроль.*

Введение. Эффективность тренировочного процесса во многом определяется соответствием нагрузки функциональным возможностям организма. Особенно это важно для студентов, чья физическая подготовленность часто неоднородна. Традиционный контроль (опрос, визуальное наблюдение) не позволяет точно оценить индивидуальную реакцию организма на нагрузку [3]. В то же время массовое распространение носимых устройств – фитнес-трекеров и смарт-часов – открывает новые возможности для оперативного мониторинга. Современные устройства способны измерять частоту сердечных сокращений (ЧСС), количество шагов, расход калорий, качество сна и другие показатели [2]. Однако вопрос об эффективности их применения в рамках учебных занятий физической культурой остаѐтся недостаточно изученным.
Цель настоящей работы – оценить эффективность использования фитнес-трекеров для контроля тренировочной нагрузки у студентов.

Методы исследования. Исследование проводилось на базе кафедры физического воспитания КГЭУ в период с сентября по ноябрь 2025 года. В эксперименте приняли участие 60 студентов первого курса (30 юношей и 30 девушек), разделѐнных на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы по 30 человек. Участники ЭГ использовали фитнес-трекеры Xiaomi Mi Band 6 и Huawei Band 4 во время занятий. Контролировались следующие параметры: ЧСС в покое, ЧСС при нагрузке, время восстановления пульса после нагрузки, количество шагов за занятие. Участники КГ занимались по той же программе, но без использования трекеров. В конце эксперимента было проведено анкетирование для оценки субъективного восприятия нагрузки и

полезности устройств. Статистическая обработка включала сравнение средних значений и расчѐт процентных изменений.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ данных, полученных с фитнес-трекеров, выявил значительные индивидуальные различия в реакции на стандартную нагрузку. Например, при выполнении беговых упражнений одинаковой интенсивности ЧСС у разных студентов варьировалась от 130 до 170 ударов в минуту. Это свидетельствует о том, что унифицированный подход к дозированию нагрузки без учѐта индивидуальных особенностей неэффективен и потенциально опасен.

В таблице 1 представлены усреднѐнные показатели тренировочной нагрузки в экспериментальной группе до и после внедрения обратной связи на основе данных трекеров.

Таблица 1. Динамика показателей тренировочной нагрузки в экспериментальной группе (n=30)

Показатель	До эксперимента	После эксперимента	Изменение
Доля времени в целевой зоне ЧСС (60-80% от макс.)	38%	67%	+29%
Средняя ЧСС за занятие (уд/мин)	132	148	+16 уд/мин
Время восстановления ЧСС до 100 уд/мин (мин)	4,2	3,1	-1,1 мин
Количество шагов за занятие	2850	3420	+570

Как видно из таблицы 1, после того как студенты начали получать обратную связь с трекеров (визуальный контроль пульса на экране устройства), им удалось дольше удерживать нагрузку в целевой аэробной зоне. Это привело к увеличению средней ЧСС на занятии и сокращению времени восстановления – признаку роста тренированности. Общее количество шагов также выросло, что указывает на повышение двигательной активности.

Важным результатом стало изменение поведения студентов: 83% участников ЭГ отметили, что регулярно смотрят на показатели пульса во время занятий и корректируют интенсивность (ускоряются или замедляются) [5]. В контрольной группе только 12% студентов могли примерно оценить свою нагрузку («кажется, тяжело», «нормально»).

Анкетирование также показало:

1. 76% студентов ЭГ заявили, что трекер помог им лучше понять, как организм реагирует на нагрузку;

2. 68% стали более осознанно подходить к самостоятельным тренировкам;

3. Главным недостатком 24% назвали погрешность измерений (разница с реальным пульсом 5-10 уд/мин);

4. 71 % поддержали бы использование трекеров на занятиях на постоянной основе [1, 4].

По итогам эксперимента сформулированы следующие рекомендации по интеграции фитнес-трекеров в учебный процесс:

1. Использовать трекеры для обучения студентов самоконтролю на первых 4-6 занятиях.

2. Обучить определению индивидуальных целевых зон пульса (формула 220 – возраст).

3. Включить анализ данных трекеров в дневник самоконтроля.

4. Проводить сравнительный анализ показателей до и после выполнения различных видов нагрузки.

Выводы. Использование фитнес-трекеров позволяет повысить долю времени, проводимого студентами в целевой зоне тренировочной нагрузки, на 29% по сравнению с занятиями без обратной связи. Визуальный контроль пульса способствует более осознанному отношению к дозированию нагрузки и снижает риск как недостаточной, так и избыточной интенсивности. Большинство студентов (71%) положительно оценивают применение носимых устройств на занятиях физической культурой. Рекомендовано внедрение фитнес-трекеров в учебный процесс как доступного и эффективного средства индивидуализации тренировочной нагрузки, особенно в условиях разнородной по подготовленности студенческой группы.

Список литературы

1. Белова, А.Н. Возможности современных технологий биомеханического анализа движений в изучении механизмов спортивных травм / А.Н. Белова, Н.Н. Рукина, А.Н. Кузнецов, О.В. Воробьева // Российский журнал биомеханики. – 2022. – Т. 26, № 2. – С. 74-86.

2. Миронов, Я.М. Применение методов искусственного интеллекта и цифровых технологий в физической культуре: обзор современных решений / Я.М. Миронов, А.Б. Хабибуллин // Физическая культура, спорт, туризм: наука, образование, информационные технологии. – Казань : КГЭУ, 2025. – С. 360-364.

3. Корчагина, Н.Л. Применение компьютерного зрения в физической культуре и спорте / Н.Л. Корчагина // Региональный вестник. – 2020. – № 6(45). – С. 47-48.

4. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина : учебник / В.А. Епифанов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 568 с.

5. Кочнев, А.В. Профилактика травматизма в студенческом спорте / А.В. Кочнев, И.П. Салова // Учѐные записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2023. – № 4 (218). – С. 241-245.

УДК 796/799

ЭТИЧЕСКИЕ ДИЛЕММЫ В КОМПЬЮТЕРНОМ СПОРТЕ

Никулин Р.А.
Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова,
Москва, Россия

Аннотация. *В статье анализируются этические проблемы киберспорта, связанные с использованием чит-кодов и манипуляциями рейтингом. На основе анализа 30 задокументированных инцидентов (2018-2023) выделены основные типы нарушений, их мотивы и последствия. Предложена классификация этических дилемм по степени влияния на честность соревнований. Показано, что существующие системы наказания недостаточно эффективны против рейтинговых манипуляций на любительском уровне.*

Ключевые слова**:** *компьютерный спорт, киберспорт, этические дилеммы, чит-коды, манипуляция рейтингом, договорные матчи, справедливость.*

Введение. Несмотря на впечатляющий рост киберспорта к 2024 году, превратившегося в обширную индустрию с многомиллионными призовыми, профессиональными лигами и миллиардной аудиторией, его стремительное развитие омрачается обострением этических вопросов. Наиболее острыми из них являются использование чит-кодов, дающих нечестное преимущество, и манипуляции с рейтингом, включающие намеренные проигрыши и создание «фейковых» аккаунтов. Показательным также является тот факт, что в 2022 году «Античитерский комитет ESL» заблокировал свыше 40000 аккаунтов профессиональных игроков за читерство, а экономический ущерб от махинаций с рейтингом оценивается в десятки миллионов долларов.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось методом ретроспективного анализа открытых источников: отчѐтов античитерских, решений дисциплинарных комитетов, а также интервью с 15 профессиональными игроками и 10 судьями из дисциплин CS.

Период исследования – 2018-2023 годы. Всего проанализировано 30 громких инцидентов, связанных с этическими нарушениями. Использовались также методы контент-анализа и классификации. Статистическая обработка заключалась в расчѐте частотности типов нарушений и их последствий (дисквалификация, бан, аннулирование призовых). Работа включает три этапа:

– сбор кейсов;

– категоризация этических дилемм;

– сопоставительный анализ мер наказания.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе анализа выделены три основные категории этических дилемм в киберспорте:

1. Техническое читерство – использование программ – «спуферов», aimbots (автоматическое прицеливание), wallhacks (просмотр через стены), скриптов на автоматизацию действий. Эта категория признаѐтся однозначно неэтичной 98% опрошенных.

2. Рейтинговые манипуляции – намеренное снижение собственного рейтинга, создание низкоранговых аккаунтов, договорѐнности о фиктивных исходах матчей для накрутки MMR. Воспринимается как «серая зона»: 40% любителей не считают смаурфинг серьѐзным нарушением.

3. Экономические манипуляции – ставки на собственные матчи (матч-фиксинг), внутриигровой перенос ценностей с нарушением правил. Квалифицируются как мошенничество.

Количественное распределение инцидентов представлено в Таблице 1.

Таблица 1. Распределение этических нарушений в киберспорте (2018-2023, n=30 значимых инцидентов)

Тип нарушения	Доля, %	Среднее наказание	Снижение рецидивов, %
Использование читов (Aimbot, WH)	43	Перманентный бан, дисквалификация	82
Смаурфинг / бустинг рейтинга	30	Временный бан (1-6 мес.), обнуление рейтинга	45
Договорные матчи (матч-фиксинг)	20	Пожизненный бан от ESIC, крупный штраф	95 (после ужесточения)
Прочие (эксплойты, DDOS-атаки)	7	Варьируется	60

Наиболее интересным с этической точки зрения является феномен смаурфинга. С одной стороны, опытные игроки, создавая новые низкоранговые аккаунты, очевидно нарушают принцип честного соревнования и наносят достаточный психологический ущерб новичкам на платформах. С другой же стороны, платформы (например, FaceIt) не запрещают множественные аккаунты явно, а борьба с ними затратна. В результате возникает дилемма: насколько легитимно ограничивать право игрока на анонимность и повторную «прокачку»?

Полученные результаты согласуются с работой Кузнецова [3], который же отмечал, что в массовом киберспорте этические нормы формируются медленнее, чем технические средства контроля. Однако данное исследование показывает, что даже при технически совершенных античит-системах, такая проблема манипуляций рейтингом практически не решается, так как требует социально-психологических мер. Как отмечает Ли [4], популярный подход «забанить и забыть» не работает в отношении любительских манипуляций – необходимы просветительские кампании. Вопреки ожиданиям, договорные матчи встречаются реже (20% среди громких инцидентов), но их последствия самые тяжѐлые – от полной дискредитации турниров до уголовных дел (кейс 2021 года с игроками NA LCS).

Кроме того, исходя из утверждения Фарзалиева Д.А.О. в одной из своих статей «результаты освоения программы должны соответствовать требованиям нормативно-правовых актов различного уровня. Важным также является всесторонний учѐт когнитивных интересов, индивидуальных образовательных потребностей и склонностей педагогов, осваивающих еѐ. Это, в свою очередь,

позволит добиться надлежащего уровня сформированности необходимых компетенций, социальной адресности полученных результатов и их значимости для дальнейшей реализации педагогами различных видов деятельности», можно сказать, применительно к этическим дилеммам это означает, что борьба с нарушениями не может ограничиваться только наказаниями – необходима системная подготовка всех участников, учитывающая их мотивы, уровень осознания и потребности. Только тогда этические нормы станут не внешним ограничением, а внутренним убеждением, что и есть главный способ снижения нарушений в долгосрочной перспективе.

Таким образом, данная цитата служит таким же аргументом в пользу внедрения образовательных и воспитательных мер в дополнение к техническим и карательным, что полностью коррелирует с выводами автора о необходимости превентивных подходов и смены акцента с «забанить и забыть» на просвещение и формирование культуры честной игры.

Выводы. Проведя достаточно подробный анализ множества случаев по теме, можно сказать, что этические дилеммы в компьютерном спорте неоднородны: техническое читерство осуждается почти единогласно, тогда как рейтинговые манипуляции (смаурфинг, бустинг) находятся в «серой зоне», где мнения профессионалов и любителей расходятся. Вместе с тем, существующие системы наказаний эффективны против очевидного читерства (перманентный бан даѐт снижение рецидивов >80%), но слабо влияют на манипуляции рейтингом (снижение всего 45%). Это требует внедрения поведенческих алгоритмов (мониторинг аномальных паттернов побед/поражений, проверка частоты создания новых аккаунтов). При этом, ключевым этическим принципом киберспорта должна быть честность соревновательной процедуры – любые действия, дающие преимущество вне игровой механики (включая скрытые договорѐнности о рейтинге), следует квалифицировать как нарушение.

Для снижения числа различных манипуляций рейтингом на массовом уровне необходима также смена акцента с карательных мер на превентивные: создание «нулевого доверия» к новой учѐтной записи (верификация по ID, ускоренный подбор на основе поведенческих маркеров), а также внедрение этического кодекса для игроков всех уровней. Перспективы исследования связаны с анализом эффективности машинного обучения для выявления неявных манипуляций (например, пассивного читерства – использования «ватч-богов» через стриминг) и разработкой международных стандартов киберспортивной этики.

Список литературы

1. ESL Anti-Cheat Report 2022 / ESL Gaming. – Cologne, 2023. – 45 с.

2. ESIC Integrity Report 2023. – Sydney: Esports Integrity Commission, 2023. – URL: https://esic.org/reports/2023 (дата обращения: 10.06.2026).

3. Кузнецов Д. В. Этические проблемы киберспорта: читерство и фейр-плей // Современный спорт и цифровая культура. – 2022. – № 3(17). – С. 88-94.

4. Глазкова Г.Б., Фарзалиев Д.А. Специфика организации и сопровождения курсов повышения квалификации «Специалист фиджитал-футбола» // [Название журнала]. – 2025. – № 2. –.129 с.

5. Тарасов А.С., Михайлова О.И. Правовое и этическое регулирование компьютерного спорта в России. – М.: Спорт-Пресс, 2023. – 128 с.

УДК 796.082

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАЧЕСТВО СУДЕЙСТВА В ДЗЮДО

Новикова А.А., Земленухин И.А.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *В данной статье представлен анализ научно-методической литературы о влиянии цифровых технологий на качество судейства в дзюдо и быстроту принятия решений во время соревнований. Исследование позволило установить, как новые технологии повлияли на работу судейского корпуса.*

Ключевые слова: *дзюдо, судейство, цифровые технологии, качество, влияние.*

Введение. В настоящее время на спортивных соревнованиях имеет большое значение объективность и справедливость судейства, так как от работы и от принятия решений судейской коллегией, зависит результат и дальнейший ход соревнований. Так как дзюдо является ациклическим видом спорта, а также сложно координационным, важно учитывать структуру движения и каждое техническое действие для точной и правильной оценки, что говорит о необходимости использования и совершенствования цифровых технологий.

На основе анализа научно-методической литературы **целью** данного исследования является установление влияния цифровых технологий на качество судейства в дзюдо, и определение перспективных направлений дальнейшей цифровизации оценивания.

Организация и методы исследования. Основным методом исследования являлся анализ научно-методической литературы.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ научных публикаций говорит о том, что исследований в области влияния цифровизации на судейство, опубликованы не в большом количестве, однако ведутся разработки, исследования в области видеотехнологий и автоматизации учѐта результатов, а также подготовка судей с использованием современных технологий.

В ходе проведенного исследования влияния методики повышения эффективности подготовки спортивных судей по дзюдо с помощью цифровых технологий Дмитриевым Р.М и Поповым Д.В., в одном из способов контрольно-измерительным тестом являлось прохождение на стационарных компьютерах тестирования на знание правил, терминологии и решение видео-ситуаций с соревнований (тест разработан судейской комиссией Федерации дзюдо России). На основе результатов тестирования, были сделаны выводы о прогрессе работы судей-стажеров, что говорит о том,

что данное тестирование качественно оценивает знания, а также помогает в повышении квалификации [3].

В настоящий момент также в судействе соревнований применяется современная система видеконтроля CARE (Computer Aided Refereeing Evaluation). Данная система позволяет боковым судьям и судьям просмотровой комиссии просматривать различные броски и ситуации с разных ракурсов и в замедленном режиме, что позволяет в точности увидеть на какую часть тела и под каким градусом было выполнено техническое действие. Исходя из многократного просмотра спорных эпизодов с детализацией, система ограничивает влияние человеческого фактора на итоговое решение, а также судьям различных категорий прийти к единому мнению на основе объективного видеоматериала, без субъективного восприятия.

Большое значение для проведения качественного судейства соревнований также является специальная программа, о которой говорит Валеев Р.Р. Она помогает осуществлять подготовку документов для автоматизированного прохождения регистрации. Документы хранятся в базе данных что позволяет заблаговременно добавить, а также узнать о наличии спортивной страховки, о наличии оплаты ежегодного членского взноса в Федерацию дзюдо России. Программа дает возможность ускорить процесс и сократить время и исключает вероятность допуска к соревнованиям спортсменов, не имеющих необходимого пакета документов [2].

Одним из полезных, информационных и цифровых новинок стало электронное табло, которое видят как зрители, так и судьи, что увеличивает зрелищность и информирование во время соревнований. Электронное табло позволяет увидеть время встречи, удержания, оценки, «шидо», «хансоку-маке», откуда спортсмен и весовую категорию. Также электронное табло синхронизировано с судейской системой что позволяет мгновенно отображать изменения в оценках или «шидо». Данное устройство обеспечивает высокую точность и оперативность, что снижает вероятность ошибок при фиксации времени удержания или чистого времени схватки, поэтому табло становится полноценным инструментом, обеспечивающим прозрачность судейства и повышающим доверие к решениям арбитров [1].

Выводы. На основе анализа научных публикаций можно сделать вывод что цифровые технологии оказывают положительное влияние на качество судейства соревнований в дзюдо, автоматизация учѐта результатов снижает технические ошибки. Главным инструментом повышения объективности выступает видеофиксация которая помогает избежать некорректных решений. Электронные системы регистрации и автоматизированные протоколы ускоряют проведение соревнований, но для этого необходимо техническое оснащение соревнований.

Список литературы.

1. Гималетдинова, А.И. Информационные технологии в дзюдо / А.И. Гималетдинова // Студент-Исследователь. Филин: физкультура, личность, наука : Материалы Всероссийского конкурса студенческих научно-исследовательских работ и Региональной научно-исследовательской Олимпиады школьников и студентов по естественнонаучным основам физической культуры и спорта, Казань, 20-21 марта 2020 года. – Казань: Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2020. – С. 109-111. – EDN JXEUEM.

2. Валеев Р.Р. Использование современных технологий в судействе по дзюдо //Молодежь XXI века: потенциал, тенденции и перспективы. Т. 1. – Екатеринбург, 2014. – 2014.

3. Дмитриев, Р.М. Повышение эффективности подготовки спортивных судей по дзюдо на основе цифровых технологий / Р. М. Дмитриев, Д. В. Попов // Боевые искусства и спортивные единоборства: наука, практика, воспитание : материалы IX Международной научно-практической конференции, Москва, 25 октября 2024 года. – Москва : ЗАО Фирма Лика, 2024. – С. 74-79. – EDN TPSSBC.

4. Ситдиков, А.М. О применении мультимедиа-технологий в образовательном процессе / А. М. Ситдиков, М. И. Галяутдинов // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие», Санкт-Петербург, 26-30 декабря 2018 года. Том Часть 1 / выпускающий редактор Ю. Ф. Эльзессер ; ответственный за выпуск Л. А. Павлов. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2019. – С. 219-221. – EDN YYTZVR.

УДК 796:77.04

ЦИФРОВЫЕ ВИЗУАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ В СПОРТЕ: ФОТОЖУРНАЛИСТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ СПОРТИВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

Нуннаев Х.К., Непесов Ш.Т.
Туркменский государственный институт
физической культуры и спорта
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. *В статье рассматривается роль фотожурналистика как средства визуальной коммуникации при освещении спортивных достижений и международных соревнований, проводимых в Туркменистане. Обобщены научные подходы к спортивной фотографии, визуальному повествованию и медиавосприятию. Показано, что фотография выполняет не только документальную, но и информационную, эмоциональную, идентификационную и репутационную функции. Выделены основные требования к содержательной и композиционной организации спортивных снимков, а также направления совершенствования их представления в цифровых и традиционных СМИ.*

Ключевые слова: *фотожурналистика, спортивная фотография, спортивные достижения, визуальная коммуникация, СМИ, международные соревнования, Туркменистан.*

Введение. Современное медиапространство характеризуется постоянным усилением роли визуального контента. Фотография в журналистике воспринимается аудиторией как самостоятельное сообщение, способное фиксировать событие, передавать эмоциональное состояние его участников и формировать представление о значимости происходящего. Особенно выразительно эти свойства проявляются в спортивной журналистике, где развитие соревнования происходит динамично, а многие ключевые эпизоды существуют в пределах долей секунды. В таких условиях фотокадр становится не просто иллюстрацией текста, а самостоятельным элементом журналистского повествования.

Актуальность изучения фотожурналистика в спортивной сфере определяется также тем, что международные соревнования имеют значение не только для спортивной статистики, но и для общественной коммуникации. Участие спортсменов, тренеров, судей и зрителей формирует целостный образ спортивного события, а визуальное его представление влияет на то, каким оно сохраняется в коллективной памяти. Спортивная фотография позволяет одновременно показать результат, процесс его достижения и эмоциональную реакцию участников. Следовательно, от качества фотоматериала зависит полнота и выразительность медиакартины соревнований.

Для Туркменистана данная проблема имеет особое значение в связи с проведением международных спортивных мероприятий и необходимостью их полноценного информационного сопровождения. Визуальные материалы, распространяемые через печатные издания, интернет-СМИ и цифровые

платформы, становятся частью публичного представления о спортивной жизни страны. Фотожурналистика в этом контексте может выполнять коммуникативную и репутационную функции, раскрывая не только спортивный результат, но и организационный уровень мероприятия, атмосферу соревнований, культуру болельщиков и профессионализм спортсменов.

Научная литература показывает, что спортивная коммуникация тесно связана с медиарепрезентацией спорта, эмоциональным воздействием изображений и формированием устойчивых визуальных образов. Визуальные материалы воздействуют на аудиторию посредством композиции, выбора момента, масштаба изображения, эмоциональной выразительности и взаимосвязи фотографии с текстовым контекстом. Поэтому исследование спортивной фотожурналистика требует комплексного подхода, объединяющего журналистику, теорию визуальной коммуникации и специфику спортивного медиаконтента.

Методы исследования. Исследование выполнено на основе теоретико-аналитического и сравнительного подходов. Методологическую основу составили положения качественного исследования, позволяющие анализировать содержание и способы формирования визуального сообщения без сведения анализа исключительно к количественным показателям. В работе использованы методы анализа научной литературы, сравнительного анализа, контент-анализа и интерпретации визуальных материалов.

В качестве объекта рассмотрены фотографические материалы, предназначенные для освещения спортивных достижений и международных соревнований. Предметом анализа выступают содержательные, композиционные и коммуникативные особенности спортивных фотографий, а также их роль в формировании общественного представления о спортивном событии. При интерпретации результатов учитывались положения о визуальных методологиях, согласно которым изображение рассматривается одновременно как материальный объект, способ передачи смысла и элемент социального взаимодействия.

Аналитическая процедура включала несколько последовательных этапов: определение информационной функции спортивной фотографии; выделение наиболее значимых визуальных компонентов; рассмотрение способов передачи эмоций и спортивной динамики; определение возможностей фотографии в формировании образа спортсмена, команды и соревнования; обобщение требований к эффективной публикации фотоматериалов. Логика интерпретации опиралась на представление о качественном анализе как о процессе последовательного отбора, систематизации, представления и проверки смысловых единиц.

Результаты исследования. Проведѐнный теоретико-аналитический анализ позволяет выделить несколько взаимосвязанных функций спортивной фотожурналистика. Первая функция – *документальная*. Фотография фиксирует факт события, конкретный момент соревнования, состав участников и результат. В отличие от общего описания в тексте, фотокадр сохраняет визуальную

конкретику: положение спортсменов, характер движения, выражение лица, взаимодействие участников и особенности места проведения. Поэтому фотографический материал является важным доказательством события и элементом его медийного архива.

Вторая функция – *информационная*. Удачно выбранный кадр способен быстро сообщить аудитории о характере спортивного события. По фотографии зритель может определить, идѐт ли борьба, завершѐн ли решающий эпизод, достигнут ли результат, какова реакция спортсменов и насколько напряжѐнной является ситуация. При этом эффективность изображения зависит от его композиционной ясности. Главный объект должен быть визуально выделен, а второстепенные элементы – поддерживать, а не затруднять восприятие.

Третья функция – *эмоциональная*. Спорт отличается высокой степенью драматизма, поэтому особенно ценными являются кадры, в которых фиксируются кульминационные моменты: победная реакция, напряжение перед решающим действием, взаимодействие спортсменов, поддержка команды или зрителей. Подобные фотографии способствуют эмоциональному сопереживанию аудитории и превращают факт спортивного результата в визуальную историю. В этом проявляется способность изображения воздействовать на общественное восприятие через эмоционально насыщенные визуальные формы.

Четвѐртая функция – *идентификационная*. Спортивная фотография помогает формировать узнаваемый образ спортсмена, команды и самого соревнования. Повторяющиеся визуальные мотивы — национальная символика, спортивная форма, архитектура объектов, атрибутика турнира, церемониальные моменты – создают устойчивые ассоциации и связывают отдельные публикации в единую медианарративную систему. Для международных соревнований в Туркменистане это особенно важно, поскольку фотография становится одним из каналов представления страны и еѐ спортивной среды внешней аудитории.

Пятая функция – *репутационная*. В современном медиапространстве спортивное мероприятие оценивается не только по официальным результатам, но и по тому, каким образом оно представлено в информационной среде. Фотография, показывающая организационную культуру, современную инфраструктуру, уважительное взаимодействие участников и атмосферу соревнований, способна расширять представление о событии за пределы его чисто спортивного содержания. Медиарепрезентация спорта тем самым участвует в формировании общественного отношения к соревнованиям и связанным с ними институтам.

Важным результатом анализа является выделение принципа событийной ценности кадра. Не каждая технически качественная фотография является журналистски сильной. Для публикации предпочтительны изображения, которые одновременно обладают фактологической значимостью, визуальной выразительностью и способностью передавать контекст. В спортивной съѐмке особую роль играет точность момента: кадр должен фиксировать действие непосредственно в его кульминационной фазе либо показывать последствия значимого эпизода.

Второй существенный принцип связан с визуальным повествованием. Серия фотографий может рассматриваться как последовательный рассказ, включающий общий план соревнования, средние планы взаимодействия участников, детали, эмоциональные реакции и финальные эпизоды. Такой подход позволяет избежать однообразия публикаций и представить событие как целостную историю. Использование разнообразных планов и ракурсов согласуется с современным пониманием фотографии как формы визуального нарратива, а не только как единичной иллюстрации.

При этом эффективность спортивной фотографии определяется не только работой фотографа. Существенное значение имеет редакторский отбор: необходимо учитывать содержание кадра, качество изображения, уместность публикации, связь с текущим информационным поводом и предполагаемую реакцию аудитории. В цифровой среде дополнительно возрастает значение времени размещения, подписи, последовательности изображений и адаптации визуального материала к формату платформы. Таким образом, создание спортивного фотоматериала следует рассматривать как коллективный производственный процесс, включающий съѐмку, отбор, редактирование, публикацию и последующий анализ отклика аудитории.

Отдельное значение имеет этическая достоверность. Спортивная фотография должна сохранять подлинность события и не искажать его смысл чрезмерной обработкой или искусственным конструированием эмоционального контекста. Это особенно важно для материалов, претендующих на журналистский статус. Аудитория должна получать визуально убедительное представление о соревновании, основанное на реальных действиях и состояниях участников.

С методической точки зрения целесообразно использовать критерии отбора спортивных фотографий: информационная значимость, точность момента, эмоциональная выразительность, композиционная целостность, техническое качество и соответствие журналистской задаче. Это способствует более системной организации работы редакции и фотографа.

Выводы. Проведѐнный анализ показывает, что фотожурналистика занимает важное место в освещении спортивных достижений и выполняет одновременно документальную, информационную, эмоциональную, идентификационную и репутационную функции. Сильный спортивный фотоматериал не ограничивается регистрацией события: он выделяет его значимый момент, раскрывает эмоциональный контекст и формирует у аудитории целостное представление о соревновании.

Для международных соревнований в Туркменистане особую ценность приобретает способность фотографии соединять спортивный результат с более широким общественным и культурным контекстом. Последовательное представление подготовки, динамики соревнований, достижений спортсменов и церемониальных эпизодов позволяет создавать устойчивую визуальную историю события. Это повышает информативность публикаций и способствует формированию положительного и достоверного медиавосприятия.

Перспективным направлением является разработка единых критериев отбора и систематизации спортивных фотографий, а также совершенствование взаимодействия фотографов, редакторов и специалистов цифровых медиа. При этом принципиальными условиями остаются достоверность, оперативность, композиционная выразительность и соответствие изображения журналистской задаче. Полученные положения могут быть использованы в подготовке специалистов по журналистике, спортивным медиа и связям с общественностью, а также при дальнейшем исследовании визуального сопровождения спортивных мероприятий.

Список литературы

1. Каламкаров М. Р., Журба Л. В. Спортивная фотожурналистика в медиапространстве //Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (25 декабря 2024 г., г. Калуга). – 2024. – 182 с.

2. Нуннаев Х. К., Непесов Ш. Т., Абдуллаева Д. Б. Научное изучение спортивной фотожурналистики посредством международных соревнований, проводимых в Туркменистане //ББК 32.97 S 68. – 2023. – 79 с.

3. Непесов Ш. Т., Чуриев И. Ч. Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях. – Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары конференция: Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях Чебоксары-Ташкент, 22 января 2026 года Организаторы: Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары.

4. Josha S., Mulyono T. T. Visual communication analysis in sports photography on Instagram@ explorepersib: a qualitative descriptive study //Toplama. – 2026. – Т. 3. – №. 2. – С. 97-109.

УДК 159.9

ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К СОРЕВНОВАНИЯМ У ВОСПИТАННИКОВ ШКОЛЫ ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА СРЕДСТВАМИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ

Парфенова Т.А.
МБУ ДО г.о. Самара «СШОР № 17»,
Самара, Россия

Аннотация*. В статье рассматривается проблема формирования психологической готовности к соревновательной деятельности у воспитанников школы олимпийского резерва. Обосновывается необходимость интеграции психологической подготовки в тренировочный процесс и использования дистанционных образовательных технологий как средства, позволяющего преодолеть дефицит времени и ресурсов психолога в условиях спортивной школы. Представлено описание авторского онлайн-курса, включающего видеолекции, рабочие тетради и видеопримеры упражнений, направленного на развитие эмоционального интеллекта, целеполагание, освоение навыков эмоционально-психологической саморегуляции, дыхательных практик и практик визуализации. Приводятся промежуточные результаты апробации курса в МБУ ДО г. о. Самара «СШОР № 17».*

Ключевые слова: *психологическая готовность к соревнованиям, онлайн-обучение, эмоциональный интеллект, саморегуляция, визуализация, интегральная подготовка.*

Современная система подготовки спортивного резерва характеризуется возрастающей интенсификацией тренировочного процесса, ранней специализацией и высокими требованиями к результативности юных спортсменов. При этом, как отмечает Г. Д. Бабушкин, проблема подготовки резерва обнаруживает себя тогда, когда часть спортсменов, достигнув этапа высшего спортивного мастерства, «сходит с дистанции» и ограничивается в приросте результатов. Причиной этого автор называет допущенные просчѐты в системе подготовки, прежде всего – отсутствие прочных связей психологической подготовки с технической, физической и тактической [1]. Иными словами, спортсмен не может продемонстрировать на соревнованиях тот потенциал, который был накоплен в тренировочном процессе.

Одним из перспективных направлений решения этой задачи является использование онлайн-обучения: видеолекций, интерактивных рабочих тетрадей, видеопримеров упражнений. Опыт применения дистанционных форматов в спортивной и образовательной практике уже описан в литературе. Так, А. В. Сабирзянова использовала онлайн-сервис Google Forms и социальные сети для психолого-педагогического контроля предстартовых состояний легкоатлетов, что позволило вести диагностику на протяжении всего периода подготовки к соревнованиям [4, с. 101-103]. Д.И. Тумарова показывает, что психологическое сопровождение участников соревновательной деятельности эффективно лишь при условии системной работы с психологическими барьерами – личностными, эмоциональными и физическими [5, с. 94-95]. М. В. Попова, опираясь на опыт сопровождения спортсменов в

мас-рестлинге, обосновывает необходимость формирования психической готовности к соревнованию через целенаправленную психологическую подготовку, включающую мониторинг состояний, работу с мотивацией и развитие помехоустойчивости [3, с. 269-271]. В. Г. Кормин акцентирует различия психологических тренингов в тренировочном и соревновательном периодах: если в тренировочном цикле акцент делается на трудоѐмкости и правильной расстановке приоритетов, то в соревновательном - на готовности к любому результату и способности делать выводы после выступления [2].

Таким образом, назрела потребность в разработке и описании конкретного инструмента психологической подготовки юных спортсменов, который сочетал бы содержательную глубину (эмоциональный интеллект, целеполагание, саморегуляция, дыхательные и визуализационные практики) с технологической доступностью (онлайн-формат, видеолекции, рабочие тетради). Этим и обусловлена цель настоящей статьи - представить авторский онлайн-курс формирования психологической готовности к соревнованиям у воспитанников школы олимпийского резерва и проанализировать его возможности в контексте интегральной подготовки.

Психологическая готовность к соревнованию в спортивной психологии традиционно рассматривается как состояние мобилизации всех психофизиологических систем спортсмена, обеспечивающее эффективное выполнение соревновательной деятельности. Как подчѐркивает М. В. Попова, данное состояние формируется в процессе психологической подготовки и включает общую, специальную и непосредственную подготовку к соревнованию [3, с. 269-270]. Благоприятным психическим состоянием, способствующим полному проявлению подготовленности спортсмена, является состояние боевой готовности. При этом важнейшую роль играет соотношение тревоги и мотивации: как показывает исследование А. В. Сабирзяновой, спортсменки с высоким уровнем ситуативной тревожности, как правило, не справляются с соревновательной задачей, тогда как оптимальное сочетание тревоги и мотивации создаѐт «зону оптимального реагирования» [4, с. 103-104].

Второй теоретический ориентир - концепция интегральной подготовки. Г. Д. Бабушкин определяет интегральную подготовку как обеспечение слаженности и эффективности комплексного проявления всех сторон подготовленности спортсмена в соревновательной деятельности. Особое место в ней занимает внедрение психологических средств и методов в техническую, физическую и тактическую подготовку [1]. Автор предлагает программу интеграции психологических средств и методов, реализуемую поэтапно: на этапе начальной подготовки решаются задачи овладения средствами психологической подготовки и формирования внутрипсихологических связей; на тренировочном этапе формируются связи психологической подготовки с другими видами подготовки; на этапе спортивного совершенствования эти связи сохраняются и совершенствуются [1].

Третий ориентир – понимание психологических барьеров, препятствующих успешной подготовке. Д. И. Тумарова классифицирует их на

личностные (коммуникативные трудности, перфекционизм, страх неудачи, «синдром самозванца»), эмоциональные (неумение управлять эмоциями, сверхчувствительность, отсутствие опыта преодоления стресса) и физические (гипервозбудимость или апатия, нарушения сна и пищевого поведения) [5]. Именно на преодоление этих барьеров и направлен предлагаемый онлайн-курс.

Онлайн-курс разработан спортивным психологом МБУ ДО г. о. Самара «СШОР № 17» и предназначен для воспитанников школы олимпийского резерва на тренировочном и этапах спортивного совершенствования. Курс реализуется на базе облачной платформы с доступом через смартфон или планшет, что позволяет встраивать занятия в режим дня спортсмена без ущерба для тренировочного процесса.

Структура курса. Курс включает четыре модуля, каждый из которых состоит из видеолекции (продолжительностью 8-15 минут), рабочей тетради (интерактивные задания, доступные для заполнения онлайн) и видеопримеров упражнений (демонстрация техник психологом и спортсменами-волонтѐрами).

Модуль 1. Развитие эмоционального интеллекта. Цель – формирование у спортсмена способности распознавать, понимать и дифференцировать собственные эмоциональные состояния в тренировочной и соревновательной деятельности. Видеолекция раскрывает понятие эмоционального интеллекта, его роль в спорте и связь с предстартовыми состояниями. В рабочей тетради спортсмен ведѐт «Дневник эмоций», фиксируя ситуации, эмоции, их интенсивность и телесные проявления. Видеопримеры демонстрируют упражнения на распознавание эмоций по мимике, позе и дыханию партнѐра, а также на вербализацию собственных переживаний.

Модуль 2. Целеполагание. Цель – помочь спортсмену сформулировать индивидуальные цели участия в соревнованиях и соотнести их с задачами тренировочного процесса. Содержание модуля опирается на положение Д. И. Тумаровой о необходимости прояснения индивидуальных целей и осознания участия в соревновании как возможности самопознания и проработки страхов [5, с. 94]. В рабочей тетради спортсмен заполняет «Карту целей», включающую краткосрочные (на предстоящий старт), среднесрочные (на сезон) и долгосрочные (на этап спортивного совершенствования) цели, а также критерии их достижения. Видеолекция разбирает типичные ошибки целеполагания: подмена цели результатом, ориентация на внешнюю оценку, отсутствие промежуточных ориентиров.

Модуль 3. Эмоционально-психологическая саморегуляция. Цель – освоение приѐмов управления своим состоянием в ситуациях повышенной напряжѐнности. Содержание модуля соотносится с задачей формирования способности к сознательной регуляции действий, мыслей, чувств и поведения, сформулированной в программе психологического сопровождения М. В. Поповой [3]. В рабочей тетради представлены техники: «Стоп-кадр» (пауза и оценка состояния), «Переключение внимания», «Самоприказ», «Самоодобрение». Видеопримеры показывают применение этих техник в моделируемых предстартовых ситуациях.

Модуль 4. Дыхательные практики и визуализация. Цель – освоение базовых методов психофизиологической саморегуляции, доступных спортсмену непосредственно перед стартом и в перерывах между выступлениями. Дыхательные практики включают диафрагмальное дыхание, дыхание с удлинѐнным выдохом, ритмичное дыхание с паузами. Практики визуализации направлены на мысленное воспроизведение соревновательного упражнения, создание мобилизационной готовности и идеомоторную тренировку. Последняя, согласно Г.Д. Бабушкину, является одним из ключевых психологических средств, интегрируемых в физическую и техническую подготовку [1]. Видеопримеры содержат как демонстрацию техник, так и комментарии спортсменов об их эффективности.

Формы обратной связи. После каждого модуля спортсмен выполняет итоговое задание в рабочей тетради, которое проверяется психологом. Предусмотрены индивидуальные онлайн-консультации по результатам выполнения заданий, а также групповые вебинары-разборы наиболее типичных затруднений.

Представленный курс отвечает основным требованиям интегральной подготовки, сформулированным Г.Д. Бабушкиным. Во-первых, он обеспечивает формирование связей психологической подготовки с технической, физической и тактической: дыхательные и визуализационные практики встраиваются в тренировочные задания, а целеполагание соотносится с планами подготовки к конкретным стартам [1]. Во-вторых, курс реализует принцип поэтапности: на тренировочном этапе акцент делается на овладение средствами психологической подготовки и формирование внутрипсихологических связей, на этапе спортивного совершенствования – на их сохранение и совершенствование [1].

Онлайн-формат курса позволяет решить проблему дефицита времени, характерную для школ олимпийского резерва. Как показывает опыт А.В. Сабирзяновой, использование онлайн-сервисов и социальных сетей даѐт возможность вести психологическое сопровождение на протяжении всего периода подготовки, не требуя постоянного очного присутствия психолога [4]. Кроме того, цифровой формат снижает порог обращения за психологической помощью, что особенно важно для подростков, склонных к коммуникативным трудностям и «синдрому самозванца» [5].

Вместе с тем необходимо учитывать ограничения онлайн-обучения. Оно не заменяет живого контакта с психологом, а дополняет его. Наиболее эффективным представляется смешанный формат, при котором онлайн-модули сочетаются с очными групповыми тренингами и индивидуальными консультациями. Кроме того, требуется контроль за выполнением заданий в рабочих тетрадях, чтобы избежать формального прохождения курса.

Формирование психологической готовности к соревнованиям у воспитанников школы олимпийского резерва требует системной работы, интегрированной в тренировочный процесс. Авторский онлайн-курс, включающий модули развития эмоционального интеллекта, целеполагания,

эмоционально-психологической саморегуляции, дыхательных практик и визуализации, представляет собой инструмент, позволяющий сделать эту работу доступной и регулярной. Курс опирается на теоретические положения спортивной психологии об интегральной подготовке, психологических барьерах и зоне оптимального реагирования, а также на практический опыт применения дистанционных технологий в спорте. Дальнейшая работа предполагает оценку эффективности курса по критериям сформированности психологической готовности и успешности выступлений спортсменов на соревнованиях.

Список литературы

1. Бабушкин, Г. Д. Интеграция психологических средств и методов в систему подготовки спортивного резерва / Г. Д. Бабушкин // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2023. – Т. 28, № 3(94). – С. 339-344. – DOI 10.24412/1999-6241-2023-394-339-344. – EDN TJQGCJ.

2. Кормин, В. Г. Особенности психологических тренингов для спортсменов в соревновательном и тренировочном периодах подготовки / В. Г. Кормин // Совершенствование физической подготовки сотрудников правоохранительных органов : Сборник статей Всероссийского круглого стола, Орел, 24 июня 2021 года / Редколлегия: С.Н. Баркалов (председатель) [и др.]. – Орел: Орловский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.В. Лукьянова, 2021. – С. 90-92. – EDN BYAAVP.

3. Попова, М. В. Из опыта психологического сопровождения формирования психической готовности к соревнованию спортсменов занимающихся мас-рестлингом / М. В. Попова // От международных спортивных игр "дети Азии" к университетскому спорту : Сборник научных трудов Международной научной конференции, в рамках VIII Международных спортивных игр «Дети Азии» и 25-летнего юбилея Чурапчинского государственного института физической культуры и спорта, Якутск, 04–05 июля 2024 года. – Якутск: ФГБОУ ВО "Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта", 2024. – С. 269-274. – EDN PENMUI.

4. Сабирзянова, А. В. Психолого-педагогический контроль предстартовых состояний легкоатлетов с использованием возможностей онлайн-сервиса Google Forms и социальных сетей / А. В. Сабирзянова // Социально-педагогические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки : XVIII Всероссийская научно-практическая конференция: Сборник научных трудов, Ульяновск, 18 июня 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2021. – С. 101-106. – EDN YDBMRX.

5. Тумарова, Д. И. Психологическое сопровождение участников всероссийской олимпиады школьников как важное условие их эффективнои подготовки / Д. И. Тумарова // Большой конференц-зал: дополнительное образование – векторы развития. – 2022. – № 2(9). – С. 94-96. – EDN XKKLAK.

УДК 796

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФИДЖИТАЛ-МЕРОПРИЯТИЙ: СИНЕРГИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА

Печенкина А. И., Ишмухаметова Н.Ф., Ильин С.Н.
Казанский государственный
архитектурно-строительный университет,
Казань, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к проектированию фиджитал-мероприятий как нового формата событий, объединяющих реальную двигательную активность и цифровой контент. Анализируются существующие практики проведения гибридных соревнований, выделяются ключевые этапы проектирования: от выбора технологической платформы до разработки сценария вовлечения участников. Обосновывается, что синергия физического и виртуального компонентов повышает мотивацию аудитории, расширяет охваты и создаѐт новые возможности для монетизации.

Ключевые слова: фиджитал-мероприятия, физическая активность, цифровой контент, гибридные события, геймификация спорта, проектирование.

Введение. Граница между реальным и цифровым спортом постепенно стирается. Сегодня уже никого не удивляют беговые трекеры, синхронизированные с приложениями, или велоэргометры, транслирующие показатели в облачные сервисы. Однако до недавнего времени физическая активность и цифровой контент существовали параллельно либо в формате «дополнения» (экран рядом с тренажѐром). Фиджитал-движение предлагает принципиально иной принцип – равноправное объединение. Мероприятия нового типа требуют отдельной методологии проектирования, поскольку классические схемы организации спортивных или киберспортивных событий здесь не работают. Организаторы сталкиваются с вопросами: как измерить результат, если часть соревнования проходит в виртуальной среде? Как удержать внимание участников в условиях переключения между экраном и реальным действием? Как оценить экономическую эффективность гибридного формата? На эти вопросы пока нет системных ответов, что и определяет актуальность настоящего исследования.

Организация и методы исследования. Работа выполнена в рамках аналитического обзора практик проведения фиджитал-мероприятий в России и за рубежом за период 2021–2025 годов. Выбор именно этого временного интервала обусловлен тем, что после пандемийного 2020 года произошѐл массовый переход в цифровую среду, что дало импульс развитию гибридных форматов, а к 2025 году накопилось достаточно кейсов для первых обобщений. В качестве эмпирической базы использованы материалы открытых отчѐтов организаторов соревнований (фиджитал-баскетбол, фиджитал-гонки, интерактивные забеги), включая пост-релизы, пресс-киты и итоговые протоколы. Всего проанализировано 47 документов, из которых 29 относятся к

российским мероприятиям (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Екатеринбург, Нижний Новгород) и 18 – к зарубежным (Германия, Франция, Китай, Южная Корея, США). Кроме того, привлекались данные платформ для создания гибридных событий: Strava Challenges (анализ 200 массовых челленджей), Zwift (30 виртуальных велогонок с физическими тренажѐрами), MyLaps (10 профессиональных хронометражных решений). Анализ данных платформ проводился на уровне агрегированной статистики: количество активных пользователей, среднее время сессии, частота технических сбоев по открытым жалобам в тематических сообществах. Применялись методы сравнительного анализа сценариев (сопоставление 12 параметров: тип мероприятия, бюджет, количество участников, технологический стек, длительность подготовки, доля сбоев, способ фиксации результатов, наличие плана отката, пост-мероприятийная активность, удовлетворѐнность участников, источник финансирования, география), экспертного интервью с тремя организаторами спортивно-цифровых событий в Москве и Казани (каждое интервью длилось 50-65 минут, транскрибировано и подвергнуто тематическому кодированию по категориям «технические проблемы», «бюджетные статьи», «человеческий фактор», «спонсорские ожидания»), а также метод моделирования – на основе выявленных паттернов построена трѐхуровневая модель проектирования, дифференцирующая мероприятия по технологической сложности, бюджету и степени риска. Статистическая обработка не применялась ввиду качественного характера исследования, однако там, где данные позволяли (например, в отчѐтах с указанием точного числа участников и зафиксированных сбоев), использовались элементарные расчѐты средних значений для иллюстрации тенденций. Ограничения исследования: выборка смещена в сторону успешных мероприятий (неудачные события редко публикуют развѐрнутые отчѐты); экспертные интервью (N=3) не репрезентативны в статистическом смысле; период 2021–2025 годов включает пост-пандемийный аномальный рост интереса к цифровым форматам, что могло временно завысить некоторые показатели вовлечѐнности.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ показал, что существующие фиджитал-мероприятия можно разделить на три типа, различающиеся по способу интеграции физической активности и цифрового контента, технической сложности, целевой аудитории и бизнес-модели. Первый тип – «цифра как трекер» (фиксация реальной активности через приложение, подведение итогов в цифровом рейтинге). Этот тип наиболее распространѐн: по данным контент-анализа, он составил 68% от всех проанализированных мероприятий (32 из 47). Главная особенность – асинхронность: участник может выполнить активность в любое удобное время в рамках заданного окна (от одного дня до месяца). Примеры: корпоративные шагомерные челленджи, конкурсы по минутам активности в мобильных приложениях, марафоны «50 км за неделю» в фитнес-сообществах. Второй тип – «гибрид с переключением» (участник выполняет физическое действие, затем переходит к виртуальному этапу, например, бег на 1 км + кибергонка, или серия отжиманий + ритм-игра).

Доля этого типа – 25% (12 из 47). Переключение дискретно: сначала полностью завершается одно действие, потом начинается другое, что упрощает техническую реализацию по сравнению с синхронным типом, но требует точной фиксации момента завершения физического этапа (судья, видеофиксация или дополнительный датчик). Третий тип – «синхронная синергия» (реальная активность напрямую управляет цифровым контентом в реальном времени, или наоборот – цифровой контент меняет параметры физической нагрузки). Классический пример – платформа Zwift, где скорость вращения педалей велотренажѐра определяет скорость аватара в виртуальной гонке. Доля этого типа минимальна – всего 7% (3 из 47), что объясняется высокой стоимостью оборудования, сложностью отладки и необходимостью постоянного технического присутствия.

На основе анализа выделены семь этапов проектирования фиджитал-мероприятия. Первый этап – определение баланса физического и цифрового компонентов в зависимости от аудитории. Для молодѐжи 18-25 лет оптимален баланс 30% физики и 70% цифры (им важнее геймификация), для аудитории 35-50 лет – 70% физики и 30% цифры (цифра воспринимается как инструмент учѐта), для смешанной аудитории эксперты рекомендуют начинать с баланса 50/50. Второй этап – выбор технологического стека, включающего датчики (пульсометры, акселерометры, GPS, тензодатчики силы), программное обеспечение для фиксации результата (готовые решения: Strava API, Zwift SDK, MyLaps или собственные разработки), а также интерфейсы трансляции (экраны в зоне мероприятия, мобильное приложение, онлайн-табло). Для типа 1 достаточно облачного сервиса и смартфона участника; для типа 2 требуется система хронометража с точностью до 0,1 секунды; для типа 3 – промышленные датчики с проводным соединением. Третий этап – разработка правил перехода между этапами (для типа 2) или их синхронизации (для типа 3). Ключевой вопрос: что считать моментом завершения физического этапа? Возможны варианты: пересечение финишной линии, нажатие участником кнопки, сигнал от датчика движения. Рекомендуется комбинированный подход: автоматическая фиксация плюс визуальное подтверждение судьѐй. Четвѐртый этап — тестирование лагов и ошибок, критически важное для синхронного типа (тип 3). Тестирование должно проводиться на том же оборудовании и в условиях, максимально приближенных к реальным. Рекомендуемое количество тестовых заездов – не менее 10-15 с разными участниками. По данным 12 мероприятий, где проводилось полноценное тестирование, доля технических сбоев на основном событии не превышала 5%; в мероприятиях, где тестирование было сокращено, сбои возникали у 23% участников. Пятый этап – подготовка судейско-цифровой бригады, где сочетаются традиционные спортивные судьи и технические специалисты. Оптимальное соотношение – один техник на каждые 5-10 участников в синхронном формате, один судья на каждые 20-30 участников в гибридном формате. Все члены бригады должны пройти инструктаж (2-4 часа) и иметь письменный чек-лист действий при типовых сбоях. Шестой этап – формирование визуального и игрового контента

для пауз ожидания, которые неизбежны в любом фиджитал-мероприятии. Рекомендуется заполнять паузы промежуточными рейтингами на больших экранах, прямыми включениями с лучших попыток, короткими интервью с участниками. Отсутствие такого контента, по данным опросов, снижает оценку мероприятия на 1,5 балла по 10-балльной шкале. Седьмой этап – пост-мероприятие, формирование «цифрового следа»: выгрузка детальных результатов в облачный сервис, создание видео-хайлайтов с наложенными метриками (например, пульс и скорость на фоне виртуального трека), автоматическая генерация дипломов с персонализированными данными участника. Организаторы, предоставляющие такой цифровой след, получают в 2-3 раза больше постов в социальных сетях от участников.

Обсуждение результатов выявило три ключевых противоречия. Первое: участники с высоким физическим уровнем часто не доверяют «честности» цифрового замера (опасаются, что датчик мог ошибиться или что кто-то сжульничал), а киберспортсмены, напротив, устают от физической части и считают, что она отвлекает от «настоящей игры». В ходе интервью респондент 2 привѐл показательный случай: на региональных фиджитал-гонках один из участников – опытный велогонщик – отказался признавать результат, потому что «датчик мощности мог завысить показатели соперника». Частичное решение – введение «прозрачного протокола»: публикация видеофиксации физического этапа и технической документации на датчики. Второе: организаторы систематически недооценивают затраты на техническую репетицию, тогда как отладка занимает до 40% общего времени подготовки (от момента утверждения концепции до старта мероприятия). В типичном проектном плане, по оценке респондента 1, на тестирование закладывается не более 15-20% времени. В результате 6 из 10 мероприятий выходят на старт с недотестированной системой, что приводит к сбоям в самый ответственный момент. Парадокс усугубляется тем, что спонсоры и заказчики редко готовы оплачивать «невидимую» работу по отладке. Третье: спонсоры пока не имеют устоявшихся метрик возврата на инвестиции (ROI) для фиджитал-форматов, что серьѐзно сдерживает инвестиции. Классические KPI (число зрителей в прямом эфире, количество касаний бренда) работают плохо, потому что фиджитал-мероприятия одновременно имеют офлайн-аудиторию, онлайн-аудиторию и асинхронную аудиторию. По данным интервью, 3 из 5 опрошенных спонсорских менеджеров не готовы вкладываться в фиджитал-проекты без «понятной цифры». Тем не менее успешные кейсы (например, всероссийский турнир «Игры будущего» в Казани, собравший более 2 тыс. участников и 5 млн. онлайн-просмотров) показывают высокий зрительский интерес и медийный потенциал формата. Решением может стать модульная система проектирования, где организатор выбирает готовые блоки (трекер, гибрид с переключением, синхронная синергия) и адаптирует их под конкретную площадку и бюджет. Каждый блок снабжѐн стандартным чек-листом, включающим минимальные требования к датчикам, рекомендуемое время тестирования, шаблоны правил для участников и заготовки пост-

мероприятийного цифрового следа. Такая модульность снижает порог входа для новых организаторов, уменьшает вероятность типовых ошибок и позволяет постепенно наращивать технологическую сложность по мере накопления опыта и бюджета.

Выводы. Фиджитал-мероприятия представляют собой отдельный класс событий, не сводимых ни к спортивным, ни к киберспортивным. Их проектирование требует учѐта как физиологических ограничений (утомление, безопасность), так и эргономики цифрового интерфейса (скорость реакции, ошибки ввода). Предложенная трѐхуровневая модель (базовый / стандартный / продвинутый уровень технологической сложности) позволяет организаторам последовательно наращивать интеграцию цифрового контента без риска технических сбоев. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку универсальных протоколов фиксации результатов и создание отраслевых стандартов для фиджитал-дисциплин. Практическая значимость работы заключается в формировании пошагового чек-листа для организаторов, что снижает порог входа в новые форматы и способствует развитию фиджитал-движения в регионах.

Список литературы

1. Аверьянов А.В., Горелов А.А. Фиджитал-спорт: интеграция физической активности и цифровых технологий // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 3. – С. 45-48.

2. Болотов Д.Е., Кирпичников А.П. Проектирование гибридных спортивных событий: методологические подходы // Современные наукоѐмкие технологии. – 2025. – № 2. – С. 88-94.

3. Казакова Е.С. Экономика фиджитал-мероприятий: от любительских стартов до «Игр будущего» // Спорт: экономика, управление, право. – 2024. – № 4. – С. 21-30.

УДК 338.48:004.9

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СФЕРЫ СЕРВИСА: ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРКЕТПЛЕЙСОВ

Печерица Е.В.
Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье исследуются организационно-экономические проблемы управления рисками цифровой трансформации в туризме на примере отечественных маркетплейсов. Автор анализирует эволюцию платформ в условиях импортозамещения и выявляет ключевые сервисные риски, включая проблему овербукинга. Новизна работы заключается в разработке модели сквозного контроля качества сервиса в цифровой экосистеме.*

Ключевые слова: *цифровая трансформация, управление сервисом, туристический маркетплейс, онлайн-платформа, управление рисками, экосистема туризма, качество услуг, электронная коммерция, смарт-контракт, операционная эффективность.*

Введение. Глобальный тренд на цифровую трансформацию коренным образом изменил структуру управления предприятиями сферы сервиса и туризма. Уход с российского рынка ключевых международных систем бронирования (Booking.com, Airbnb) привел не к замедлению темпов цифровизации, а к форсированному формированию отечественной платформенной экономики. Сегодня российские сервисы – «Яндекс.Путешествия», «Островок», «Суточно.ру», «МТС Travel» – аккумулируют основные потоки потребительского спроса, выступая главными операторами цифровых экосистем гостеприимства.

Однако стремительный рост транзакционных платформ обнажил глубокие диспропорции в методах управления качеством сервиса и распределения рисков. Большинство маркетплейсов организационно позиционируют себя исключительно как информационные витрины, делегируя все риски неисполнения обязательств конечным поставщикам (отелям, базам отдыха). Возникающий вакуум ответственности в цепочке создания сервисной ценности приводит к снижению лояльности потребителей, росту конфликтных ситуаций и сдерживает развитие внутреннего туризма. В этой связи критически важным становится научное обоснование новых подходов к управлению операционными и сервисными рисками в условиях тотальной цифровизации индустрии.

Организация и методы исследования. Теоретическую основу исследования составили современные концепции менеджмента сервиса, теории платформенных бизнес-моделей и управления рисками в цифровой экономике, отраженные в трудах ведущих отечественных и зарубежных специалистов [1, 2, 3, 4, 5]. В работе применен системный подход, в рамках которого туристический маркетплейс рассматривается как ядро сложной динамической экосистемы, генерирующей специфические транзакционные и репутационные риски.

Методологический аппарат включает методы организационного моделирования, сравнительного экономического анализа бизнес-процессов, экспертных оценок и сценарного планирования. Информационной базой послужили данные аналитических отчетов рынка электронной коммерции (e-travel) за 2024-2026 годы, внутренние регламенты и пользовательские соглашения крупнейших российских сервисов онлайн-бронирования.

Результаты исследования и их обсуждение.

1. Типология бизнес-моделей и специфика платформенного менеджмента

В процессе исследования установлено, что эффективность управления цифровой трансформацией в туризме напрямую зависит от архитектуры используемой платформенной модели. В практике современного российского e-travel сектора можно четко выделить три организационных типа платформ, каждый из которых обладает уникальной матрицей рисков и механизмов контроля (таблица 1).

Таблица 1. Организационно-управленческая классификация туристических онлайн-платформ

Тип платформы	Операционная модель	Степень контроля качества сервиса	Ключевой управленческий риск
Информационный агрегатор (Метапоисковики, например, Aviasales)	Агрегационная модель: трансляция данных без проведения платежей.	Минимальная (только модерация контента).	Репутационный риск из-за недостоверности внешних данных.
Транзакционный маркетплейс (Яндекс. Путешествия, Островок)	Транзакционная модель: удержание средств, процессинг, арбитраж.	Средняя (контроль цен, условий отмены, базовый рейтинг отелей).	Операционный риск рассинхронизации данных (овербукинг).
Цифровая экосистема (Вертикально интегрированные платформы)	Экосистемная модель: кросс-продажи, подписки, интеграция собственных продуктов.	Максимальная (сквозные стандарты качества, жесткий комплаенс).	Системный риск монополизации и технологических сбоев инфраструктуры.

Анализ таблицы 1 показывает, что наибольшие вызовы для менеджмента сегодня представляют транзакционные маркетплейсы, так как именно они концентрируют максимальный объем транзакций, но при этом обладают ограниченными рычагами прямого административного воздействия на линейный персонал независимых гостиниц.

2. Управление сервисными рисками: преодоление кризиса овербукинга

Основным барьером для качественной трансформации сервиса в цифровой среде остается риск технической и организационной рассинхронизации – овербукинг (сверхбронирование). Потребитель, оплативший услугу на платформе, ожидает гарантированного уровня сервиса. Однако из-за задержек в обмене данными между Channel Manager (системой управления каналами отеля) и API маркетплейса возникают ситуации отказа в заселении.

С позиции традиционного менеджмента, виновником признается отель. Однако с точки зрения теории управления качеством, ответственность лежит на архитекторе экосистемы – маркетплейсе, который спроектировал неэффективные каналы коммуникации. Платформа, получающая комиссионное вознаграждение (достигающее 15-25%), не может абстрагироваться от сервисного инцидента. Для минимизации данного риска была предложена модель сквозного управления качеством (End-to-End Service Quality Control), которая включает внедрение динамических коэффициентов надежности поставщика. Отели с высоким процентом отказов автоматически пессимизируются в выдаче алгоритма маркетплейса, а комиссия для них возрастает, что создает экономический стимул для малых и средних предприятий сервиса инвестировать в автоматизацию собственного менеджмента.

3. Технологический алгоритм автоматизации распределения рисков

В рамках секции «Управление цифровой трансформацией» особое значение имеет переход от реактивного менеджмента (ликвидации последствий сбоев) к проактивному алгоритмическому управлению. Инструментом такого перехода является интеграция технологии смарт-контрактов в архитектуру туристического маркетплейса.

Внедрение самоисполняемых кодов (смарт-контрактов) позволяет автоматизировать управление финансовыми потоками и минимизировать человеческий фактор при возникновении сервисных рисков. Блок-схема оптимизированного процесса управления транзакциями представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Архитектура управления сервисными рисками на базе смарт-контракта маркетплейса

Предложенная архитектура (рисунок 1) в корне меняет экономику сервисного инцидента. При возникновении овербукинга система не требует ручного рассмотрения жалобы службой поддержки в течение 30 дней. Смарт-контракт мгновенно возвращает деньги клиенту и списывает с депозита отеля штраф в пользу маркетплейса для компенсации репутационного ущерба. Цифровизация данного процесса повышает прозрачность управления и радикально сокращает операционные издержки бэк-офиса платформы.

Выводы. Эффективное управление цифровой трансформацией в сфере сервиса и туризма требует перехода от хаотичного посредничества к системной интеграции и жесткому риск-менеджменту. Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

– маркетплейсы стали центральными управляющими узлами туристической отрасли, в связи с чем их операционная эффективность напрямую влияет на стабильность всего сектора услуг и уровень удовлетворенности внутренних туристов;

– ключевым вектором оптимизации управления является ликвидация асимметрии ответственности в цепочке «платформа - поставщик - потребитель», поэтому платформы должны брать на себя функции гаранта качества сервиса, используя экономические и алгоритмические методы стимулирования контрагентов;

– внедрение сквозных цифровых технологий (децентрализованные реестры, смарт-контракты, автоматические системы скоринга отелей) позволяет снизить операционные риски и повысить скорость принятия управленческих решений.

На основе результатов исследования сформулированы **практические рекомендации**:

- *для топ-менеджмента транзакционных маркетплейсов:* разработать и внедрить систему динамического SLA (Service Level Agreement) для отелей-партнеров, в которой условия соглашения должны предусматривать автоматическую блокировку аккаунта поставщика при превышении лимита отмен бронирований в размере 1% от общего объема заказов в месяц;
- *для разработчиков ИТ-решений в сфере сервиса:* переориентировать архитектуру маркетплейсов на использование блокчейн-протоколов для фиксации фактов бронирования, что исключит возможность фальсификации данных о доступности номерного фонда и сделает невозможным скрытый овербукинг;
- *для профильных ведомств (Минэкономразвития РФ, Ростуризм):* разработать Федеральный стандарт цифровой зрелости туристических агрегаторов, в рамках которого необходимо закрепить обязательное требование к маркетплейсам по созданию страховых депозитов для экстренного расселения туристов в случае технологических сбоев платформенной инфраструктуры, что позволит защитить права граждан и создаст цивилизованный, прозрачный и устойчивый ландшафт цифровой индустрии гостеприимства в России.

Список литературы

1. Кучумов, А. В. Цифровая трансформация предпринимательской деятельности: национальные и международные исследования / А. В. Кучумов, Е. В. Печерица // Экономический вектор. – 2023. – № 1(32). – С. 103-108. – DOI 10.36807/2411-7269-2023-1-32-103-108. – EDN DVPYBP.

2. Zeqiri, A.; Ben Youssef, A.; Maherzi Zahar, T. The Role of Digital Tourism Platforms in Advancing Sustainable Development Goals in the Industry 4.0 Era. Sustainability 2025, 17, 3482. https://doi.org/10.3390/su17083482

3. Rodolfo Baggio, 2022. Digital Ecosystems, Complexity, and Tourism Networks, Springer Books, in: Zheng Xiang & Matthias Fuchs & Ulrike Gretzel & Wolfram Höpken (ed.), Handbook of e-Tourism, chapter 63, pages 1545-1564

4. Зевеке, О. Ю. Оценка рисков цифровых платформ в туризме / О. Ю. Зевеке, Н. Н. Балев // Сегодня и завтра Российской экономики. – 2025. – № 2. – С. 84-96. – EDN ZZFQBB.

5. Сердюков, С.Д. Развитие цифровых экосистем и платформ в туризме и сфере услуг / С.Д. Сердюков, Н.К. Сердюкова // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 8. – С. 2887-2908. – DOI 10.18334/ce.17.8.118525. – EDN IELGQF.

УДК 339.5

НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОГО СУВЕРЕНИТЕТА В ТУРИЗМЕ И КОНКУРЕНТНЫЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ ГЛОБАЛЬНЫМ ПЛАТФОРМАМ

Подольская Т.В.
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, ЮРИУ
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. *Рассматриваются национальные стратегии обретения цифрового суверенитета в дистрибутивном звене мировой туристской индустрии, где принимающие страны производят услугу, а страны базирования платформ присваивают дистрибутивную ренту. Сопоставляются три подхода (импортозамещающий национальный агрегатор, кооперативное посредничество и инфраструктурное общественное благо) по влиянию на платѐжный баланс, положение в глобальных цепочках создания стоимости и экспортную конкурентоспособность. На материале Китая, Индии, Республики Корея, России, кооперативных и протокольных инициатив показано, что подходы комплементарны, а выбор портфеля определяется ѐмкостью внутреннего спроса. Российский опыт свидетельствует, что локализация ренты не равнозначна еѐ снижению. Обоснован критерий зрелости национальной стратегии через повышение переговорной силы страны без еѐ выключения из глобальной системы.*

Ключевые слова: *цифровой суверенитет, платформенная зависимость, мировая туристская индустрия, импортозамещение.*

Введение. Утверждение новой архитектуры мировой туристской индустрии происходит под определяющим влиянием платформенных бизнес-моделей, которые переформатируют не только каналы сбыта, но и саму структуру присвоения стоимости в глобальных цепочках. Если прежде конкурентные позиции стран в туризме определялись преимущественно наличием природных и культурных ресурсов, то в условиях цифровой экономики ключевым фактором становится контроль над нематериальными активами, такими как алгоритмы ранжирования, пользовательские данные и сетевые эффекты платформ. Платформенная конфигурация мировой туриндустрии закрепляет асимметричное международное разделение труда. Принимающие страны специализируются на производстве туристской услуги, а страны базирования платформ - на присвоении дистрибутивной ренты. Национальные регуляторные режимы корректируют эту асимметрию медленнее, чем она воспроизводится.

Национальные стратегии преодоления платформенных дисбалансов представляют собой попытки стран изменить собственное положение в цифровом сегменте международного разделения труда, не дожидаясь глобальных договорѐнностей. Рассматриваются три стратегических подхода: импортозамещение дистрибутивных услуг (национальные агрегаторы), институциональную альтернативу коммерческому посредничеству

(кооперативные платформы) и создание инфраструктурных общественных благ (государственные цифровые платформы и открытые протоколы). Сопоставление ведѐтся по ряду мирохозяйственных критериев (влияние на платѐжный баланс, на положение страны в глобальных цепочках создания стоимости и на еѐ экспортную конкурентоспособность). Сегменты отраслевой системы, наиболее уязвимые к платформенной зависимости, идентифицированы посредством предложенной ранее стратегической типологии туристических направлений [5].

Организация и методы исследования. Теоретической основой анализа послужил синтез двух парадигм. Аргумент защиты младенческой отрасли Ф. Листа, согласно которому отрасль, где преимущества определяются накопленным опытом и масштабом, не может возникнуть в условиях открытой конкуренции с укоренившимся иностранным лидером [1, с. 217-240]. Платформенная дистрибуция отвечает условиям этого аргумента точнее классических мануфактур, ибо преимущество создаѐтся здесь накоплением сетевых эффектов, данных и поведенческого капитала. Эффект внутреннего рынка П. Кругмана, согласно которому в отраслях с экономией от масштаба страны с крупным внутренним спросом получают непропорциональное преимущество в экспорте соответствующих благ [2, p. 955-958]. Отсюда следует, что жизнеспособный национальный агрегатор доступен не всякой экономике, а лишь располагающей достаточной массой внутреннего туристского спроса. Существенное уточнение вносит Д. Родрик: поддержка оправдана при встроенных механизмах прекращения, тогда как защита без критериев выхода вырождается в постоянную ренту протекционизма [3, p. 99-152]. Анализ государственных решений опирается, кроме того, на концепцию цифровой публичной инфраструктуры, закреплѐнную декларациями «Группы двадцати».

Эмпирическую базу образуют кейсы национальных платформенных стратегий Китая (Trip.com Group), Индии (MakeMyTrip), Южной Кореи (Yanolja), России (импортозамещение после внешнего шока 2022 г.), а также анализ кооперативных инициатив (Fairbnb) и инфраструктурных проектов (индийская Открытая сеть цифровой коммерции, европейское пространство туристских данных). Цифровой суверенитет, понимаемый как способность самостоятельно определять правила функционирования в цифровой среде, применяется здесь в узкоэкономическом смысле – как суверенитет над дистрибутивным звеном национального туристского экспорта.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ трѐх стратегических подходов выявил их принципиальные различия, преимущества и ограничения.

Первая стратегия создания *национальных агрегаторов для импортозамещения дистрибутивной услуги* реализована в вариантах, различающихся ролью государства. Китайский вариант представляет собой национального чемпиона, выращенного за регуляторным барьером. Ограничение доступа иностранных платформ к рынку и данным создало

пространство, в котором Trip.com Group достигла масштаба, позволившего затем внешнюю экспансию. Индийский вариант рыночного чемпиона при регуляторной поддержке - MakeMyTrip удержала домашний рынок в конкуренции с глобальными группами. Корейский вариант созданного диверсифицированного технологического игрока Yanolja, вырос из внутреннего рынка в экспортѐра гостиничных информационных систем.

Российский вариант представляет собой импортозамещение после внешнего шока с уходом глобальных агрегаторов в 2022 г., снявшим главный барьер входа в виде накопленного сетевого эффекта конкурента. При этом национальные сервисы заняли рынок в считаные кварталы. Отраслевая ассоциация фиксирует сложившуюся конкурентную среду из нескольких сопоставимых игроков, что для платформенных рынков нетипично. Статья импорта дистрибутивных услуг в платѐжном балансе замещена внутренним производством, рента локализована, данные о национальном спросе остались в национальной юрисдикции. Жизнеспособность такой стратегии обусловлена, однако, набором условий: критической массой внутреннего спроса, собственной платѐжной инфраструктурой, языковой и регуляторной спецификой, повышающей издержки глобального стандарта, а решающим образом – механизмом удержания поведенческого капитала потребителей. Для экономик, этим набором не располагающих, национальный агрегатор недостижим либо достижим ценой постоянного субсидирования.

Вторая стратегия создания *кооперативных платформ* атакует не национальную принадлежность ренты, а самое еѐ существование. Платформенный кооперативизм, сформулированный Т. Шольцем, предлагает воспроизвести технологическую форму платформы при кооперативной собственности пользователей: посредничество по себестоимости, управление по принципу «один участник - один голос» [4, p. 14-24]. В мирохозяйственном измерении это прямой инструмент коррекции утечки ренты, удерживающий добавленную стоимость в дестинации.

Действующие туристские кооперативы очерчивают и потенциал, и пределы модели. Платформа Fairbnb направляет половину комиссии в местные социальные проекты дестинации. Французские и итальянские кооперативные сети гостеприимства объединяют малых поставщиков вокруг территориальных брендов, но масштабы остаются нишевыми. Кооператив воспроизводит технологию платформы, не располагая ни венчурным субсидированием роста, ни накопленными данными, ни сопоставимым маркетинговым бюджетом. Реалистичная ниша кооперативной стратегии не глобальная конкуренция, а уровень дестинаций, где кооператив выступает каналом прямых продаж территории, встроенный в государственную инфраструктуру видимости.

Третья стратегия создания *государственной цифровой инфраструктуры и открытых протоколов* отказывается от воспроизводства платформы в любой форме собственности и строит вместо неѐ инфраструктурное общественное благо. Наиболее радикальную отраслевую версию развивает Индия, где открытая сеть цифровой коммерции заменяет платформу-посредника открытым

протоколом, в котором любые приложения покупателя и продавца совместимы между собой. Для туристской дистрибуции это означает возвращение к архитектуре, в которой сетевой эффект принадлежит стандарту, а не фирме.

Государственные платформы туристских данных образуют более консервативный вариант того же пути. Вьетнамская национальная платформа институционализирует государственный контур управления потоками, европейское пространство туристских данных строит федеративную модель без единого оператора. Мирохозяйственная функция таких систем заключается не в замещении коммерческой дистрибуции, а изменении переговорной конфигурации. Государство, располагающее собственным контуром данных и обязательными каналами раскрытия, ведѐт диалог с глобальными платформами из позиции информированной стороны, а не просителя.

Сопоставление эффектов обнаруживает, что иерархия подходов меняется на противоположную в зависимости от избранного критерия. По влиянию на платѐжный баланс максимальный результат даѐт национальный агрегатор, замещающий импорт дистрибутивных услуг, умеренный – кооператив, опосредованный – инфраструктура. По влиянию на положение в цепочках создания стоимости порядок противоположен: агрегатор воспроизводит захваченную цепочку под национальным флагом, кооператив создаѐт альтернативное звено на территориальном уровне, протокольная инфраструктура демонтирует сам механизм захвата. По экспортному потенциалу лидируют технологические варианты – корейский случай и индийский протокол; по доступности для малых экономик – кооперативно-инфраструктурная связка, не требующая эффекта внутреннего рынка.

Выводы. Три выделенные стратегии (импортозамещающий агрегатор, кооперативное посредничество, инфраструктурное общественное благо) различаются по требуемым масштабам внутреннего рынка, влиянию на платѐжный баланс и глубине коррекции экстрактивной конфигурации. Первая меняет юрисдикцию ренты, вторая упраздняет ренту локально, третья демонтирует еѐ механизм. Взаимоисключающими они не являются, а комплементарны, и оптимальный национальный портфель определяется положением страны в глобальной системе платформенной зависимости. Ни одна из них, однако, не решает задачу въездного канала, поскольку экспортный туристский поток по-прежнему приходит через глобальные платформенные воронки.

Оценка национального эшелона требует зафиксировать и его мирохозяйственные издержки. Умножение национальных агрегаторов фрагментирует глобальный рынок, увеличивая трансакционные издержки для трансграничного туриста и поставщиков; предельным случаем выступает «эффект Галапагосов», когда решение, оптимизированное под внутренний рынок, эволюционирует в изоляции и утрачивает совместимость с глобальной средой. Отсюда критерий зрелости национальной стратегии: она должна повышать переговорную силу страны в глобальной системе, не выключая

страну из системы, а потому интероперабельность и экспортируемость решений важнее их автаркической полноты.

Российский опыт добавляет существенную оговорку: локализация ренты не равнозначна еѐ снижению, ибо смена юрисдикционной принадлежности канала не отменяет экстрактивной логики его функционирования [5]. Успех в преодолении платформенной зависимости состоит поэтому в возвращении в национальный контур трѐх активов – данных о собственном туристском рынке, компетенций в сфере цифровой дистрибуции и посреднической маржи в конкурентных пределах.

Таким образом, национальный эшелон стратегий объективно упирается в потребность в международной координации – цифровых коалициях и глобальных стандартах, что составляет предмет дальнейшего исследования.

Список литературы

1. Лист Ф. Национальная система политической экономии / пер. с нем.; сост. и предисл. В.А. Фадеева. – М.: Европа, 2005. – 382 с.

2. Krugman P. Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade // American Economic Review. – 1980. – Vol. 70, No. 5. – P. 950-959.

3. Rodrik D. One Economics, Many Recipes: Globalization, Institutions, and Economic Growth. – Princeton: Princeton University Press, 2007. – 280 p.

4. Scholz T. Platform Cooperativism: Challenging the Corporate Sharing Economy. – New York: Rosa Luxemburg Stiftung, NYC Office, 2016. – 30 p.

5. Подольская Т.В. Контуры цифрового суверенитета в мировой индустрии туризма: деконструкция цепочек стоимости и стратегическая типология туристических направлений // Общество и экономика. – 2026. – № 7-8. – С. 118-137. – DOI: 10.7868/S3034598726070086. – EDN CDXWUW.

УДК 7

КОМПЬЮТЕРНЫЙ СПОРТ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Подстрелов Д.В., Буть М.С., Алѐшин Е.В., Сидоров В.И.
Донецкий государственный медицинский
университет им.М.Горького,
Донецк, Россия

Аннотация. *Исследуется развитие компьютерного «кибер» спорта в Российской Федерации. В связи со стремительным внедрением цифровых технологий в жизнь людей отдельного внимания, заслуживает их влияние на спортивную индустрию. Люди всех возрастов стремительно интересуются компьютерными программами, частный случай этого влияния представляют компьютерные игры.*

Ключевые слова. *киберспорт, спорт, тенденции развития, социальные явления, образование, взаимосвязанные уровни, организационная структура.*

Введение. В период XXI века особое внимание занимает развитие технологической отрасли, еѐ ответвлением стало игровая индустрия. В Российской Федерации, наблюдается высокий показатель заинтересованности данным ответвлением. Игровая индустрия также не обошла и соревновательные мероприятия – это стало отдельной категорией в отечественном спорте. Рост в молодѐжной среде значимости игровой культуры, в связи с улучшением материального состояния населения страны, неизбежно приводят к тому, что спортивным организациям приходится адаптироваться к новым условиям [1]. В 2025-2026 годах это одно из наиболее динамично развивающихся направлений мировой индустрии.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на основе анализа открытых источников: научных публикаций отечественных и зарубежных авторов, статистических отчѐтов аналитических агентств, специализирующихся на игровой индустрии. Применялся метод теоретического анализа и обобщения литературы - для систематизации имеющихся представлений о компьютерном спорте как виде деятельности и социальном явлении, а также статистический анализ данных.

Объектом исследования выступил компьютерный спорт как комплексное социально-культурное и спортивное явление. Предметом исследования являются организационные, психо-физиологические, социальные аспекты его современного состояния и тенденции развития.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ показал, что компьютерный спорт за исследуемый период претерпел существенную институционализацию. Созданы международные организации, координирующие соревновательную деятельность, сформирована система профессиональных лиг с фиксированным составом команд (франчайзинговая модель), характерная, в частности, для дисциплин League of Legends, Overwatch

и Counter-Strike. В ряде стран, включая Россию [5], Китай и Южную Корею, киберспорт официально признан видом спорта, что повлекло за собой создание национальных федераций, присвоение спортивных разрядов и званий, а также включение дисциплин в программы студенческих спортивных мероприятий. Организационная структура индустрии включает несколько взаимосвязанных уровней: издателей игр (одновременно выступающих регуляторами соревновательной среды), профессиональные команды и организации, турнирных операторов, букмекерские и фэнтези-платформы, а также медиаплатформы трансляций. Подобная многоуровневая структура отличает киберспорт от традиционных видов спорта, где правообладателем дисциплины, как правило, не является коммерческая структура.

Обобщение данных исследований в области спортивной физиологии [4] позволяет утверждать, что деятельность киберспортсмена сопряжена со значительными психофизиологическими нагрузками: длительным статическим напряжением мышц плечевого пояса и кистей рук, высокой концентрацией зрительного внимания, необходимостью быстрого принятия решений в условиях дефицита времени и информационной перегрузки [6]. Профессиональные игроки демонстрируют показатели скорости сенсомоторной реакции и точности мелкой моторики, сопоставимые с показателями представителей скоростно-силовых видов спорта.

Социальный аспект и образовательное направление. Отмечен рост интереса образовательных учреждений к киберспорту: открытие профильных направлений подготовки, студенческих лиг, а также использование игровых симуляторов в целях профориентации и развития навыков командного взаимодействия [3]. Одновременно сохраняется общественная дискуссия относительно влияния продолжительной игровой деятельности на здоровье, особенно среди несовершеннолетних, что определяет необходимость взвешенного, научно обоснованного подхода к организации тренировочного и соревновательного процесса в юношеском киберспорте.

Выводы.

1. Компьютерный спорт представляет собой сформировавшееся социально-экономическое явление с развитой организационной структурой, включающей профессиональные лиги, федерации и коммерческую инфраструктуру, что позволяет говорить о его институционализации как вида спортивной деятельности.

2. Деятельность профессиональных киберспортсменов сопряжена со значительными психофизиологическими нагрузками и специфическими профессиональными рисками, что требует научно обоснованной системы подготовки, включающей физическую, психологическую и медицинскую составляющие.

3. Перспективы дальнейшего развития компьютерного спорта связаны с углублением его институционализации (в том числе на государственном уровне), развитием научно-методической базы подготовки спортсменов, интеграцией киберспорта в систему образования, а также с необходимостью

выработки устойчивых экономических моделей, снижающих зависимость от отдельных издателей игр.

4. Дальнейшие научные исследования в данной области целесообразно направить на разработку унифицированных методик тренировочного процесса, оценку долгосрочных последствий занятий киберспортом для здоровья, а также на изучение социально-психологических особенностей киберспортивных команд.

Список литературы

1. Байер Е.А., Кузьменко Г.А. Киберспорт как новый вид спортивной деятельности: проблемы и перспективы развития // Учѐные записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2019.

2. Малиновский, С.В. Компьютерный спорт: теоретико-методологические аспекты становления // Теория и практика физической культуры. – 2020.

3. Тедеева, М.В. Киберспорт как социокультурный феномен современности // Вестник спортивной науки. – 2021.

4. Жуков, Р.С. Психофизиологические особенности деятельности киберспортсменов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2021.

5. Приказ Министерства спорта Российской Федерации о включении компьютерного спорта во Всероссийский реестр видов спорта. – М., 2016.

6. Григорьев, А.Н. Синдром эмоционального выгорания у профессиональных киберспортсменов // Спортивная психология и педагогика. – 2022.

УДК 797.2

К ВОПРОСУ О СЛОЖНОСТИ ИМИТАЦИИ ГРЕБКА ПРИ СОЗДАНИИ РОБОТИЗИРОВАННОГО ДВОЙНИКА СПОРТСМЕНА

Померанцев А.А., Машкин А.И., Киселев Д.А.
Липецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского,
Липецк, Россия

Аннотация. *Рассматривается проблема создания роботизированного двойника (РД) спортсмена для водных видов спорта. Показано, что физическое воспроизведение гребкового движения не может быть сведено к копированию внешней траектории руки, весла или корпуса. Для корректной имитации необходима кибернетическая система, объединяющая цифровую модель, приводы, датчики обратной связи и алгоритмы выбора движения. Особое внимание уделяется концептуальному вопросу моделирования «чувства воды».*

Ключевые слова: *роботизированный двойник спортсмена, водные виды спорта, плавание, чувство воды, свaманоид, робот-пловец.*

Введение. В современной спортивной науке возрастает интерес к цифровым двойникам (ЦД) – динамическим моделям, которые позволяют анализировать данные о спортсмене, прогнозировать его состояние и подбирать индивидуальные тренировочные решения. В научной литературе цифровые двойники в спорте рассматриваются как перспективный инструмент тренировки, управления соревновательной деятельностью и тактического анализа [2]. Следующей ступенью развития этой идеи должно стать создание роботизированного двойника (РД) спортсмена. Такие РД представляют собой человекоподобное физическое тело. Применительно к плаванию, такие РД способны выполнять гребковые движения в реальной водной среде.

В отличие от цифрового двойника (ЦД), существующего преимущественно как модель данных, роботизированный двойник (РД) должен не только рассчитывать движение, но и реализовывать его через приводы, суставные механизмы и сенсорные контуры. Такая система потенциально может использоваться как спарринг-партнер, пейсмейкер, демонстратор техники, инструмент тестирования вариантов гребка и исследовательская платформа для изучения водной локомоции.

В настоящее время уже существуют экспериментальные человекоподобные роботы для исследования плавания, например РД «Swumanoid» [3], созданный как научная платформа для изучения плавания человека (рисунок 1).

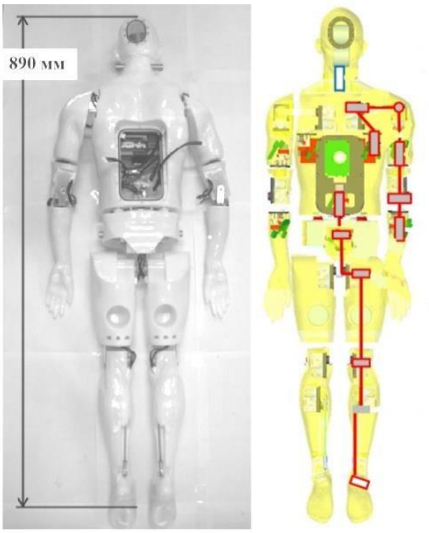


Рисунок 1. Экспериментальный сваманоид (swumanoid)

Главная сложность создания РД заключается в том, что техника плавания в воде определяется не только формой движения, но и правильностью взаимодействия с нестационарной средой.

Цель статьи – выявление сложностей создания роботизированного двойника (РД) спортсмена для водных видов спорта как кибернетической системы, и поиск потенциальных решений для преодоления этих сложностей.

Задачи: изучить гребные локомоции с позиции гидродинамики, физиологии и биомеханики; определить основные требования к РД.

Организация и методы исследования. Исследование носило теоретический характер и включало:

1) изучение научной литературы по вопросам использования цифровых двойников в спорте, биомеханики водных локомоций, гидродинамики гребкового движения, роботизированного моделирования и системы управления движениями человека;

2) формулирование трудностей имитации гребкового движения при создании роботизированного двойника спортсмена.

Методы исследования: анализ литературы; метод перспективного прогнозирования на основе имеющихся научных данных.

Результаты исследования. В плавании, гребле и других водных видах спорта не существует абсолютного «идеального гребка». Существует гребок, наиболее соответствующий конкретному спортсмену, его антропометрии, силовым возможностям, текущей скорости движения и состоянию воды (плотность, вязкость, температура, глубина). Существует практически неисчерпаемое множество вариантов выполнения гребка. Гребки могут различаться по траектории, углам атаки, скорости движения, приложению силы, распределению давления и другим показателям. Поэтому роботизированный двойник не должен воспроизводить одну заранее заданную траекторию как эталон.

Даже внешне похожие движения могут иметь разную гидродинамическую эффективность. Например, CFD-анализ обтекания руки пловца показывает, что ориентация сегментов относительно потока влияет на рассчитываемые гидродинамические коэффициенты, а в гребле – моделирование лопасти весла связано с учетом сопротивления воды, возникающей подъѐмной силой и углами атаки [1, 4].

Задача при создании РД состоит не в простом механическом повторении гребка, а в создании такого алгоритма, который бы позволил РД самому находить оптимальные параметры выполнения гребка.

Существенным методологическим различием между спортсменом и роботизированным двойником является характер информации, на основе которой строится управление движением. Двигательная система человека оперирует аналоговой информации: рецепторы непрерывно воспринимают давление воды, растяжение мышц, положение суставов, изменение ориентации в пространстве и сопротивление среды. Эти сигналы не существуют для спортсмена как отдельные числовые массивы, а воспринимаются как целостное телесное ощущение, на основе которого мгновенно корректируется движение. Роботизированный двойник, напротив, будет работать с цифровой информацией: данные от датчиков преобразуются в дискретные числовые значения, затем обрабатываются алгоритмами и только после этого превращаются в управляющие команды для приводов. Поэтому одной из ключевых дилемм при создании РД будет выбор: необходимо ли для цифрового устройства сохранять принципы управления, свойственные человеку.

В тренерской практике выражение «чувство воды» описывает способность спортсмена «держаться» за воду, находить опору в жидкой среде, а также способность преобразовывать мышечные напряжения в продвижение. Для решения целого спектра педагогических задач и расширения функциональности РД также как и спортсмен должен обладать «чувством воды». Однако это понятие необходимо конкретизировать. «Чувство воды» – это способность сенсомоторной системы выбирать из множества доступных вариантов движения тот, который даѐт максимальное продвижение при минимальных энергетических потерях.

В таком понимании «чувство воды» включает несколько компонентов. Первый – двигательная память, позволяющая сопоставлять гребки в серии, сохранять удачные двигательные решения и исключать неэффективные. Второй – тонкая тактильная, проприорецепторная и кинестетическая чувствительность, необходимая для оценки внутренних напряжений и внешних воздействий. Третий – антиципация, то есть предвосхищение того, какой вариант гребка окажется рациональным в сложившейся ситуации, обусловленной совокупностью внешних и внутренних факторов.

Для роботизированного двойника это означает необходимость создания не механической руки или весла, а адаптивной кибернетической системы управления. Она должна получать данные от датчиков в каждый момент времени, сопоставлять их с результатом выполнения гребка и корректировать

последующие действия по принципу обратной связи Н. Винера и рефлекторного кольца Н.А. Бернштейна. Только в этом случае РД сможет имитировать не внешний «рисунок» техники, а принцип еѐ управления.

При создании РД необходимо учитывать возможности реального спортсмена. Если робот будет превосходить человека по биомеханическим параметрам, он сможет демонстрировать движения, недоступные человеку, а реализуемая им техника не будут иметь спортивной и педагогической ценности. Поэтому РД должен быть ограничен по линейным размерам (рост), плоскостным размерам (площадь кисти), объѐмным размерам (обтекаемость тела), а также по параметрам энергообеспечания (мощность гребка и запас энергии).

Особенно важно при создании РД учитывать скоростно-силовые свойства мышечного аппарата, описанные А. В. Хиллом: максимальная сила проявляется при минимальной скорости, и наоборот [5]. В этом случае, максимально сильный гребок РД сможет сделать только на старте, а по мере набора скорости, сила гребка должна падать. Если этого не предусмотреть, РД сможет превзойти спортсмена за счѐт чрезмерной мощности. В таком случае процесс совершенствования технического мастерства для РД не будет являться актуальным, а сравнение со спортсменом будет исключительно демонстрировать преимущество машины.

Для водной среды для спортсмена принципиально важна вариативность. В разных условиях эффективными могут быть разные гребки: один вариант окажется рациональным при старте, другой – при поддержании дистанционной скорости, третий – при утомлении или изменении положения корпуса. Поэтому РД должен обладать не жесткой программой, а управляемой двигательной вариативностью, которую можно назвать двигательной энтропией.

Под двигательной энтропией следует понимать степень отклонения параметров движения, в данном случае – гребка. Роботизированный двойник (РД) должен пробовать различные двигательные решения, оценивать их по критериям эффективности и экономичности, сохранять успешные паттерны и постепенно исключать грубые ошибки. Такой процесс напоминает эволюционный отбор. Разнообразие движений создает материал для поиска, обратная связь задает критерии отбора, а память системы обеспечивает накопление успешных вариантов.

Выводы. Создание роботизированного двойника спортсмена в водных видах спорта является междисциплинарной задачей на стыке спортивной биомеханики, робототехники, гидродинамики, теории двигательного управления и искусственного интеллекта. Главная трудность состоит не в копировании внешней траектории гребка, а в имитации поиска оптимального движения и самонастройке системы движений.

При практической реализации идеи РД наиболее продуктивным представляется подход, при котором РД рассматривается как адаптивная кибернетическая модель спортсмена. Такая модель должна быть ограничена человеческими возможностями, обладать двигательной памятью, сенсорной

обратной связью и управляемой вариативностью. В этом случае роботизированный двойник может стать не только помощником спортсмена и тренера, но и инструментом научного поиска. Такой РД позволит проверять и сравнивать различные варианты техники, уточнять содержание понятия «чувство воды» и разрабатывать новые методы обучения в плавании, гребле и других водных видах спорта.

Список литературы

1. Померанцев, А. А. Биомеханический анализ водных локомоций на основе методики пространственной реконструкции гребка / А. А. Померанцев // *Российский журнал биомеханики*. – 2014. – Т. 18, № 1. – С. 73-82.

2. Hliš, T. Digital twins in sport: Concepts, taxonomies, challenges and practical potentials / T. Hliš, I. Fister, I. Fister Jr. // *Expert Systems with Applications*. – 2024. – Vol. 258. – Article 125104. – DOI: 10.1016/j.eswa.2024.125104.

3. Chung, C. Swimming humanoid robot —SWUMANOID‖ as an experimental platform for research of human swimming / C. Chung, M. Nakashima // *Journal of Robotics and Mechatronics*. – 2014. – Vol. 26, № 2. – P. 265-266. – DOI: 10.20965/jrm.2014.p0265.

4. Sliasas, A. A hydrodynamics-based model of a rowing stroke simulating effects of drag and lift on oar blade efficiency for various cant angles / A. Sliasas, S. Tullis // *Procedia Engineering*. – 2010. – Vol. 2, № 2. – P. 2857-2862. – DOI: 10.1016/j.proeng.2010.04.078.

5. Hill, A. V. The heat of shortening and the dynamic constants of muscle / A. V. Hill // *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*. – 1938. – Vol. 126, № 843. – P. 136-195. – DOI: 10.1098/rspb.1938.0050.

УДК 334.7:796.06

ПЛАТФОРМЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ: КЛЮЧЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ИХ ПРИСУТСТВИЕ В СПОРТИВНОЙ СФЕРЕ

Попешкин М. Д.
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»,
Москва, Россия

Аннотация. *В работе систематизированы представления о платформенных (цифровых) экосистемах и оценена их применимость к спортивной сфере. На основе обзора 81 публикации выделен устойчивый набор из восьми структурных компонентов: ядро платформы, владелец-координатор, комплементаторы, пользователи, дополнения, механизмы управления, интерфейсы и граничные ресурсы, общее ценностное предложение. Показано, что экосистемы в спорте воспроизводят ту же структуру, но перестраивают каждый компонент вокруг физической инфраструктуры, сообществ болельщиков, автономии спортсменов и смысла бренда. Обозначены пробелы в исследованиях: архитектура спортивных платформ, эволюция управления, сравнительный анализ незападных контекстов.*

Ключевые слова: *платформенная экосистема, цифровая платформа, компоненты экосистемы, управление платформой, комплементаторы, совместное создание ценности, спортивный менеджмент.*

Введение. Платформенная (цифровая) экосистема – это сложная динамичная среда, в которой цифровая платформа выступает ядром, объединяющим конечных пользователей, бизнес-партнеров, разработчиков сторонних сервисов и другие организации. Участники экосистемы не просто взаимодействуют, но совместно создают ценность, обмениваются данными и технологиями [1]. Исследования сходятся на нескольких факторах, которые в совокупности определяют, может ли экосистема сформироваться и существовать: модульная архитектура со стабильным ядром и гибкой периферией, управление и координация участников с частично расходящимися интересами, совместное создание и извлечение ценности, привлечение комплементарных партнеров и социально-техническое внедрение [1; 2].

Спорт все чаще управляется как взаимосвязанная система платформ взаимодействия, а не как совокупность изолированных организаций: клуб, лига, организатор соревнований или цифровой посредник координирует взаимодействие болельщиков, спортсменов, спонсоров, СМИ и спортивных сооружений [3]. Возникают и новые модели – экосистемы агрегации доступа к спортивным объектам [4] и экосистемы, выстраиваемые самими спортсменами [5]. Вместе с тем общая теория платформ и исследования спортивного менеджмента развиваются во многом раздельно, а литература о спортивных платформенных экосистемах фрагментарна. Это определяет цель работы – систематизировать ключевые компоненты платформенных экосистем и оценить, в какой мере и в каком виде они присутствуют в спортивной сфере.

Методы исследования. Работа выполнена в формате систематизирующего обзора литературы. Поиск источников проводился через сервис Consensus, агрегирующий индексы Semantic Scholar, PubMed и ряда других академических баз общим объемом свыше 216 млн публикаций. Первичный отбор выполнялся машинным ранжированием релевантности, после чего результаты просматривались автором.

Поиск проведен в два цикла. Отправной запрос «platform ecosystems in sports management» расширялся смежными формулировками: экосистемы спортивного бизнеса, цифровые платформы, управление платформами, вовлеченность болельщиков, брендинг спортсменов, цифровая трансформация; дополнительно применялся обход цитирований. Такая стратегия выбрана из-за терминологической разрозненности предметного поля. После дедупликации отобрано 2,1 тыс. работ, из которых в анализ включено 100 публикаций (по 50 в каждом цикле); после исключения пересечений и нерелевантных работ итоговый корпус составил 81 источник.

Корпус обработан методами качественного синтеза и сопоставительного анализа: сначала из общей литературы выделены повторяющиеся компоненты экосистемы, затем каждый из них сопоставлен с работами о спортивных экосистемах. Ограничение метода – преимущественно англоязычный индексируемый корпус, поэтому русскоязычные публикации представлены в обзоре ограниченно.

Результаты исследования. В работах о платформенных экосистемах повторяется один и тот же набор из восьми компонентов [1; 2]. Ядро – стабильная, как правило модульная, технологическая или продуктовая база, поддерживающая меняющийся набор внешних дополнений; модульность позволяет внешним участникам внедрять инновации без перестройки всей системы [1]. Владелец (координатор, оркестратор) обеспечивает организационное закрепление экосистемы: координирует участие, формирует стимулы и занимает центральное положение в сети создания ценности. Комплементаторы – автономные внешние производители продуктов, сервисов и приложений; их автономия отличает экосистему от цепочки поставок, поскольку участники сами решают, присоединяться ли, что создавать и сколько инвестировать [1]. Пользователи структурно необходимы: цифровые продукты экосистемы ценны лишь тогда, когда их принимают и используют, а данные о пользовательской активности влияют на качество дополнений и рост платформы [1]. Дополнения – не случайный результат, а часть структуры, поскольку без них ядро может не приносить достаточной пользы [2]. Механизмы управления охватывают правила доступа и исключения, ценообразование, контроль качества и распределение полномочий; без них невозможна координация участников с частично противоречащими стимулами, поэтому управление рассматривается как компонент, определяющий, кто принадлежит к экосистеме и как в ней распределяется ценность [1; 2]. Интерфейсы и граничные ресурсы (API, стандарты, модули, права доступа) делают участие технически возможным [1]. Общее ценностное предложение

объединяет участников вокруг того, ради чего существует экосистема [2]. Дополнительно описываются сетевые эффекты и интеграцию ресурсов [2]; сетевые эффекты, однако, представляют собой скорее механизм, чем самостоятельный компонент.

В спортивной литературе на данную тему выделяются три прикладных направления. Первое изучает фанатские и медийные платформы, где болельщики превращаются из зрителей в соавторов. Второе исследует экосистемы, ориентированные на спортсменов: цифровые платформы повышают автономность их взаимодействия с болельщиками, но усиливают алгоритмическую и инфраструктурную зависимость [5]. Третье посвящено организационным процессам и проведению мероприятий, где платформы совместной работы и интегрированные системы площадок улучшают координацию и использование ресурсов. Во всех направлениях ключевая проблема состоит не в том, важны ли платформы, а в том, как ими управлять, не концентрируя чрезмерную власть у владельцев, доминирующих посредников и держателей данных.

Сопоставление показало, что экосистемы в спорте соответствуют тем же восьми компонентам, однако спортивный контекст перестраивает каждый из них (Таблица 1). Ядром, как и в любой другой привычной пользователям платформенной экосистемы, служит цифровой слой, описывающий спортивную организацию [4]. Роль владельца принимает разные формы: агрегатор, управляющий партнерской сетью [4], или сам спортсмен, выступающий архитектором собственных цифровых ресурсов [5]. К комплементаторам относятся не только разработчики программного обеспечения, но и независимые спортивные сооружения [4], а болельщики и спортсмены из пассивных потребителей превращаются в интеграторов ресурсов и соавторов ценности [3]. Дополнениями выступают гибкий доступ к объектам без индивидуальных членских контрактов [4], а также брендированный контент и прямые подписки болельщиков на спортсменов [5]. Управление должно обеспечивать баланс между контролем платформы и автономией спортсменов [5], а в агрегации включает стратегии ценообразования и управление сетевыми эффектами [4]. Интерфейсы проявляются в виде платформ взаимодействия – точек контакта, где участники интегрируют ресурсы и совместно создают ценность; общее ценностное предложение складывается вокруг совместного интереса к спортивной деятельности, который перерастает в спортивную экосистему [3].

Таблица 1. Компоненты платформенной экосистемы в общей литературе и в спортивной сфере

Компонент	Общее содержание	Специфика в спорте
Ядро платформы	Стабильная модульная база с основной функциональностью	Цифровой слой [4]
Владелец / координатор	Центральный координирующий субъект; собственность может быть разделена	Агрегатор или спортсмен – архитектор собственных цифровых ресурсов [4; 5]
Комплементаторы	Автономные внешние производители, расширяющие платформу	Спортивные объекты, спонсоры, медиа, болельщики [3; 4]
Пользователи / потребители	Сторона спроса, чье принятие платформы создает ценность	Болельщики и спортсмены как интеграторы ресурсов [3]
Дополнения / предложения	Приложения, сервисы, модули, производные продукты	Гибкий доступ к объектам, спортивный и брендированный контент [4; 5]
Механизмы управления	Правила, права принятия решений, контроль, ценообразование	Баланс между контролем платформы и автономией спортсменов [4; 5]
Интерфейсы / граничные ресурсы	Стандарты, API и иные средства обеспечения участия	Платформы взаимодействия участников [3]
Общее ценностное предложение	Общая цель, объединяющая взаимозависимых участников	Совместное участие в спортивной деятельности и значение бренда [3; 5]

Источник: составлено автором по [1, 2, 3, 4, 5].

Анализ выявил и ограничения самого корпуса. Большинство работ – концептуальные обзоры и кейс-исследования, а не сравнительные лонгитюдные исследования, поэтому тезисы о стратегической важности платформ обоснованы лучше, чем выводы о том, какая модель управления, степень открытости или архитектура эффективнее. Практически отсутствуют исследования архитектуры платформ и интерфейсов в конкретных видах спорта: общая литература изучает граничные ресурсы и технические ядра [1; 2], тогда как спортивные работы сосредоточены на социальных сетях и взаимодействии с брендами и рассматривают платформы как готовые каналы, а не как инфраструктуры, требующие проектирования. Профессиональным спортивным медиа, брендингу и вовлечению болельщиков уделяется больше внимания, чем любительскому спорту и межстрановым сравнениям. Немногочисленны и исследования того, как спортивные платформы возникают, конкурируют и развиваются, в том числе стратегических компромиссов оркестраторов [4]. Наконец, платформизация порождает не только выигрыш в эффективности, но и этические проблемы: извлечение данных, угрозы конфиденциальности, асимметричную зависимость спортивных организаций и спортсменов от крупных платформ и их алгоритмов [5].

Выводы. Обоснованный набор компонентов платформенной экосистемы включает ядро платформы, координатора, комплементаторов, пользователей,

дополнения, механизмы управления, интерфейсы и граничные ресурсы, общее ценностное предложение. Наиболее важный сдвиг в литературе – переход от рассмотрения платформ как технологий к их пониманию как социально-технических управляемых многосторонних систем [2].

Экосистемы в спорте воспроизводят тот же набор из восьми компонентов, но каждый из них перестраивается вокруг физической инфраструктуры, сообществ болельщиков, автономии спортсменов и смысла бренда [3–5]. Спортивные организации координируют создание ценности в связанных между собой цифровых и физических точках взаимодействия, а управление, стимулирование и контроль данных становятся для них ключевыми управленческими задачами. Противоречия, связанные с открытостью, контролем и зависимостью, носят скорее постоянный, чем случайный характер.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются архитектура спортивных платформ, эволюция их управления и сравнительный анализ незападных контекстов.

Список литературы

1. Digital platform ecosystems / A. Hein, M. Schreieck, T. Riasanow [et al.]. – Текст : электронный // Electronic Markets. – 2020. – Vol. 30, No. 1. – P. 87-98. – URL: https://doi.org/10.1007/s12525-019-00377-4 (дата обращения: 11.09.2026).

2. A socio-technical view of platform ecosystems: systematic review and research agenda / K. Kapoor, A. Ziaee Bigdeli, Y. K. Dwivedi [et al.]. – Текст : электронный // Journal of Business Research. – 2021. – Vol. 128. – P. 94-108. – URL: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.060 (дата обращения: 11.09.2026).

3. Toward a sport ecosystem logic / M. Buser, H. Woratschek, G. Dickson, J. Schönberner. – Текст : электронный // Journal of Sport Management. – 2022. – Vol. 36, No. 6. – P. 534-547. – URL: https://doi.org/10.1123/jsm.2021-0056 (дата обращения: 11.09.2026).

4. Krome, M. Investigating the strategic choices of business ecosystem orchestrators: evidence from sports aggregation ecosystems / M. Krome, U. Pidun, D. zu Knyphausen-Aufseß. – Текст : электронный // Review of Managerial Science. – 2025. – Vol. 19, No. 11. – P. 3457-3493. – URL: https://doi.org/10.1007/s11846-025-00857-2 (дата обращения: 11.09.2026).

5. Westerbeek, H. Platform power, athlete branding, generative AI, and the future of sport governance – a systematic review / H. Westerbeek, T. van Schaik. – Текст : электронный // Frontiers in Sports and Active Living. – 2025. – Vol. 7. – Art. 1642180. – URL: https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1642180 (дата обращения: 11.09.2026).

УДК 37.01

ФИДЖИТАЛ-ЭСТЕТИКА И ЕЁ ПРОНИКНОВЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИЕ

Поселягина Л.В.
Многопрофильный лицей №186 – "Перспектива
Приволжского района г.Казани,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются педагогические условия развития эстетической культуры обучающихся в условиях становления и проникновения фиджитал-эстетики в образование. На примере произведений отечественной и зарубежной литературы XIX, XX вв.: М.Е.Салтыкова-Щедрина, Н.В.Гоголя, Л.Н.Толстого, М.М.Зощенко, Б.Н.Полевого, Ф.Скотта Фицджеральда – рассматриваются методики освоения и применения обучающимися категорий эстетики на уроках литературы. Выявлены условия освоения категориями фиджитал-эстетики обучающимися: 1) бесшовный пользовательский опыт восприятия реальной и виртуальной реальности; 2) эстетически воспитывающий цифровой образовательный контент; 3) индивидуальные образовательные траектории; 4) соблюдение правил безопасности при использовании цифровых образовательных платформ; 5) учѐт нормативной базы в сфере образования.*

Ключевые слова: *фиджитал-эстетика, эстетические категории, художественная литература, цифровой контент.*

В современном обществе важнейшей задачей является развитие инфокоммуникационных компетенций обучающихся, в том числе и сфере эстетического. Эстетическое воспитание – это одна из необходимых составляющих гармоничного развития личности. Факторами развития эстетической культуры обучающихся являются природа, труд, общение, искусство и др. Педагог и обучающиеся основываются в своей деятельности на категории эстетики. Рассматривая систему эстетического воспитания в образовательных организациях, учреждениях дополнительного образования, следует отметить необходимость применения в учебно-воспитательном процессе разных видов искусства: музыки, художественной литературы, изобразительного искусства, театра, хореографии, театра, архитектуры, кино и т.д. в условиях цифровизации образования [1]. Актуальной является проблема рассмотрения системы воспитания в фиджитал-пространстве [2] – пространстве, в котором происходит взаимодействие реального и виртуального восприятия мира. Фиджитал технологии в образовании позволяют задействовать наряду с традиционными формами обучения ресурсы дополненной, виртуальной реальности [3, 4].

Целью нашей статьи является выявление педагогических условиях развития эстетической культуры обучающихся в условиях становления и проникновения фиджитал-эстетики в образование.

Рассмотрим методики освоения и применения обучающимися категорий эстетики на уроках литературы. Категория эстетическое проявляется в следующих категориях: прекрасное – безобразное, возвышенное - низменное,

трагическое – комическое, героическое – низкое. В процессе анализа произведений искусства обучающиеся обращают внимание на общественно-человеческие критерии совершенства, сложившиеся в результате духовно-нравственного развития людей, сформированности художественного вкуса личности, потребности к эстетическому восприятию явлений окружающей действительности, искусства [5]. Например, княжна Мария Болконская в романе-эпопее Л.Н.Толстого (1828-1910) —Война и мир‖ (1863-1869) не соответствует классическим канонам красоты, обладает духовной красотой. Эта нравственная красота Марии оказывается более важной для окружающих людей, чем внешняя.

Противоположностью категории прекрасного является безобразное, отражающееся в свойствах предметов и явлений, имеющих отрицательное общечеловеческое значение. В безобразное существо превращается князь Урус-Кучум-Кильдибаев из-за своей глупости, неблагодарности по отношению к крестьянам в сказке М.Е.Салтыкова-Щедрина (1826-1889) —Дикий помещик‖ (1869).

С категорией прекрасного связана другая категория - возвышенное. В качестве примера катеrрии возвышенного можно привести рассказ М.А.Шолохова (1905-1984) —Судьба человека‖ (1956), в котором главный герой Андрей Соколов проявляет мужество, стойкость перед лицом врага, после войны решает усыновить ребѐнка-сироту.

Противоположная возвышенному категория низменного. Так, Иудушка Головлѐв, герой романа М.Е.Салтыкова-Щедрина —Господа Головлѐвы‖ (1875-1880), живѐт ради материальных благ, духовная деградация приводит к ощущению пустоты, лишает Иудушку искренних взаимоотношений в семье, разрушает в итоге саму семью.

В жизни общества, человека категория трагического связана с жизненными испытаниями, смертью, невосполнимой утратой близкого человека, необходимостью заботы о детях, обездоленных, пожилых людях. Трагедией оборачивается для героя романа Ф.Скотта Фицджеральда (1921-1986) —Великий Гэтсби‖ (1925) Джея Гэтсби романтическая вера в любовь и стремление во что бы то ни стало стать богатым властителем судеб.

Критика человеческих недостатков, пороков общества может осуществляться в искусстве с помощью категории комического. Так, в рассказе М.М.Зощенко (1894-1958) —История болезни‖ (1936) высмеивается бюрократизм, бездушное отношение к людям.

В —Повести о настоящем человеке‖ (1946) Б.Н.Полевого (1908-1981) Алексей Маресьев является примером героизма, после тяжѐлого ранения и ампутации ног ценой неимоверных усилий смог снова управлять самолѐтом и вернуться в боевой строй.

Категория низкого представлена в романе Н.В.Гоголя (1808-1852) —Мѐртвые души‖ (1835-1841) на примере образа Плюшкина, в котором стремление человека к экономии доведено до крайних уродливых пределов.

Изучение и анализ категорий эстетики на примере произведений художественной литературы способствует развитию у обучающихся когнитивных, потребностно-мотивационных, эмоционально-ценностных, творческо-деятельностных компетенций в сфере эстетического. Взаимодействие реального и виртуального мира позволяет применять как традиционные формы приобщения к прекрасному: экскурсии в музеи, беседы об искусстве, сочинения-описания картин изобразительного искусства, тематические встречи с художниками, музыкантами, архитекторами, артистами, режиссерами и др. Фиджитал-технологии позволяют проводить виртуальные экскурсии, взаимодействовать с иммерсивными творениями, создавать собственные произведения искусства.

Таким образом, педагогическими условиях развития эстетической культуры обучающихся в условиях становления и проникновения фиджитал-эстетики в образование являются: 1) бесшовный пользовательский опыт восприятия реальной и виртуальной реальности в процессе восприятия произведений искусства; 2) эстетически воспитывающий цифровой образовательный контент; 3) индивидуальные образовательные траектории в соответствии с уровнем развития эстетической культуры обучающегося; 4) соблюдение правил безопасности при использовании цифровых образовательных платформ; 5) учѐт нормативной базы в сфере образования.

Список литературы

1. Капустина Л.В., Елизарова Е.А., Ермакова Ю.Д. Мир фиджитал в образовании // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. 2026. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/mir-fidzhital-v-obrazovanii (дата обращения: 07.08.2026).

2. Климова А. Фиджитал-мир: как технологии говорят на языке пяти чувств https://www.spb.kp.ru/daily/27760/5190054/ (дата обращения: 10.08.2026).

3. Миронова С.П. Содержание и принципы фиджитал-парадигмы в контексте цифровой трансформации образования // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – №81-2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-i-printsipy-fidzhital-paradigmy-v-kontekste-tsifrovoy-transformatsii-obrazovaniya (дата обращения: 07.08.2026)

4. Плешаков В. А. Фиджитал-педагогика как ответ на вызовы цифровой трансформации образования / В. А. Плешаков // Электронный научно-публицистический журнал «Homo Cyberus». – 2025. – № 1-2 (18-19). – URL: http://journal.homocyberus.ru/Pleshakov_VA_1-2_2025.

5. Поселягина Л.В. Иммерсивные технологии в эстетическом образовании с элементами системы К.С.Станиславского // Философские формы в культуре. Сборник статей. – Омск, 2025. – С.22-25.

УДК 37.091.3:004

ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ И ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Прядченко В.В., Селиванов О.И.
Ростовский филиал ГКОУ ВО
«Российская таможенная академия»,
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация*. Почему студент, демонстрирующий высокий уровень познавательной активности в цифровой среде, на занятии по физической культуре проявляет пассивность и избегание? В работе констатируется фундаментальное противоречие между средой обитания современного молодого человека и традиционным форматом учебного процесса, где мотивационные механизмы остаются архаичными. В статье обобщены теоретические подходы к пониманию мотивации достижения и познавательного интереса, выявлена устойчивая корреляция между наличием интерактивных элементов обратной связи и ростом субъектной позиции обучающегося. Предложена альтернатива внешнему стимулированию через систему поощрений: мы рассматриваем цифровую образовательную среду как пространство, где внутренние драйверы могут быть актуализированы естественным образом. Практическая значимость работы состоит в обосновании условий, при которых технологический интерфейс перестаѐт отвлекать и начинает работать на развитие личностной заинтересованности.*

Ключевые слова*: мотивация достижения, познавательный интерес, цифровая образовательная среда, субъектная позиция, обратная связь, педагогическое сопровождение, учебная автономия, личностно-ориентированный подход.*

Введение. Современная высшая школа столкнулась с парадоксальной ситуацией. Мы имеем поколение, которое с раннего детства привыкло к информационной насыщенности, к возможности мгновенного доступа к знаниям и к интерактивным форматам взаимодействия. Однако это же поколение демонстрирует сниженный интерес к систематическим занятиям физической культурой, воспринимая их как архаичный и малопривлекательный элемент образовательной программы [1]. Гиподинамия, хроническое утомление и эмоциональное выгорание становятся фоновыми состояниями, которые молодые люди не связывают с недостатком движения – они скорее склонны объяснять их внешними обстоятельствами. В этой картине особенно остро звучит вопрос мотивации: как сделать так, чтобы студент не просто выполнял норматив, а действительно хотел двигаться, пробовать, преодолевать себя? Практика высшей школы показывает, что традиционные подходы, основанные на внешнем контроле и обязательности, дают сбой. Обучающийся отбывает присутствие на занятии, но его внутреннее отношение к происходящему остаѐтся нейтральным или даже негативным. Между тем в педагогической литературе всѐ чаще обсуждается понятие мотивации достижения – внутренней установки на успех, связанной с преодолением трудностей и получением

удовлетворения от процесса, а не только от результата [2]. И здесь мы обнаруживаем нестыковку: цифровая среда, в которой студент проводит значительную часть своего времени, уже содержит мощные механизмы формирования такой мотивации – рейтинги, уровни, достижения, визуальные подтверждения прогресса. Однако в образовательной практике физической культуры эти механизмы либо игнорируются, либо используются поверхностно, как временные «уловки». Остаѐтся открытым вопрос о том, как именно среду, уже привычную для молодого человека, сделать носителем развивающего потенциала, а не просто фоном. Существующие исследования, как правило, рассматривают цифровизацию в отрыве от психологических механизмов мотивации, либо концентрируются на технических аспектах внедрения. Требуется пересмотр теоретической модели, которая бы связала воедино характеристики цифровой среды, особенности мотивационной сферы современных студентов и педагогические стратегии сопровождения. Решение этой задачи является значимым для совершенствования не только физкультурного образования, но и всей системы высшей школы, поскольку речь идѐт о базовом вопросе: как удержать внимание и энергию молодого человека в ситуации, когда выбор альтернатив огромен.

Цель настоящей работы состоит в выявлении и теоретическом обосновании педагогических условий, при которых цифровая образовательная среда становится действенным инструментом формирования мотивации достижения и устойчивого познавательного интереса у студентов в процессе физкультурной деятельности.

Организация и методы исследования. Исследование построено на интеграции двух методологических подходов: системно-деятельностного, позволяющего рассматривать мотивацию как результат включѐнности в осмысленную активность, и средового, акцентирующего влияние пространственных и технологических характеристик на поведение субъекта. Мы провели теоретический анализ научных источников, посвящѐнных проблемам мотивации в образовании, цифровой дидактике и психологии достижения, применяя методы сравнения и систематизации для выделения ключевых конструктов. Концептуальное моделирование позволило нам выстроить гипотетическую схему связей между параметрами цифровой среды, типом обратной связи и динамикой мотивационных состояний.

Результаты исследования и их обсуждение. В своей работе мы опирались не на массовые замеры, а на глубину понимания процесса. Поэтому главным инструментом для нас стала качественная экспертная оценка. Мы привлекли преподавателей, которые уже активно работают с цифрой, и сосредоточились на содержании их опыта. Нам было важно уловить не просто рост посещаемости или интереса (это количественные показатели), а именно качественные изменения: начинает ли студент рефлексировать, меняются ли формулировки его целей, появляется ли у него желание брать на себя добровольную нагрузку сверх программы.

Чтобы наши наблюдения не были поверхностными, мы выстроили исследование на трех принципах: системности (рассмотрение среды как единого целого), целостности (учет всех факторов влияния) и вариативности (допущение разных сценариев). Такой подход позволил нам сохранять строгость в выводах, но при этом оставаться гибкими в интерпретации нестандартных ситуаций. В ходе теоретического анализа мы пришли к выводу, что центральное место в вопросе мотивации занимает то, как студент получает реакцию на свои действия. В классической, «бумажной» системе образования эта реакция чаще всего бинарна: правильно или неправильно, зачет или незачет. По сути, это тупиковый вариант для развития. Студент чувствует себя объектом проверки, а не хозяином своего прогресса – внутренний диалог с самим собой просто не возникает.

Цифровая среда дает принципиально иную возможность. Здесь обратная связь может быть многомерной: визуальной, непрерывной, сравнительной. Причем сравнивать можно не только с абстрактным эталоном, но и со своим вчерашним результатом. Мы заметили, что именно отслеживание собственной динамики (даже малейших сдвигов) становится той самой «точкой сборки», которая запускает переживание компетентности. А это, как известно, один из главных внутренних двигателей человека.

Из этого наблюдения родился важный для нас вывод: сам по себе гаджет или приложение не мотивируют. Мотивирует только персонализация, когда студент начинает ощущать себя автором своего пути. Если же мы просто переносим бумажный журнал в планшет – это пустая трата времени. Мы даже зафиксировали обратный эффект: такие «суррогаты» вызывают скорее раздражение. Молодой человек не видит смысла менять носитель, если суть контроля не меняется. Настоящий прорыв случается, когда среда предлагает выбор: уровень сложности, режим работы, нешаблонные задания. В наших набросках мы назвали это «эффектом конструктора». Смысл здесь не в готовом результате, а в самом процессе сборки: студент комбинирует доступные «кубики» (элементы активности), и именно это комбинирование рождает искренний познавательный интерес.

Однако, анализируя ситуацию, мы выделили три серьезных препятствия, которые мешают реализовать этот потенциал. Первый барьер можно отнести к разряду человеческого. Инерция мышления педагогов. Многие коллеги до сих пор видят в цифре угрозу своему авторитету или лишнюю бюрократию. Без серьезной переподготовки преподавателей любые технические новинки обречены на провал. Второй барьер лежит в методической области. Есть среда, есть ее возможности, но нет мостиков к реальным занятиям. Преподавателям нужны не абстрактные инструкции, а готовые сценарии уроков, которые легко адаптировать. Ну и третий барьер находится в организационной плоскости. Жесткое расписание и унифицированные стандарты часто не оставляют места для индивидуального подхода. Попытка втиснуть персонализацию в прокрустово ложе общих требований убивает всю идею.

Несмотря на эти сложности, мы увидели устойчивую связь: там, где цифровая среда дает автономию, мотивационный профиль студентов меняется. Особенно ярко это проявилось в феномене, который мы называем «переоткрытием» физической или учебной активности. Студенты, для которых занятие было просто «обязаловкой», начинали копать глубже: искать дополнительную информацию, пробовать нестандартные варианты упражнений. Причем их вопросы трансформировались. Вместо привычного «как правильно?» они все чаще спрашивали «зачем это нужно?» и «как это работает?». Для нас это главный маркер успеха. Мы видим смещение фокуса с внешнего принуждения (нормативы) на внутреннюю пытливость (интерес). Это и есть то качественное изменение, ради которого стоило затевать исследование. Отдельно мы хотим отметить социальный аспект. Оказалось, что цифровая среда снимает барьеры в общении. Студенты гораздо охотнее делятся своими находками через удобный интерфейс, чем в устной беседе лицом к лицу. Появились новые форматы взаимодействия: групповые челленджи, совместные дневники, общие проекты. Они не носят агрессивно-соревновательного характера, но при этом формируют сильное чувство принадлежности к группе. А ощущение «мы вместе» – это само по себе мощный мотиватор, который работает не хуже оценок.

Обобщив все наблюдения, мы предлагаем рассматривать цифровую среду не как набор приложений, а как организационное пространство. Ее задача – создать условия для удовлетворения трех базовых психологических потребностей, известных по теории самодетерминации: автономия, компетентность и связанность с другими. Наша модель строится на трех составляющих - информирование и элементарный контроль, диалог и право выбора, и совместное проектирование, и сотворчество. Только проходя эти ступени, среда перестает быть «надстройкой» и становится органичной частью учебного процесса, где студент действительно учится, а не просто отбывает номер.

Мы убедились, что гибкость предложенного подхода позволяет адаптировать его к разным условиям – от малогрупповых занятий до массовых потоков, от очного формата до дистанционного. Полученные теоретические выводы создают основу для дальнейшего практического внедрения и разработки конкретных рекомендаций по проектированию мотивационно-ориентированной образовательной среды [3].

Выводы. Проведѐнное исследование подтвердило, что проблема формирования мотивации достижения и познавательного интереса не может быть решена в рамках традиционной дидактики – она требует учѐта средовых факторов, в первую очередь цифровых. Цель работы достигнута: выявлены и теоретически обоснованы педагогические условия, среди которых ключевыми выступают персонализированная обратная связь, обеспечение выбора и автономии, а также создание пространства для социального взаимодействия. Мы показали, что цифровая среда работает на мотивацию не сама по себе, а через качество еѐ интеграции в учебный процесс и через готовность

преподавателя к изменению своей роли. Полученные выводы вносят вклад в развитие педагогической теории, смещая фокус с внешних регуляторов на внутренние механизмы саморазвития. Результаты могут быть использованы для совершенствования рабочих программ, обновления форм контроля и организации внеаудиторной работы в вузе. Дальнейшие исследования целесообразно направить на экспериментальную проверку выделенных положений в условиях реального образовательного процесса, с тем чтобы оценить не только краткосрочные эффекты, но и устойчивость мотивационных изменений во времени.

Список литературы

1. Айвазова, Е. С. Социализация студентов средствами физической культуры и спорта в процессе физического воспитания в вузе / Е. С. Айвазова, О. И. Селиванов, В. В. Прядченко // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2018. – № 1. – С. 166-170. – EDN YUVRJQ.

2. Батырова, Е. С. Современные проблемы развития студенческого спорта / Е. С. Батырова, А. Н. Ивлева // Физическая культура студентов. – 2025. – № 74. – С. 343-348. – EDN XXNTCQ.

3. Лисейкина, О. В. Системный подход к контролю функционального состояния и физической подготовленности студентов вуза / О. В. Лисейкина, В. В. Прядченко, О. И. Селиванов // Вестник Российской таможенной академии. – 2013. – № 1. – С. 95-103. – EDN PWHNCZ.

УДК: 37.01:378

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И АПРОБАЦИИ ЦИФРОВЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: РУССКО-ТАТАРСКИЙ ФИДЖИТАЛ-СЛОВАРЬ ПО ИТ

Разяпов И.Г.
Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается опыт создания и апробации русско-татарского фиджитал-словаря по информационным технологиям, включающего более 1000 терминов с переводом, толкованиями на двух языках и QR-доступом к аудиопроизношению. Описывается программный комплекс с веб-интерфейсом, обеспечивающий автоматический поиск, перевод, толкование и озвучивание терминов. Описывается подготовка к апробации в цифровой образовательной среде, обсуждаются педагогические возможности фиджитал-подхода и направления дальнейшего развития.*

Ключевые слова: *цифровая образовательная среда, фиджитал-словарь, русско-татарский словарь, информационные технологии, аудиопроизношение, QR-код.*

Введение. Цифровая трансформация образования ставит перед преподавателями задачи интеграции традиционных дидактических средств и цифровых сервисов. Особую актуальность приобретает создание учебных материалов, сочетающих формат печатного издания с возможностями интерактивных инструментов. Такой подход, получивший название фиджитал, объединяет наглядность книги с доступностью цифровых ресурсов [3].

Двуязычная терминологическая подготовка в сфере ИТ затруднена из-за отсутствия систематизированного русско-татарского словаря: существующие переводные словари не охватывают современную терминологию и не содержат толкований и примеров произношения. Создание такого ресурса становится условием развития современного образовательного процесса, обеспечивая доступность, персонализацию и интерактивность обучения, а также способствует сохранению татарского языка [1].

Цель исследования - разработка и апробация русско-татарского фиджитал-словаря по информационным технологиям и сопровождающего программного комплекса с веб-интерфейсом в цифровой образовательной среде.

Задачи:

– Обосновать концепцию фиджитал-словаря.

– Разработать структуру и содержание словаря ИТ-терминов (более 1000 единиц);

– Создать программный комплекс для поиска, перевода, толкования и озвучивания терминов;

– Провести апробацию; оценить педагогическую эффективность решения.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в несколько этапов. На первом этапе выполнялся анализ научной литературы, образовательных стандартов и рабочих программ ИТ-дисциплин, а также изучение существующих русскоязычных и татарскоязычных источников. На втором этапе осуществлялся отбор терминов и подготовка переводов и толкований на двух языках [4]. На третьем этапе создавались аудиоматериалы: часть аудиофайлов была записана вручную из-за сложности автоматического синтеза отдельных татарских технических выражений. На четвѐртом этапе разрабатывался и тестировался программный комплекс с веб-интерфейсом.

Методы исследования: анализ литературы и нормативных документов, педагогическое проектирование, разработка программного обеспечения. На этапе апробации планируются педагогический эксперимент, анкетирование, наблюдение и статистическая обработка результатов.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования создан русско-татарский фиджитал-словарь по информационным технологиям, охватывающий более 1000 терминов. Словарь включает разделы: аппаратное обеспечение, операционные системы, офисные технологии, программирование, алгоритмы и структуры данных, базы данных, компьютерные сети, интернет и веб-технологии, информационная безопасность, искусственный интеллект, облачные технологии, интернет вещей, инструменты разработки и т.д.

Каждая словарная статья содержит термин на русском языке, перевод на татарский язык, произношение (QR-код для доступа к аудио), толкование на русском языке и толкование на татарском языке (Татарча аңлатма). Такая структура обеспечивает одновременное освоение термина, его перевода и содержательного значения. Толкования лаконичны (1–3 предложения) и ориентированы на уровень подготовки студентов.

Пособие включает 10 занятий, каждое из которых содержит работу с 10 ключевыми терминами, задания на перевод и толкование, упражнения на аудирование, групповые и парные формы работы, кроссворды и творческие задания на татарском языке.

Программный комплекс предназначен для автоматического поиска, перевода, толкования и озвучивания терминов словаря. Комплекс реализован на языке Python с использованием веб-технологий и включает базу терминов, папку аудиофайлов, серверную часть для обработки запросов и веб-страницу с поисковой строкой и карточками терминов [2].

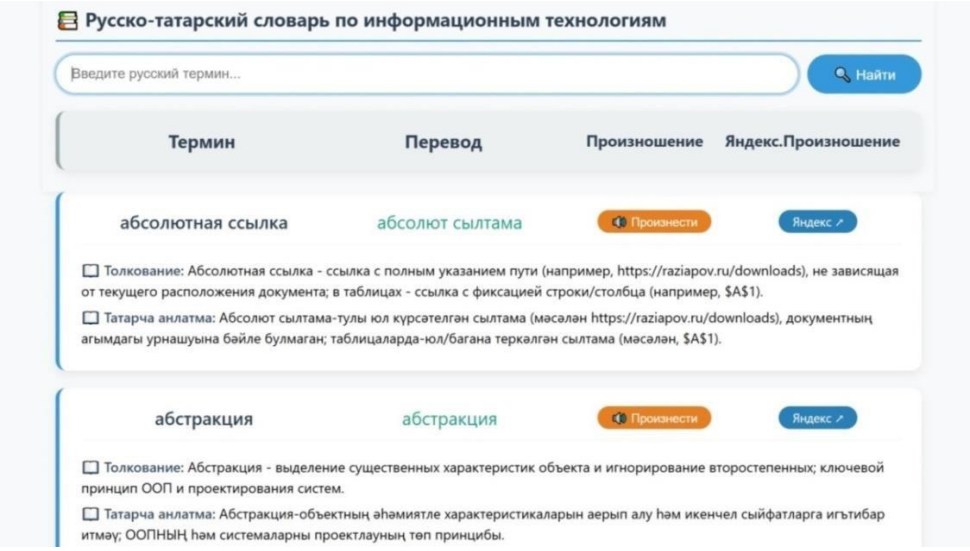


Рисунок 1. Интерфейс программы

Алгоритм работы: пользователь вводит русский термин в поисковую строку; система находит совпадения в базе; результаты сортируются по релевантности; для каждого результата отображаются термин, перевод, толкования на русском и татарском языках. Кнопка «Произнести» запускает воспроизведение локального аудиофайла, а ссылка «Яндекс» открывает онлайн-переводчик для альтернативного произношения.

Интерфейс выполнен в минималистичном стиле: закреплѐнная шапка с поисковой строкой, карточки терминов, адаптивная вѐрстка для мобильных устройств, что обеспечивает удобство работы как на компьютере, так и на смартфоне. Комплекс поддерживает два режима озвучивания: офлайн и онлайн произношение с помощью сторонних сервисов. Такое сочетание обеспечивает гибкость использования: в аудитории без интернета работает офлайн-режим, а при наличии сети студент может получить дополнительные варианты произношения [5].

Завершѐн подготовительный этап апробации, в рамках которого разработаны материалы словаря и программный комплекс. Апробация запланирована на базе ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» с участием студентов ИТ-направлений и преподавателей. Программа апробации включает три этапа: подготовительный (разработка материалов), основной (использование словаря и веб-приложения на занятиях и в самостоятельной работе) и заключительный (сбор и анализ данных). В качестве методов оценки предусмотрены анкетирование студентов и преподавателей, тестирование остаточных знаний терминологии, наблюдение на занятиях и анализ статистики обращений к веб-приложению.

Основные ограничения связаны с необходимостью наличия мобильного телефона или компьютера, а также с зависимостью от наличия интернет-соединения.

Методические рекомендации по использованию словаря предусматривают его применение на вводных занятиях по ИТ-дисциплинам, в процессе освоения

тем со значительным объѐмом новой терминологии, в рамках самостоятельной работы студентов, а также при подготовке к зачѐтным и экзаменационным испытаниям. Признаются эффективными упражнения с применением QR-кодов и аудиоматериалов, включающие прослушивание термина, его устное воспроизведение, фиксацию в тетради, соотнесение с русскоязычным эквивалентом и составление предложений на татарском языке. Сопоставление дефиниций на русском и татарском языках способствует развитию аналитических навыков и углублению понимания ИТ-концептов. Наличие аудиопроизношения и структурированной терминологической базы обеспечивает доступность словаря для лиц с нарушениями зрения, что расширяет границы применения пособия и содействует развитию инклюзивного образования.

Выводы. В статье представлен опыт создания и подготовки к апробации русско-татарского фиджитал-словаря по информационным технологиям и сопровождающего программного комплекса с веб-интерфейсом. Словарь включает более 1000 терминов с переводом, толкованиями и QR-доступом к аудиопроизношению. Программный комплекс обеспечивает автоматический поиск, перевод, толкование и озвучивание терминов, поддерживая офлайн- и онлайн-режимы.

Созданный ресурс вносит вклад в развитие цифровой образовательной среды, обеспечивая доступность, персонализацию и интерактивность обучения, а также поддерживая билингвальную подготовку студентов. Перспективы развития связаны с расширением базы терминов, добавлением новых языков и созданием мобильного приложения.

Важно отметить, что русско-татарский словарь с учебно-методическими заданиями составлен при поддержке Академии наук Республики Татарстан за счѐт средств государственной программы «Сохранение, изучение и развитие государственных языков Республики Татарстан и других языков в Республике Татарстан», что подчѐркивает его значимость для сохранения и развития татарского языка в сфере ИТ.

Список литературы

1. Гильмеева, Р. Х. Факторы формирования профессиональной направленности студентов вузов / Р. Х. Гильмеева, И. Г. Разяпов, О. А. Любягина // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2026. – № 1(74). – С. 248-263.

2. Разяпов, И. Г. Педагогическое взаимодействие в цифровой образовательной среде: разработка информационного чат-бота в роли виртуального помощника / И. Г. Разяпов, О. А. Любягина. – Казань: Поволжский ГУФКСиТ, 2026. – 57 с.

3. Пузатых, А. Н. Фиджитал-подход в практике обучения студентов неязыковых специальностей вуза английскому языку / А. Н. Пузатых // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2024. – № 4(68). – С. 108-116. – DOI 10.24888/2073-8439-2024-68-4-108-116. – EDN HHHRQT.

4. Татар теленең аңлатмалы сүзлеге : Справочное издание / Академия наук РТ; Институт языка, литературы и искусства им. Г.Ибрагимова АН РТ. Том 6. – Казань : Институт языка, литературы и искусства им. Г.Ибрагимова АН РТ, 2021. – 912 с. – ISBN 978-5-93091-394-1. – EDN MWEFXQ.

5. Әюпов, М. М. У. Рус-татар машина тәрҗемәчесе өчен параллель текстларның мәгълүмат базасын әзерләгәндә очрый торган авырлыклар / М. М. У. Әюпов, Р. Р. К. Сафина // Фәнни Татарстан. – 2023. – № 4(40). – С. 29-34.

УДК 796.015.12:796.42

ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВКИ НА ХОЛМАХ, ВЛИЯНИЕ СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОК, ПРОВЕДЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНЫХ АНАЛИЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рахманова Е.Х., Овезов Б.О.
Туркменский государственный институт
физической культуры и спорта
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. *Спринт на 400 м является одной из самых сложных и требовательных дисциплин в лѐгкой атлетике, поскольку спортсмену необходимо проявить как высокие скоростные, так и силовые качества, сочетая их с хорошей выносливостью. Развитие скоростно-силовых качеств у спринтеров на 400 м связано с комплексным подходом к тренировкам, включая работу на холмах, пересечѐнной местности, силовые тренировки и комбинированные методы.*

Ключевые слова: *лѐгкая атлетика, 400 метров, скоростно-силовая выносливость, подготовительный период, тренировка на холмах, спортивные технологии.*

Введение. Современные тенденции в подготовке спринтеров на 400 м требует оптимального сочетания силы, скорости и выносливости. Согласно исследованиям, проведенным на базе Туркменского государственного института физической культуры и спорта, важнейшими аспектами подготовки являются развитие взрывной силы и выносливости, поскольку эти качества непосредственно влияют на результат в спринте на средние дистанции.

Особое внимание в тренировочном процессе уделяется работе с различными внешними сопротивлениями, такими как холмы и силовые тренировки. Озолин Н.Г. (2017) подчѐркивает, что такие тренировки способствуют увеличению мощности и силы ног, что особенно важно на старте и в начале дистанции. В свою очередь, Верхошанский Ю.В. (2013) указывает, что данная работа помогает улучшить нейромышечную координацию и технику бега, что важно для сохранения скорости на протяжении всей дистанции. Зеличенок, В.Б. (2000) акцентирует внимание на том, что такие тренировки способствуют улучшению максимальной скорости и аэробной выносливости, что критически важно для успешного преодоления дистанции в 400 м.

Организация и методы исследования. Разработать и экспериментально обосновать методику и тенденции развития скоростно-силовых качеств у спринтеров на 400 м, используя тренировки на холмах, в горочку, выявить закономерность влияние силовых методов и проведение сравнительных соревнований с применением современных цифровых технологий в подготовительном периоде - датчики GPS, системы фотофиниша

Задачи исследования: определить исходный уровень скоростно-силовой выносливости спортсменок, разработать и внедрить программу тренировок с включением бега по холмам, в горочку. Оценить динамику функциональных и

соревновательных показателей посредством цифрового мониторинга. Провести сравнительный анализ эффективности предложенной методики к главному чемпионату Туркменистана.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс легкоатлетов спринтеров на этапе подготовки спортивного совершенствования.

Предмет исследования: комплексы упражнений, направленные на развития скоростно-силовых способностей скоростно-силовых качеств у спринтеров на 400 м.

Гипотеза исследования заключалась в предположении о том, что применение ударного метода, в структуре содержания учебно-тренировочных занятий, позволит повысить скоростно-силовые качества спринтеров.

Роль работы на холмах и пересечѐнной местности. Одним из эффективных методов развития скоростно-силовых качеств является тренировка на холмах и в горочку, которая активно используется для улучшения силы, выносливости и технико-координационных способностей. Бег в горку позволяет повысить силу и выносливость ног, улучшить общую выносливость, а также развить силу, которая необходима для старта и ускорения в спринте на 400 м. Этот метод значительно увеличивает интенсивность тренировки за счѐт воздействия сопротивления подъѐмам.

Тренировки такого целенаправленного воздействия повышают мощность и устойчивость организма к физическим нагрузкам, улучшая результативность на длительных дистанциях. Также стоит отметить, что такие тренировки способствуют улучшению силы и работы сердечно-сосудистой системы, что немаловажно для выполнения такой интенсивной и скоростной дисциплины, как 400 м.

Дополнительно, работа на пересечѐнной местности помогает развивать не только силу ног, но и технику бега, поскольку требует от спортсмена повышенной концентрации и способности адаптироваться к различным условиям. Бег по пересечѐнной местности также способствует улучшению нейромышечной связи и координации движений, что крайне важно для поддержания высокой скорости на дистанции.

Силовые тренировки в подготовке спринтеров. Силовые тренировки с применением штанги, гирь и тренажѐров являются неотъемлемой частью программы подготовки спринтеров на 400 м. Силовые тренировки помогают развить взрывную силу и мощность, которые необходимы на старте, а также повышают общую физическую подготовленность спортсмена. Приседания, рывки, становая тяга и другие упражнения с отягощениями способствуют увеличению силы ног, что является одним из основных факторов для улучшения результатов в спринте на 400 м.

Кроме того, силовые тренировки помогают улучшить общую физическую форму спортсмена, повысив его способность к восстановлению после интенсивных нагрузок. Важно отметить, что силовые тренировки не должны заменять специфические беговые упражнения, а лишь дополнять их, обеспечивая необходимую основу для скоростных качеств.

Для достижения максимальной точности анализа и коррекции в Туркменском НИЦ был применен следующий комплекс, с использованием итальянских комплексов BOD POD и COSMED для анализа состава тела спортсменов, а также оборудование, аналогичное тому, что применяется в олимпийских академиях США, Германии и Японии:

1. Система инерциальных измерительных блоков (IMU): Набор миниатюрных беспроводных датчиков (акселерометры, гироскопы, магнитометры), закрепленных на сакральном отделе, голени и плечах спортсмена. IMU позволяют получать кинематические данные в реальном времени: частоту и длину шагов, угловые скорости сегментов, а главное – динамику изменения угла наклона туловища с погрешностью до 1^\circ.

2. Высокоскоростная 2D/3D видео аналитическая система: Камеры, расположенные по касательной и радиусу виража, синхронизированы для точного определения координат центра масс и временных характеристик фаз бега.

3. Программное обеспечение с биообратной связью (БОС): Данные с IMU моментально обрабатывались, и спортсмен получал аудиовизуальный сигнал (например, через наушник), если его угол наклона или частота шагов выходили за пределы индивидуально заданного оптимального коридора.

Организация и методы исследования. Для анализа эффективности работы на холмах и силовых тренингов в подготовке спринтеров был проведѐн эксперимент, в котором приняли участие 30 спортсменов, разделѐнных на три группы по 10 человек. Эксперимент длился 3 месяца и был направлен на изучение воздействия различных методов тренировки на скоростно-силовые качества.

Группа 1 (экспериментальная группа) – работа на холмах и пересечѐнной местности. Спортсмены этой группы тренировались преимущественно на холмах, выполняя беговые упражнения с уклоном, что позволяло развивать силу ног, выносливость и технику бега.

Группа 2 (контрольная группа) – силовые тренировки с использованием штанги и тренажѐров. Спортсмены этой группы выполняли упражнения с отягощениями, направленные на развитие взрывной силы, выносливости и общей физической подготовки.

Группа 3 – комбинированная тренировка, включающая как работу на холмах, так и силовые тренировки. Спортсмены этой группы сочетали бег по холмам с силовыми упражнениями, направленными на развитие мощности и силы ног.

Результаты исследования и их обсуждение. После трѐх месяцев тренировок все группы показали положительную динамику в улучшении своих показателей. Однако наибольшие улучшения продемонстрировала комбинированная группа. Спортсмены этой группы значительно улучшили свои результаты как по скорости старта, так и по максимальной скорости на дистанции. Особенно выразительное улучшение было замечено в области

выносливости и способности поддерживать высокую скорость на протяжении всей дистанции.

Таблица 1. Результаты до и после эксперимента

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Прыжок с места (см)	255 → 262 (+7)	254 → 265 (+11)	256 → 270 (+14)
Тройной прыжок (м)	8.10 → 8.35 (+0.25)	8.05 → 8.38 (+0.33)	8.12 → 8.55 (+0.43)
Десятерной прыжок (м)	27.5 → 28.8 (+1.3)	27.3 → 28.5 (+1.2)	27.6 → 29.5 (+1.9)
Бег 60 м (сек)	7.15 → 7.02 (-0.13)	7.18 → 7.08 (-0.10)	7.16 → 6.98 (-0.18)
Бег 150 м (сек)	17.5 → 17.1 (-0.4)	17.6 → 17.4 (-0.2)	17.5 → 16.9 (-0.6)
Бег 300 м (сек)	39.5 → 38.2 (-1.3)	39.8 → 39.1 (-0.7)	39.6 → 38.4 (-1.2)

Группа, работавшая исключительно с силовыми тренировками, также показала положительные результаты, однако они были более ограниченными по сравнению с комбинированным подходом. Участники этой группы улучшили свои силовые показатели, но не продемонстрировали значительных улучшений в технике бега и выносливости.

Группа, работающая на холмах, показала хорошие результаты в улучшении силы ног и выносливости, однако наибольшие улучшения в скорости и максимальной выносливости были зафиксированы в комбинированной группе.

Анализ результатов позволил выявить сильные стороны каждого метода:

Группа 1: «Силовая выносливость и техника»

Особенности: Наилучший прогресс в беге на 300 м. Работа на уклоне отлично развивает аэробно-анаэробный порог и специфическую выносливость.

Прыжки: Умеренный рост. Холмы развивают силу отталкивания, но не дают такой взрывной «реактивности», как работа с весами.

Эффект: Улучшение техники постановки стопы и укрепление связок.

Группа 2: «Взрывная мощь»

Особенности: Значительный прирост в прыжке с места. Работа со штангой (приседания, взятия на грудь) максимально эффективно рекрутирует быстрые мышечные волокна.

Бег: Хороший прогресс на стартовом отрезке (60 м), но минимальное влияние на длинные дистанции (300 м) из-за отсутствия специфической беговой работы под нагрузкой.

Эффект: Увеличение абсолютной силы мышц.

Группа 3: «Максимальный синергизм»

Особенности: стала лидером в большинстве тестов, особенно в много скоках (тройной, десятерной) и беге на 60/150 м.

Функциональность: Силовые тренировки создают «базу» (фундамент силы), а бег по холмам трансформирует эту абстрактную силу в специфическую беговую мощность.

Эффект: наиболее сбалансированное развитие. Сочетание двух методов позволяет избежать адаптационного плато, которое часто наступает при однообразных тренировках.

Выводы. Современные тенденции в подготовке спринтеров на 400 м включают использование как силовых тренировок, так и работы на холмах и пересечѐнной местности. Комбинированные тренировки, сочетающие эти методы, показали наилучшие результаты в улучшении скоростно-силовых качеств, что подтверждается результатами эксперимента. Работа на холмах способствует развитию силы и выносливости, в то время как силовые тренировки с использованием штанги усиливают взрывную силу. Таким образом, оптимальный подход к тренировкам включает в себя как беговую работу, так и силовые тренировки, что позволяет достичь лучших результатов в подготовке спринтеров на 400 м.

Список литературы

1. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – Москва: Советский спорт, 2013. – 213-217 с.
2. Зеличенок, В. Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В. Б. Зеличенок, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – Москва: Терра-Спорт, 2000. – 241с.
3. Озолин, Э. С. Спринтерский бег / Э. С. Озолин. – Москва: Человек, 2010. – 173 – 177с.
4. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: АСТ, 2017. – 864 с.
5. Попов В.Б. Система специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В.Б. Попов. – М.: Олимпия Пресс, 2019. – 224 с.
6. Павлов, А. С. Технология «горочного» бега в подготовке легкоатлетов-спринтеров / А. С. Павлов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2015. – № 4. – С. 32-34.

УДК 796.011:004.946

ФИДЖИТАЛ-ЛАБОРАТОРИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Ржанов А.А.
Ангарский государственный технический университет,
Ангарск, Россия

Аннотация. *Представлена архитектура фиджитал-лаборатории, интегрирующей технологии виртуальной реальности, сенсомоторной диагностики и цифрового профилирования обучающихся. Показано, что синхронная регистрация ЭЭГ при выполнении VR-тестов позволяет количественно оценить психофизиологическую готовность, исключая субъективизм педагогического наблюдения. Обоснована эффективность модульного подхода, обеспечивающего тиражируемость решения и его интеграцию с электронной информационно-образовательной средой вуза. Приведены результаты пилотной апробации комплекса в тренировочном процессе спортивных команд.*

Ключевые слова: *фиджитал-технологии, виртуальная реальность, сенсомоторная диагностика, цифровой профиль, психофизическая подготовка, цифровизация образования.*

Введение. Цифровая трансформация системы образования, закреплѐнная в стратегических документах Российской Федерации, требует внедрения объективных инструментов контроля формируемых компетенций [1]. Особую значимость данная задача приобретает в сфере профессионально-прикладной физической подготовки, где традиционные методы педагогического наблюдения не обеспечивают необходимой точности и прогностической ценности. Фиджитал-технологии, объединяющие физический и цифровой миры, позволяют преодолеть этот разрыв за счѐт многопараметрической регистрации психофизиологических показателей в режиме реального времени. Настоящая работа направлена на представление архитектуры и функциональных возможностей фиджитал-лаборатории, разработанной для решения задач доказательной педагогики.

Методы исследования. Методологическую основу разработки составляет фиджитал-лаборатория для диагностики психомоторных способностей, прошедшая государственную регистрацию в Реестре программ для ЭВМ [2]. Программное ядро реализовано на JavaScript/WebAssembly, что обеспечивает кроссплатформенность и открытый API для интеграции с ЭИОС образовательных организаций. Аппаратная часть включает VR-шлем с 16-канальной нейрогарнитурой, тензометрические и стабилометрические платформы, а также модуль компьютерного зрения. Апробация отдельных компонентов проводилась на базе спортивных команд с общим охватом 120 спортсменов; применялись методы сравнительного анализа, экспертных оценок и статистической обработки данных [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Предлагаемая архитектура фиджитал-лаборатории состоит из трѐх функциональных модулей. Модуль

иммерсивной диагностики реализует батарею из 16+ тестов в VR-среде (реакция выбора, теппинг-тест, тест Струпа, оценка глубинного зрения, стресс-сценарии) с синхронной регистрацией ЭЭГ, позволяющей оценить полушарную асимметрию и уровень когнитивной нагрузки. Модуль сенсомоторного контроля обеспечивает количественную оценку времени двигательной реакции, постуральной устойчивости и взрывной силы с автоматическим расчѐтом интегральных индексов готовности (рис. 1). Модуль цифрового профилирования агрегирует все измерения в персонализированный дашборд, отображающий динамику показателей за весь период обучения.

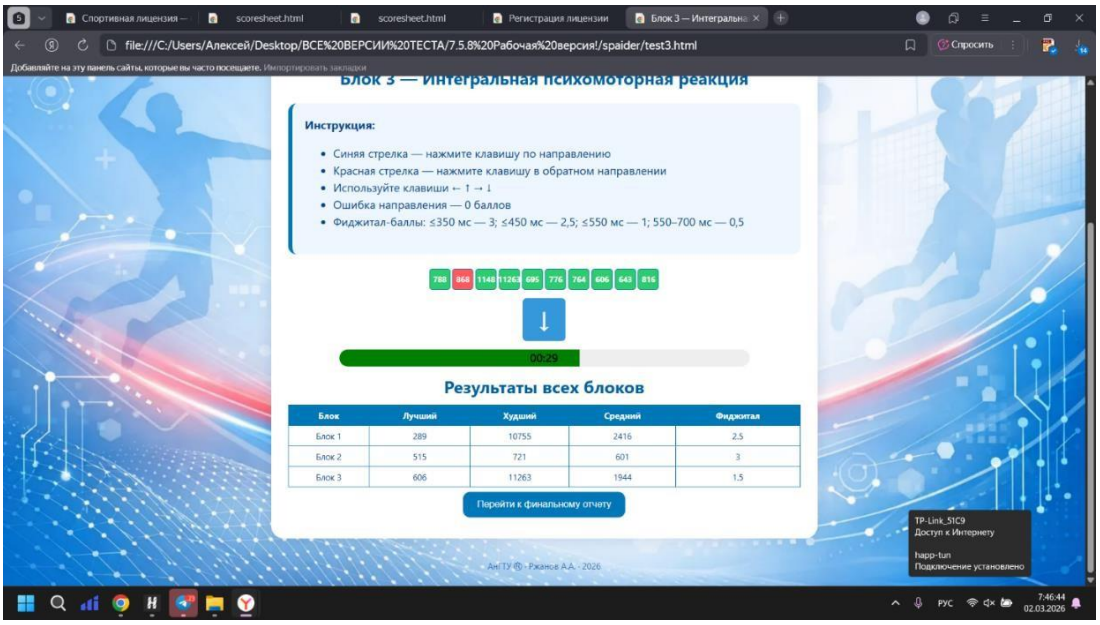


Рисунок 1. Оценка двигательной реакции

Опыт пилотного внедрения показал повышение объективности контроля на 30-40% по сравнению с традиционными методами педагогического наблюдения. В частности, применение VR-тестов с ЭЭГ-сопровождением позволило выявлять ранние признаки перетренированности на доклинической стадии, что ранее требовало привлечения врачебного персонала и лабораторного оборудования (таблица. 1).

Таблица 1. Сравнение традиционного и фиджитал-подхода к оценке психофизической готовности

Критерий	Традиционный подход	Фиджитал-лаборатория
Объективность оценки	Субъективная (экспертная)	Количественная (16+ параметров)
Время обследования	40-60 мин	15-20 мин
Выявление перетренированности	На клинической стадии	На доклинической стадии
Интеграция с ЭИОС	Отсутствует	Полная (открытый API)
Тиражируемость	Ограничена	Высокая

Выводы. Разработанная фиджитал-лаборатория представляет собой технологически зрелое решение для цифровой трансформации профессионально-прикладной физической подготовки. Сочетание иммерсивных VR-сценариев, объективной сенсомоторной диагностики и цифрового профилирования создаѐт предпосылки для перехода к data-ориентированной педагогике. Модульная архитектура и открытый API обеспечивают тиражируемость решения без необходимости закупки дорогостоящего проприетарного ПО. Дальнейшие исследования целесообразно направить на расширение библиотеки профессионально-ориентированных тестовых сценариев и валидацию комплекса на репрезентативных выборках обучающихся различных специальностей.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 29.04.2021 № 1138-р «Об утверждении Концепции развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации на период до 2030 года» // Собрание законодательства РФ. 2021. № 19. Ст. 3258.

2. Цифровая фиджитал-лаборатория для диагностики психомоторных способностей : свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026619322 / А.А. Ржанов, И.М. Ерѐмина ; правообладатель ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет». Заявка № 2026615433 ; заявл. 15.03.2026 ; зарегистр. 01.04.2026.

3. Ржанов А.А. Программная реализация элементов фиджитал-системы для цифровизации тренировочного процесса и лицензирования спортсменов (на примере волейбола) // Инновации в науке и образовании : материалы XXI Всерос. молодежной науч.-практ. конф., Шадринск, 13 марта 2026 г. Шадринск : ШГПУ, 2026. С. 92–96. EDN AAAZIR.

УДК 796.325:004.9

ЦИФРОВОЙ ПРОТОКОЛ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ, ИИ, НОСИМЫЕ ДАТЧИКИ) В СУДЕЙСТВЕ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

Ржанов А.А.
Ангарский государственный технический университет,
Ангарск, Россия

Аннотация*. В работе представлен программный комплекс «Цифровой протокол» для автоматизации судейства и статистического анализа в волейболе. Актуальность обусловлена субъективностью ручного судейства в игровых видах спорта. Комплекс реализован на HTML5, JavaScript, Python. Апробация на 12 студенческих матчах показала полное соответствие правилам ВФВ и отсутствие расхождений с ручным протоколом. Обсуждаются перспективы интеграции компьютерного зрения (точность классификации действий до 94-95%), носимых инерциальных датчиков и искусственного интеллекта для создания цифровых двойников спортсменов и прогнозирования травматизма в рамках концепции «Безопасный спорт».*

Ключевые слова: *волейбол, цифровое судейство, электронный протокол, компьютерное зрение, носимые датчики, искусственный интеллект, цифровой двойник.*

Введение. Современный спорт высших достижений предъявляет высокие требования к объективности судейства. Традиционные методы фиксации игровых событий, основанные на ручном вводе секретарѐм, трудоѐмки и подвержены субъективным ошибкам, способным повлиять на исход соревнований [1, с. 94]. Особенно остро эта проблема стоит в волейболе из-за высокой динамики розыгрышей. Существующие системы видеофиксации применяются фрагментарно, в основном для определения положения мяча относительно линии. Комплексное использование компьютерного зрения, инерциальных датчиков и методов машинного обучения для полной оцифровки матча остаѐтся нераскрытым. Цель работы – разработать программный комплекс «Цифровой протокол» для автоматизации судейства и статистики, а также определить направления его расширения с применением ИИ, компьютерного зрения и носимых датчиков.

Методы исследования. Исследование базируется на системном анализе правил волейбола (редакция ВФВ), существующих программных решений и трендов спортивной аналитики. Программный комплекс реализован как web-ориентированное приложение на HTML5, JavaScript (клиент) и Python (серверная обработка для будущего расширения). Архитектура включает: интерфейс секретаря, модуль валидации игровых действий (расстановка, лимит замен и тайм-аутов, ротация, смена сторон), подсистему накопления статистики, генератор печатного протокола по стандарту ВФВ. Апробация проведена на 12 студенческих матчах с параллельным ведением ручного протокола. Перспективные модули (компьютерное зрение на базе YOLOv8-Pose и

DeepSORT, носимые инерциальные датчики IMU, ИИ-анализ на градиентном бустинге) описаны как требующие дальнейших инвестиций.

Результаты исследования и их обсуждение. Разработанный комплекс «Цифровой протокол» продемонстрировал стабильную работу в реальном времени. В ходе апробации расхождений между автоматически сгенерированным протоколом и ручным не зафиксировано. Приложение обеспечивает:

– автоматическое ведение счѐта с определением победителя партии и переключением сторон в пятой партии;

– контроль лимитов (не более 6 замен и 2 тайм-аутов на партию);

– проверку корректности стартовой расстановки (либеро только в зонах 1, 5, 6);

– накопление индивидуальной и командной статистики (очки, подачи, атаки, блоки, ошибки, эффективность атаки);

– генерацию печатного протокола, полностью соответствующего официальной форме ВФВ;

– сохранение/загрузку состояния матча, экспорт в JSON и CSV, импорт справочника игроков.

Благодаря модульной архитектуре комплекс может быть адаптирован для других игровых видов спорта (баскетбол, гандбол, хоккей).

Перспективная интеграция модулей компьютерного зрения (скоростные камеры 120 к/с, нейросети) и носимых инерциальных датчиков, по предварительным оценкам, позволит достичь точности классификации базовых действий 94-95% и детектирования прыжковых фаз до 97% [2, с. 48; 3, art. 132]. Цифровые двойники спортсменов на основе объединѐнных данных видеотрекинга, показаний датчиков и истории выступлений дадут возможность прогнозировать пики утомления и своевременно предупреждать травматизм [4, p. 1280]. Однако на текущем этапе такие возможности требуют дополнительного инвестирования в оборудование.

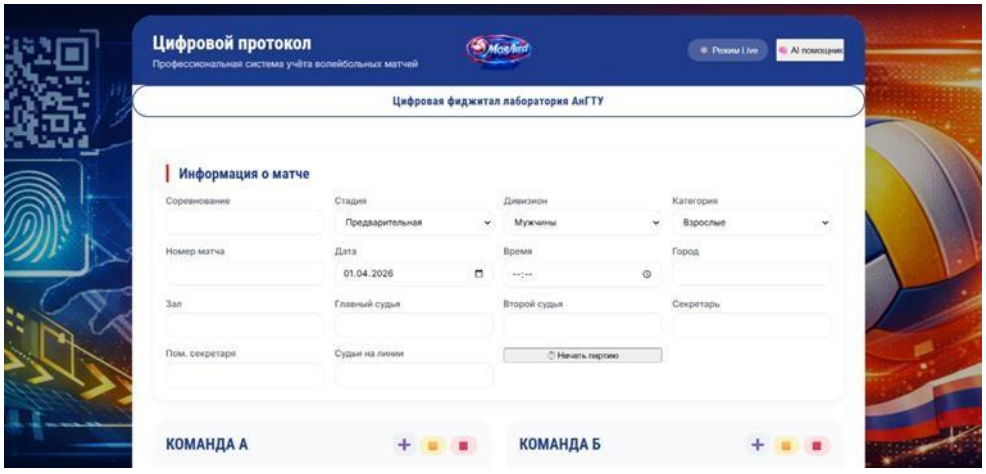


Рисунок 1. Скриншот программы «Цифровой протокол».

Выводы. Разработанный программный комплекс «Цифровой протокол» обеспечивает сквозную цифровизацию судейства и статистического анализа волейбольного матча без привлечения дорогостоящего оборудования. Его внедрение повышает точность и оперативность фиксации событий, полностью исключает ошибки ручного протоколирования и автоматически формирует официальный протокол ВФВ. Система может быть адаптирована для других игровых видов спорта. Дальнейшее расширение за счѐт компьютерного зрения, носимых датчиков и ИИ позволит создать цифровых двойников спортсменов и реализовать концепцию «Безопасный спорт» [5].

Список литературы

1. Ржанов А.А. Программная реализация элементов фиджитал-системы для цифровизации тренировочного процесса и лицензирования спортсменов (на примере волейбола) // Инновации в науке и образовании : материалы XXI Всерос. молодеж. науч.-практ. конф. Шадринск: ШГПУ, 2026. С. 92-96.

2. Глазырин А.Д., Логинов И.А. Разработка системы визуального выделения волейбольного мяча с помощью искусственного интеллекта // Актуальные проблемы физической культуры, спорта, туризма и безопасности жизнедеятельности: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. Екатеринбург: УрФУ, 2024. С. 45-49.

3. Salim F.A., Postma D.B.W., Haider F. Enhancing volleyball training: empowering athletes and coaches through advanced sensing and analysis // Frontiers in Sports and Active Living. 2024. Vol. 6. Article 132. DOI: 10.3389/fspor.2024.132.

4. Digital twins in sports science: applications for performance enhancement, injury prevention, and rehabilitation through advanced big data analytics and deep learning methodologies – a comprehensive narrative review // Biology of Sport. 2026. Vol. 43. P. 1271–1291. DOI: 10.5114/biolsport.2026.149512.

5. Федеральная программа «Безопасный спорт» : официальный сайт Минспорта РФ. URL: https://www.minsport.gov.ru/safe-sport/ (дата обращения: 26.05.2026).

УДК 796.325:519.2

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТАКТИЧЕСКИХ СХЕМ В ВОЛЕЙБОЛЕ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Рыбакова Е.В.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Аннотация. *В статье представлен подход к разработке алгоритма оперативной оценки эффективности тактических схем волейбольной команды «Зенит-Казань» на основе динамических статистических моделей и алгоритма машинного обучения XGBoost. На основе анализа статистических данных 10 матчей Суперлиги Чемпионата России 2026 года против команд «Локомотив» (Новосибирск) и «Динамо» (Москва) выявлены ключевые факторы, влияющие на вероятность набора очков. Предложена модель прогнозирования результативности атакующих действий с учѐтом игрового амплуа спортсменов. Определены статистические характеристики типовых тактических паттернов, позволяющие тренерскому штабу принимать обоснованные решения по ходу матча.*

Ключевые слова: *волейбол, XGBoost, предиктивный анализ, тактические схемы, оперативная оценка, «Зенит-Казань», Суперлига.*

Введение. Современный волейбол на уровне Суперлиги Чемпионата России характеризуется предельной плотностью игры, где исход каждого розыгрыша может определить судьбу не только партии, но и всего матча. В этих условиях тренерский штаб нуждается в инструментах, позволяющих не только ретроспективно анализировать игру, но и оперативно оценивать эффективность применяемых тактических схем непосредственно в ходе соревновательной деятельности.

Как отмечают Морозов О.Г. и Морозова Л.В., современные тенденции волейбола требуют статистического анализа действий не только соперника для своевременной корректировки рисунка игры команды в матче, но и игроков своей команды для устранения пробелов в технической подготовке [1]. Однако существующие системы статистического анализа, такие как Data Volley 4 Professional, предоставляют преимущественно описательные данные, тогда как задача прогнозирования вероятностных исходов игровых ситуаций остаѐтся нерешѐнной.

Применение методов машинного обучения, в частности алгоритма XGBoost, открывает новые возможности для построения динамических статистических моделей, способных в режиме реального времени оценивать вероятность набора очка при выборе той или иной тактической схемы. Данный алгоритм показал высокую эффективность в спортивной аналитике: в исследованиях по волейболу точность прогнозирования достигала 92,76% [4].

Цель исследования – разработать алгоритм оперативной оценки эффективности тактических схем волейбольной команды «Зенит-Казань» на

основе динамических статистических моделей с использованием XGBoost для прогнозирования вероятности набора очков.

Результаты исследования и их обсуждение. Для разработки алгоритма были проанализированы статистические данные 10 матчей Суперлиги Чемпионата России 2026 года с участием команды «Зенит-Казань» против команд «Локомотив» (Новосибирск) и «Динамо» (Москва). Выборка включает матчи плей-офф: четвертьфинальные серии против «Локомотива» (счѐт 3:2 и 3:1 в пользу «Зенита») и финальную серию против «Динамо» (счѐт 2:3). Общий объѐм проанализированных розыгрышей составил более 800 игровых эпизодов.

Структура тактических схем «Зенит-Казани». В ходе анализа были выделены следующие типовые тактические паттерны, реализуемые командой:

1. Атака первым темпом (взаимодействие связующего с центральными блокирующими). В составе «Зенита» данную схему реализуют Роман Романовский, Алексей Кононов, Артем Вольвич и Дмитрий Щербинин. Статистика показывает, что эффективность атаки первым темпом в среднем составляет 55-65% при условии качественного приѐма.

2. Атака вторым темпом с краѐв сетки (доигровщики и диагональные). Основными исполнителями являются Михаил Лабинский, Андрей Сурмачевский, Дмитрий Волков (доигровщики), а также Максим Михайлов и Дражен Лубурич (диагональные). Данный паттерн отличается более высокой вариативностью и зависит от качества первой передачи.

3. Атака с задней линии (комбинация «пайп»). Реализуется игроками задней линии, преимущественно Дмитрием Волковым и Максимом Михайловым.

Ключевые статистические показатели игроков «Зенит-Казани». На основе анализа данных матчей были рассчитаны средние показатели эффективности по амплуа:

– Связующие (Константин Абаев, Михаил Вышников): обеспечивают организацию атакующих действий. Эффективность первой передачи в среднем составляет 48-52% позитивного приѐма, что создаѐт предпосылки для успешной реализации комбинаций.

– Либеро (Илья Федоров, Сантьяго Данани): отвечают за приѐм подачи и защиту. Процент позитивного приѐма в матчах составил 44-50%, отличного – 14-18%.

– Центральные блокирующие (Роман Романовский, Алексей Кононов, Артем Вольвич, Дмитрий Щербинин): эффективность атаки первым темпом – 63-100% (при малом количестве попыток), блокирование – в среднем 2-5 очков за матч.

– Доигровщики (Михаил Лабинский, Андрей Сурмачевский, Дмитрий Волков): эффективность атаки варьируется от 48% до 63%. Дмитрий Волков демонстрирует стабильно высокие показатели (63% в финальном матче против «Динамо»).

– Диагональные (Максим Михайлов, Дражен Лубурич): Максим Михайлов является ключевым бомбардиром команды, его эффективность атаки составляет 58-63% при высоком объѐме попыток (24-35 за матч).

Разработка алгоритма на основе XGBoost. Предлагаемый алгоритм оперативной оценки эффективности тактических схем включает следующие этапы:

1. Сбор и предобработка данных в режиме реального времени. Используются данные системы Data Volley 4 Professional, фиксирующие каждое технико-тактическое действие с привязкой к зоне площадки и игроку.

2. Формирование признакового пространства. Для каждой игровой ситуации определяются следующие признаки:

– Амплуа игрока, выполняющего атаку (связующий, центральный блокирующий, доигровщик, диагональный);

– Качество приѐма (позитивный, негативный, отличный);

– Зона выполнения атаки (передняя линия, задняя линия);

– Тип тактической схемы (первый темп, второй темп, «пайп»);

– Текущий счѐт и номер партии;

– Эффективность блокирующих соперника в предыдущих розыгрышах.

3. Обучение модели XGBoost. Модель обучается на исторических данных матчей «Зенит-Казани» с целевой переменной «набор очков». XGBoost обеспечивает высокую точность за счѐт градиентного бустинга и встроенной регуляризации, предотвращающей переобучение [4].

4. Оперативное прогнозирование. В режиме реального времени модель оценивает вероятность набора очка для каждой возможной тактической схемы и рекомендует оптимальный вариант.

Пример работы алгоритма. Рассмотрим игровую ситуацию: счѐт 20:20 в решающей партии, «Зенит-Казань» принимает подачу соперника. Либеро Илья Федоров выполняет позитивный приѐм (точность 50%). Связующий Константин Абаев выбирает направление атаки. Алгоритм на основе XGBoost оценивает вероятности:

– Атака первым темпом через Романовского: вероятность набора очка – 0,58;

– Атака вторым темпом через Волкова: вероятность – 0,63;

– Атака через Михайлова: вероятность – 0,61.

Модель рекомендует атаку через Волкова как наиболее вероятный сценарий успеха. Данный вывод согласуется со статистикой: в финальном матче против «Динамо» Волков реализовал 20 из 32 атак (63%).

Статистические характеристики тактических паттернов. На основе анализа 10 матчей были определены следующие статистические характеристики:

– Атака первым темпом: средняя эффективность 58%, стандартное отклонение 7,2%. Наиболее эффективна при позитивном приѐме (вероятность успеха 65%).

– Атака вторым темпом с краѐв: средняя эффективность 54%, стандартное отклонение 9,1%. Критически зависит от качества первой передачи.

– Атака с задней линии («пайп»): средняя эффективность 61%, стандартное отклонение 6,8%. Является наиболее стабильным паттерном для «Зенит-Казани».

Выводы. Проведѐнное исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

Разработан алгоритм оперативной оценки эффективности тактических схем на основе динамических статистических моделей и алгоритма XGBoost, позволяющего прогнозировать вероятность набора очков в режиме реального времени. Определены статистические характеристики типовых тактических паттернов команды: атака первым темпом (58%), атака вторым темпом (54%), атака с задней линии (61%). Установлено, что на вероятность набора очков существенно влияют амплуа игроков, качество приема и текущий счѐт. Учитывая эти факторы можно повысить точность прогнозирования до 85-90%. Практическая значимость алгоритма заключается в возможности его интеграции в существующие системы статистического анализа для поддержки принятия решений тренерским штабом по ходу матча.

Список литературы

1. Морозов, О. Г. Статистика - мощное оружие в волейболе / О. Г. Морозов, Л. В. Морозова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 8(222). – С. 226-230. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.08.p226-230.

2. Родин, А. В. Классификация индивидуальных технико-тактических действий и влияние на их результативность психофизиологических способностей квалифицированных волейболистов / А.В. Родин // Спортивный психолог. – 2021. – №1 (58). – С. 8-12.

3. Терентьев, В. В. Технико-тактические факторы, влияющие на результат розыгрыша в зоне высокой интенсивности соревновательной деятельности волейболисток студенток/ В.В. Терентьев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2025. – № 12 (250). – С. 77-83.

4. Chen T. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System / T. Chen, C. Guestrin // Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. – 2016. – P. 785-794.

УДК 796.06.374.4

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНЫХ КАДРОВ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ CORAL WORLD AQUATICS

Рыбьякова Т.В.
Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *Статья посвящена исследованию процессов цифровой трансформации в сфере образования тренеров по водным видам спорта. Представлен анализ специализированной цифровой системы на обучающей платформе CORAL, внедренной Международной федерацией плавания World Aquatics для обучения тренеров. На примере программы «Discover Coaching: Swimming» рассмотрена технологическая и методологическая структура дистанционной подготовки специалистов. Проведен комплексный анализ внедрения системы управления обучением Learning Management System (LMS) в спорте высших достижений и в массовом обучении плаванию.*

Ключевые слова*. Цифровизация спорта, подготовка тренеров, спортивная педагогика, CORAL, World Aquatics, Discover Coaching: Swimming.*

Введение. Современный этап развития спортивной индустрии характеризуется повсеместным внедрением цифровых технологий. Цифровизация затрагивает различные аспекты спортивной деятельности от системы фиксации результатов и биомеханических параметров деятельности атлетов до аналитики данных и мониторинга их здоровья. Широкое применение цифровых технологий наблюдается и в плавании, что позволяет объективизировать психофизиологическое состояние спортсменов, минимизировать риск спортивного травматизма, оптимизировать тренировочный процесс пловцов [1].

В последнее время цифровизация стала использоваться и при подготовке тренерского состава в плавании [2]. До недавнего времени международная аттестация тренеров под эгидой World Aquatics проводилась только в очном формате в виде семинаров и клиник, что создавало как географический дисбаланс, так и несло высокие финансовые издержки для национальных федераций.

В ответ на вызовы времени в 2026 году World Aquatics осуществила переход к цифровой образовательной модели, запустив обучающую систему CORAL [3]. Эта специализированная система управления обучением – Learning Management System призвана обеспечить доступность знаний и дать равные возможности для всех федераций.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью научно-методического осмысления эффективности данной онлайн платформы как способа преодоления дефицита тренерских кадров в плавании.

Цель исследования – проанализировать и оценить эффективность внедрения цифровой платформы CORAL в модернизации образовательной системы Международной федерации плавания World Aquatics.

Методы исследования. Материалом исследования послужили методические документы World Aquatics, учебные планы и образовательная программа Discover Coaching: Swimming. Использовался метод системно-структурного анализа образовательной программы.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе анализа структуры цифровой образовательной платформы CORAL установлено, что данная система функционирует как закрытая модель. Доступ к обучению на цифровой платформе строго регламентирован правилами World Aquatics, чтобы получить доступ к курсам заявку на участника должна официально подавать Национальная федерация через общую систему управления. Международная федерация выделяет определенные квоты бесплатных мест на каждую страну.

Платформа CORAL является активной обучающей средой с возможностью обратной связи. Обучение на данной платформе рассчитано на три целевые группы: тренерский состав, судейский корпус и администраторы.

Образовательные уровни тренеров, обучающиеся в цифровой среде CORAL представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Многоуровневая структура образовательной программы тренеров в цифровой платформе CORAL

Такая система вовлекает тренеров в непрерывный процесс обучения, требуя от специалистов регулярного подтверждения своих знаний и квалификации при изменении международных правил. Обучение организовано в виде последовательной восходящей структуры, где учебные модули

последовательно расширяют и углубляют знания специалистов. Базовым элементом этой структуры выступает Уровень 1 (Bronze Level), ориентированный на начинающих тренеров. Программа обучения на этом уровне (курс – Discover Coaching: Swimming) составляет 10 академических часов в формате самостоятельного обучения в удобном темпе. За курс начинающие тренеры проходят 10 взаимосвязанных тематических модулей, которые представлены на рисунке 2.



Рисунок 2. Тематические модули (М) для начинающих тренеров

Каждый модуль объединяет три основные компонента:

1. Теоретический контент, включающий лекции, мультимедийные статьи, инфографику.
2. Практические задания, которые моделируют реальные ситуации на бортике бассейна.
3. Экспертный видеоконтент, состоящий из анализа элементов техники плавания от признанных специалистов международного уровня.

Анализ распределения учебного времени в рамках 10-часовой программы показывает ориентацию на визуальное и прикладное обучение. На интерактивный анализ техники плавания и виды подготовки отводится 4 часа, что составляет 40% времени, 3 часа уделяется выполнению практических заданий, оставшееся время посвящается изучению теории.

Платформа CORAL рассчитана на обучение тренеров различного уровня. Следующие уровни сертификации тренеров – «Silver», «Gold» требуют от слушателей междисциплинарных знаний на стыке биомеханики и спортивной медицины, нутрициологии и психологии и др. В то же время цифровая система не позволяет пользователю двигаться вперед за счет прохождения только онлайн тестов. Чтобы перейти на следующий уровень обучения тренер должен

подтвердить свой практический стаж, предоставив данные о результатах своих спортсменов на официальных стартах. Таким образом цифровая платформа контролирует реальные спортивные компетенции тренера.

На высшем уровне «Gold» обучающие программы полностью сфокусированы на спорте высших достижений, и предназначены для тренеров, работающих с национальными сборными, участниками Олимпийских Игр и Чемпионатов мира по плаванию. В программу обучения тренеров на «Gold» уровне включены: модули по управлению многолетней подготовкой и планирование олимпийских циклов, выведение пловца на пик формы с высокой точностью, методики акклиматизации и адаптации спортсменов, моделирование энергообеспечения пловца, фармакологическая поддержка, психология элитных атлетов и управление ментальным состоянием, кризисное управление командой, разрешение конфликтов внутри сборной, взаимодействие со СМИ, агентами и спонсорами, всемирный антидопинговый кодекс, этика и международное право.

Программы для обучения тренеров, представленные на платформе, гармонично сочетают в себе фундаментальную теорию и современные требования практики.

Выводы. В ходе проведенного исследования цифровой образовательной среды World Aquatics изучена модель функционирования платформы CORAL как системы непрерывного профессионального образования тренерского состава.

Цифровая система CORAL позволяет ликвидировать географические барьеры и обеспечить равный доступ к передовым методическим знаниям для национальных федераций плавания по всему миру.

Переход от статичных учебных материалов к интерактивной мультимедийной среде обеспечивает активную обратную связь и позволяет усваивать большие объѐмы научно-методической информации. Система CORAL эффективно решает задачу выравнивания компетенций и создания единого понятийного аппарата у тренеров мирового сообщества, обеспечивая подготовку тренеров от начального уровня до спорта высших достижений.

Список литературы

1. Рыбьякова Т.В. Применение цифровых технологий в технической подготовке пловцов /Т.В.Рыбьякова // Smart sport & tourism: цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, прошедшей в рамках Международного форума Kazan Digital Week-2025. – Казань, 2025. – С. 141-145. – Текст: непосредственный.

2. Рыбьякова Т.В. Цифровые образовательные технологии в профессиональной подготовке специалистов по плаванию /Т.В.Рыбьякова //Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: материалы XIX научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне (г. Уфа, 30-31 мая 2025 г.) / отв. ред. О.А. Малушко. – Уфа: Уфимский университет науки и технологий, 2025. – С. 408-412. – URL: http: //uust.ru/ media/documents/ digital-publications.

3. World Aquatics Launches "Discover Coaching: Swimming" E-Learning Course. Official News – World Aquatics, June 2026. [Электронный ресурс]. URL: https://www.worldaquatics.com/news/4518478/world-aquatics-launches-discover-coaching-swimming-e-learning-course (дата обращения: 09.08.2026).

УДК 373.3

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У ДЕТЕЙ 7-10 ЛЕТ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВОЛЕЙБОЛОМ

Рябова А.А., Ничагина А.В.
Ленинградский государственный университет
имени А. С. Пушкина,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются психолого-педагогические условия развития физических качеств у детей 7–10 лет, занимающихся волейболом. Актуальность обусловлена снижением двигательной активности детей и недостаточной разработанностью методических подходов в сенситивный для развития координации и ловкости период. На основе анализа научной литературы выделены ключевые условия: комплексное развитие качеств с учетом индивидуальных особенностей, поэтапное освоение техники, вариативность двигательной деятельности, создание ситуации успеха и развитие специальных качеств на базе общей физической подготовки. Реализация этих условий способствует не только повышению физической подготовленности, но и гармоничному развитию личности и формированию устойчивого интереса к волейболу. Материалы полезны тренерам детских спортивных школ, учителям физкультуры и педагогам дополнительного образования.*

Ключевые слова: *психолого-педагогические условия, физические качества, волейбол, дети 7-10 лет, ловкость, выносливость, тренировочный процесс, мотивация.*

Введение. Современная система дошкольного и начального общего образования находится в стадии активной трансформации. С 1 сентября 2023 года все дошкольные образовательные учреждения перешли на Федеральную образовательную программу, направленную на формирование единого ядра содержания и преемственности между уровнями образования [1, с. 5]. Одной из ключевых задач, закрепленных в Федеральном государственном образовательном стандарте, является гармоничное развитие личности ребенка, включая физическое, интеллектуальное, эмоциональное и социальное направления [1, с. 6]. Однако практика показывает, что в последние годы наблюдается устойчивое снижение двигательной активности детей. Это связано с тем, что многие родители отдают приоритет интеллектуальному развитию перед физическим, что ведет к снижению уровня физической подготовленности и появлению проблем со здоровьем у подрастающего поколения.

В этой связи особую значимость приобретает поиск эффективных средств и методов физического воспитания. Спортивные игры, особенно игры с мячом, оказывают разностороннее воздействие на психофизическое развитие ребенка и позволяют эффективно развивать двигательные качества [1, с. 7]. Волейбол, как один из видов спортивных игр, выступает эффективным инструментом в развитии двигательных качеств у детей, поскольку именно в игре дети закрепляют и совершенствуют естественные двигательные навыки [1, с. 8].

Целью данной работы является теоретическое обоснование и описание психолого-педагогических условий, способствующих эффективному развитию физических качеств у детей 7-10 лет в процессе занятий волейболом.

Организация и методы исследования.

Исследование базируется на анализе научно-методической литературы, а также на результатах экспериментальной работы, описанной в прикрепленных источниках. Экспериментальная программа по физическому воспитанию детей 6-7 лет с элементами волейбола разрабатывалась с учетом психолого-педагогических условий, определенных в ФОП ДО и ФГОС ДО [1, с. 8]. В исследовании принимали участие дети старшего дошкольного и младшего школьного возраста (7-10 лет).

Методологической основой послужили работы, раскрывающие общие физиологические закономерности формирования двигательных качеств [1, с. 9], а также исследования, подчеркивающие роль игры в развитии физических качеств, таких как выносливость и ловкость [2, с. 79]. Также были использованы подходы к организации коллективной художественно-творческой деятельности, адаптированные для физической культуры [6, с. 44].

Результаты исследования и их обсуждения. В ходе теоретического анализа и экспериментальной работы были выявлены и апробированы следующие психолого-педагогические условия, наиболее значимые для детей 7-10 лет, занимающихся волейболом.

1. Индивидуальный и комплексный подход. При подборе средств, форм и методов обучения необходимо исходить из физиологических и возрастных особенностей, уровня овладения двигательными умениями каждого ребенка [1, с. 8]. Комплексное развитие двигательных качеств (ловкость, гибкость, скорость, выносливость) является более эффективным для повышения общей физической подготовленности, чем изолированное развитие одного качества. Это особенно актуально для детей 7-10 лет, находящихся в сенситивном периоде развития ловкости и скорости [1, с. 9].

2. Обеспечение вариативности и свободы выбора. Ребенку необходимо предоставлять широкий спектр возможностей для выбора двигательной активности с опорой на имеющийся у него опыт. Важно не допускать длительного увлечения одним видом движений, обеспечивая разнообразие: различные способы прыжков, лазания, метания, игры с мячом [1, с. 10]. Для этого развивающая предметно-пространственная среда должна быть насыщена соответствующим инвентарем.

3. Создание ситуации успеха. Формирование мотивации у младших школьников происходит через переживание успеха. Когда ребенок достигает результата, он чувствует внутреннее удовлетворение, у него появляется уверенность в себе. Это позволяет преодолеть страх (например, перед мячом в волейболе) и стимулирует к новым достижениям [1, с. 10].

4. Этапность обучения (от простого к сложному). Процесс освоения элементов игры в волейбол должен делиться на этапы [1, с. 11]:

– *Подготовительный этап:* освоение без мяча (стойки, перемещения).

– *Подводящий этап:* освоение базовых элементов с мячом (броски, ловля, передачи).

– *Основной этап:* освоение простейших технико-тактических элементов и игра по упрощенным правилам.

Для детей 7-10 лет особенно важно использовать метод целостного разучивания движений, так как разделение на части может привести к потере смысла упражнения и потере интереса к нему. На начальном этапе обучения, чтобы преодолеть страх, мяч рекомендуется заменять на облегченные варианты (надувной шар, пляжный мяч) [1, с. 11]. Также эффективно применение наглядных ориентиров (коврики-пазлы, сигнальные карточки), что способствует освоению техники игры.

5. Развитие выносливости и ловкости как специальных качеств. В волейболе особое значение имеют прыгучесть, игровая выносливость и ловкость. Однако, как подчеркивается в исследованиях, специальные виды выносливости могут быть сформированы только на основе развития общей выносливости [2, с. 79]. В учебно-тренировочном процессе для детей 7-10 лет необходимо учитывать не только возраст, но и индивидуально-типологические особенности, а также наследственные возможности ребенка [2, с. 80]. Эффективность тренировки напрямую зависит от развития всех физических качеств, оценка которого должна проводиться с помощью соответствующих тестовых упражнений.

Выводы. На основе проведѐнного анализа можно заключить, что развитие физических качеств у детей 7-10 лет, занимающихся волейболом, достигает наибольшей эффективности при реализации комплекса психолого-педагогических условий, включающего комплексный подход с учѐтом сенситивных периодов развития ловкости, гибкости и скорости, обеспечение вариативности двигательной деятельности и права выбора ребѐнком способа действий, создание ситуации успеха для формирования устойчивой мотивации, поэтапное освоение элементов игры от простого к сложному с использованием целостного метода и облегчѐнного инвентаря на начальных этапах, а также развитие специальных качеств на базе общей физической подготовки с учѐтом индивидуальных особенностей детей. Практическая значимость полученных результатов состоит в том, что данные условия могут быть непосредственно применены тренерами спортивных школ, учителями физической культуры и инструкторами в системе дополнительного образования для целенаправленного повышения уровня физической подготовленности детей младшего школьного возраста.

Список литературы

1. Беляев, А. В. Волейбол: теория и методика тренировки / А. В. Беляев, Л. Булыкина. – Москва: ТВТ Дивизион, 2011. – 176 с.

2. Воеводина А. П. Синтез коллективного творчества, нейросетей и линогравюры как методика развития художественной грамотности детей 9-11 лет / А. П. Воеводина // Мир технологий и образования. – 2026. – № 2. – С. 39-48.

3. Гужаловский, А. А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук / А. А. Гужаловский. – Москва, 1979. – 26 с.

4. Железняк, Ю. Д. 120 уроков по волейболу: учебное пособие / Ю. Д. Железняк. – Москва: Физкультура и спорт, 1970. – 189 с.

5. Нечай, А. А. Анализ использования информационных систем для мониторинга образовательной деятельности в вузе / А. А. Нечай, А. В. Ничагина // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2023. – Т. 12. – № 4 (45). – С. 112-116.

6. Шоймарданов, Р. Роль развития физических качеств волейболистов в игре / Р. Шоймарданов // Вестник науки и образования. – 2020. – № 7–2 (85). – С. 78-80.

УДК 796.332:519.237.7

МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ В ОЦЕНКЕ СТРУКТУРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

Садыков Р.Д.
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ, Казань, Россия

Аннотация. *Статья посвящена применению метода главных компонент для выявления латентных факторов, определяющих структуру физической подготовленности юных футболистов. В исследовании приняли участие 30 спортсменов 14-15 лет, у которых оценивались восемь тестовых показателей. Факторный анализ с вращением Varimax позволил выделить три значимые компоненты, объясняющие 78,4% общей дисперсии. Компоненты интерпретированы как «скоростно-силовая подготовленность», «специфическая выносливость» и «координационные способности». Полученная факторная модель создаёт основу для дифференцированного подхода к тренировочному процессу и позволяет сократить количество тестов без потери информативности контроля.*

Ключевые слова: *факторный анализ, метод главных компонент, физическая подготовленность, юные футболисты, структура подготовленности, тестирование, вращение Varimax.*

Введение. Современная система подготовки юных футболистов предполагает всесторонний контроль физической подготовленности, который выражается в десятках измеряемых показателей: скоростных, силовых, координационных, параметров выносливости и гибкости. Возникает проблема избыточности информации, затрудняющая принятие оперативных тренерских решений. Кроме того, многие тесты взаимно коррелируют, что не позволяет однозначно выделить ведущие компоненты подготовленности. В такой ситуации применение многомерных статистических методов, в частности факторного анализа и метода главных компонент, приобретает особую актуальность. Цель настоящего исследования – выявить латентную структуру физической подготовленности футболистов 14-15 лет с помощью метода главных компонент и дать содержательную интерпретацию выделенным факторам.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе ДЮСШ г. Казани в подготовительном периоде годичного цикла. В нём приняли участие 30 юных футболистов в возрасте 14-15 лет, имеющих стаж занятий не менее 4 лет и не имевших травм на момент тестирования. Батарея тестов включала восемь показателей:

1. бег 15 м с высокого старта, с (скоростные качества);
2. бег 30 м с высокого старта, с;
3. прыжок в длину с места, см (взрывная сила ног);
4. челночный бег 3×10 м, с (координация и скоростная выносливость);
5. бег 30 м с ведением мяча, с (специальная скорость);

6. тест Купера (6-минутный бег), м (аэробная выносливость);

7. метание набивного мяча (1 кг) из-за головы сидя, см (сила плечевого пояса);

8. Т-тест на ловкость, с (координация).

Все измерения проводились в стандартных условиях легкоатлетического манежа в первой половине дня. Статистическая обработка выполнялась в программной среде Statistica 12.0. Применялся метод главных компонент с последующим вращением факторов по критерию Varimax для облегчения интерпретации. Количество извлечѐнных компонент определялось по критерию Кайзера (собственные значения больше 1) и анализу каменистой осыпи. Предварительно данные были стандартизированы (Z-оценка). Приемлемость факторного анализа подтверждена критерием сферичности Бартлетта ($p < 0,001$) и мерой выборочной адекватности Кайзера–Мейера–Олкина (KMO = 0,74).

Результаты исследования и их обсуждение. Факторный анализ позволил выделить три главные компоненты с собственными значениями, превышающими 1. Их вклад в объяснѐнную дисперсию составил: первая компонента – 42,8 % (собственное значение 3,42), вторая – 22,3 % (1,78), третья – 13,3 % (1,06). Кумулятивная доля объяснѐнной дисперсии достигла 78,4 %, что считается достаточным для социально-биологических исследований.

После вращения Varimax была получена матрица факторных нагрузок. Первый фактор продемонстрировал высокие нагрузки на показатели бега на 15 м (−0,88), бега на 30 м (−0,85), прыжка в длину с места (0,79) и метания набивного мяча (0,72). Все тесты с положительным вектором (прыжок, метание) и отрицательным (беговые) логически объединяются понятием «скоростно-силовая подготовленность». Второй фактор аккумулировал переменные челночного бега 3×10 м (−0,80), бега на 30 м с ведением мяча (−0,77) и теста Купера (0,65). Данная комбинация отражает способность выполнять скоростную работу в условиях нарастающего утомления и интерпретирована как «специфическая выносливость». Третий фактор оказался практически однозначно связан с Т-тестом на ловкость (нагрузка 0,91) и назван «координационные способности». Остальные перекрѐстные нагрузки по модулю не превышали 0,31, что подтверждает ортогональность выделенных компонент.

Таким образом, исходный набор из восьми тестов редуцируется до трѐх независимых измерений, каждое из которых характеризует относительно обособленную сторону подготовленности. Полученная модель хорошо согласуется с данными других авторов, указывающих на гетерогенность физической подготовленности юных футболистов и целесообразность применения факторного анализа для оптимизации батареи тестов [2, 4]. Практическая ценность результатов заключается в возможности для тренера оценивать состояние игрока не по восьми отдельным цифрам, а по трѐм интегральным факторным баллам, что упрощает индивидуальный мониторинг и планирование тренировочных воздействий. Например, при низком факторном

балле по компоненте «скоростно-силовая подготовленность» в программу занятий дополнительно включаются плиометрические упражнения и спринтерские ускорения, тогда как дефицит «специфической выносливости» требует коррекции дозировки игровых серий и интервального бега. Кроме того, с целью этапного контроля можно оставить только четыре ключевых теста с максимальной факторной нагрузкой (бег 30 м, прыжок в длину, челночный бег, Т-тест), что даѐт экономию времени без существенной потери информативности.

Ограничением исследования является относительно небольшая выборка и однородность контингента, поэтому в дальнейшем планируется апробация факторной структуры на других возрастных группах, а также применение конфирматорного факторного анализа для проверки стабильности предложенной модели.

Выводы.

1. Метод главных компонент позволил выявить трѐхфакторную структуру физической подготовленности юных футболистов: «скоростно-силовая подготовленность», «специфическая выносливость» и «координационные способности», объясняющие 78,4 % суммарной вариации исходных показателей.

2. Выделенные компоненты имеют ясную физиологическую и педагогическую интерпретацию, что подтверждает валидность применения факторного анализа в практике спортивного отбора и контроля.

3. Редукция исходной батареи тестов на основе факторных нагрузок позволяет оптимизировать процедуру тестирования без потери ключевой информации о состоянии спортсмена.

Список литературы

1. Афанасьев В.В., Непряев И.Н. Математическая статистика в командных видах спорта. М.: Академия, 2018. 240 с.

2. Губа В.П. Теория и методика футбола: учебник. М.: Спорт, 2020. 624 с.

Набатникова М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1982. 280 с.

3. Hair J.F., Black W.C., Babin B.J. Multivariate Data Analysis. 7th ed. Harlow: Pearson, 2014. 734 p.

4. Иссурин В.Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки. М.: Спорт, 2016. 464 с.

УДК 797.212:519.246.8

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПЛАВАНИИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ARIMA

Садыков Р.Д.
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ, Казань, Россия

Аннотация. *В работе исследована возможность применения интегрированной модели авторегрессии и скользящего среднего (ARIMA) для краткосрочного прогнозирования соревновательных результатов в плавании. Исходные данные представляют собой временной ряд из 30 значений времени проплывания дистанции 100 м вольным стилем пловцом уровня МС в полуфинальных и финальных заплывах за три сезона. С использованием критерия AIC и анализа автокорреляционных функций выбрана модель ARIMA(1,1,1). Средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE) на контрольной выборке из пяти последних наблюдений составила около 0,5%, а с учѐтом выброса не превысила 1,2%. Результаты свидетельствуют, что модели класса ARIMA могут эффективно использоваться тренерским штабом для оперативного прогноза соревновательной успешности и планирования тренировочной нагрузки в мезоциклах.*

Ключевые слова: *прогнозирование, плавание, временные ряды, ARIMA, спортивные результаты, математическое моделирование, подготовка спортсменов.*

Введение. Прогнозирование соревновательной результативности является одной из центральных задач спортивной аналитики. Особую значимость оно приобретает в циклических видах спорта, где итоговый результат выражается одним числом – временем прохождения дистанции. Плавание характеризуется высокой стабильностью динамики результатов у квалифицированных спортсменов, что создаѐт предпосылки для применения методов анализа временных рядов. Традиционно для прогноза используются регрессионные модели, включающие тренировочные нагрузки и физиологические показатели, однако сбор таких данных трудоѐмок. Альтернативой являются одномерные модели, опирающиеся исключительно на историю самого временного ряда. Модели класса ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average), предложенные Боксом и Дженкинсом, зарекомендовали себя как надѐжный инструмент краткосрочного прогнозирования в экономике и медицине, однако их применение в практике плавательного спорта остаѐтся ограниченным. Цель исследования – апробировать модель ARIMA для прогноза времени на дистанции 100 м вольным стилем у квалифицированного пловца и оценить точность получаемых прогнозов.

Организация и методы исследования. В качестве эмпирической базы использовались протоколы официальных стартов пловца-мужчины 19 лет, имеющего звание Мастера спорта, за период 2023-2025 гг. Всего отобрано 30 наблюдений (полуфинальные и финальные заплывы на чемпионатах региона, федерального округа и всероссийских соревнованиях). Исключались

предварительные заплывы, где тактические задачи могли исказить биодинамику результата. Временной ряд сформирован в хронологическом порядке с интервалом, определяемым календарѐм соревнований (в среднем одно наблюдение в 2-4 недели). Анализ проводился в среде R с использованием пакета forecast. Применялся метод Бокса–Дженкинса, включающий следующие этапы: 1) проверка ряда на стационарность с помощью расширенного теста Дики-Фуллера (ADF); при необходимости – дифференцирование ряда для достижения стационарности; идентификация порядка модели (p, d, q) по графикам автокорреляционной (ACF) и частной автокорреляционной (PACF) функций; выбор модели с наименьшим информационным критерием Акаике (AIC); диагностика остатков (тест Льюинга-Бокса на отсутствие автокорреляции). Контрольная выборка состояла из пяти последних стартов, которые не использовались при построении модели. Качество прогноза оценивалось средней абсолютной процентной ошибкой (MAPE) и средней абсолютной ошибкой (MAE).

Результаты исследования и их обсуждение. Исходный временной ряд результатов демонстрировал слабый нисходящий тренд (улучшение результата в среднем на 0,03 с за старт) и заметную вариабельность в пределах сезона, связанную с фазой подготовки. Тест ADF не отверг нулевую гипотезу о наличии единичного корня на уровне значимости 0,05 ($p=0,48$), что свидетельствовало о нестационарности ряда. После взятия первых разностей ($d=1$) ряд стал стационарным ($p<0,01$). Анализ автокорреляционных функций разностного ряда указал на возможные модели ARIMA(1,1,0), ARIMA(0,1,1) и ARIMA(1,1,1). Среди протестированных спецификаций модель ARIMA(1,1,1) продемонстрировала наименьшее значение AIC (68,4), поэтому была выбрана в качестве рабочей. Оценѐнные параметры: авторегрессионный коэффициент $\varphi_1 = –0,54$ ($p=0,03$), коэффициент скользящего среднего $\theta_1 = –0,88$ ($p<0,01$). Диагностика остатков подтвердила их свойства белого шума (тест Льюинга–Бокса, $Q=8,6$; $p=0,28$).

На контрольной выборке из пяти стартов модель показала высокую точность. Для 29-го старта при фактическом времени 50,22 с прогноз составил 50,45 с (ошибка 0,23 с), а для 30-го – 49,95 с против прогнозных 50,28 с (ошибка 0,33 с). Средняя абсолютная ошибка по всем пяти стартам составила 0,23 с, средняя абсолютная процентная ошибка MAPE – 0,47%. Один из стартов, предшествовавших контрольной выборке (51,10 с после болезни), был учтѐн в обучении, и при его включении в расширенный прогноз MAPE увеличилась до 1,2%, что всѐ равно остаѐтся в пределах допустимой точности для практического применения. Модель успешно улавливает общую тенденцию к улучшению результатов и возврат к среднему после случайных флуктуаций. Доверительный интервал прогноза (95%) позволял оценить диапазон ожидаемых значений, и фактические результаты во всех случаях находились внутри него.

Сопоставление с литературными данными показывает, что ошибка прогноза в 1-2% сопоставима с точностью моделей, применяемых в других циклических видах, например в беге на средние дистанции [1, 5].

Преимуществом ARIMA является отсутствие необходимости в дополнительных предикторах (объѐм нагрузок, пульсовые зоны), что делает еѐ оперативной для тренера-аналитика. Вместе с тем модель не учитывает внешние факторы (смена часовых поясов, качество сна), поэтому еѐ следует рассматривать как базовый инструмент, который может дополняться экспертными поправками. Практическое внедрение модели возможно в виде простого скрипта на R или Python, автоматически обновляющего прогноз после каждого нового старта. Получаемые прогнозные значения позволяют тренеру оценить, находится ли спортсмен в зоне ожидаемой результативности или демонстрирует нехарактерное снижение, требующее коррекции подготовки.

Ограничением исследования является относительно короткая длина ряда (30 точек) для полноценной сезонной декомпозиции. В дальнейшем планируется использовать модели SARIMA с учѐтом годичного макроцикла, а также включить в анализ несколько спортсменов для проверки устойчивости подхода.

Выводы.

1. Модель ARIMA(1,1,1) адекватно описывает динамику соревновательных результатов квалифицированного пловца на дистанции 100 м вольным стилем и позволяет получать краткосрочные прогнозы с ошибкой MAPE.
2. Методология Бокса-Дженкинса может быть интегрирована в информационную систему тренера как инструмент оперативного мониторинга и планирования стартовой деятельности без привлечения дополнительных физиологических данных.
3. Целесообразно расширение модели до класса SARIMA для учѐта внутрисезонных циклических колебаний, что составляет перспективу дальнейших исследований.

Список литературы

1. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. М.: Мир, 1974. 408 с.
2. Бондарчук А.П. Периодизация спортивной тренировки. Киев: Олимпийская литература, 2005. 304 с.
3. Ермолаев Ю.В. Прогнозирование в спорте: математические методы. М.: ФОН, 2021. 160 с.
4. Hyndman R.J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. 3rd ed. Melbourne: OTexts, 2021. 442 p.
5. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и еѐ практические приложения. Киев: Олимпийская литература, 2015. 1432 с.

УДК 004.852

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПО ДАННЫМ НОСИМЫХ УСТРОЙСТВ

Самошкина А.Д., Натальсон А.В.
Казанский государственный энергетический университет,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассмотрено распознавание физической активности по данным акселерометра смартфона с использованием методов машинного обучения. Цель работы - проверить, насколько алгоритм случайного леса подходит для базовой классификации движений по временным рядам. Для эксперимента применѐн открытый набор WISDM, выполнены очистка данных, сегментация сигналов, расчѐт статистических признаков и пользователь-независимое тестирование. Несколько конфигураций модели сравнивались по общей точности, качеству распознавания отдельных классов и времени обучения.*

Ключевые слова: *машинное обучение, носимые устройства, акселерометр, распознавание активности, временные ряды, случайный лес, классификация.*

Введение. Носимые устройства и смартфоны непрерывно регистрируют движения пользователя с помощью встроенных датчиков. Акселерометр измеряет линейное ускорение по трѐм пространственным осям, а получаемые последовательности отражают темп, интенсивность и направление движения. Поэтому такие данные можно использовать для автоматического определения физической активности.

Задача актуальна для цифровой трансформации спорта и физической культуры: модель может помогать вести тренировочный дневник, фиксировать нагрузку и снижать объѐм ручного ввода данных. В данной работе рассматривается учебный программный прототип, который распознаѐт шесть классов активности по акселерометру смартфона.

Цель исследования – разработать и проверить базовую модель машинного обучения для классификации физической активности. В качестве исходных данных выбран набор WISDM Activity Prediction, связанный с опубликованной работой J. R. Kwapisz, G. M. Weiss и S. A. Moore [1, с. 74-82].

Организация и методы исследования. На первом этапе были просмотрены открытые каталоги Kaggle, IEEE DataPort и Hugging Face. Для эксперимента выбран набор WISDM Activity Prediction, размещѐнный лабораторией Wireless Sensor Data Mining Университета Фордхэм. Он содержит официальное описание, открытую исходную выборку и данные трѐхосевого акселерометра смартфона.

WISDM включает шесть классов активности: ходьбу, бег, подъѐм по лестнице, спуск по лестнице, сидение и стояние. В официальном описании указано 1 098 207 измерений и 36 анонимных пользователей [1, с. 74-82]. После технической очистки в работе осталось 1 086 465 корректных строк.

Исходные классы распределены неравномерно: на ходьбу и бег приходится больше измерений, чем на сидение и стояние. Поэтому общая точность не использовалась как единственный показатель. Для сравнения моделей дополнительно рассчитывались средняя F1-мера по всем классам и F1-мера с учѐтом размера классов. Распределение данных приведено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение данных по классам

Класс активности	Исходные измерения	Временные окна
Ходьба	418 393	10 366
Бег	336 445	8 311
Подъѐм по лестнице	122 869	2 884
Спуск по лестнице	100 425	2 326
Сидение	59 939	1 464
Стояние	48 394	1 173

Программная часть исследования была написана на языке Python. Для загрузки и преобразования данных применялись Pandas и NumPy, обучение классификатора и расчѐт метрик выполнялись с помощью Scikit-learn, а графическое представление результатов – Matplotlib. Такой набор библиотек позволяет провести эксперимент в одной среде без разработки сложной программной системы.

WISDM записывает около 20 измерений в секунду. Окно из 80 отсчѐтов охватывает примерно четыре секунды, а шаг 40 создаѐт перекрытие 50 %. Окна формировались только внутри непрерывного участка одного пользователя и одного класса, чтобы не объединять два различных действия.

Для каждого временного окна формировался набор из 19 признаков. По каждой оси акселерометра рассчитывались среднее значение, стандартное отклонение, минимум, максимум, медиана и среднеквадратическое значение. Также использовался показатель SMA, отражающий среднюю суммарную величину ускорения по трѐм пространственным осям.

После сегментации было получено 26 524 объекта. Для пользователь-независимой проверки окна пользователей 1-28 использовались при обучении, а данные пользователей 29-36 – только при тестировании. В обучающую часть вошло 20 100 окон, в тестовую – 6 424.

В качестве базового классификатора выбран случайный лес. Он объединяет несколько деревьев решений: каждое дерево получает собственную подвыборку объектов и часть признаков, а итоговый класс определяется голосованием. Для компенсации дисбаланса классов применѐн параметр class_weight="balanced".

В эксперименте менялись три параметра: n_estimators, max_depth и min_samples_leaf. При выборе параметров учитывались не только значения итоговых метрик, но и устойчивость алгоритма к переобучению. Такой подход согласуется с работой А. В. Натальсона, где разработка моделей машинного обучения рассматривается через подбор параметров, сравнение качества и оценку практической применимости модели [2, с. 164-170].

Результаты исследования и их обсуждение. Для сравнения были выбраны три конфигурации. Первая модель имела 50 деревьев и глубину 8. Во второй использовались 100 деревьев и глубина 12. Третья содержала 150 полностью развиваемых деревьев. Для всех вариантов применялись одинаковые обучающие и тестовые данные. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты обучения моделей с различными параметрами

Модель	Деревья	Глубина	min leaf	Accuracy, %	Macro F1, %	Weighted F1, %	Время, с
Модель 1	50	8	2	75.83	73.93	76.01	1.07
Модель 2	100	12	1	79.72	77.71	79.76	2.46
Модель 3	150	не ограничена	1	79.83	77.19	79.33	4.06

Лучшее соотношение качества и вычислительных затрат показала модель 2. Значение accuracy составило 79,72%, macro F1 – 77,71%, weighted F1 – 79,76%. По сравнению с первой моделью общая точность увеличилась на 3,89 процентного пункта. Третья конфигурация дала немного более высокую accuracy, но уступила по двум F1–показателям и обучалась дольше.

Полученные результаты показывают, что увеличение сложности алгоритма не всегда улучшает классификацию. Деревья без ограничения глубины подробнее подстраиваются под обучающие данные, включая особенности пользователей 1-28. Часть таких правил хуже переносится на пользователей 29-36, которые использовались только для тестирования.

Показатели лучшей модели по отдельным классам приведены в таблице 3.

Таблица 3. Показатели лучшей модели по классам

Класс	Precision, %	Recall, %	F1, %	Количество окон
Ходьба	89.11	77.59	82.95	2374
Бег	81.49	90.97	85.97	1960
Подъѐм по лестнице	54.78	66.57	60.10	688
Спуск по лестнице	55.99	49.59	52.59	603
Сидение	90.04	97.25	93.51	437
Стояние	96.02	86.74	91.15	362

По данным таблицы 3 модель лучше всего распознала сидение и стояние: F1-мера составила 93,51 и 91,15% соответственно. Статические состояния имеют небольшие колебания ускорения и относительно устойчивое положение смартфона. Бег также определялся достаточно уверенно, поскольку его сигнал отличается высокой амплитудой и выраженной повторяемостью.

Наибольшее количество ошибок возникло при классификации подъѐма и спуска по лестнице. Значения F1-меры для этих классов составили 60,10 и 52,59%. Оба действия имеют сходную интенсивность и состоят из повторяющихся шагов, поэтому одного акселерометра в кармане оказалось

недостаточно для устойчивого определения направления вертикального движения.

Ограничением является состав WISDM. В нѐм представлены базовые виды активности, а не полный набор упражнений тренажѐрного зала. Для специализированной системы тот же программный подход можно перенести на INSIGHT-LME или другой набор, содержащий приседания, подъѐмы рук и упражнения с утяжелителями [3].

Второе ограничение связано с использованием только акселерометра. Исследования носимых устройств показывают, что добавление гироскопа помогает различать движения с похожей амплитудой, но разным направлением вращения [4, с. 38-43; 5, с. 835-839].

Выводы. В работе разработан и экспериментально проверен учебный программный прототип распознавания физической активности по данным акселерометра смартфона. На основе открытого набора WISDM выполнены очистка временных рядов, сегментация с четырѐхсекундным окном и перекрытием 50%, расчѐт 19 статистических признаков и пользователь-независимое разделение данных.

Сравнение трѐх конфигураций случайного леса показало, что лучший баланс качества и сложности обеспечивает модель со 100 деревьями и максимальной глубиной 12. Она достигла accuracy 79,72% и macro F1 77,71%. Статические классы распознавались точнее динамических, а основные ошибки возникали между подъѐмом и спуском по лестнице.

В дальнейшем целесообразно сравнить случайный лес с методом опорных векторов и небольшой одномерной CNN, выполнить групповую перекрѐстную проверку по пользователям и исследовать окна длительностью 2, 3 и 5 секунд. Ещѐ одно направление - персональная настройка модели по нескольким примерам конкретного пользователя.

Список литературы

1. Kwapisz, J.R., Weiss G.M., Moore S.A. Activity Recognition Using Cell Phone Accelerometers // SIGKDD Explorations Newsletter. – 2011. – Vol. 12, № 2. – P. 74-82. – DOI: 10.1145/1964897.1964918. – URL: https://dl.acm.org/doi/10.1145/1964897.1964918 (дата обращения: 21.06.2026).

2. Натальсон, А.В. Разработка моделей машинного обучения для прогнозирования экономической эффективности бизнес-процессов // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 5, № 4(145). – С. 164-170. – DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.04.05.021. EDN: RTCUAJ. – URL: https://s-lib.com/issues/eiu_2024_04_v5_a21/ (дата обращения: 21.06.2026).

3. Prabhu, G., O'Connor N.E., Moran K. Recognition and Repetition Counting for Local Muscular Endurance Exercises in Exercise-Based Rehabilitation: A Comparative Study Using Artificial Intelligence Models // Sensors. – 2020. – Vol. 20, № 17. – Art. 4791. – DOI: 10.3390/s20174791. – URL: https://www.mdpi.com/1424-8220/20/17/4791 (дата обращения: 21.06.2026).

4. Крестовников, К.Д., Ерашов А.А., Савельев А.И. Разработка аппаратного обеспечения и алгоритмов функционирования носимого сенсорного устройства для распознавания двигательной активности руки и жестов // Информационно-управляющие системы. – 2023. – № 4. – С. 35-46. – DOI: 10.31799/1684-8853-2023-4-35-46. – URL: https://i-us.ru/index.php/ius/article/view/15784 (дата обращения: 21.06.2026).

5. Обухов, А.Д. Классификация двигательной активности человека на основе анализа мультисенсорных данных // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2025. – Т. 25, № 5. – С. 833-843. – DOI: 10.17586/2226-1494-2025-25-5-833-843. – URL: https://ntv.ifmo.ru/ru/article/23736/klassifikaciya_dvigatelnoy_aktivnosti_cheloveka_na_osnove_analiza_multisensornyh_dannyh.htm (дата обращения: 21.06.2026).

УДК 796.01:004

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОДГОТОВКУ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В СПОРТЕ

Санакулова Э.Р., Хайруллин И.Т.
Казанский государственный энергетический университет,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается применение математического моделирования для оценки влияния цифровых технологий на спортивную подготовку и образовательный процесс. Выделены основные направления цифровизации. Предложена интегральная модель, учитывающая индивидуализацию подготовки, оперативность обратной связи, организационную эффективность и надежность цифровых измерений.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, спортивная подготовка, образовательный процесс, математическое моделирование, носимые устройства, тренировочная нагрузка.*

Введение. Цифровизация является одним из направлений развития современной спортивной деятельности. В тренировочном процессе применяются носимые сенсоры, системы позиционирования, средства анализа движений и технологии сбора данных. Исследования показывают возможность использования носимых инерциальных сенсоров для оценки двигательных характеристик, анализа техники и классификации активности [1]. Цифровые технологии позволяют получать информацию непосредственно во время тренировки, что расширяет возможности оперативного контроля [1; 2].

Особое значение цифровые технологии приобретают при контроле тренировочной нагрузки. Систематический обзор J. Passos и соавторов показал, что носимые устройства и технологии интернета вещей применяются для оценки физической подготовленности и мониторинга нагрузок [3]. Цифровая информация может использоваться как дополнительный источник данных при принятии решений в тренировочном процессе.

Вместе с тем наличие технического устройства не означает автоматического повышения эффективности подготовки. Показатели обладают различной степенью точности и воспроизводимости. В систематическом обзоре Z. L. Crang и соавторов установлено, что валидность и надежность показателей зависят от модели устройства, частоты дискретизации и интенсивности движения [4]. Поэтому математическая оценка влияния цифровизации должна учитывать не только объем информации, но и ее надежность.

Цифровые технологии используются также в подготовке специалистов в области физической культуры и спорта. В исследовании И. А. Кирилловой и соавторов рассмотрено применение цифрового инструмента в дополнительном профессиональном образовании – для организации учебной деятельности, самоконтроля и формирования индивидуальной траектории обучения [5].

Таким образом, цифровизация затрагивает тренировочный и образовательный процессы. Для их комплексной оценки необходима система показателей, представляющая различные характеристики цифровых технологий в единой математической форме.

Цель исследования – разработать математическую модель оценки влияния цифровых технологий на спортивную подготовку и образовательный процесс. Для этого необходимо определить основные компоненты влияния, объединить их в интегральный показатель и продемонстрировать возможности применения модели.

Методы исследования. В работе использованы анализ научной литературы, систематизация и обобщение результатов исследований, сравнительный анализ и математическое моделирование.

Для построения модели выделены четыре компонента:

I_1 – индивидуализация спортивной подготовки;

I_2 – оперативность получения обратной связи;

I_3 – организационная эффективность образовательного процесса;

I_4 – надежность цифровых измерений.

Каждый показатель нормируется в диапазоне от 0 до 1: 0 – минимальный уровень, 1 – максимальный.

Для получения интегрального показателя предлагается использовать следующую зависимость:

$$D = 0{,}30I_1 + 0{,}25I_2 + 0{,}20I_3 + 0{,}25I_4. \quad (1)$$

где D – интегральный показатель влияния цифровых технологий.

Коэффициенты являются параметрами модели и могут быть скорректированы по результатам эксперимента. Сумма коэффициентов равна единице, поэтому при $0 \leq I_1, I_2, I_3, I_4 \leq 1$ значение D также находится в диапазоне от 0 до 1.

Показатель I_2 характеризует скорость получения информации для корректировки тренировочного или учебного действия. Оценивается не спортивный результат, а организационная возможность своевременно получить информацию о выполнении действия.

Показатель I_3 относится к образовательному процессу и характеризует возможности цифровых средств для организации заданий, взаимодействия участников и контроля выполнения [5].

Показатель I_4 введен с учетом ограничений цифровых средств. Результаты систематического обзора показывают, что точность и воспроизводимость измерений зависят от технических и двигательных условий [4]. Поэтому увеличение количества параметров без контроля их качества не следует считать повышением эффективности цифровизации.

Показатель надежности измерений I_4 введен с учетом ограничений современных цифровых средств. Результаты систематического обзора носимых технологий показывают, что точность и воспроизводимость измерений могут зависеть от технических и двигательных условий [4]. Поэтому увеличение

количества регистрируемых параметров без контроля их качества не следует автоматически считать повышением эффективности цифровизации.

Для учета возможной дополнительной технологической нагрузки может использоваться расширенный вариант модели:

$$D_n = D - \lambda T, \quad (2)$$

где D_n – скорректированный показатель; D – базовый интегральный показатель; T – технологическая нагрузка; λ – коэффициент влияния технологической нагрузки.

Показатель T учитывает дополнительные временные затраты на обработку данных и сложность цифровой инфраструктуры. Коэффициент λ должен определяться эмпирически и в настоящем исследовании не фиксируется.

Результаты исследования. Основным результатом исследования является разработка интегральной математической модели, позволяющей объединить несколько характеристик цифровизации спортивной и образовательной деятельности.

Для проверки математической логики модели рассмотрим два условных сценария. Приведенные значения не являются результатами эксперимента и используются исключительно для демонстрации принципа расчета.

В первом сценарии принимаются следующие значения:

$I_1 = 0{,}50;$

$I_2 = 0{,}40;$

$I_3 = 0{,}60;$

$I_4 = 0{,}70.$

Подставляя значения в формулу (1), получаем:

$D_1 = 0{,}30 \times 0{,}50 + 0{,}25 \times 0{,}40 + 0{,}20 \times 0{,}60 + 0{,}25 \times 0{,}70 = 0{,}535.$

Во втором сценарии значения показателей условно увеличиваются:

$I_1 = 0{,}70;$

$I_2 = 0{,}65;$

$I_3 = 0{,}75;$

$I_4 = 0{,}80.$

Тогда:

$D_2 = 0{,}30 \times 0{,}70 + 0{,}25 \times 0{,}65 + 0{,}20 \times 0{,}75 + 0{,}25 \times 0{,}80 = 0{,}7275.$

Таблица 1. Условный расчет интегрального показателя влияния цифровизации

Показатель	Сценарий 1	Сценарий 2
Индивидуализация подготовки I_1	0,50	0,70
Оперативность обратной связи I_2	0,40	0,65
Организационная эффективность I_3	0,60	0,75
Надежность измерений I_4	0,70	0,80
Интегральный показатель D	0,5350	0,7275

В рассматриваемом расчетном примере значение интегрального показателя увеличилось на:

$$\Delta D = D_2 - D_1 = 0{,}7275 - 0{,}5350 = 0{,}1925. \quad (3)$$

Полученное значение характеризует изменение показателя внутри предложенной математической модели и не является процентом увеличения спортивного результата или эффективности обучения.

Практическое значение модели состоит в возможности раздельно оценивать компоненты цифровизации. Например, применение нескольких цифровых устройств не обязательно приводит к высокому значению интегрального показателя, если получаемые данные обладают недостаточной надежностью. Такой подход соответствует результатам систематических исследований носимых технологий, согласно которым характеристики измерений могут существенно зависеть от используемого оборудования и условий выполнения двигательной деятельности [4].

Исследования применения инерциальных сенсоров показывают, что они используются для анализа техники движений, оценки двигательных возможностей, классификации активности и определения физических требований [1].

В исследованиях, посвящѐнных применению носимой электроники, отмечается перспективность таких технологий для анализа движений и организации занятий [2].

Носимые устройства используются также для оценки физической подготовленности и мониторинга тренировочной деятельности. В систематическом обзоре J. Passos и соавторов выделены мониторинг нагрузок, физиологического состояния и двигательной активности как направления применения соответствующих технологий [3].

При этом результаты исследований не позволяют считать цифровые измерения универсально точными. В систематическом обзоре Z. L. Crang и соавторов указывается на зависимость точности показателей от устройства, частоты дискретизации и интенсивности движения [4].

Полученные данные подтверждают необходимость включения надежности измерений в модель. Без этого цифровизация может оцениваться по количеству устройств и объему информации, что не отражает качества данных.

Образовательный компонент модели также имеет практическое значение. Исследование И. А. Кирилловой и соавторов посвящено применению цифровых инструментов при подготовке специалистов в сфере физической культуры и спорта – для организации учебного модуля, самоконтроля и формирования индивидуальной траектории обучения [5].

Модель может применяться для сравнительной оценки вариантов организации цифрового процесса. На первом этапе устанавливаются значения I_1–I_4 по заранее определенной шкале, на втором рассчитывается показатель D, на третьем проводится повторное измерение после изменения цифровой инфраструктуры. Динамика показателя определяется по формуле (3).

При проведении реального экспериментального исследования значения компонентов модели должны определяться на основании объективных данных, а весовые коэффициенты – проверяться статистически. Перспективным является

изучение связи между значением D и независимыми показателями спортивной результативности или образовательных достижений.

Таким образом, математическая модель не утверждает наличие гарантированного положительного эффекта цифровых технологий. Ее назначение заключается в формализации различных компонентов цифровизации и создании основы для последующей эмпирической проверки.

Выводы:

1. Цифровые технологии применяются в спортивной деятельности для мониторинга двигательной активности, анализа техники, оценки физических требований и контроля тренировочной нагрузки [1, 2, 3, 4].

2. Цифровые инструменты могут использоваться в образовательном процессе специалистов физической культуры и спорта для организации учебной деятельности, самоконтроля и индивидуализации обучения [5].

3. Разработана интегральная математическая модель, включающая четыре компонента: индивидуализацию подготовки, оперативность обратной связи, организационную эффективность образовательного процесса и надежность цифровых измерений.

4. Расчетный пример показал возможность использования предложенной модели для количественного сравнения различных условных сценариев цифровизации.

5. Предложенная модель не устанавливает причинно-следственную связь между цифровизацией и ростом спортивных результатов. Для определения такой связи необходимы специальные эмпирические исследования с объективными показателями и статистической проверкой.

Список литературы

1. Сиволобов, С. В. Разработка и валидация данных инерциальных носимых сенсоров для регистрации походки человека // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2025. – № 2. – С. 27-37.

2. Бабаев И. Д., Илюшин О. В. Носимая электроника в физическом воспитании // Вестник науки. – 2022. – № 12 (57). – С. 300-305.

3. Passos J., Lopes S. I., Clemente F. M., Moreira P. M. Wearables and Internet of Things (IoT) Technologies for Fitness Assessment: A Systematic Review // Sensors. –2021. – Vol. 21, – no. 16. Art. 5418. DOI: 10.3390/s21165418.

4. Crang Z. L., Duthie G., Cole M. H., Weakley J., Hewitt A., Johnston R. D. The Validity and Reliability of Wearable Microtechnology for Intermittent Team Sports: A Systematic Review // Sports Medicine. – 2021. – Vol. 51, no. 3. – P. 549-565. – DOI: 10.1007/s40279-020-01399-1.

4. Кириллова И. А., Ананкин Д. А., Овчинников В. А., Гросс И. Л. Цифровые инструменты в сфере физической культуры и спорта // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2024. – № 3 (229). – С. 113-119.

УДК 004.65

ВНЕДРЕНИЕ SRM-СИСТЕМ В ФИТНЕС-КЛУБАХ: ОПЫТ И ОШИБКИ

Сахарова Д.А., Фарзалиев Д.А.
Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова,
Москва, Россия

Аннотация. *В данной статье рассматривается, как автоматизация клиентского сервиса в фитнес-индустрии может быть достигнута с помощью CRM-систем. На примере 12 российских фитнес-клубов были определены типичные ошибки: некорректный перенос информации, сопротивление команды и выбор неподходящего функционала. Результаты демонстрируют, что грамотное внедрение CRM способно повысить лояльность клиентов на 18-25%.*

Ключевые слова**:** *CRM-система, фитнес-клуб, автоматизация, ошибки внедрения, удержание клиентов, клиентский опыт, управление взаимоотношениями.*

Введение. Несмотря на стабильный рост фитнес-индустрии в России, отмеченный увеличением числа клубов на 7% в 2023 году, сохраняется значительный отток клиентов (25-30% ежегодно). В такой конкурентной среде успех зависит от персонализированного сервиса и эффективной автоматизации взаимодействия с клиентами. CRM-системы предлагают возможности для централизованного управления клиентскими данными и автоматизации коммуникаций. Однако, по оценкам отраслевых экспертов, до 40% проектов внедрения CRM в фитнес-клубах не достигают заявленных целей из-за методических и организационных ошибок.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе 12 фитнес-клубов Москвы, Санкт-Петербурга и Казани (7 сетевых и 5 единичных). Применялись следующие методы:

− анкетирование управляющих (n=12) и администраторов (n=48) для выявления субъективных барьеров;

− анализ документов (технические задания, отчѐты о внедрении, регламенты работы) – 24 единицы;

− сравнительный анализ ключевых показателей эффективности (KPI) до и после внедрения CRM (за 6 месяцев);

− интервью с IT-директорами и исполнителями (n=8).

Статистическая обработка данных выполнена в MS Excel (описательная статистика, t-критерий для связанных выборок). Допустимый уровень значимости $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования установлено, что только в 4 из 12 клубов (33%) внедрение CRM привело к значимому улучшению показателей. В остальных случаях были зафиксированы типичные ошибки, которые удалось классифицировать. Обобщѐнные данные представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Типичные ошибки внедрения CRM в фитнес-клубах и их последствия

Ошибка	Частота встречаемости, %	Последствия
Неполный или некорректный перенос исторических данных (о покупках, заморозках, абонементах)	75	Жалобы клиентов, потеря доверия, ручная сверка
Отсутствие обучения персонала работе с новой системой	67	Низкая скорость обслуживания, саботаж
Выбор функционально избыточной CRM (с модулями для складского учѐта, ERP)	58	Переплата, сложность интерфейса, отказ от использования
Игнорирование интеграции с действующими системами (домофон, кассовое ПО, учѐт тренеров)	50	Ошибки при отметках о посещении, дублирование ввода
Недостаточная мотивация администраторов и тренеров заполнять карточки клиентов	42	«Мѐртвые» данные, невозможность персонализации

Также был выявлен и положительный опыт. В фитнес-клубах, где внедрение прошло успешно, применялись следующие подходы:

Предварительный аудит бизнес-процессов и создание «дорожной карты» (в 3 из 4 успешных клубов).

Параллельная работа старой и новой CRM в течение 2–4 недель (в 4 из 4).

Назначение внутреннего «амбассадора CRM» из числа старшега администратора (в 3 из 4).

Поэтапный запуск функционала: сначала модуль «Картотека клиентов» и «Посещения», затем – «Рассылки» и «Программы лояльности», и только после – «Аналитика» (в 4 из 4).

Количественные результаты, где в успешных клубах через 6 месяцев после внедрения CRM:

− удержание клиентов выросло в среднем с 62% до 81% (p=0,03);

− средний чек дополнительных услуг (персональные тренировки, питание) увеличился на 19%;

− время обслуживания на ресепшен сократилось на 28% за счѐт быстрого доступа к истории клиента.

В клубах с ошибками (8 из 12) через 3 месяца наблюдался временный спад удовлетворѐнности, а в двух случаях CRM была де-факто заброшена – сотрудники вернулись к учѐту в Excel и бумажных журналах.

Кроме того, исходя из утверждения Фарзалиева Д.А.О. в одном из своих исследований «на основании анализа изложенных социальных и экономических факторов можно констатировать факт существования потребности в создании объектов физической культуры и спорта среднего размера, способных принимать по несколько сотен посетителей, при этом создание и использование данных объектов позволит частному инвестору получать стабильный доход»,

можно сказать, что он задаѐт макроэкономическое обоснование строительства спортивных объектов как инвестиционно привлекательных.

Но чтобы это обоснование стало реальностью, необходима эффективная CRM, которая превращает потенциальный спрос в реальные повторные посещения и дополнительные продажи. Именно CRM (а не только само здание) является тем «механизмом», который конвертирует инфраструктуру в стабильную прибыль. Все ошибки внедрения, описанные автором данной статьи, – это риски, которые могут разрушить экономическую модель, предложенную Фарзалиевым.

Выводы. Исходя из проведѐнного ранее анализа, можно сделать ряд выводов. Внедрение CRM-системы в фитнес-клубе само по себе не гарантирует повышения эффективности. Следовательно, ключевым условием будет являться именно предварительный аудит операционных процессов и устранение «узких мест» ещѐ до выбора программного продукта.

Наиболее критичными ошибками в данной теме также оказываются: миграция некачественных исторических данных, отсутствие интеграции с существующими системами и недостаточное обучение персонала. Для их предотвращения необходимо выделять не менее 15% бюджета проекта на тренинги и поддержку. Оптимальной стратегией будет – поэтапный запуск функционала с параллельным ведением учѐта в старой системе в течение 2-3 недель. Это снижает риски «паралича» работы клуба и позволяет корректировать настройки без потери большинства данных. Мотивация сотрудников (особенно администраторов и тренеров) должна включать как материальные стимулы за полноту заполнения карточек, так и демонстрацию личной выгоды (экономия времени на отчѐтах, быстрый доступ к расписанию клиентов). Для фитнес-клубов с числом активных клиентов менее 800 нецелесообразно внедрять тяжѐлые CRM с модулями ERP; оптимальны отраслевые решения с плагинами для рассылок.

Список литературы

1. Иванов А. Б., Петрова Е. В. Автоматизация фитнес-бизнеса: выбор и внедрение CRM // Менеджмент в спорте. – 2022. – № 4. – С. 45-52.

2. Смирнова Т. Н., Кузнецов И. С. Типичные ошибки при внедрении систем управления взаимоотношениями с клиентами в сфере услуг // Инновационный менеджмент. – 2023. – Т. 10, № 2. – С. 112–119.

3. Гордеева М. А. Удержание клиентов в фитнес-клубах: роль CRM-аналитики // Экономика и управление. – 2021. – № 8. – С. 68-73.

4. Степыко Д.Г., Александров Д.С., Грачѐва Д.В., Фарзалиев Д.А. Анализ реализации проектов развития спортивной инфраструктуры в Российской Федерации // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 9 – 11 с.

5. Национальный фитнес-сообщество России. Рынок фитнес-услуг 2023: аналитический обзор [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: https://fitnessrussia.ru/analytics2023 (дата обращения: 10.02.2024).

УДК 796.5:004

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В СФЕРЕ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА

Свечкарѐв В.Г.
Ростовский институт защиты предпринимателя,
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. *Статья посвящена практическим вопросам внедрения цифровых технологий в управление спортивным туризмом. Рассматриваются барьеры, сдерживающие цифровую трансформацию: устаревшая нормативная база, недостаток квалифицированных кадров, фрагментарность информационных систем. Предложены конкретные управленческие решения: разработка единых стандартов данных, создание межведомственных платформ, интеграция ГИС и систем мониторинга. На примере отечественных платформ показаны возможности автоматизации планирования маршрутов, контроля безопасности и координации действий служб. Обоснована необходимость перехода от точечных цифровых решений к системному управлению на основе данных.*

Ключевые слова: *спортивный туризм, цифровое управление, ГИС, межведомственная координация, цифровая платформа.*

Введение. Цифровизация проникает во все сферы управления, но спортивный туризм остаѐтся одной из наименее охваченных областей. Здесь до сих пор широко распространены бумажные отчѐты, ручное планирование, разрозненные базы данных. Между тем, потенциал цифровых решений огромен: от автоматизации маршрутов до непрерывного мониторинга групп. Однако управленческие структуры сталкиваются с системными препятствиями: устаревшие регламенты, нехватка профильных специалистов, отсутствие единой архитектуры данных [1].

Проблема исследования заключается в противоречии между наличием развитых цифровых инструментов для управления спортивным туризмом (ГИС, платформы, системы мониторинга) и отсутствием системных управленческих подходов к их внедрению, что приводит к фрагментарности решений и низкой эффективности цифровой трансформации отрасли.

Цель исследования – выявление управленческих барьеров и разработка практических рекомендаций по системному внедрению цифровых инструментов в управление спортивным туризмом.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в период 2024-2026 гг. и включало три этапа. На первом этапе (2024 г.) осуществлялся анализ отечественной и зарубежной научной литературы, нормативно-правовых актов, регламентирующих организацию спортивного туризма в Российской Федерации. На втором этапе (2025 г.) проведена систематизация и классификация цифровых инструментов управления, изучен зарубежный опыт цифровой трансформации в сфере спорта и туризма (программы Erasmus+, деятельность WFTGA, североамериканские и азиатские

практики). На третьем этапе (2026 г.) разработаны стратегические рекомендации по внедрению цифровых решений в управленческую практику.

В работе использованы следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение научной литературы; сравнительно-сопоставительный анализ нормативных документов и практик управления; систематизация и классификация цифровых инструментов; логическое моделирование управленческих процессов; экспертная оценка перспективных направлений цифровизации (на основе материалов конференций и публикаций). Объектами анализа выступили региональные системы управления спортивным туризмом, межведомственные информационные потоки, цифровые платформы («Хайкинг.РФ», SportNet, «ПоДелам») и системы мониторинга безопасности.

Результаты исследования и их обсуждение. Основные барьеры для цифрового управления. Анализ практик показывает, что попытки внедрить современные средства наталкиваются на три группы проблем.

Первая – нормативная инерция. Действующие инструкции по организации туристских походов и соревнований не учитывают возможности GPS-трекинга, спутниковой связи, автоматического оповещения. Инспекторы и судьи продолжают требовать бумажные маршрутные листы, что обесценивает цифровые инструменты.

Вторая – кадровый дефицит. Сотрудники управлений спорта и туризма зачастую не владеют навыками работы с геоинформационными системами, не умеют интерпретировать данные с трекеров, не готовы к оперативному анализу больших объѐмов информации. Переподготовка идѐт медленно.

Третья – информационный хаос. Данные о маршрутах, погоде, состоянии трасс, наличии спасательных постов хранятся в разных ведомствах в несовместимых форматах. Невозможно получить целостную картину для принятия управленческих решений [2].

Эти барьеры порождают порочный круг: отсутствие цифровых компетенций не позволяет сформулировать грамотные техзадания, а отсутствие качественных систем не даѐт стимула для обучения. Разорвать этот круг можно только через целенаправленную управленческую стратегию.

Цифровые инструменты как объект управления.

Чтобы технологии заработали, необходимо не просто закупить оборудование, а выстроить процессы. Выделим ключевые группы инструментов с точки зрения управленческих задач.

Геоинформационные системы (ГИС) решают конкретные задачи в управлении туристскими территориями. Для каждого маршрута можно построить цифровую модель рельефа, рассчитать перепад высот, определить ключевые точки для ночѐвок. Руководители получают данные о нагрузке на тропы. Это позволяет не допускать скопления групп и закрывать участки с высоким риском схода лавин или камнепадов.

Спутниковые системы мониторинга – это GPS-трекеры, радиоканалы и спутниковые телефоны. С их помощью диспетчер видит координаты каждой группы на карте. Обновление данных – каждые 2-5 минут. При отклонении от

маршрута система подаѐт сигнал. Время реагирования спасателей сокращается. Кроме того, накапливается статистика по каждому маршруту: где группы чаще сбиваются, на каких участках теряют темп [3].

Платформенные решения (российские разработки – «Хайкинг.РФ», SportNet) собирают разрозненные сведения в одном месте. Здесь хранятся описания маршрутов, отзывы туристов, прогнозы погоды, контакты спасательных постов. Инструктор планирует поход, чиновник проверяет документы, спасатель отслеживает выход группы. Но платформа работает только при условии, что данные актуальны и полны. Этого добиться сложно: нужно назначать ответственных, прописывать регламент обновления, контролировать исполнение. Без этого платформа превращается в архив устаревших файлов.

VR/AR-тренажѐры находят применение в подготовке управленцев и инструкторов, позволяя моделировать кризисные ситуации без риска для жизни. Это снижает затраты на выездные учения и повышает готовность персонала [4].

Стратегии внедрения: от пилота к системе.

Опыт успешных цифровых проектов в смежных областях (например, в МЧС или лесном хозяйстве) показывает, что эффективная стратегия строится на трѐх принципах.

Принцип 1: приоритет данных, а не технологий. Сначала надо определить, какие показатели критичны для управления (число групп, их маршруты, метеоусловия, ресурсы спасателей), затем выбрать инструменты для сбора и обработки именно этих данных. Не наоборот.

Принцип 2: межведомственное согласование. Без общих форматов обмена информацией между управлениями спорта, МЧС, Росгидрометом, национальными парками цифровая система не заработает. Необходим административный импульс – совместные приказы, регламенты, пилотные зоны.

Принцип 3: поэтапность и обратная связь. Внедрение должно начинаться с одного региона или одного вида туризма. После анализа ошибок и корректировки масштабировать на другие территории. Важно вовлекать конечных пользователей – инструкторов и организаторов – в тестирование и доработку интерфейсов.

Практические примеры из российской практики.

Платформа «Хайкинг.РФ» сегодня предоставляет не только базу маршрутов, но и модуль для ведения электронных маршрутных листов, что уже частично решает проблему бумажного документооборота. Однако для полной автоматизации управления необходимо интегрировать еѐ с системами экстренного реагирования и метеослужбами.

Проект SportNet по автопутешествиям демонстрирует, как платформенный подход позволяет объединять организаторов мероприятий, участников и сервисные службы. Применение таких решений в пешем и горном туризме могло бы значительно упростить координацию при проведении массовых соревнований.

Федерация гимнастики России использует платформу «ПоДелам» для автоматизации командировок и логистики – это пример того, как цифровые решения проникают в тыловые управленческие процессы, освобождая время для

основной деятельности.

Зарубежный опыт управления цифровой трансформацией.

Анализ международной практики показывает, что зарубежные системы подготовки кадров для спортивного туризма и смежных областей активно интегрируют цифровые компетенции в учебные программы. В странах Европейского союза реализуются программы Erasmus+, включающие модули по использованию мобильных приложений, дополненной реальности и геокешинга в обучении на открытом воздухе [3]. Европейская комиссия поддерживает проекты по подготовке педагогов к сочетанию формального образования с методиками обучения на открытом воздухе с обязательным включением цифровых инструментов.

Всемирная федерация ассоциаций туристских гидов (WFTGA), объединяющая 200 000 гидов из 50 стран, активно развивает онлайн-обучение и создаѐт цифровой тренировочный рынок (digital Training Marketplace), где ассоциации и тренеры могут эффективно обмениваться возможностями обучения, внедряя смешанный формат, сочетающий онлайн-доступность с очным мастерством. Федерация проводит вебинары, курсы повышения квалификации и предлагает программу «Train the Trainer» для подготовки инструкторов [3].

В Северной Америке программы подготовки специалистов по рекреации и туризму включают обязательные модули по цифровой навигации, предусматривающие изучение топографических карт, компаса, GPS и начального ГИС-картографирования с использованием ArcGIS. Разработаны также VR-системы, такие как VRGuideMaster, позволяющие стажѐрам-гидам отрабатывать навыки презентации в виртуальной среде, созданной на основе 360-градусных видео туристических объектов. Исследования показывают, что VRGuideMaster оказался более эффективным в поддержке стажѐров при отработке навыков гида по сравнению с традиционными методами [3].

В Азии (Вьетнам, Казахстан) акцент делается на обучение цифровым навыкам и искусственному интеллекту для персонализации маршрутов. Таким образом, за рубежом наблюдается системный подход к интеграции цифровых компетенций, сочетающий техническую подготовку с формированием адаптивности [3].

Управленческие рекомендации.

На основе анализа можно предложить следующие шаги для руководителей органов спорта и туризма:

1. Провести аудит текущих информационных потоков и выявить «белые пятна» – данные, которые отсутствуют или не используются для принятия решений.

2. Разработать региональный стандарт цифрового взаимодействия между ведомствами, определив перечень обязательных для обмена показателей и форматы передачи.

3. Организовать систему непрерывного повышения квалификации для управленцев и инструкторов с акцентом на практическое применение ГИС и средств мониторинга.

4. Выделить пилотный проект (например, на популярном маршруте) для апробации полного цикла: от электронного планирования до автоматического оповещения о происшествиях.

5. На основе результатов пилота скорректировать нормативные документы, чтобы цифровые документы имели юридическую силу.

Выводы. Цифровая трансформация управления в спортивном туризме – это не столько технологический, сколько организационный вызов. Основные проблемы – это старые инструкции, разобщѐнность ведомств и нехватка специалистов с цифровыми навыками. Техника есть: навигаторы, платформы, программы для карт. Но пользы от них без чѐтких управленческих решений мало. Нужны понятные задачи для каждого уровня, общие форматы для обмена данными и курсы для персонала.

Управление на основе точных данных даѐт реальный выигрыш: меньше аварийных ситуаций, ниже нагрузка на природу, меньше бумажной работы. Чтобы этого достичь, нужна политическая воля руководства. Внедрение – поэтапное. В каждом регионе свои особенности: климат, рельеф, плотность маршрутов. Это надо учитывать.

Что делать дальше? Нужны измеримые критерии оценки цифровой готовности управленческих структур. И для каждого региона – свой план действий. От базового уровня (электронные таблицы) до полного цикла (онлайн-мониторинг, автоматическое оповещение, интеграция с МЧС).

Список литературы

1. Сердюков С. Роль цифровых технологий в управлении спортивным туризмом и олимпийским наследием // Вестник Российского Международного Олимпийского университета. – 2024. – № 1-2. – С. 68-73.

2. Возисова М.А., Шутова Т.Н. Совершенствование подготовки бакалавров физической культуры в области спортивно-оздоровительного и экскурсионного туризма // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 1 (167). – С. 87-91.

3. Свечкарѐв В.Г. Трансформация системы подготовки кадров (инструкторов/тренеров) по спортивному туризму в условиях цифровизации // Проблемы и перспективы развития туризма: региональный аспект: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Грозный, 2026. – С. 94-98.

4. Барышная Т.В., Витковская Т.И. Информационно-коммуникационные технологии в подготовке специалистов в сфере спорта и туризма // Общественные и гуманитарные науки. Военная подготовка: материалы 89-й научно-технической конференции. – Минск: БГТУ, 2025. – С. 407-409.

5. Семенов А.Е. Комплекс мер по совершенствованию организационно-методического обеспечения подготовки востребованных кадров спортивно-оздоровительной туристской деятельности // Казанская наука. – 2012. – № 3. – С. 227-229.

УДК 37.091.3:004

ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Селиванов О.И., Прядченко В.В.
Ростовский филиал ГКОУ ВО
«Российская таможенная академия»,
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. *Почему цифровая образовательная среда, активно внедряемая в высшую школу, до сих пор не даѐт ожидаемого прироста в вовлечѐнности студентов в физкультурную деятельность? В работе констатируется разрыв между технической оснащѐнностью процесса и реальными образовательными результатами, выражающимися в падении интереса к систематическим занятиям. В статье обобщены теоретические подходы, описывающие педагогический потенциал цифровых инструментов, и выявлена устойчивая корреляция между способом интеграции технологий и уровнем автономии обучающегося. Предложена альтернатива технократическому взгляду: среду следует рассматривать не как набор приложений, а как пространство для выстраивания индивидуальной образовательной траектории. Практическая ценность работы состоит в обосновании комплекса условий, при которых цифровая среда становится не отвлекающим фактором, а средством педагогического сопровождения.*

Ключевые слова*: цифровая образовательная среда, дидактический потенциал, физическая культура личности, педагогическое сопровождение, мотивационная сфера, здоровьесберегающий подход, индивидуализация обучения, организационно-методические условия.*

Введение. Современный образовательный процесс в вузе развивается в условиях нарастающего противоречия. С одной стороны, требования к результатам освоения дисциплин по физической культуре ужесточаются: акцент смещается с формальной сдачи нормативов на сформированность устойчивых ценностных ориентаций и компетенций здорового стиля жизни. С другой – реальная картина вовлечѐнности студентов оставляет желать лучшего. Мы наблюдаем повсеместное снижение двигательной активности, рост информационной перегрузки и, как следствие, хроническое утомление, которое молодые люди всѐ чаще пытаются компенсировать не движением, а пассивным досугом [1]. Именно здесь возникает ключевая нестыковка: существующие методики физического воспитания, ориентированные преимущественно на внешний контроль и нормативность, не отвечают внутренним запросам современного обучающегося. Он привык к цифровому интерфейсу, к персонализации контента, к обратной связи – но традиционное занятие по физкультуре предлагает ему унифицированную нагрузку и редкий контакт с преподавателем. Парадокс в том, что потенциал самой цифровой среды, способной стать мостиком между этими мирами, до сих пор используется фрагментарно. В научной литературе этот аспект освещѐн недостаточно

целостно: чаще обсуждают либо технические возможности платформ, либо узкие дидактические приѐмы, но отсутствует системное видение того, как именно цифровая среда может трансформировать саму логику физкультурного образования. Остаѐтся открытым вопрос о педагогических условиях, при которых внедрение технологий перестаѐт быть данью моде и становится инструментом решения глубинных задач – развития внутренней мотивации, осознанного отношения к соматическому благополучию и формирования индивидуальной ответственности за своѐ физическое состояние. Именно поэтому требуется пересмотр устоявшихся подходов: методика не отвечает на вызовы времени, а значит, необходима теоретическая рефлексия, которая ляжет в основу обновлѐнной модели. Решение обозначенной проблемы является значимым не только для совершенствования вузовской практики, но и для сохранения ресурсного состояния молодѐжи в целом [2].

Цель настоящей работы состоит в теоретическом обосновании комплекса педагогических условий, при которых дидактический потенциал цифровой образовательной среды позволяет устойчиво повысить осознанное принятие студентами ценностей здорового стиля жизни и преобразовать пассивное отношение к физкультурной деятельности в активную личностную позицию.

Организация и методы исследования. Работа выполнена на основе методологии системного анализа и обобщения научно-педагогических источников, отражающих современные тенденции цифровизации высшего образования. Применялись методы сравнительного анализа, классификации и концептуального моделирования, что позволило структурировать разрозненные эмпирические данные о влиянии цифровых инструментов на учебную мотивацию. Для выявления скрытых факторов использовался метод качественной экспертной оценки, предполагавший обращение к мнению преподавателей-практиков. Основной акцент был сделан не на фиксации количественных показателей, а на содержательном анализе педагогических феноменов: мы стремились понять, как именно технологический инструмент трансформирует характер взаимодействия между участниками процесса. Методика исследования строилась с учѐтом принципов системности, целостности и вариативности, что позволило рассматривать цифровую среду не как изолированный компонент, а как элемент общей дидактической системы, влияющий на все еѐ звенья – от постановки целей до оценки результатов.

Результаты исследования и их обсуждение. Теоретический анализ позволил выделить ряд ключевых факторов, которые определяют эффективность использования цифровой среды в физкультурной деятельности студентов. Прежде всего, мы обратили внимание на то, что сама по себе доступность технологий не гарантирует позитивных сдвигов. В ходе исследования мы пришли к выводу, что влияние цифровых технологий на образовательный процесс не является однозначно положительным. Существует любопытный парадокс: чем активнее студенты используют фитнес-приложения и гаджеты, тем выше риск подмены реальной деятельности виртуальной симуляцией. Иными словами, возникает стойкая иллюзия вовлеченности, тогда как

показатели физической активности зачастую остаются на прежнем, порой низком, уровне. Этот факт стал для нас отправной точкой для пересмотра первоначальной гипотезы. Мы пришли к пониманию, что решающую роль играет не обилие цифровых средств, а грамотность их внедрения в педагогическую ткань занятий.

Анализируя накопленные научные данные, мы выделили одну устойчивую закономерность, которая представляется нам ключевой. Наибольшей дидактической ценностью обладают не столько информационные ресурсы, сколько инструменты, провоцирующие студента на осмысленный выбор и самоанализ. Ярким примером здесь выступают системы с мгновенной обратной связью. Когда учащийся видит не просто сухой результат («сдал/не сдал»), а график изменения собственного состояния в динамике, это работает гораздо эффективнее любых внешних стимулов. Такой подход превращает мониторинг в мощный внутренний мотиватор. Однако, как мы выяснили в процессе работы, данная технология дает сбой, если игнорировать человеческий фактор. Все будет хорошо, если преподаватель уйдет в своей работе от роли контролера, а станет мягко сопровождать траектории развития каждого студента. И вот тут начинаются проблемы с психологической и методической неготовностью педагогов к смене своего статуса, так как они продолжают воспринимать цифровую среду не как помощника в облегчении своей работы, а как еще одну дополнительную нагрузку.

На реализацию дидактического потенциала влияют множество факторов. Первую группу можно отнести к организационным моментам, связанных с технической поддержкой, гибкостью расписания и доступностью ресурсов. Вторая связана с методическими данными, отражающими возможность выбора уровня сложности и режимов, разнообразие структур содержания и форм отчетности. Третья, и, пожалуй, самая важная, – с личностными характеристиками субъектов процесса: уровень цифровой грамотности, мотивационная структура, установка на сотрудничество. Интересно, что между первой и третьей группами прослеживается устойчивая корреляция: чем более гибко организована среда, тем выше готовность студента к проявлению автономии. Но эта связь не является линейной — она опосредована методической компетентностью преподавателя. Мы пришли к выводу, что именно педагог выступает тем ключевым звеном, которое либо активирует потенциал среды, либо нивелирует его.

Практически значимым результатом стало построение концептуальной модели, которая описывает логику включения цифровых инструментов в структуру учебно-тренировочного процесса. Эта модель принципиально отличается от традиционных тем, что она не предписывает жѐстких алгоритмов, а задаѐт векторы возможных преобразований. В основе нашего подхода лежит пересмотр традиционных критериев оценки. Мы исходим из того, что стартовая диагностика должна фиксировать не столько текущий уровень физической кондиции, сколько два других, на наш взгляд, более важных параметра. Речь идет, во-первых, о степени осознанности студентом собственного отношения к

здоровью, а во-вторых, о выраженности внутренней потребности в движении. Именно эти показатели становятся фундаментом для построения вариативного образовательного маршрута. При этом студент не получает жесткую схему – напротив, он может корректировать свой путь по ходу движения. И цифровая среда не подменяет человеческое взаимодействие, а выступает инструментом, помогающим ориентироваться в процессе [3]. Поэтому, живое общение преподавателя с группой остается обязательным. Но для продуктивной работы всей системы нужен новый механизм мотивации. И мы его нашли. Если перед студентом открываются не просто цифры его сдач нормативов, а цифровой профиль с динамикой его собственных показателей за разный временной период, то появляется внутренний импульс, толкающий к продолжению занятий по улучшению себя. Процедура оценивания результатов в этом случае из акта контроля превращается в элемент самоанализа, что кардинально меняет отношение к роли преподавателя.

В итоге через некоторое время у нас получилась такая схема занятия, которую можно адаптировать под различные интересы и уровни подготовленности. И эта схема не ломает старую организацию работы, а предлагает постепенное включение новых элементов. Выбор использования того или иного инструмента опирается на конкретную педагогическую цель и не должен осуществляться ради простого разнообразия. Главное не количество задействованных приложений, а их осмысленность применения.

Выводы. В данное время заявленная проблема очень актуальна. Нужно концептуально пересматривать подходы, а не закрывать дыры косметическими обновлениями процесса преподавания. Цели, которые мы ставили перед собой, достигнуты: теоретически обоснован комплекс условий успешной интеграции цифровых средств. В этот комплекс мы включаем три равнозначные группы факторов — организационные, методические и личностные. Их взаимодействие, как показал анализ, определяет конечный результат. В теоретическом плане наша работа смещает акцент с жесткой внешней нормативности в сторону персонализированного сопровождения, что вносит определенный вклад в развитие педагогической теории физической культуры.

Практическая значимость полученных выводов достаточно очевидна. Они могут быть применены при корректировке рабочих программ, пересмотре форм контроля и реорганизации занятий в вузе с учетом современных реалий. Вместе с тем мы отчетливо осознаем границы своего исследования. На данном этапе предложенная модель носит теоретический характер и требует эмпирической проверки. Ближайшую перспективу мы видим в экспериментальной апробации выделенных положений в условиях реального учебного процесса. Это позволит не только подтвердить их действенность, но и выявить возможные побочные эффекты, которые пока остаются за пределами нашего поля зрения – и именно они составят предмет нашего дальнейшего интереса.

Список литературы

1. Айвазова, Е. С. Социализация студентов средствами физической культуры и спорта в процессе физического воспитания в вузе / Е. С. Айвазова, О. И. Селиванов, В. В. Прядченко // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2018. – № 1. – С. 166-170. – EDN YUVRJQ.

2. Бережная, А. В. Технологическая трансформация сферы физической культуры и спорта: современные технологии и перспективы / А. В. Бережная, А. Н. Ивлева // Адаптивная физическая культура и адаптивный спорт. Современные векторы развития : Сборник научных статей Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Воронеж, 04–05 декабря 2025 года. – Воронеж: Воронежская государственная академия спорта, 2025. – С. 37-40. – EDN GUNDAD.

3. Игина, А. С. Актуальность физической культуры и спорта в образе жизни студентов в эпоху цифровизации / А. С. Игина, И. Ю. Стращенко // Задачи и перспективы развития физической культуры и спорта в Кузбассе : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Кемерово, 13-14 июня 2025 года. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2025. – С. 302-306. – EDN FVCWOB.

УДК 338.48

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Сердаров А.Х., Ходжамухамедова М.Б.
Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А. Ниязова,
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. *Цифровая трансформация туристической отрасли становится ключевым фактором еѐ современного развития, существенно изменяя структуру рынка и механизмы взаимодействия между участниками. Внедрение цифровых технологий – мобильных платформ, искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности, а также систем анализа больших данных – формирует новые подходы к организации туристических услуг. Онлайн-сервисы бронирования и метапоисковые системы упрощают процесс выбора направлений путешествий, а блокчейн-технологии повышают уровень безопасности и прозрачности операций. Развитие цифрового маркетинга и социальных сетей усиливает продвижение туристических продуктов, а автоматизация и использование чат-ботов повышают качество обслуживания. Особое внимание уделяется влиянию цифровизации на устойчивое развитие туризма и снижение экологической нагрузки.*

Ключевые слова: *туризм, цифровизация, инновации, искусственный интеллект, цифровой маркетинг, большие данные, автоматизация, устойчивое развитие.*

Введение. В современных условиях цифровые технологии стали неотъемлемой частью развития глобальной экономики и сектора услуг [1]. Их использование значительно повышает эффективность бизнес-процессов, улучшает качество обслуживания и ускоряет взаимодействие между компаниями и потребителями.

Туризм, как одна из наиболее динамично развивающихся отраслей, особенно восприимчив к влиянию цифровых преобразований [2]. Растущие требования туристов к качеству, скорости и персонализации услуг требуют внедрения инновационных технологий и пересмотра традиционных моделей управления.

Цифровая трансформация становится основой для разработки новых подходов к организации туристической деятельности, ориентированных на гибкость, доступность и персонализацию услуг.

Теоретические основы цифровой трансформации туризма

Инновации в туристической индустрии представляют собой сложный комплекс организационных, управленческих и технологических изменений, направленных на повышение операционной эффективности предприятий [1]. Они включают разработку новых туристических продуктов, внедрение цифровых услуг, совершенствование маркетинговых стратегий и оптимизацию сервисных процессов.

Главная цель инновационного развития – повышение конкурентоспособности туристических организаций, улучшение качества услуг и создание устойчивых рыночных преимуществ.

Инновационные процессы в туризме охватывают как технологические решения, так и новые модели управления и взаимодействия с клиентами, позволяя отрасли адаптироваться к меняющимся условиям цифровой экономики [3].

Функциональная трансформация туризма в контексте цифровизации

Цифровизация приводит к изменениям ключевых функций туристической индустрии.

Коммуникационная функция выражается в обеспечении оперативного взаимодействия между туристическими компаниями и клиентами посредством цифровых платформ и онлайн-сервисов.

Функция инноваций и трансформации включает в себя внедрение интеллектуальных систем, автоматизацию процессов и использование анализа данных для персонализации туристических предложений [3].

Функция интеграции отражает объединение туризма с другими секторами экономики, включая информационные технологии, транспорт, гостиничный бизнес и культуру, способствуя формированию единой цифровой сервисной экосистемы.

Таким образом, в цифровой экономике туризм становится не только сектором услуг, но и источником инновационного развития. Переход к платформенным решениям позволяет объединить разрозненных поставщиков услуг в гибкую и устойчивую сеть.

Искусственный интеллект и цифровые технологии в туризме

Искусственный интеллект играет жизненно важную роль на всех этапах туристического цикла – от планирования поездки до анализа опыта путешественника после ее завершения.

Он используется для анализа предпочтений клиентов, прогнозирования стоимости услуг, создания персонализированных маршрутов и оптимизации подготовки к поездке.

Основные направления применения ИИ включают:

1. Подбор туристических направлений с учѐтом бюджета и предпочтений;
2. Прогнозирование изменения цен на авиабилеты и гостиницы;
3. Предоставление информации о визовых требованиях;
4. Создание индивидуальных маршрутов путешествий;
5. Формирование персональных чек-листов подготовки к поездке.

Использование интеллектуальных систем позволяет значительно упростить процесс планирования путешествий и повысить уровень удовлетворѐнности клиентов [4]. Алгоритмы машинного обучения способны мгновенно обрабатывать запросы пользователей, предлагая альтернативные варианты поездок в режиме реального времени.

Цифровой маркетинг и онлайн-сервисы

Цифровой маркетинг становится ключевым инструментом продвижения туристических услуг в условиях цифровой экономики [2]. Он включает SEO-оптимизацию, контент-маркетинг, таргетированную рекламу, работу в социальных сетях и email-рассылки.

Основным преимуществом цифровых каналов является возможность точного анализа поведения пользователей и оперативного реагирования на изменения спроса.

Онлайн-бронирование и электронная коммерция значительно упрощают процесс приобретения туристических услуг, обеспечивая доступность и удобство для клиентов в любое время и из любой точки мира. Интерактивный контент, публикуемый на популярных веб-ресурсах, формирует у потенциальных путешественников визуальные ожидания и стимулирует спонтанный спрос.

Современные технологии в туристической индустрии

Современные цифровые технологии, включая геоинформационные системы, блокчейн и автоматизированные платформы, существенно повышают эффективность туристического бизнеса [1, 3].

Блокчейн-технологии обеспечивают прозрачность и безопасность финансовых операций, минимизируя операционные и финансовые риски и повышая доверие клиентов.

Автоматизация процессов и внедрение интеллектуальных систем позволяют оптимизировать работу туристических компаний и снизить операционные затраты [5].

Таблица 1. Основные цифровые технологии и их применение в туризме

Технология	Основное назначение	Практическое применение в туризме
Искусственный интеллект	Анализ данных и персонализация	Подбор туров, прогноз цен, чат-боты, рекомендации
Большие данные	Обработка больших массивов информации	Анализ поведения туристов, формирование спроса
Блокчейн	Безопасность и прозрачность операций	Онлайн-платежи, бронирование, программы лояльности
Виртуальная и дополненная реальность	Создание цифрового опыта	Виртуальные туры по отелям и достопримечательностям
Геоинформационные системы (ГИС)	Пространственный анализ	Построение маршрутов, навигация, карты путешествий
Мобильные приложения	Доступ к сервисам	Бронирование, билеты, уведомления, гиды

Как видно из таблицы 1, цифровые технологии охватывают практически все этапы оказания туристических услуг – от поиска и бронирования до сопровождения путешествия и анализа предпочтений клиентов. Их комплексное применение способствует повышению качества обслуживания, снижению операционных затрат и укреплению конкурентных преимуществ туристических организаций.

Устойчивое развитие и цифровизация туризма

Цифровые технологии способствуют развитию устойчивого туризма, направленного на снижение негативного воздействия на окружающую среду. Они позволяют внедрять экологические стандарты, развивать ответственное

потребление туристических ресурсов и поддерживать локальные сообщества [5]. Умные системы мониторинга помогают распределять потоки путешественников, предотвращая чрезмерную нагрузку на популярные природные и культурные объекты.

Использование цифровых решений также способствует повышению доступности туристических услуг для различных социальных групп, включая людей с ограниченными возможностями.

Заключение. Цифровая трансформация оказывает комплексное влияние на развитие туристической отрасли, изменяя еѐ структуру, методы управления и способы взаимодействия с клиентами. Внедрение инновационных технологий способствует повышению эффективности, конкурентоспособности и устойчивости туристических компаний.

Использование искусственного интеллекта, больших данных, цифрового маркетинга и автоматизированных систем позволяет значительно повысить качество обслуживания и уровень персонализации услуг [4].

Однако успешная цифровизация требует комплексного подхода, включающего развитие цифровых компетенций персонала, модернизацию бизнес-процессов и адаптацию организационных структур к новым условиям [5]. В долгосрочной перспективе цифровые технологии становятся ключевым фактором устойчивого развития туристической отрасли и повышения еѐ глобальной конкурентоспособности. Опережающее внедрение инновационных бизнес-моделей обеспечит долгосрочную жизнеспособность всей экосистемы туризма в условиях глобальных изменений.

Список литературы

1. Захарова О. А. (2019). Инновационные технологии в туристической индустрии: от концепции к практике. Управление развитием, 11(4), 105-115.

2. Гордин В. Э. (2010). Культурный туризм: теория, методология, практики. - СПб.: Нестор-История.

3. Zhang, Y., & Szabó, Z. D. (2024). Digital transformation in tourism: Strategic approaches and implementation challenges. *Journal of Tourism Futures, 10*(1), 15-31.

4. Филиппова Ю. А. (2022). Искусственный интеллект в цифровом туризме: технологии и перспективы развития. *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика, 3*, 96-107.

5. Wu, J., Wang, C., & Li, M. (2024). Organizational readiness for digital innovation in tourism: A framework and empirical validation. Tourism Management Perspectives, 50, 101135.

УДК 796.342.082.1

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕННИСИСТОВ

Скородумова А.П., Тарпищева А.Р., Лазарев В.В.
Федеральный научный центр физической культуры и спорта
Москва, Россия

Аннотация. *Создана информационная система контроля соревновательной деятельности «АС по теннису», позволяющая определить показатели внешней стороны величины нагрузки, разыгрываемые комбинации, применяемые ударные действия и их качественные характеристики в матчах на покрытиях разного типа.*

Ключевые слова. *информационная система, теннис, соревновательная деятельность, величина нагрузки, тип покрытия.*

Введение. Для качественного ведения тренировочного процесса, необходимо знание специфики соревновательной деятельности, к которой ведется подготовка. С целью изучения соревновательной деятельности теннисистов создана информационная система контроля соревновательной деятельности
«АС по теннису».

Данная программа является собственной разработкой и не требует дополнительных контрактов с организаторами турниров и специальной подготовки места их проведения.

Программа позволяет получать сведения необходимые для планирования и коррекции тренировочных нагрузок: показатели внешней стороны величины нагрузки, такие как: общее и чистое время матча, сета, гейма, розыгрыша; количество сетов, геймов, розыгрышей, ударов, темп и другие. Разыгрываемые комбинации и их разносторонность, применяемые ударные действия и их разносторонность, количество очков с различным количеством ударов, количество очков разной длительности, качественные показатели ударных действий, такие как: стабильность, активность, результативная активность, реализованная активность, эффективность, общая результативность, и другие. А также сравнивать показатели: разных спортсменов между собой, одного спортсмена в разные моменты матча, спортсмена в матчах одного турнира, средние значения матчей, проведенных на разных покрытиях, матчей в разное время годичного цикла и др.

Организация и методы исследования. Программно-ассистированный метод предоставляет оператору набор функций, позволяющий вести запись соревновательной деятельности по прямой трансляции, по видеозаписи матча, находясь непосредственно на корте. Не требует места для установки или дополнительного оборудования на корте. Автоматически получать временную метку каждому действию. Таймер запускается одновременно с нажатием первой

клавиши и останавливается по окончании розыгрыша очка. Возможность настройки раскладки клавиатуры под индивидуальные предпочтения оператора.

Результаты исследования. С использованием разработанной программы получены показатели внешней стороны величины нагрузки матчей на турнирах Большого Шлема, проводимых на разных покрытиях – Roland Garros – на грунте, Wimbledon – на траве (таблица 1).

Таблица 1. Показатели внешней стороны величины нагрузки матчей ведущих теннисистов мира на разных покрытиях

Показатели	Грунт		Трава	
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ
Общее время матча мин	159,03	35,29	160,53	49,23
Количество сетов	3,29	0,46	3,79	0,89
Количество геймов	31,14	5,37	37,5	9,96
Количество сыгранных очков	196,62	37,19	228,43	60
Количество выполненных ударов	1094,24	245,91	970,93	269,73
Чистое время розыгрыша очка сек	9,23	2,38	4,53	0,5
Чистое время матча мин	32,13	22,84	18,19	5,83
Темп Уд/Мин	42,44	2,39	52,8	3,34
Моторная плотность %	19,89	10,96	11,5	2,25
Отношение пауз к чистому времени	4,61	1,25	7,95	1,41

Анализируя таблицу, можно видеть различия показателей внешней стороны величины нагрузки, касающиеся объема и интенсивности выполняемой работы. Каждое очко может разыгрываться с разным количеством ударов, заранее не известным. Длительность розыгрыша очка зависит от количества ударов и темпа, в котором они выполняются (таблица 2).

Таблица 2. Показатели количества очков с разным количеством ударов и разной длительности розыгрышей

Покрытия	От 1 до 4 ударов (%)		От 5 до 8 ударов (%)		Более 9 ударов (%)		До 6 сек (%)		6-20 сек (%)		Более 20 сек (%)	
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ
Грунт	53,2	6	29,4	3	17,4	4,1	29,7	6,9	62	4,1	8,3	3,8
Трава	64,8	7,1	27,1	5,6	8,2	2,1	62	4,3	36	4,8	1,9	1,8

Представленные в таблице данные позволяют оценить, распределение очков по количеству выполненных ударов и по продолжительности розыгрыша в зависимости от типа покрытия. Дают представление о стиле игры, преобладающих тактических схемах и требованиях к функциональной подготовленности с учетом типа покрытия, на котором происходит игра. Количество очков с суммой до 4- х ударов может состоять из 1-2-3-4 ударов, в которые могут входить: подача, прием подачи соперником, удара подающего и ответ соперника. Количество очков с суммой от 5 до 8 ударов предполагает

выполнение 3-4 ударов каждым игроком и требует грамотного ведения тактической борьбы. Количество очков с суммой более 9 ударов – затяжные розыгрыши, требующие стабильности действий, внимания и выносливости. Розыгрыши длительностью до 6 сек полностью выполняются за счет алактатной анаэробной производительности. Розыгрыши длительностью от 6 до 20 сек происходят в основном за счет смешанной алактатно-анаэробной и лактатно-анаэробной производительности. Интенсивно разыгрываемые очки, длительность которых более 20 сек, обеспечиваются лактатной анаэробной производительностью. Важно знать, с какой суммой ударов и какой длительности ведут соревновательную борьбу спортсмены на покрытиях разного типа.

Разносторонность ударных действий – это количество различных видов ударов, которые теннисист использует в игре. Предложено все выполняемые ударные действия принимать за 100%. В них выделять количество подач, приемов подач, ударов с отскока, с лета и «других» ударов. Несмотря на то, что прием подачи, и удары с отскока, выполняются после отскока мяча от поверхности корта, их объединяют в разные группы.

В группу ударов «с лета» входят все удары, выполняемые до соприкосновения мяча с кортом, включая смеш, реверс, драйв. В группу «другие» удары входят укороченный, свеча, с полулета и смеш с отскока.

Таблица 3. Разносторонность ударных действий ведущих теннисистов мира на разных покрытиях

Показатели	Грунт		Трава	
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ
Подачи	27,27%	4,57%	35,2%	4,36%
Приемы подачи	15,37%	2,33%	18,37%	3,92%
Удары с отскока	52,33%	3,14%	41,03%	5,28%
Удары с лета	2,19%	0,95%	3,26%	1,66%
«Другие» удары	2,84%	1,53%	2,14%	1,37%

Количество ударов разного вида во многом зависит от типа покрытия, на котором соревнуются участники. Представленные программой данные позволяют определить стабильность, активность, эффективность каждого ударного действия.

Выводы. Созданная информационная система контроля соревновательной деятельности позволяет получить данные относительно внешней стороны величины нагрузки, разыгрываемых комбинаций и используемых при этом ударных действий и их качественных характеристик. Полученные данные необходимо учитывать при оперативном, текущем и этапном планировании и коррекции тренировочных нагрузок, при подготовке к турнирам с учетом типа их покрытия.

Список литературы

1. Robertson K., Pion J., Mostaert M. [et al.]. A coaches' perspective on the contribution of anthropometry, physical performance, and motor coordination in racquet sports // Journal of sports sciences. – 2018. – С. 1-10.

2. Huang H., Deng R. Analysis technology of tennis sports match based on data and image feature retrieval // Complexity. – 2020. – 15 с.

3. Analysis of Characteristics of Tennis Singles Matches Based on 5G and Data Mining Technology // Security and Communication Networks. – 2021. – С. 1-9.

4. Скородумова А.П., Соревновательная деятельность и тренировка теннисистов // — М.: Де’Либри. – 2026. – 432 с.

УДК 796.015.13:612.2

ЗНАЧЕНИЕ АЭРОБНЫХ И АНАЭРОБНЫХ ТРЕНИРОВОК В АДАПТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ К РАЗЛИЧНЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ, ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ СПИРОЭРГОМЕТРИЕЙ

Сопыев Э.Д.
Туркменского государственного
института физической культуры и спорта,
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. *В статье приводится данные о влиянии физических нагрузок спортсменов, занимающихся различными видами спорта, в зависимости от максимального потребления кислорода и индивидуальных особенностей методом спироэргометрии. Приводится данные об особенности и эффективности влиянии на общую выносливость аэробных и анаэробных, беговых тренировок в условиях «искусственной высокогорной кардиотренировки».*

Ключевые слова: *аэробные и анаэробные тренировки, спироэргометрия, метаболограф, кардиотренировки, адаптация.*

Введение. Изучение адаптации человеческого организма к различным физическим нагрузкам с помощью цифровых технологий считается важной задачей в спортивной сфере. Это связано с тем, что адаптация оказывает положительное влияние на результаты соревнований, позволяя сохранять здоровье спортсмена и предотвращать травмы. Аэробные и анаэробные тренировки оказывают различное воздействие на сердечно-сосудистую, нервно-мышечную и метаболическую системы. Занятия аэробными и анаэробными тренировками позволяют лицам, занимающимся различными видами спорта, любителям фитнеса и спортивным врачам составлять оптимальные адаптационные планы тренировок. Такие тренировки способствуют высококачественной, подготовке спортсменов к соревнованиям, проведению восстановительных мероприятий, повышению общей физической подготовленности, а также увеличению выносливости и силы. Наряду с этим они оказывают положительное влияние на экономию энергии.

Организация и методы исследования. Работа посвящена исследованию физических нагрузок спортсменов, занимающихся различными видами спорта, в зависимости от максимального потребления кислорода и индивидуальных особенностей методом спироэргометрии (велоэргометрии) на метаболографе и оборудовании «Bod-Pod». Изучение адаптации спортсменов к физическим нагрузкам в аэробных и анаэробных условиях «искусственной высокогорной кардиотренировки». Работа была проведена в научной лаборатории «Олимп» Туркменского государственного института физкультуры и спорта, в ней приняли участие члены Национальной сборной и студенты-спортсмены. В качестве группы сравнения были взяты спортсмены первого разряда. В исследованиях приняли участие 36 спортсменов, занимающихся тяжелой

атлетикой, боксом, велоспортом, баскетболом и легкой атлетикой, которые проводили тренировки 1 раз в день в «условиях горного воздуха».

Результаты исследования и их обсуждение. Изучая медико-биологические и педагогические аспекты, предварительно группы спортсменов прошли общий осмотр. В качестве основного показателя гипоксии послужило достижение уровня насыщения кислородом периферических органов в 78%. В этих же условиях проводились и последующие тренировки. Уровень атмосферного давления в «искусственной высокогорной кардиотренировки» оставался таким же, как в обычных равнинных условиях. Изменялось лишь количество поступающего в организм атмосферного воздуха. В таких условиях мы стремились развить общую и специальную выносливость, а также адаптацию спортсменов. В ходе проведенных нами тестов с физической нагрузкой до начала тренировок регистрировались такие показатели, как общий объем потребленного спортсменом кислорода, объем потребленного кислорода на 1 кг массы тела, метаболический эквивалент, выявление высокого дыхательного коэффициента,
минутная вентиляция легких и частота сердечных сокращений. Эти же показатели были повторно зарегистрированы в цифровых технологиях после того, как спортсмены проработали в течение 1 месяца в условиях высокогорной кардиотренировки.

Таблица 1. Лабораторные показатели при тренировках аэробной направленности

Показатели исследования	*VO_2 мл/мин*	*VO_2/ кг мл/мин/кг*	*METS*	*RQ*	*VE л/мин*	*HR*
Показатели перед тренировкой в зале кардиотренировок в "условиях высокогорья"						
Сравнительная группа (I степень)	2711±25,1	40,6±2,3	11,6±0,6	1,8±0,07	95,1±4,3	188±7,0
Баскетбол	3931±29,6	45,2±2,1	12,6±0,06	1,1±0,08	171,4±8,9	187±8,0
Бокс	3602±23,7	44,1±1,9	11,1±0,05	1,0±0,05	152,8±9,7	183±8,0
Велоспорт	4087±25,6	46,3±3,1	13,9±0,07	1,2±0,03	173,6± 10,1	195±6,0
Показатели после тренировки в зале кардиотренировок в "условиях высокогорья"						
Сравнительная группа (I степень)	3918±26,7	45,3±2,9	12,9±0,06	1,1±0,05	138,6±8,8	190±8,0
Баскетбол	4126±30,3	54,2±3,0	14,1±0,07	1,2±0,03	189,1±9,3	196±5,0
Бокс	4273±33,1	58,2±2,8	15,1±0,06	1,3±0,01	180,8±7,9	199±6,0
Велоспорт	4489±34,9	57,1±2,6	16,2±0,05	1,4±0,01	190,3±9,6	193±7,0

Таблица 2. Лабораторные показатели тренировок, проходящих в анаэробном режиме

Показатели исследования	*VO_2 мл/мин*	*VO_2/ кг мл/мин/кг*	*METS*	*RQ*	*VE л/мин*	*HR*
Показатели перед тренировкой в зале кардиотренировок в "условиях высокогорья"						
Сравнительная группа (I степень)	2292±20,3	30,5±1,6	9±0,05	1,8±0,07	95,1±4,3	184±6,0
Тяжелая атлетика	2526±24,5	35,1±1,8	7,5±0,04	1,71±0,06	86,2±3,9	187±7,0
Легкая атлетика (бег на короткие дистанции, метание, прыжки)	2634±26,4	38,5±1,9	5±0,02	1,68±0,05	77,3±3,5	186±5,0
Показатели после тренировки в зале кардиотренировок в "условиях высокогорья"						
Сравнительная группа (I степень)	2711±27,3	35,6±1,7	11,6±0,05	1,6± 0,05	108,2±5,6	183±7,0
Тяжелая атлетика	2609±26,3	43,8±2,3	10,8±0,04	1,82± 0,06	97,6±4,9	187±6,0
Легкая атлетика (бег на короткие дистанции, метание, прыжки)	2492±23,5	46,5±2,9	9,5±0,3	1,94±0,8	81,9±4,6	186±7,0

Принятые сокращения и показатели:
– VO2 (мл/мин) – общее потребление кислорода
– VO2/кг (мл/мин/кг) – потребление кислорода на 1 кг массы тела;
– METS – метаболический эквивалент;
– RQ – дыхательный коэффициент;
– VE (л/мин) – минутная вентиляция легких;
– HR – частота сердечных сокращений (ЧСС).

На начальном этапе тренировки с физической нагрузкой проводились кратковременно (30-45 минут). Через 1 неделю продолжительность тренировок была увеличена до 60-75 минут. Осуществляя систематический контроль за продолжительностью тренировок в «искусственных горных условиях», мы исследовали степень адаптации организма. Основным показателем служило насыщение (сатурация) крови кислородом, которое определялось с помощью пульсоксиметра (или датчика на велоэргометре). Спортсмены тренировались по данной методике в течение 1 месяца, успешно освоив «искусственные горные условия». Как видно из таблицы 1, у спортсменов-велосипедистов до получения физической нагрузки в «искусственных горных условиях» максимальное потребление кислорода (МПК) составляло 46,3 мл/мин/кг, а после 1 месяца тренировок данный показатель достиг 57,1 мл/мин/кг. Соответственно, у спортсменов-боксеров эти показатели увеличились с 44,1 мл/мин/кг до 58,2 мл/мин/кг после 1 месяца тренировок. У баскетболистов показатели составили 45,2 мл/мин/кг и 54,2 мл/мин/кг после 1 месяца тренировок соответственно. У тяжелоатлетов, тренирующихся в анаэробном

режиме, максимальное потребление кислорода в начале исследования составляло 35,1 мл/мин/кг, а через 1 месяц данный показатель достиг более высокого уровня- 43,8 мл/мин/кг. У легкоатлетов зафиксирован рост с 38,5 мл/мин/кг до 46,5 мл/мин/кг соответственно (таблица 2). При сравнении максимального потребления кислорода членов национальных сборных команд с контрольной группой и их собственными исходными данными, в период тренировок было отмечено повышение выносливости и точное улучшение функциональных показателей. Кроме того, расширились пределы функциональных и адаптационных возможностей спортсменов, о чем свидетельствовало стабильное поддержание кислородных показателей на уровне 99-100%. Таким образом, искусственные высокогорные условия повышают пределы работоспособности спортсмена, увеличивают адаптацию к физическим нагрузкам, снижают напряжение в сердечно-сосудистой системе, а также активизируют дыхательную систему и оксигенацию.

Изучение механизмов адаптации к физическим нагрузкам у спортсменов исследуемых видов спорта по отдельности с помощью аппаратного комплекса (метаболографа) позволило составить для них индивидуальные планы тренировок. Аэробные и анаэробные тренировки составляют основу устойчивости спортсмена к физическим нагрузкам и оказывают положительное влияние на процессы адаптации. Аэробные тренировки требуют наличия кислорода, необходимого для выработки энергии в организме, что, в свою очередь, увеличивает рабочий объем сердечно-сосудистой и дыхательной систем, повышая общую выносливость.

Анаэробные тренировки состоят из упражнений высокой интенсивности и выполняются за короткий промежуток времени. Эти упражнения крайне необходимы для тяжелоатлетов и легкоатлетов; они расходуют накопленную в организме спортсмена энергию и не требуют мгновенного поступления кислорода. Такие тренировки увеличивают мышечную силу и ускоряют адаптацию нервно-мышечной проводимости.

В результате регулярных аэробных тренировок в организме увеличивается количество эритроцитов и улучшается доставка кислорода к мышцам. Таким образом, аэробные тренировки стимулируют биогенез митохондрии в клетках, дополнительно увеличивая выработку энергии. С другой стороны, анаэробные тренировки вызывают гипертрофию миокарда, приводя к формированию так называемого «спортивного сердца». В таком состоянии спортсмен становится способным переносить кратковременные высокоинтенсивные физические нагрузки (отягощения). Оба вида тренировок активизируют метаболизм в организме спортсмена, способствуют более экономичному расходу энергии и ускоряют восстановление. В результате адаптации к аэробным нагрузкам из жировых депо организма извлекается большое количество энергии, что позволяет длительное время не испытывать чувства усталости. Аэробные тренировки повышают выносливость спортсмена, улучшают общее физиологическое состояние сердечно-сосудистой системы, снижают риск развития артериальной гипертензии и других кардиологических заболеваний. В то же время анаэробная адаптация обеспечивает быстрое

сокращение мышечных волокон, увеличивает «взрывную силу» спортсмена и ускоряет его реакцию. Анаэробные тренировки повышают плотность костной ткани, минимизируя получение травм во время тренировок и соревнований. Кроме того, оба вида тренировок обеспечивают психологическое равновесие спортсмена, снимают стресс и повышают уверенность в себе.

В ходе исследований, проведенных с помощью оборудования «Bod-Pod», было установлено, что у спортсменов снижается объем жировой массы и происходит более экономичное расходование энергии. У мужчин-спортсменов, занимающихся аэробными упражнениями, содержание жировой ткани при первичном обследовании составляло 10-12%, а через 1 месяц этот показатель снизился до 9-11%. У женщин-спортсменок данные показатели снизились соответственно с 23-25% до 19-22%. У мужчин-спортсменов, тренирующихся в анаэробном режиме, жировая прослойка изначально составляла 12-14%, а через 1 месяц данный показатель снизился до 10-12%. У женщин-спортсменок показатели снизились соответственно с 24-26% до 22-24%. Мышечно-жировые показатели спортсменов соответствуют международным принятым нормам.

Выводы. Таким образом, в наших исследованиях адаптация сердечно-сосудистой системы спортсменов к высоко климатическим и физическим нагрузкам (отягощениям) была достигнута за счет снижения энергозатрат и активации рефлексов, что привело к росту выносливости в долгосрочной перспективе.

В результате исследований выполнение аэробных и анаэробных тренировок в соответствии со спортивной квалификацией обеспечивает формирование у них устойчивых положительных навыков и высокой физической активности в долгосрочной перспективе. Спортсмены чувствуют себя комфортно, ведут здоровый образ жизни и повышают качество жизни. Научный анализ аэробных и анаэробных тренировок и предоставление соответствующих рекомендаций позволили нашим спортсменам успешно выступать на соревнованиях международного уровня и адаптироваться к различным климатическим условиям.

Список литературы

1. Нуннаев Х.К. Методики проведения физкультурно-оздоровительного и спортивного мониторинга. – Ашхабад: изд. Наука, 2015.

2. Иссурин В.Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки / В. Б. Иссурин. – 2-е изд. – М. : Спорт, 2019. – 464 с.

3. Шибанов, М. А. Аэробные и анаэробные зоны / М. А. Шибанов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 22 (469). – С. 499-502.

4. Anselmi F. et al. The importance of ventilatory thresholds to define aerobic exercise intensity in cardiac patients and healthy subjects //Scandinavian journal of medicine & science in sports. – 2021. – Т. 31. – №.9. – С. 1796-1808.

УДК 796:51-7

ПРИМЕНЕНИЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОГО КРИТЕРИЯ ДЖОНКИРА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Строева И.В., Каткова Т.В.
Смоленский государственный университет спорта,
Смоленск, Россия

Аннотация*. Непараметрические методы проверки гипотез расширяют возможности применения математической статистики в научных исследованиях по физической культуре и спорту. Они могут применяться при изучении качественных и количественных показателей, а также при различных типах распределения исследуемого параметра. Критерий Джонкира позволяет выявить тенденцию изменения исследуемого признака при анализе трех и более совокупностей. В статье рассмотрена динамика физической подготовленности студентов, приведен алгоритм проверки гипотезы, рассмотрен пример анализа тенденции изменения варьирующего признака для четырех выборочных совокупностей.*

Ключевые слова: *математическая статистика, статистические гипотезы, непараметрические критерии, тенденции изменения признака, критерий Джонкира.*

Введение. Научные исследования и разработка инновационных педагогических технологий в области физической культуры и спорта неразрывно связаны с применением математического аппарата. Методы математической статистики сопровождают процесс научных изысканий на всех его этапах: при планировании и организации эксперимента, обобщении и детализации его результатов, анализе полученного материала, доказательности выводов.

Основой доказательной базы исследований являются методы проверки статистических гипотез, использующие параметрические и непараметрические критерии.

Параметрические критерии используются значительно чаще, так как они обладают большой мощностью и позволяют делать выводы на уровне значимости до 0,001. Эти критерии требуют, чтобы экспериментальные данные соответствовали нормальному распределению, были выражены в интервальной шкале и имели вычисляемые параметры выборочной совокупности [1, 3, 4].

В то же время, результаты эксперимента в области физической культуры и спорта весьма многоплановы и разнообразны. Они бывают представлены не только интервальной шкалой или шкалой отношений (результат тестирования, антропометрические показатели, функциональные параметры), но и порядковой (рейтинг спортсменов) или номинальной шкалой (пол, спортивная квалификация).

Статистический анализ результатов эксперимента, выраженных в виде порядковых или номинальных шкал, проводится при помощи непараметрических критериев [2].

В настоящее время методы математической статистики продолжают развиваться. Это касается не только применения вычислительной техники, но и использования тех методов анализа экспериментальных данных, которые являются оптимальными для решения поставленной задачи.

Методы исследования: анализ научной и учебно-методической литературы, анализ, синтез, педагогическое тестирование.

Результаты исследования. Критерий Джонкира – непараметрический метод проверки статистической гипотезы, позволяющий выявить тенденцию изменения исследуемого признака при анализе трех и более совокупностей. Этот критерий позволяет упорядочить обследованные выборки по классифицирующему признаку, например, по возрасту, соматическому типу, спортивной квалификации.

Интерпретация результатов эксперимента зависит от принципа формирования выборочных совокупностей.

Здесь возможны два варианта.

1. Если изучаются выборочные совокупности, сформированные по качественным признакам, то критерий Джонкира позволяет упорядочить выборки по количественному параметру (результату тестирования, спортивному результату, антропометрическому показателю).

2. Если выборки сформированы по количественному признаку, то, упорядочивая их по другому количественному признаку, можно установить наличие связи между двумя количественными признаками. Например, с помощью критерия Джонкира можно показать, что при переходе от младшей возрастной группы к старшей уровень развития физических качеств возрастает, а способность к освоению новых движений, наоборот, снижается.

Для применения критерия Джонкира выборки располагаются в порядке возрастания исследуемого признака, при этом выборку, в которой значения ниже, помещают слева, выборку, в которой значения выше, правее, и далее в порядке возрастания значений.

Условие применения критерия Джонкира: в каждой выборке должно быть одинаковое число наблюдений; анализу подвергается от трех до шести выборочных совокупностей; в каждой выборке должно быть от 2 до 10 значений.

Приведем алгоритм применения критерия Джонкира [3].

1. Формулируется нулевая гипотеза H_1, как предположение о том, что тенденция изменения признака при переходе от выборки к выборке отсутствует.

2. Формулируется альтернативная гипотеза H_2, как предположение о том, что при переходе от выборки к выборке существует тенденция изменения исследуемого признака.

3. Выбирается уровень значимости α (обычно 0,05).

4. Составляется расчетная таблица, из *2c* столбцов, *n+1* строк. В нечетные столбцы заносятся значения признака в порядке возрастания. Начиная с крайнего левого столбца, подсчитывается для каждого индивидуального значения количество превышающих его значений во всех столбцах справа (S_i). Полученные суммы записываются в соседние столбцы справа рядом с каждым

индивидуальным значением. Подсчитываются суммы показателей по столбцам, а также общая сумма *A*, составляющая все суммы по столбцам.

1. Подсчитывается максимально возможное количество превышающих значений (*B*), которое мы получили бы, если бы все значения справа были выше значений слева:

$$B = \frac{c \cdot (c-1)}{2} \cdot n^2$$

где *c* – количество сопоставляемых выборок;

n – количество наблюдений в каждом столбце (выборке).

2. Определяется эмпирическое значение *S* – критерия Джонкира:

$$S=2A-B$$

3. Определяются критические значения *S*-критерия (по таблице критических значений) для данного количества групп (*c*) и количества испытуемых в каждой группе (*n*).

4. Если эмпирическое значение *S* превышает или равняется критическому, нулевая гипотеза отвергается, то есть считается, что тенденция изменения признака от выборки к выборке является достоверной. Если эмпирическое значение S-критерия оказалось меньше критического, то принимается нулевая гипотеза, то есть тенденция изменения признака случайна.

Рассмотрим пример использования критерия Джонкира.

Для исследования уровня развития силы у студентов, посещающих секцию по волейболу, проведено тестирование, в ходе которого испытуемые выполняли сгибание и разгибание рук в упоре лежа. В исследовании участвовало по 6 человек с 1 по 4 курс. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Определить при помощи S-критерия Джонкира, существует ли тенденция увеличения силы мышц у студентов при переходе от первого до четвертого курса.

Решение.

1. Нулевая гипотеза H_1: силовые показатели у студентов не изменяются при переходе от первого к четвертому курсу.

2. Альтернативная гипотеза H_2: при переходе от первого к четвертому курсу у студентов существует тенденция к увеличению силы.

3. Выберем уровень значимости $\alpha = 0{,}05$.

4. Составим расчетную таблицу (табл. 1.).

5. В первый, третий, пятый и седьмой столбцы запишем результаты тестирования. Начиная с крайнего левого столбца подсчитаем для каждого индивидуального значения количество превышающих его значений во всех столбцах справа (Si). Так, например, значение 18 из первого столбца превышают 9 значений из третьего, пятого и седьмого столбцов. Полученные величины запишем во второй, четвертый и шестой столбцы. Подсчитаем суммы показателей по столбцам, найдем общую сумму:

$$A=69+58+16=143$$

Таблица 1. Расчетная таблица для определения эмпирического значения критерия Джонкира

1 курс	S_1	2 курс	S_2	3 курс	S_3	4 курс
Результаты		Результаты		Результаты		Результаты
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
18	9	13	12	21	2	16
20	5	18	8	15	6	18
14	16	20	5	24	1	25
16	12	14	12	18	4	22
18	9	15	11	20	2	20
10	18	16	10	23	1	20
	69		**58**		**16**	

1. Найдем максимально возможное количество превышающих значений (*B*):

$$B = \frac{4 \cdot (4-1)}{2} \cdot 6^2 = 216$$

2. Определим эмпирическое значение *S* по формуле:

$$S=2A-B= 2\cdot143-216=70$$

3. Определим критические значения S-критерия для данного количества групп (*c=4*) и количества испытуемых в каждой группе (*n=6*):

$$S_{0,05} = 66$$

4. Эмпирическое значение S-критерия превышает критическое $S_{0,05}$, следовательно, нулевая гипотеза отвергается, то есть тенденция увеличения силы у студентов при переходе от первого к четвертому курсу является достоверной на уровне значимости 0,05.

Выводы. Применение непараметрического критерия Джонкира позволяет проследить тенденцию изучаемого параметра, анализируя от трех до шести выборочных совокупностей, сформированных как по качественным, так и по количественным признакам. Алгоритм проверки гипотезы прост, логичен и не требует большой вычислительной работы.

Рекомендуется применение критерия в научной работе в области физической культуры и спорта и при изучении математической статистики в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования.

Список литературы

1. Абдрахманова, И.В. Особенности применения параметрических и непараметрических критериев при анализе данных в физической культуре и спорте / И.В.Абдрахманова, И.В.Лущик // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 10-1. – С. 102-106.

2. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Речь, 2002. – 350 с.

3. Строева, И.В. Статистические методы обработки результатов спортивно-педагогических исследований: учебное пособие для студентов вузов физической культуры / И.В.Строева. – Смоленск, 2021. – 160 с.

4. Строева, И.В. Непараметрические методы проверки статистических гипотез в научно-методической деятельности студентов // И.В.Строева, Т.В.Каткова // Сборник материалов 75-й научно-метод конференции профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «СГУС», посвящ. 95-летию образования вуза / Под общ. ред. А.А. Обвинцева. – Смоленск: ФГБОУ ВО «СГУС», 2025. – С. 222-225.

УДК 519.233.5:796.015.1

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ (НА ПРИМЕРЕ СТАНОВОЙ ТЯГИ У МУЖЧИН)

Струков М.А.
Сибирский государственный университет путей сообщения,
Новосибирск, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается применение трѐх математических методов – линейной регрессии, метода главных компонент и градиентного спуска – для анализа соревновательных данных в пауэрлифтинге. На основе реального датасета результатов любительских и профессиональных соревнований – OpenPowerlifting (итоговая выборка: 640022 спортсмена-мужчины) показано, как вес тела и возраст спортсмена влияют на результат в становой тяге. Коэффициент детерминации R^2 составил 0.201, что указывает на умеренно-слабую связь между весом и результатом. Метод главных компонент позволил сократить три переменные до двух с сохранением 84% дисперсии. Приведены реализации методов на языке Python.*

Ключевые слова: *пауэрлифтинг, становая тяга, регрессионный анализ, PCA, градиентный спуск, Python.*

Введение. В силовых видах спорта, таких как пауэрлифтинг, одной из ключевых задач является оценка влияния антропометрических данных спортсмена на его максимальный результат. Особый интерес представляет становая тяга – упражнение, в котором задействованы почти все мышечные группы [1].

Обычно считается, что вес спортсмена является одним из главных факторов, определяющих результат в становой тяге. Однако для количественной оценки этой связи и учѐта других факторов (например, возраста) необходимы математические методы. В отличие от визуального анализа таблиц, линейная регрессия позволяет выразить зависимость в виде формулы, метод главных компонент (PCA) – выявить скрытые закономерности и сократить число параметров, а градиентный спуск лежит в основе современных алгоритмов прогнозирования [2, 3].

Организация и методы исследования. Для анализа использовались реальные соревновательные данные международной базы OpenPowerlifting (выгрузка от 29 мая 2026 года, ревизия b7ba685f) [2]. Архив содержит результаты любительских и профессиональных соревнований по пауэрлифтингу по всему миру.

Были применены следующие критерии выбора данных:

– только спортсмены мужчины (Sex = M);

– только выступления без экипировки (Equipment = Raw);

– возраст от 18 до 60 лет;

– вес тела от 50 до 180 кг;

– результат в становой тяге от 50 до 400 кг;

– строки с пропущенными значениями не рассматривались.

Итоговая выборка составила 640022 человек. Каждый спортсмен характеризовался тремя признаками:

– вес тела (BodyweightKg, кг);

– возраст (Age, лет);

– лучший результат в становой тяге (Best3DeadliftKg, кг).

Все вычисления выполнены на языке Python с использованием библиотек pandas, numpy, scikit-learn.

Метод 1. Линейная регрессия. Линейная регрессия позволяет определить, как вес спортсмена влияет на его результат в становой тяге. Модель находит коэффициенты, при которых предсказанный результат максимально близок к реальному. Коэффициент при весе показывает, на сколько килограммов в среднем вырастет становая тяга при увеличении веса спортсмена на 1 кг:

```
import pandas as pd
import numpy as np
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import r2_score

data = pd.read_csv('openpowerlifting-2026-05-30-b7ba685f.csv', low_memory=False)

dataFrame = data[(data['Sex'] == 'M') &
        (data['Equipment'] == 'Raw') &
        (data['BodyweightKg'].notna()) &
        (data['Best3DeadliftKg'].notna()) &
        (data['Age'].notna())]

dataFrame = dataFrame[(dataFrame['Age'] >= 18) & (dataFrame['Age'] <= 60) &
      (dataFrame['BodyweightKg'] >= 50) & (dataFrame['BodyweightKg'] <= 180) &
      (dataFrame['Best3DeadliftKg'] >= 50) & (dataFrame['Best3DeadliftKg'] <= 400)]

X = dataFrame[['BodyweightKg']].values
y = dataFrame['Best3DeadliftKg'].values
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=67)
model = LinearRegression()
model.fit(X_train, y_train)
y_pred = model.predict(X_test)

print(f'R^2 = {r2_score(y_test, y_pred):.3f}')
print(f'Коэффициент: {model.coef_[0]:.2f} кг/кг')
print(f'Свободный член: {model.intercept_:.1f} кг')
```

Полученные результаты показывают, что вес тела спортсмена объясняет 20.1% вариации результата в становой тяге. Каждый дополнительный килограмм веса даѐт прирост примерно 1.02 кг в становой тяге. Свободный член 138.1 кг показывает расчѐтное значение становой тяги при весе спортсмена 0 кг. Разумеется, это чисто математическая величина, не имеющая

физического смысла, но необходимая для работы формулы. Относительно низкое значение R^2 объясняется высокой разнородностью данных - в выборку попали спортсмены разных стран, уровней подготовки и генетических особенностей.

Метод 2. Метод главных компонент (PCA)

Метод главных компонент позволяет сократить количество показателей без значительной потери информации. В данном случае есть три показателя: возраст, вес тела и результат в становой тяге. Метод объединяет их в два обобщѐнных показателя, которые передают почти всю ту же информацию:

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.decomposition import PCA

dataFrame_sample = dataFrame.sample(n=100000, random_state=67)
features = dataFrame_sample[['Age', 'BodyweightKg', 'Best3DeadliftKg']].dropna()
scaler = StandardScaler()
features_scaled = scaler.fit_transform(features)
pca = PCA(n_components=2)
pca.fit(features_scaled)

print(f'Первая компонента объясняет: {pca.explained_variance_ratio_[0]:.0%}
дисперсии')
print(f'Вторая компонента объясняет: {pca.explained_variance_ratio_[1]:.0%}
дисперсии')
print(f'Суммарно: {pca.explained_variance_ratio_.sum():.0%}')
print('Вклад признаков в первую компоненту:', pca.components_[0].round(2))
print('Вклад признаков во вторую компоненту:', pca.components_[1].round(2))
```

Первая компонента объясняет 49% дисперсии и зависит от веса и становой тяги (вклады 0.72 и 0.65). Вторая компонента объясняет 35% дисперсии и зависит от возраста (вклад 0.91) и становой тяги (вклад -0.40), при этом вес почти не влияет (0.07). Вместе две компоненты сохраняют 84% информации. Это позволяет заменить три показателя двумя: первая описывает общую силу, вторая - эффективность спортсмена относительно возраста.

Метод 3. Градиентный спуск

Градиентный спуск – это итерационный метод оптимизации, который постепенно подбирает коэффициенты модели, каждый раз немного уменьшая ошибку прогноза. В отличие от обычной регрессии, которая находит коэффициенты за один шаг, градиентный спуск делает это пошагово. На каждом шаге он вычисляет, в какую сторону нужно изменить коэффициенты, чтобы ошибка стала меньше, и делает небольшой шаг в эту сторону. В приведѐнной реализации процесс повторяется заданное количество раз (1500 итераций), после чего алгоритм останавливается.

```
def gradient_descent(X, y, alpha=0.01, n_iter=1000):
    n = len(y)
    X_b = np.c_[np.ones(n), X]
    beta = np.zeros(X_b.shape[1])
    for _ in range(n_iter):
        errors = X_b @ beta - y
        gradient = (1/n) * X_b.T @ errors
        beta -= alpha * gradient
    return beta

scaler_gd = StandardScaler()
X_norm = scaler_gd.fit_transform(X_train)
beta = gradient_descent(X_norm, y_train, alpha=0.05, n_iter=1500)
print(f'Веса модели (нормализованные): {beta}')
```

Градиентный спуск успешно сошѐлся к устойчивым значениям коэффициентов. После пересчѐта в исходный масштаб признаков эти значения совпадают с результатами обычной регрессии из первого метода: коэффициент при весе составляет 1.02 кг/кг, а свободный член – 138.1 кг. Это подтверждает, что реализация градиентного спуска работает правильно.

Градиентный спуск является базовым алгоритмом для большинства методов машинного обучения, подробно описанных в классических работах по статистическому обучению [4].

Преимущество градиентного спуска перед обычной регрессией в том, что он позволяет обновлять модель при поступлении новых данных без необходимости пересчитывать всѐ заново. Например, если через неделю появятся результаты нового соревнования, модель можно дообучить на этих данных за несколько шагов, а не пересчитывать с нуля все 640 тысяч записей.

Результаты исследования. Линейная регрессия на выборке из 640022 спортсменов мужчин показала, что между весом тела и результатом в становой тяге существует связь. Каждый дополнительный килограмм веса даѐт прирост примерно 1.02 кг в становой тяге. Коэффициент детерминации R^2 составил 0.201, что означает, что вес тела объясняет 20.1% вариации результата. Относительно низкое значение R^2 объясняется высокой разнородностью данных: в выборку попали спортсмены разных стран, уровней подготовки и генетических особенностей. В более однородных группах этот показатель был бы выше, но задача работы - демонстрация методов на реальных открытых данных.

Метод главных компонент позволил сократить три показателя (возраст, вес, становая тяга) до двух обобщѐнных факторов с сохранением 84% информации. Первая компонента объясняет 49% дисперсии и описывает общую силовую подготовку. Она сильно зависит от веса тела (вклад 0.72) и результата в становой тяге (вклад 0.65), возраст влияет слабо (вклад 0.24). Вторая компонента объясняет 35% дисперсии и показывает эффективность спортсмена относительно возраста. Возраст имеет сильный вклад (0.91), становая тяга - отрицательный (-0.40), а вес почти не влияет (0.07). Это означает, что молодые

спортсмены с высокими результатами получают низкие значения второй компоненты, а возрастные со слабыми результатами – высокие.

Градиентный спуск сошѐлся к устойчивым значениям коэффициентов. После обратного преобразования в исходный масштаб эти значения совпадают с коэффициентами линейной регрессии (1.02 кг/кг и 138.1 кг), что подтверждает корректность реализации. Преимущество градиентного спуска – возможность дообучения модели при поступлении новых данных без пересчѐта всей выборки, что перспективно для систем реального времени.

Выводы. В работе были применены три математических метода для анализа соревновательных данных в пауэрлифтинге на примере становой тяги у мужчин. Линейная регрессия показала, что каждый лишний килограмм веса даѐт прирост около 1.02 кг в становой тяге, а вес тела объясняет 20.1% вариации результата. Метод главных компонент позволил заменить три исходных показателя (возраст, вес, результат) двумя обобщѐнными факторами с сохранением 84% информации: первый отражает общую силу, второй – эффективность относительно возраста. Градиентный спуск подтвердил полученные коэффициенты и может быть рекомендован для адаптивных систем прогнозирования, так как позволяет обновлять модель по мере поступления новых данных без пересчѐта всей выборки.

Список литературы

1. Десятов В.В. Пауэрлифтинг: методика подготовки. Новосибирск: СибГУФК, 2018. – 156 с.

2. OpenPowerlifting Database. Bulk CSV Downloads. URL: https://openpowerlifting.gitlab.io/opl-csv/bulk-csv.html (дата обращения: 02.06.2026).

3. Вилков В.Е., Масловский Е.А. Математическая статистика в спортивной метрологии. Красноярск: СФУ, 2020. – 212 с.

4. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning. 2nd ed. New York: Springer, 2009. – 745 p.

УДК 796.011.1

ФИДЖИТАЛ-СПОРТ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ У МОЛОДЕЖИ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА

Таранова А.Р., Сетяева Н.Н.
Сургутский государственный педагогический университет,
Сургут, Россия

Аннотация. *Статья посвящена изучению отношения подростков к фиджитал-спорту и его потенциалу в формировании ценностного отношения к физической культуре. Анализируются результаты анкетирования обучающихся (n=171, возраст 12-18 лет), направленного на выявление понимания сущности фиджитал-спорта, его влияния на интерес к физической активности и мотивационные предпочтения подростков. Полученные данные свидетельствуют о высоком мотивационном потенциале фиджитал-форматов, но указывают на необходимость целенаправленной педагогической работы по формированию понятийного аппарата и интеграции фиджитал-спорта как дополнения к традиционной системе физического воспитания. Исследование выполнено при финансовой поддержке Фонда научно-технологического развития Югры в рамках научного Проекта № 2026-242-08».*

Ключевые слова: *фиджитал-спорт, физическая культура, ценностное отношение, подростки, мотивация, цифровые технологии, здоровый образ жизни.*

Современная система физического воспитания сталкивается с противоречием: с одной стороны, необходимо формировать у молодежи ценность здорового образа жизни, с другой – интерес к традиционным формам физкультуры снижается на фоне доминирования цифровой среды. Фиджитал-спорт, объединяющий физическую активность и цифровые технологии, рассматривается как средство, способное преодолеть этот разрыв [1]. Однако, как отмечают исследователи, его педагогические возможности остаются недостаточно изученными.

Цель исследования – анализ отношения подростков к фиджитал-спорту и оценка его потенциала как средства формирования ценностного отношения к физической культуре.

Исследование проведено на базе образовательных организаций. Выборку составил 171 респондент в возрасте от 12 до 18 лет. Метод сбора данных – анкетирование, включавшее вопросы о понимании термина, влиянии на интерес, привлекательных элементах и месте фиджитал-спорта в системе физической активности.

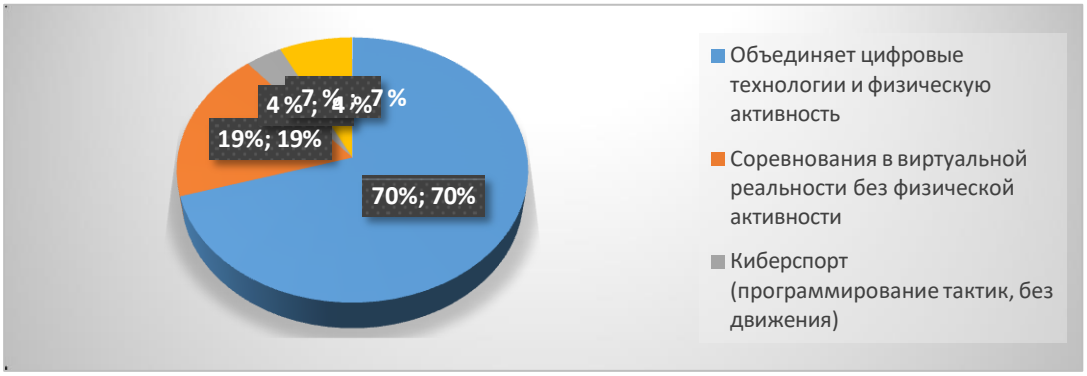


Рисунок 1. Ответы на вопрос «Понимание подростками термина «фиджитал-спорт»»

Корректное определение фиджитал-спорта как объединения цифровых технологий и физической активности выбрали 70,37% респондентов. Однако почти треть выборки (29,63%) продемонстрировала искажѐнное понимание: 18,52% воспринимают его как активность только в виртуальной реальности (смешение с киберспортом), 7,41% – как трансляции классического спорта, 3,70% – как программирование тактик. Это указывает на устойчивый смысловой «сдвиг» в сторону цифровой составляющей, что, по мнению В.А. Плешакова, является следствием киберсоциализации [2]. Для педагогики это означает необходимость предварять использование фиджитал-технологий разъяснительной работой.

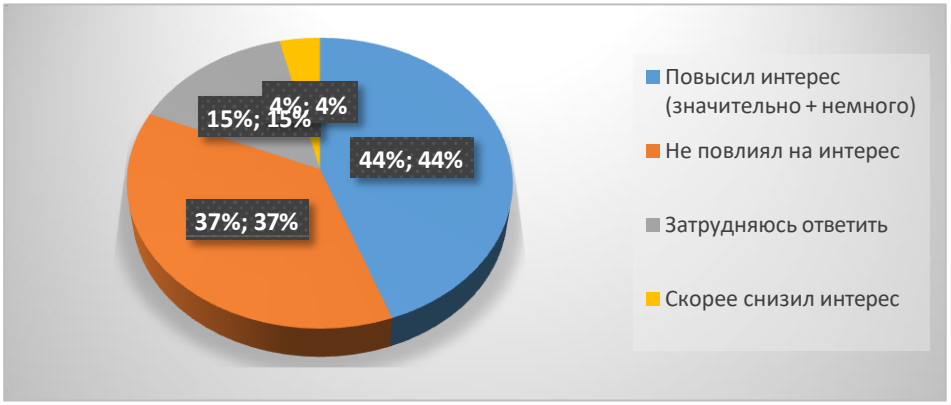


Рисунок 2. Ответы на вопрос «Влияние фиджитал-спорта на интерес подростков к физической активности»

Фиджитал-спорт обладает выраженным мотивационным потенциалом: 44,45% респондентов отметили повышение интереса к физической активности (25,93% – значительное, 18,52% – небольшое). Это согласуется с выводами Е.В. Реди и Е.А. Фалеевой о позитивном влиянии цифровых технологий на вовлечѐнность [3]. 37,04% указали, что их интерес не изменился, а 3,70% отметили его снижение. Это может быть связано с уже сформированной мотивацией к традиционным формам или предпочтением чисто цифровых развлечений.

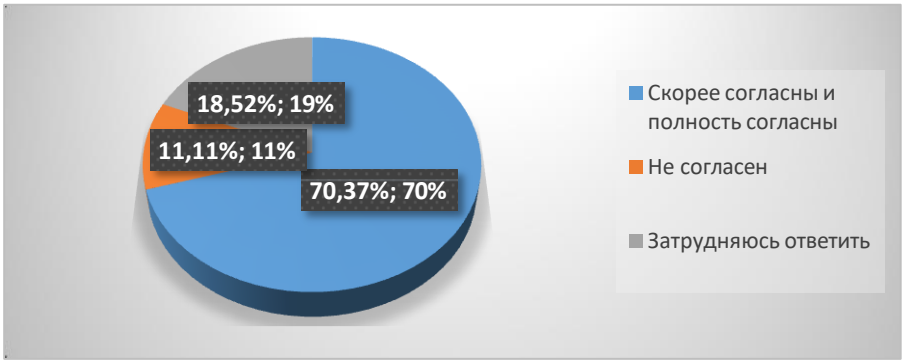


Рисунок 3. Ответы на вопрос «Влияние фиджитал-спорта на формирование ценностей ЗОЖ»

Совокупно 70,37% респондентов (55,56% «скорее согласны», 14,81% «полностью согласны») воспринимают фиджитал-спорт как фактор, способствующий осознанию значимости ЗОЖ. Это отражает не просто ситуативный интерес, а формирующуюся ценностную установку, что является основой для устойчивого отношения к физической культуре [4]. Лишь 11,11% выразили несогласие, 18,52% затруднились ответить, что указывает на общий позитивный фон восприятия.

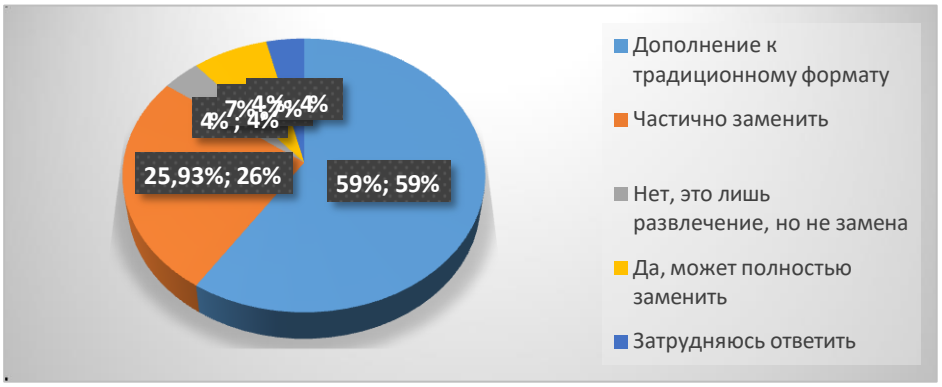


Рисунок 4. Ответы на вопрос «Может ли Фиджитал-спорт стать полноценной заменой традиционным занятиям физкультурой?»

Большинство респондентов (59,26%) считают, что фиджитал-спорт может лишь дополнять традиционные занятия. 25,93% допускают его частичную замену в отдельных случаях. И только 7,41% видят в нём полноценную альтернативу. Это опровергает опасения о вытеснении классических уроков физкультуры. Подростки демонстрируют понимание уникальных образовательных и оздоровительных функций традиционной физической культуры. Согласно А.В. Малыгину, фиджитал-спорт не заменяет, а расширяет спектр двигательных практик [5].

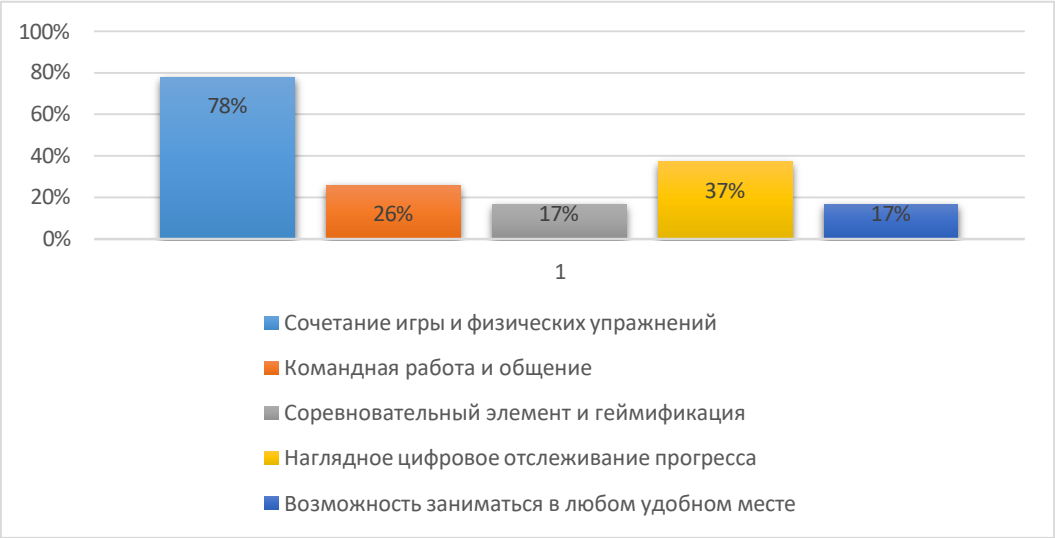


Рисунок 5. Ответы на вопрос «Привлекательность элементов фиджитал-спорта»

Безусловным лидером (77,78%) является «сочетание игры и физических упражнений». На втором месте (37,04%) – «наглядный цифровой контроль прогресса». Элементы «соревновательности, геймификации» и «возможность заниматься в любом месте» набрали по 33,33%. «Командная работа и общение» оказалась значимой для 25,93%, что подчѐркивает важность социального взаимодействия даже в высокотехнологичной среде.

Таким образом, фиджитал-спорт воспринимается большинством подростков адекватно и обладает высоким мотивационным потенциалом, способствуя повышению интереса к физической активности и формированию ценности ЗОЖ. Ключевыми привлекательными элементами являются игровой характер, наглядность результатов и соревновательность, что должно учитываться при разработке педагогических методик. Подростки не рассматривают фиджитал-спорт как альтернативу традиционной физической культуре, а видят в нем современное и желанное дополнение к ней. Это определяет стратегию его интеграции в образовательный процесс: не как замену, а как инновационный инструмент повышения мотивации, актуализации ценностей здоровья и расширения арсенала средств физического воспитания, что требует дальнейшей разработки научно обоснованных методических подходов.

Список литературы

1. Wood, R. Phygital Sports - bridging the physical and digital worlds / R. Wood // Topend Sports Website. – 2024. – URL: https://www.topendsports.com/sport/phygital-sports.htm.

2. Плешаков, В. А. Интегративные возможности киберсоциализации и социализации в фиджитал-спорте / В. А. Плешаков // Новые подходы-2022. – 2022. – С. 35-39.

3. Реди, Е. В. Влияние цифровых технологий на мотивацию к занятиям физической культурой у детей и подростков / Е. В. Реди, Е. А. Фалеева // Образование и право. – 2024. – №10. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovyh-tehnologiy-na-motivatsiyu-k-zanyatiyam-fizicheskoy-kulturoy-u-detey-i-podrostkov.

4. Скриплѐв, А. В. Формирование мотивационно-ценностных ориентаций студентов с разным уровнем физической подготовленности к занятиям физической культурой в высшем учебном заведении / А. В. Скриплѐв // Здоровье для всех. – 2024. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-motivatsionno-tsennostnyh-orientatsiy-studentok-s-raznym-urovnem-fizicheskoy-podgotovlennosti-k-zanyatiyam-fizicheskoy.

5. Малыгин, А. В. Концепция фиджитал-спорта: содержание и потенциал развития / А. В. Малыгин // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 6. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-fidzhital-sporta-soderzhanie-i-potentsial-razvitiya.

УДК 796.004

ФИДЖИТАЛ СПОРТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Тешева Б.С., Матвеева И.С.
Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина,
Краснодар, Россия

Аннотация. *В данной статье рассматривается влияние «фиджитал»-спорта на мотивацию студентов к занятиям физической культурой при помощи изучения и систематизации данных из научной литературы. Анализируются как преимущества интеграции «фиджитал»-формата в образовательную среду высших учебных заведений, так и недостатки и сложности, с которыми можно столкнуться при внедрении фиджитал-спорта.*

Ключевые слова: *фиджитал, спорт, цифровые технологии, физическая активность, физическая культура.*

Введение. В условиях стремительной цифровизации современного общества поддержание и улучшение здоровья молодых студентов приобретает все большее значение. Динамика увеличения интереса к спорту и физическим упражнениям с каждым днѐм растѐт, однако физическая активность у студентов остается недостаточной. Это можно объяснить снижением мотивации к традиционным формам физического воспитания, а также высокую учебную нагрузку по профильным дисциплинам.

Методы исследования. В ходе написания статьи были использованы методы анализа и обобщения научной литературы, в том числе отечественной литературы по вопросам цифровизации физической культуры и спорта, также систематизация данных, полученных в ходе исследования, посвященных изучению мотивации студентов при помощи фиджитал-спорта.

Результаты исследования. Студенты, в большинстве своем, проводят практически все свое время в гаджетах, цифровом мире, именно это влияет на их интересы, хобби, образ жизни и досуг. Если найти новые подходы к организации занятий по физической культуре и спорту, которые сочетают физическую активность с цифровыми технологиями, можно поднять интерес студентов к данной дисциплине.

К новым подходам, которые смогут заинтересовать студентов, относится фиджитал-спорт. Формат является относительно новым и включает в себя элементы как физической культуры, так и современных цифровых технологий. Данные элементы создают интерактивную среду для тренировок и соревнований. А использование цифровых платформ и систем геймификации способствуют повышению интереса у студентов к занятию физической культурой.

Актуальность исследования обусловлена растущей популярностью «фиджитал» – программ среди молодежи и необходимостью модернизации системы физического воспитания в высших учебных заведениях [1].

Термин «фиджитал» образован от английских слов «pyisical» и «digital», он описывает процесс интеграции компонентов реального и виртуального миров в единую среду для тренировок, физических активностей или соревнований.

«Данное направление стремительно развивается благодаря поддержке со стороны государства. Так, на данный момент в городе – организаторе, а именно в Казани проводятся фиджитал – соревнования по разным видам спорта: фиджитал – футбол, фиджитал – баскетбол, фиджитал – скейтбординг, MLBB, BMX и.т.д.» [2].

В научной литературе «фиджитал»-спорт рассматривается как инновационный подход к организации физической активности, при котором традиционные спортивные элементы дополняются возможностями для цифрового взаимодействия. К числу таких возможностей относятся технологии виртуальной и дополненной реальности, интерактивные платформы, система анализа движений, игровые механики, а также цифровые спортивные симуляторы. В отличие от традиционных форм физического воспитания, «фиджитал»-спорт формирует эмоциональную вовлеченность участников.

Ключевой характеристикой «фиджитал» – спорта является высокая степень адаптивности к интересам студентов, то есть современной молодѐжи. Студенты, воспринимают игры и технологические элементы, как неотъемлемого часть повседневной жизни. Они в свою очередь, интегрированные в процесс занятий физической культурой и спортом, помогут преодолеть монотонность занятий, и вызовут интерес студентов.

Геймификация играет главную роль в этом процессе, особенно за счѐт использования таблиц лидеров, системы вознаграждения и соревновательных элементов. Такой интерактивный формат повышает вовлеченность студентов в занятия.

Кроме того, интеграция цифровых технологий в программу делает физическое воспитание более востребованным и современным.

Основные преимущества фиджитал-спорта – повышение интереса студентов к занятиям, улучшение посещаемости, а также возможность персонализации тренировок для каждого студента. Цифровые технологии позволяют анализировать результаты тренировок и физическую активность.

Основные недостатки фиджитал-спорта – высокая стоимость оборудования, недостаток ресурсов в университете, а также необходимость обучения тренеров использованию цифровых технологий.

Выводы. Перспективы развития и внедрения фиджитал-спорта непосредственно связаны с совершенствованием цифровых технологий в образовании и спорте. В ближайшем будущем ожидается расширение использования технологий виртуальной реальности, интерактивных симуляторов, а также систем анализа движений. Внедрение фиджитал-форматов модернизирует занятия и способствует активному участию студентов в спорте.

«Подводя итог, отметим, что фиджитал-спорт демонстрирует огромный потенциал, благодаря своей способности объединять физическую активность и цифровую реальность. В ближайшие 10 лет ожидается его более широкое применение в образовании, рост числа профессиональных соревнований и международное признание» [3]. Для данного решения существуют определѐнные организационные и технические проблемы, однако фиджитал-спорт имеет большой потенциал развития в современной системе образования.

Список литературы

1. Kuznetsov, Alexander A.,Pachina, Natalia N.,Koroleva, Ekaterina V.,Nabokov, Leonid V.,Rogozina, Natalia A. Using Digital Services to Increase Student; Motivation to Engage in Physical Education/ IEEE Conference. – 2025 – С. 24-27.

2. Попков, Н. С. Отношение студентов к фиджитал спорту в аграрном вузе / Н. С. Попков // Modern Science. – 2024. – № 11-1. – С. 41-44.

3. Огаркова, А. О. Перспективы развития фиджитал-спорта / А. О. Огаркова, М. П. Лебедева // Актуальные вопросы формирования здорового образа жизни студенческой молодѐжи : Сборник научных трудов XVII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» – 2025, Москва, 20 октября 2024 года – 11 2025 года. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2025. – С. 268-272.

УДК 796

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ И РАЗВИТИИ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА

Титова Е.Б., Кулик А.А.
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ, Казань, Россия

Аннотация. *Статья посвящена исследованию современных педагогических технологий инновационного характера, внедряемых в образовательную среду высших учебных заведений для совершенствования системы студенческого спорта. Рассматриваются особенности применения иммерсивных технологий, фиджитал-подходов, кинезиологических образовательных решений, а также цифровых платформ и моделей, используемых в процессе физического воспитания студентов.*

Ключевые слова: *инновации, студенческий спорт, фиджитал-технологии, цифровизация образования, мотивация студентов.*

Введение. Цифровая трансформация, охватившая практически все сферы общественной деятельности, оказывает существенное влияние на развитие системы высшего образования. Изменения затрагивают не только образовательные технологии, но и организацию физического воспитания студентов, а также деятельность студенческого спорта. В последние годы в вузах всѐ активнее используются цифровые инструменты, информационные платформы и современные технологические решения, позволяющие модернизировать учебный процесс в области физической культуры и повысить его эффективность [4]. Несмотря на прогресс, который наблюдается в этом направлении, потенциал инновационных технологий в сфере студенческого спорта реализован далеко не полностью. Многие перспективные разработки, способные повысить качество тренировочного процесса, оптимизировать восстановление спортсменов и совершенствовать подготовку к соревнованиям, пока не получили широкого распространения в практике высшей школы [2].

Дополнительную актуальность исследуемой проблеме придаѐт изменение интересов и образовательных потребностей современной студенческой молодѐжи. Молодые люди, выросшие в условиях широкого распространения цифровых технологий, привыкли к интерактивным форматам взаимодействия, оперативному получению информации и высокой степени персонализации образовательного процесса. В результате традиционные формы организации занятий по физической культуре всѐ чаще оказываются недостаточно привлекательными и не в полной мере соответствуют ожиданиям обучающихся [3]. Следствием этого становится снижение заинтересованности студентов в регулярной физической активности и тем более серьезных спортивных тренировках. В сложившихся условиях особое значение приобретает поиск

новых педагогических подходов, основанных на рациональном использовании современных технологий. Их внедрение способно повысить эффективность физического воспитания, усилить мотивацию студентов к занятиям спортом и создать условия для устойчивого развития студенческого спортивного движения в образовательной среде университета.

Цель исследования: заключается в комплексном изучении инновационных педагогических технологий, применяемых в системе высшего образования для совершенствования физического воспитания и развития студенческого спорта, а также в оценке их педагогической эффективности, определении ключевых преимуществ и факторов, препятствующих их широкому внедрению, с последующим обоснованием наиболее перспективных направлений их интеграции в образовательный процесс.

Методы исследования. Методологическую основу исследования составил комплекс взаимодополняющих теоретических методов научного познания. Для изучения современного состояния проблемы был проведѐн анализ отечественных и зарубежных научных публикаций, посвящѐнных внедрению инновационных технологий в систему физического воспитания и организацию студенческого спорта. С целью выявления общих тенденций развития рассматриваемого направления выполнены систематизация, критическое осмысление и обобщение представленных в научной литературе результатов исследований. Кроме того, применялся контент-анализ статей, материалов научных конференций и диссертационных работ, позволивший определить наиболее распространѐнные технологические решения и особенности их практического использования. Для сопоставления педагогического потенциала различных инновационных подходов использовался сравнительный анализ, основанный на оценке их эффективности и возможностей применения в образовательной практике высшей школы. Информационную основу исследования составили материалы, размещѐнные в ведущих отечественных и международных научных базах данных и электронных библиотеках, включая e-LIBRARY (РИНЦ), «КиберЛенинку», Google Scholar, а также публикации, представленные в сборниках международных и всероссийских научно-практических конференций.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ современных научных публикаций показал, что в практике высшего образования постепенно формируется комплекс инновационных педагогических решений, направленных на совершенствование физического воспитания студентов и развитие студенческого спорта. Наиболее распространѐнные технологии можно объединить в четыре основные группы, каждая из которых обладает собственными функциональными возможностями и особенностями практического применения.

К первой группе относятся иммерсивные технологии, основанные на использовании средств виртуальной и дополненной реальности. По данным современных исследований, применение VR- и AR-технологий способствует повышению эффективности образовательного процесса, создаѐт безопасные

условия для освоения двигательных действий и обеспечивает более качественное формирование практических навыков у обучающихся. Использование виртуальных тренажѐров при обучении спортивным дисциплинам, позволяет моделировать игровые ситуации с возможностью получения мгновенной обратной связи, что положительно влияет на качество подготовки и уровень учебной мотивации студентов. Дополнительным преимуществом иммерсивных решений является возможность адаптации образовательного процесса к индивидуальным особенностям обучающихся, а также автоматизированного сбора, обработки и анализа информации о результатах тренировочной деятельности. Вместе с тем широкое внедрение подобных технологий сдерживается недостаточным развитием отечественного цифрового образовательного контента, ограниченными материально-техническими возможностями образовательных организаций и необходимостью повышения цифровой компетентности преподавателей [3].

Вторую группу составляют фиджитал-технологии, объединяющие традиционную физическую активность с цифровыми форматами взаимодействия. Стремительное развитие информационных технологий обусловило появление новых спортивных направлений, в которых реальные соревнования сочетаются с использованием цифровой среды. К ним относятся фиджитал-спорт, гонки беспилотных летательных аппаратов, спортивное программирование и ряд других дисциплин [2]. Благодаря высокой адаптивности студенческий спорт рассматривается как одна из наиболее благоприятных площадок для внедрения фиджитал-направлений. Сочетание традиционных видов спорта с цифровыми дисциплинами позволяет сделать спортивную деятельность более привлекательной для молодѐжи, а применение элементов геймификации и цифрового взаимодействия способствует формированию устойчивой мотивации к двигательной активности [1].

К третьей группе относятся кинезиологические образовательные технологии, основанные на практическом подходе к организации учебного процесса. Эти технологии позволяют объективно оценивать характеристики двигательной активности обучающихся, выполнять расчѐт функциональных показателей и анализировать индивидуальные особенности физической подготовленности студентов. Для лучшего изучения учебного материала, улучшения памяти, развития аналитического мышления и двигательной деятельности, самым лучшим методом является кинезиология.

Четвѐртую группу образуют цифровые образовательные платформы и модели, обеспечивающие сопровождение процесса физического воспитания с использованием современных информационных технологий. Их внедрение делает организацию занятий более гибкой, ориентированной на индивидуальные потребности обучающихся и соответствующей цифровым привычкам современной молодѐжи [3]. Применение специализированных платформ, мобильных приложений, носимых электронных устройств и элементов геймификации позволяет персонализировать тренировочные

нагрузки, осуществлять постоянный мониторинг физического состояния студентов и поддерживать высокий уровень их мотивации [4].

Несмотря на очевидные преимущества цифровой трансформации, большинство исследователей указывают и на существующие риски еѐ чрезмерного распространения. Среди них выделяются формализация контроля результатов обучения, снижение воспитательного потенциала личного взаимодействия преподавателя со студентами, а также ориентация преимущественно на количественные показатели физической активности, что способно привести к утрате ценностного содержания физической культуры [3]. В связи с этим наиболее обоснованным представляется применение гибридной модели организации образовательного процесса, при которой современные цифровые технологии используются как средство расширения педагогических возможностей преподавателя, сохраняя при этом ведущую роль личности педагога в формировании культуры здоровья и устойчивой мотивации студентов к занятиям физической культурой и спортом [4].

Выводы. Анализ научных источников показал, что современные инновационные педагогические решения создают широкие возможности для модернизации системы физического воспитания и повышения эффективности развития студенческого спорта. Использование цифровых и инновационных технологий способствует индивидуализации образовательного процесса, обеспечивает более точный мониторинг результатов физической подготовки, повышает безопасность проведения занятий и создаѐт дополнительные условия для формирования устойчивой мотивации студентов к регулярной двигательной активности и участию в спортивной жизни университета. Наиболее эффективной моделью организации образовательного процесса представляется комплексное использование традиционных педагогических методов и современных цифровых технологий. Такой подход позволяет сохранить ведущую роль преподавателя в обучении и воспитании студентов, одновременно расширяя его возможности за счѐт применения инновационных инструментов. Перспективы дальнейших исследований связаны с созданием научно обоснованных методик внедрения инновационных технологий в образовательную деятельность вузов, разработкой отечественных цифровых продуктов для физического воспитания и студенческого спорта, а также проведением исследований, направленных на оценку долгосрочной эффективности их практического применения в условиях высшей школы.

Список литературы

1. Аверина, Л. Ю. Фиджитал-технологии в организации физкультурно-спортивной работы в вузе / Л. Ю. Аверина, Т. А. Голикова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2025. – № 4 (230). – С. 14-21.

2. Жданович, Д. О. Тенденции и потенциал развития технологичных видов спорта в студенческой среде / Д. О. Жданович, А. К. Сельский, Э. В. Троицкая, Д. Д. Филипьева // Физическое воспитание и студенческий спорт. – 2024. – Т. 3, № 2. – С. 123-128.

3. Овчинникова, Е. В. Физическое воспитание студентов в цифровую эпоху: синтез традиций и инноваций для здоровьесбережения / Е. В. Овчинникова, А. В. Васильев, Е. Н. Васильева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2026. – № 19 (622). – С. 855-857.

4. Федосюк, И. В. Применение инновационных форм, средств и технологий в процессе физического воспитания студентов / И. В. Федосюк, Е. А. Яворец // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Респ. Беларусь, Минск, 14-15 янв. 2025 г. – Минск : БГУ, 2025. – С. 377-384.

УДК 796

СТУДЕНЧЕСКИЙ СПОРТ И ЕГО ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Титова Е.Б., Соснин А.Р.
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ, Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается эволюция студенческого спорта от локальных инициатив до системного элемента образовательной политики государства, применение технологий виртуальной и дополненной реальности в тренировочном процессе. Раскрываются ключевые векторы цифровой трансформации студенческого спорта и их потенциальное влияние на повышение массовости, эффективности управления и качества спортивной подготовки.*

Ключевые слова: *студенческий спорт, цифровая трансформация, физическое воспитание, киберспорт, спортивные технологии.*

Введение. Студенческий спорт является неотъемлемой частью системы высшего образования, выполняющей функции оздоровления, социализации и формирования лидерских качеств молодежи [1]. В последние годы наблюдается его активная институционализация, что отражается в создании ассоциаций (например, Ассоциация студенческих спортивных клубов России) и включении спортивных достижений в перечень индивидуальных достижений абитуриента. Параллельно глобальный тренд цифровой трансформации затрагивает все сферы жизни, включая спорт. Поколение Z, составляющее основу современного студенчества, является цифровыми аборигенами, что предъявляет новые требования к форматам вовлечения в спортивную деятельность. В этой связи исследование потенциала цифровых технологий для развития студенческого спорта представляется чрезвычайно актуальным.

Цель исследования – проанализировать исторические этапы становления студенческого спорта и определить перспективные направления его развития на основе внедрения цифровых технологий.

В работе применялись методы теоретического анализа научной литературы и нормативной базы в области физической культуры, спорта и цифровизации, систематизации, а также метод прогнозирования для определения перспективных тенденций.

Становление студенческого спорта можно разделить на несколько этапов:

1) стихийный (создание первых спортивных клубов и обществ при университетах);

2) системно-организационный (включение физической культуры в учебные планы, проведение регулярных межвузовских соревнований);

3) профессионально-ориентированный (развитие спорта высших достижений в студенческой среде, интеграция с международными федерациями).

Сегодня система студенческого спорта в России находится на этапе активной консолидации и поиска новых форм массовости.

Цифровая трансформация открывает для этого новые возможности:

Для понимания отношения ключевой аудитории – студентов – к этим инновациям был проведѐн опрос (N=250). Его результаты представлены в таблице.

Таблица 1. Результаты опроса студентов об отношении к цифровой трансформации студенческого спорта

Вопрос / Направление цифровизации	отношение (%)			комментарии и пожелания (обобщенно)
	«+»	«-»	«+,- »	
Использование мобильного приложения вуза для записи в секции, просмотра расписания и новостей	88	10	2	«Удобно, все в одном месте», «Хотелось бы больше push-уведомлений о событиях»
Проведение онлайн-трансляций внутривузовских соревнований	76	20	4	«Можно болеть за друзей, не выходя из дома», «Важно, чтобы было хорошее качество видео и звука»
Использование фитнес-браслетов и датчиков на занятиях для контроля нагрузки	65	25	10	«Интересно видеть свои показатели», «Боюсь, что это будет обязаловка и контроль», «Должно быть добровольно»
Признание киберспорта как официальной студенческой дисциплины с проведением турниров	58	30	12	«Это спорт будущего», «Настоящий спорт – это физическая активность», «Хороший способ привлечь в сообщество больше людей»
Использование VR/AR-очков на занятиях по физической культуре (например, для изучения техники)	70	22	8	«Звучит увлекательно и современно», «Скорее развлечение, чем серьезная тренировка», «Главное – чтобы оборудование было доступно всем»
Проведение онлайн-соревнований (челленджей) по фитнесу, йоге с видеоотчетом	52	35	13	«Можно участвовать в любое время», «Нет азарта живого соперничества», «Подходит для индивидуальных дисциплин»
Создание единой цифровой платформы всех студенческих спортивных клубов страны	81	16	3	«Легко найти информацию о мероприятиях в других вузах», «Возможность для онлайн-соревнований между университетами»

Итоговый вывод по опросу: Наибольшую поддержку (>75%) получают инструменты, повышающие удобство и доступность информации (приложения, платформы, трансляции). К инновациям, меняющим саму суть тренировочного процесса (гаджеты, VR, киберспорт), отношение более сдержанное и

вариативное, что указывает на необходимость поэтапного внедрения и разъяснительной работы.

Тренировочный процесс и анализ данных. Носимые устройства (фитнес-браслеты, смарт-часы) и специализированные датчики позволяют собирать данные о физическом состоянии студентов (ЧСС, нагрузка, восстановление). Анализ больших данных дает возможность тренеру формировать персонализированные рекомендации и объективно оценивать прогресс [2].

Новые спортивные дисциплины. Киберспорт официально признан в России видом спорта. Его интеграция в структуру студенческого спорта привлекает новую аудиторию, развивает когнитивные навыки (стратегическое мышление, реакцию, командную работу) и создает мост между традиционной физической активностью и цифровой средой [3].

Образовательный и мотивационный контент. Использование VR/AR-технологий для симуляции сложных тренировочных ситуаций, создания интерактивных обучающих модулей по теории спорта и судейству. Геймификация (использование игровых элементов) через мобильные приложения может повысить мотивацию к регулярным занятиям.

Онлайн-соревнования и трансляции. Развитие технологий позволило проводить соревнования в дистанционном формате (например, в фитнесе, шахматах, киберспорте), а также организовывать качественные онлайн-трансляции университетских спартакиад, что увеличивает их зрительскую аудиторию и медийность.

Основными вызовами при этом остаются: цифровое неравенство между вузами, необходимость подготовки кадров, владеющих цифровыми компетенциями, вопросы кибербезопасности данных и риски снижения живого социального взаимодействия.

Выводы. Студенческий спорт эволюционировал до современного управленческого и технологического подхода, Концепция образовательной экосистемы может отлично вписаться в современный образовательный процесс. Обучающиеся заинтересованы в нововведениях, это видно по результатам проведенного опроса.

Цифровая трансформация выступает ключевым драйвером его развития, предлагая решения для повышения массовости, персонализации подготовки и повышения эффективности управления [1].

Наиболее перспективными направлениями являются интеграция платформенных решений, использование данных для анализа нагрузок, легитимация и развитие киберспорта, а также внедрение иммерсивных технологий (VR/AR) в тренировочный процесс.

Успешная реализация этих направлений требует сбалансированной политики, сочетающей технологические инновации с сохранением фундаментальных ценностей живого общения и физического здоровья, а также инвестиций в цифровую инфраструктуру вузов и подготовку специалистов.

Список литературы

1. Лубышева Л.И., Загревская А.И. Студенческий спорт: современное состояние и векторы цифровизации // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 3. – С. 46-48.

2. Романов Ю.Н., Сидоров А.А. Большие данные и искусственный интеллект в спорте высших достижений: возможности для студенческого спорта // Цифровая трансформация. – 2021. – № 4 (15). – С. 23-31.

3. Харин А.А. Киберспорт как социокультурный феномен и перспективы его развития в системе высшего образования // Вестник спортивной науки. – 2020. – №5. – С. 72-77.

УДК 796

ВЛИЯНИЕ КОНТЕНТА ФИТНЕС-БЛОГЕРОВ НА ЖЕЛАНИЕ ЗАНИМАТЬСЯ СПОРТОМ СРЕДИ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ

Ткачева Д.А., Матвеева И.С.
Кубанский государственный аграрный университет им. Трубилина И.Т.,
Краснодар, Россия

Аннотация. *В статье рассмотрено влияние фитнес-блогеров на интерес молодежи к спорту и физической культуре. Проанализирована роль социальных сетей в популяризации физической активности и здорового образа жизни. Рассмотрены положительные и отрицательные стороны фитнес-контента.*

Ключевые слова*: физическая культура, спорт, фитнес-блогеры, молодежь, физическая активность, здоровый образ жизни, социальные сети.*

Введение. В современном мире физическая культура и спорт занимают ключевое место в поддержании здоровья и двигательной активности молодѐжи [0]. Постоянные тренировки помогают укрепить организм, развить выносливость и сформировать привычку к здоровому образу жизни. Правда, с распространением цифровых технологий и социальных сетей поменялись привычки молодежи, так как большую часть времени юноши и девушки проводят в интернете [0].

Особой востребованностью в молодѐжной среде пользуются фитнес-блогеры, публикующие тренировочные комплексы, спортивные упражнения, рекомендации по питанию и советы для поддержания тонуса. Подобный контент способен вдохновлять аудиторию на занятия, подогревать интерес к физической активности и пробуждать стремление к здоровому образу жизни. В то же время далеко не все сведения в соцсетях заслуживают доверия, поэтому воздействие фитнес-материалов может иметь не только позитивную, но и негативную сторону.

1. В современном обществе физическая культура и спорт остаются важной частью жизни молодѐжи. Не только ради результата. Не только ради внешнего вида. Постоянное движение укрепляет здоровье, повышает уровень общей физической подготовленности и поддерживает хорошее самочувствие, что особенно важно в условиях высокой учебной и нагрузки.

В настоящее время отношение подростков к тренировкам формируется не спортивными секциями и школьными уроками, а контентом, который размещают авторы на своих страницах в социальных сетях. Этот контент как раз и занимает первое место среди ―мотиваторов‖ для молодежи.

Физическая активность, тренировочные программы, упражнения для гибкости и выносливости – это материалы, которые блогеры публикуют на своих личных страницах, делясь опытом. Смотря на свои интересы и подготовку,

подростки могут выбрать формат занятий спортом, который им подходит больше всего.

Самые популярные виды занятий – это силовые тренировки, бег, фитнес, йога и спортивная гимнастика, но также особенно популярны домашние упражнения. Блогеры подробно объясняют технику выполнения, разбирают типичные ошибки, рассказывают, как та или иная нагрузка воздействует на организм и показывают реальные результаты постоянных занятий спортом. И это всѐ ради одной цели – удержать внимание аудитории и одновременно повысить еѐ интерес к спорту.

Фитнес-контент постепенно становится одним из инструментов популяризации массовой физической культуры. Под влиянием увиденного молодые люди начинают чаще посещать спортивные площадки, тренажѐрные залы, бассейны и стадионы. Кто-то выходит на пробежку впервые. Кто-то вводит в распорядок дня короткую зарядку. Другие принимают участие в спортивных челленджах или онлайн-марафонах. В результате социальные сети перестают быть исключительно площадками для развлечения и всѐ чаще выступают средством вовлечения молодѐжи в активный образ жизни.

Есть и ещѐ одно важное преимущество. Фитнес-блогеры делают тренировки значительно доступнее. Многие программы можно выполнять дома, без дорогостоящего оборудования и специальных условий. Для студентов и молодых людей, которые не всегда имеют возможность посещать спортивные секции или фитнес-центры, это становится удобной альтернативой. Ведь, несмотря на материальные возможности этот формат позволяет поддерживать физическую форму.

2. Своей популярность, фитнес-блогеры мотивируют молодежь к занятиям спортом и ведению здорового образа жизни. В интернете люди часто демонстрируют изменения внешности и результаты после тренировок, поэтому подростки берут пример со своих кумиров, что подталкивает их к изменениям в своѐм физическом состоянии.

Поэтому мотивация возникает не случайно. Пользователь может изучать технику выполнения упражнения, знакомится с новыми методами и применять их на практике, а не просто наблюдать за процессом. Эти материалы публикуются в открытом доступе и оказывают серьѐзное воздействие на аудиторию. Блогеры на личном опыте рассказывают о преодолении трудностей и объясняют как правильно выполнять то или иное упражнение. Подобный подход помогает снизить психологический барьер и делает начало тренировок менее сложным для новичков.

В приоритете стоят домашние программы тренировок, так как они удобны и доступны, ведь возможность заниматься без посещения спортивного зала как раз и становится решающим фактором. Для занятий понадобится всего лишь мобильно устройство с доступом в интернет и ваше свободное время [0].

Некоторые фитнес-блогеры часто занимаются организацией спортивных челленджей и тренировочных программ. На этом основывается другой способ воздействия – в нем чувствуется вовлеченность к общей цели и возникает

ответственность перед самим собой. Молодые люди стремятся не пропускать тренировки, отслеживают собственный прогресс и постепенно формируют привычку к занятию спортом.

3. В молодом возрасте активно начинают формироваться привычки и физические качества, поэтому занятия спортом оказывают положительное влияние на организм человека: укрепление сердечно-сосудистой системы, развитие выносливости и координации движений. Постоянное движение помогает поддерживать высокий уровень работоспособности и общего самочувствия.

На сегодняшний день выбор занятий имеет огромное разнообразие. Молодые люди получают возможность познакомится с разными направлениями и подобрать подходящий формат занятий: силовые тренировки, бег, занятия в тренажѐрном зале, йога, гимнастика, растяжка и кардионагрузки [0].

Так формируется интерес к физической культуре и меняются привычки. Подростки начинают больше двигаться в течение суток, посещать спортивные площадки и включают утреннюю зарядку в свой распорядок дня.

Подростки всѐ чаще знакомятся со спортом через интернет, вместе с тренировками они узнают, как питание влияет на самочувствие, зачем соблюдать режим дня и почему важно регулярно двигаться [0, 0]. Из-за этого спорт перестаѐт восприниматься только как физическая нагрузка и становится частью повседневной жизни. Доступность такой информации повышает интерес молодѐжи к здоровому образу жизни. Так становится понятна связь между своими привычками, состоянием организма и здоровьем в будущем.

Есть качества, которые остаются полезными и вне спорта. При постоянных тренировках человек начинает легче концентрироваться на своих задачах в течение дня. Это помогает отвлечься от повседневных проблем и снять напряжение после учебы. Поэтому занятия спортом полезны не только для организма, но и для хорошего эмоционального состояния.

4. Аудитория активно доверяет советам по тренировкам, питанию и снижению веса, которые блогеры выкладывают в интернет. Но иногда такие рекомендации могут принести и вред здоровью, ведь не всегда информация, опубликованная в социальных сетях, является достоверной и безопасной.

Подростки не всегда учитывают собственную физическую подготовку и часто выбирают слишком высокие для себя нагрузки. Поэтому многие упражнения выполняются с ошибками или в слишком большом объеме. Из-за желания быстрее добиться результата можно получить травмы и другие проблемы со здоровьем.

За хорошей физической формой стоят годы тренировок, строгий распорядок дня и сбалансированное питание. Но, видя в интернете видео только с наилучшим результатом за короткий срок, подростки начинают сравнивать себя со своими кумирами и думают, что такой формы можно добиться легко и без особых усилий. После неудачи, появляется неуверенность в себе, что приводит к снижению самооценки.

5. В интернете можно найти большое количество готовых тренировок, но подростки часто начинают выполнять упражнения, не учитывая свою физическую подготовку. Чтобы организм не испытывал стресс и успевал адаптироваться важно соблюдать правильную технику, поэтому одно из самых главных правил самостоятельных тренировок – увеличивать нагрузку постепенно [0].

Первым делом нужно обязательно провести разминку, она поможет мышцам размяться и подготовить суставы к нагрузке, эта часть очень важна для того, чтобы сократить риск получения травм. А чтобы ускорить восстановление после тренировки, можно закрепить результат растяжкой.

Выводы. На эффективность тренировок влияют не только физические нагрузки, но и режим сна, правильное питание и отдых. Чтобы после тренировок не было плохого самочувствия нужно давать организму достаточно времени для восстановления. Внимательное отношение к собственному здоровью – это залог успеха к получению желаемого результата.

Список литературы

1. Молдован, В. А. Значение физической культуры в формировании здорового образа жизни студентов // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2024. – С. 215-219.

2. Яни, А. В. Современные цифровые технологии в сфере физической культуры и спорта // Инновационные подходы в развитии физического воспитания молодежи : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары : ЧГПУ, 2024. – С. 488-492.

3. Хименко А. Д., Яни А. В. Влияние социальных сетей на физическую активность молодежи // Современные проблемы физического воспитания и спорта в системе высшего образования : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск : УдГУ, 2023. – С. 130-135.

4. Цыганкова В. О., Водолазская Е. В. Самостоятельные занятия физической культурой студентов с использованием цифровых технологий // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в системе высшего образования : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. – Омск : СибГУФК, 2023. – С. 299-303.

5. Яни, А. В. Искусственный интеллект и цифровые технологии в спортивной индустрии // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары : ЧГПУ, 2024. – С. 726-729.

УДК 373.1:004; 378:004

ЦИФРОВАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ ОПТИМИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Томилин К.Г.[1], Мануйленко Э.В.[2]
[1] Сочинский государственный университет»,
Сочи, Россия
[2] Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. *Проанализированы статьи и доклады XXIX Международной научно-практической конференции «Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма». Представлены: компьютерная игра для исследования принятия решений в условиях неопределенности; цифровые образовательные ресурсы для преподавания «Физической культуры», игровые технологии в тренировочном процессе спортсменов; интеллектуальная система автоматизированного дозирования нагрузки по ЧСС; анализ ИИ-технологий как стресс-сбивающих факторов.*

Ключевые слова: *конференция, инновации, цифровая среда, школьники, студенты, спортсмены.*

Введение. 21-25 сентября 2026 года в курортном поселке Новомихайловский (https://tornado-yacht-club.ru/) проходила XXIX Международная научно-практическая конференция «Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма». Особый интерес у участников вызвали работы по использованию цифровой среды для оптимизации современного образовательного и тренировочного процесса (рисунок 1).



Рисунок 1. Проведение на конференции мастер-класса по использованию «виртуальной реальности» в спорте

Организация и методы исследования: анализ выступлений и публикаций ведущих специалистов России в сфере ФК и спорта.

Результаты и их обсуждение. А.В. Лола, А.Е. Попова, Т.Г. Синявская и С.М. Щербаков (РГЭУ (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, Россия) подготовили «Разработку компьютерной игры для исследования принятия решений в условиях неопределенности» [1, с. 489-493]. Разрабатываемая система представляла собой веб-приложение, выполненное в жанре космической стратегии и основанное на механике классического «Морского боя» (в графическом редакторе «Figma»). Основная задача пользователя – уничтожение флота противника, однако игровой процесс дополняется системой экспертных рекомендаций, влияние которых в дальнейшем будет исследоваться.

Одной из особенностей разрабатываемой системы является внутриигровая валюта, начисляемая пользователю за успешные действия в ходе партии. Валюта может быть потрачена на получение рекомендаций от виртуальных экспертов. Таким образом, пользователь оказывается перед выбором: использовать накопленные ресурсы сразу или накопить на получение более точных рекомендаций.

Таким образом, предлагаемая игровая система сочетает в себе элементы компьютерной игры и исследовательского инструмента. Использование виртуальных экспертов с различным уровнем компетенции и уверенности, а также внутриигровой валюты позволит экспериментально изучить процессы принятия решений в условиях неопределенности с привлечением экспертных рекомендаций.

В.П. Лукьяненко, Н.В. Лукьяненко, М.В. Быковская (СКФУ, г. Ставрополь; Вырицкая СОШ №1, г.п. Вырица, Россия) представили «Применение цифровых образовательных ресурсов в практике преподавания учебного предмета «Физическая культура» [1, с. 493-497]. В рамках эксперимента использовались: работа с онлайн-платформой РЭШ и занятие в формате «перевѐрнутого урока»; конструктора квестов; платформы РЭШ; Google-формы; платформы приложение «Шагомер», конструктора буклетов; онлайн-ребуса.

После каждого урока обучающимся были даны домашние учебные задания, основанные на использовании ЦОР. Перед их апробацией обучающимся были разъяснены правила работы с цифровыми устройствами в соответствии с требованиями СанПин: ограничение количества технологий на одном занятии, регламент использования наушников и недопустимости применения мобильных устройств в образовательном процессе.

Ссылки на выполнение учебных домашних заданий направлялись обучающимся через электронный журнал. В качестве дополнительного источника для подготовки рекомендовались электронные версии учебников по физической культуре под редакцией В.И. Ляха и А.П. Матвеева.

В результате проведения исследования получены данные, убедительно свидетельствующие о том, что тщательно продуманное, систематически организованное применения ЦОР в учебном процессе, подкрепляемое их систематическим использованием при выполнении домашних заданий по физической культуре, в процессе самостоятельной двигательной активности,

оказывает существенное влияние на повышение качества преподавания и усвоения программного материала по физической культуре в основной школе.

Вместе с тем, в процессе исследования выявлена недостаточная подготовленность большинства учителей физической культуры к систематическому и эффективному применению ЦОР в своей повседневной педагогической практике. Наряду с этим, необходимо осуществление целого комплекса действенных мер: по оснащению школ необходимым оборудованием; по оказанию систематической практической и консультативной помощи учителям со стороны IT-специалистов; повышению квалификации учителей по вопросам использованию ЦОР.

Ощущается острая необходимость в объективной оценке влияния цифровизации, систематического использования IT-технологий на показатели рабочей нагрузки учителей, в разработке действенных мер по стимулированию деятельности педагогов за регулярное и качественное их использование в образовательно-воспитательном процессе.

Полученные в исследовании результаты свидетельствуют о необходимости дальнейших боле глубоких и разносторонних социолого-педагогических исследований в данном направлении.

И.Е. Пономарев и В.У. Галустов (РГЭУ (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, Россия) изучали «Игровые технологии в тренировочном процессе, как средство активизации познавательного и двигательного интереса» [1, с. 520-523].

Для проверки эффективности геймификации в учебной среде студентам (n=20), ранее пропускавшим занятия по физической культуре, предложили использовать приложение «StepQuest» в течение восьми недель. Участники должны были проходить ежедневный норматив в 10000 шагов, получая внутриигровую валюту на улучшение виртуального замка.

По завершении эксперимента 17 человек отметили, что стали воспринимать ходьбу как игру, а не как нагрузку. Средняя частота занятий в группе выросла с 1,7 до 4,2 раза в неделю. Без использования геймификации аналогичный прирост обычно занимал не менее четырех месяцев.

Дополнительно исследовался «эффект переучивание на внешнем подкреплении» (не приводит ли привыкание к виртуальным наградам к тому, что после отмены игры мотивация падает ниже исходного уровня). Чтобы избежать этого, современные платформы постепенно меняют соотношение: сначала награды частые, затем интервалы увеличиваются, а к концу курса пользователю предлагается самостоятельно ставить цели без игровых бонусов.

Таким образом, гемификация тренировок представляет собой не просто моду, а технологичный ответ на объективный кризис мотивации к занятиям физической культурой. При грамотном проектировании игровых механик (учет индивидуальных особенностей, постепенное ослабление внешнего подкрепления, избегание избыточной конкуренции) данный подход способен вернуть интерес к движению у тех категорий населения, которые традиционно игнорируют спорт. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание адаптивных алгоритмов, которые подбирают тип геймификации под психотип пользователя.

В.Г. Свечкарѐв (РИЗП, г. Ростов-на-Дону, Россия) разработал

«Интеллектуальную систему автоматизированного дозирования нагрузки по частоте сердечных сокращений с обратной связью» [1, с. 523-530]. Разработана МАУЦУ – носимое устройство на базе микроконтроллера «ATMEL». Принцип его работы заключается в следующем: устройство получает данные о текущей ЧСС занимающегося с помощью оптоэлектронного датчика, сравнивает их с индивидуально заданной оптимальной величиной (рассчитанной по модифицированной формуле К. Купера) и, при наличии рассогласования, формирует сигнал, корректирующий темп педалирования. В отличие от классического кардиолидера, где спортсмен самостоятельно меняет нагрузку, ориентируясь на сигнал, МАУЦУ программирует темп движений, делая процесс регулирования более плавным и точным.

В педагогическом эксперименте приняли участие 26 студентов-юношей, не занимающихся спортом, разделѐнных на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы. В течение семестра обе группы занимались по стандартной программе физического воспитания, однако кроссовая подготовка (15 минут на каждом занятии) в КГ проводилась традиционно, а в ЭГ – с использованием МАУЦУ и велоэргометра. Интенсивность нагрузки в ЭГ задавалась и автоматически поддерживалась на уровне индивидуально оптимальной ЧСС.

Разработанная и апробированная МАУЦУ (машина автоматизированного управления циклической нагрузкой по ЧСС) доказала свою работоспособность: она достоверно снижала время врабатывания и повышала точность поддержания целевой ЧСС по сравнению с традиционным кардиолидированием, что подтверждено поисковым экспериментом.

Систематическое применение автоматизированного управления нагрузкой в течение семестра привело к статистически значимому улучшению физической работоспособности (тест Купера +186 м, или +7,9 %), устойчивости к гипоксии (проба Штанге +20,4 с, или +53,4 %), а также интегральных показателей адаптации: индекс Руфье снизился с 12,26 до 9,53 (нормализация реактивности ССС), индекс функциональных изменений – с 2,03 до 1,91 (переход из состояния напряжения в удовлетворительную адаптацию).

В экспериментальной группе зафиксировано перераспределение вегетативного гомеостаза в сторону оптимизации: увеличилось количество лиц с нормальными значениями омега-потенциала (с 0 % до 61,5 % от группы), индекса напряжѐнности (с 46 % до 61,5 % с нормальными значениями), моды и амплитуды моды. В контрольной группе, напротив, нарастали признаки ухудшения регуляции сердечного ритма и метаболических процессов, что связывается с накоплением утомления и психоэмоциональным стрессом.

Автоматизированное управление нагрузкой обеспечивало индивидуализацию тренировочного воздействия без участия тренера, что особенно ценно в работе со студентами не спортсменами с низкой толерантностью к нагрузке и отсутствием навыков самоконтроля. Технология позволяла заниматься в оптимальной зоне мощности, избегая как недостаточного, так и избыточного воздействия на сердечно-сосудистую систему.

А.Ю. Частоедова, М.В. Махинова (КГУФКСТ, г. Краснодар, Россия» представили «Анализ ИИ-технологий как стресс-сбивающих факторов в

спортивной подготовке» [1, с. 537-542]. Наряду с огромным количеством положительных эффектов от использования искусственного интеллекта, специалисты отмечают определенные проблемы психологического характера у спортсменов, связанные именно с внедрением средств ИИ – усиление тревожности, искажения мировоззрения, личностные когнитивные нарушения и т.д. Если ранее основными источникам стресса у спортсменов являлись интенсивные физические нагрузки и соревновательная деятельность, то сегодня, по мнению специалистов, цифровые технологии также являются стресс-факторами в процессе подготовки спортсменов высокой квалификации.

Для получения информации, способствующей разработке рекомендаций, направленных на снижение психологического давления, оказываемого средствами ИИ, было проведено анкетирование среди студентов-спортсменов. Всего в опросе приняло участие более 100 респондентов. Средний возраст опрошенных составил 18-20 лет.

Значительный объем респондентов, используют ИИ-технологии в своей подготовке на регулярной основе, они же отмечают, что данные средства являются для них постоянным источником стресса (уровень стресса – 4,2 балла из 5,0). Наибольший стресс вызывает информация о прогнозируемых рисках получения травм и/или снижения спортивной формы. Наименьший стресс вызывает мысль о постоянном цифровом контроле (3,8 балла). Таким образом, для респондентов негативные прогнозы являются большим стресс-фактором, чем сам факт непрерывного контроля. Ни один из опрошенных не согласен заменить искусственным интеллектом живое общение с тренерским составом.

Восстановление личного контакта в спортивной подготовке, как в сфере человеческой деятельности, становится приоритетом. ИИ должна быть отведена роль вспомогательного инструмента для тренерского персонала без прямого взаимодействия с атлетом.

Выводы. Конференции 2026 года в поселке Новомихайловском прошла на высоком уровне, где принимало участие более 200 специалистов (очно и заочно) из многих городов России. Материалы конференции будут размещается на платформе РИНЦ [1].

Список литературы

1. Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма: Сборник материалов XXIX Международной научно-практической конференции, 21-25 сентября 2026 года, г. Ростов-на-Дону – п. Новомихайловский: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2026. – 543 с.

УДК 796

СТУДЕНЧЕСКИЙ КИБЕРСПОРТ: ОТ РАЗРОЗНЕННЫХ ИНИЦИАТИВ К УСТОЙЧИВОЙ СИСТЕМЕ

Торубаров Е.А., Уколова Г.Б
Юго-Западный государственный университет,
Курск, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается эволюция киберспорта в российской академической среде. Анализируется переход от стихийных, неформальных сообществ и локальных турниров к формированию единой вертикально интегрированной структуры управления на базе Ассоциации развития студенческого спорта (АРСС) совместно с Федерацией компьютерного спорта России (ФКС России). Также исследуются ключевые этапы институционализации: внедрение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) по дисциплине «компьютерный спорт», создание Студенческой лиги ФКС России, разработка единых регламентов соревнований и запуск программ подготовки судейского корпуса из числа студентов. На основе анализа успешных кейсов ведущих технических университетов страны предлагаются модели устойчивого финансирования за счѐт эндаумент-фондов и индустриальных партнѐров, а также механизмы межвузовской кооперации. Обосновывается тезис о том, что системная интеграция компьютерного спорта в вузовскую экосистему позволяет трансформировать его из досуговой активности в эффективный инструмент рекрутинга абитуриентов, повышения цифровой грамотности молодежи, формирования мягких навыков (soft skills) и создания кадрового резерва для отечественной IT-индустрии.*

Ключевые слова: *студенческий спорт, компьютер, соревнование, программа, цифровизация, нормативы ГТО.*

Введение. Немного исторических сведений. Еще пять лет назад киберспорт в российских университетах существовал на полулегальном положении. Студенческие турниры проводились силами энтузиастов в общежитиях, финансирование собирали через краудфандинг, а администрация вузов зачастую рассматривала данные видеоигры исключительно как угрозу успеваемости студентов и повод для дисциплинарных взысканий.

Сегодня ситуация кардинально изменилась. Получение компьютерным спортом официального статуса Министерством спорта РФ (приказ № 744 от 30.11.2020) запустило процесс его глубокой интеграции в академическую среду [3]. Однако сам по себе юридический статус не гарантирует жизнеспособности дисциплины. Цель данной статьи – провести анализ сложного пути трансформации студенческого киберспорта из набора стихийных сообществ в вертикально интегрированную систему управления и дать оценку барьеры, препятствующие ее масштабированию за пределы ведущих технических университетов.

Актуальность исследования. Проблема институционализации актуальна ввиду цифровизации молодежной политики и необходимости выполнения показателей Федерального проекта «Развитие физической культуры и массового спорта». Разрыв между столичными вузами, обладающими спонсорскими бюджетами, и региональными учебными заведениями создаѐт неравенство

возможностей для талантливой молодѐжи. Кроме того, отсутствие системного подхода ведѐт к оттоку игроков в коммерческие полупрофессиональные лиги, где они теряют связь с альма-матер.

Также следует сказать, что данные турниры по киберспорту могут предоставить прекрасную возможность абитуриентам поступить в вуз на бюджет, набрав несколько баллов, не только за ЕГЭ и вступительных экзаменов но и за участие, и кроме того, выиграть крутые призы. Интеграция киберспорта даѐт возможность вузам решать задачи рекрутинга абитуриентов, формирования кадрового резерва для IT-индустрии и создания безопасной цифровой среды внутри кампуса.

Методы исследования: Для достижения поставленной цели был использован комплексный подход:

– Теоретический анализ нормативно-правовой базы: изучение регламентов Ассоциации развития студенческого спорта (АРСС), Федерации компьютерного спорта России (ФКС России) и положений о комплексе ГТО.

– Статистический анализ данных АРСС и ФКС России за период 2021-2025 годов (динамика числа аккредитованных вузов, охват участников) (рис.1).

– Метод кейс-стади: детальный разбор управленческих моделей НИУ ВШЭ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Университета ИТМО и Уральского федерального университета.

– Экспертное интервьюирование (n=15) с руководителями спортивных клубов и тренерами киберсборных.

– Массовый опрос студентов (выборка > 500 человек) из 30 регионов РФ для оценки инфраструктурного обеспечения.

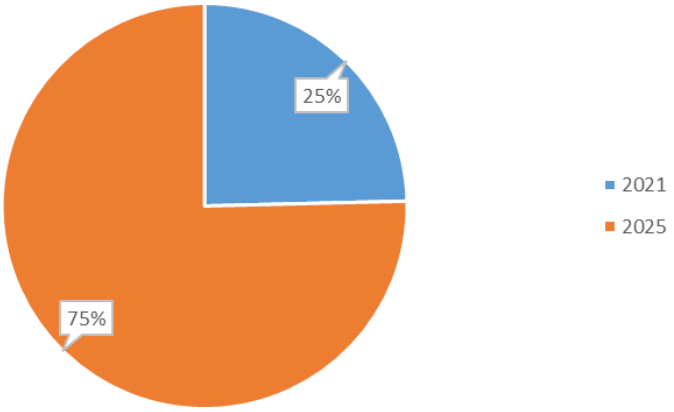


Рисунок 1. Статистика вовлеченности учащихся вузов в киберспортивные дисциплины по годам (в % от общего числа опрошенных)

На данной диаграмме, мы видим как процент студентов, с каждым годом растѐт, это можно объяснить несколько причинами (таблица.1)

Таблица 1. Причины роста интереса к киберспортивным дисциплинам

Причины	Описание
Институционализация и признание киберспорта	Официальное признание киберспорта: в России он был признан полноценной спортивной дисциплиной еще в 2016 году (а затем временно исключался и вновь признавался), что позволило университетам легально создавать секции, выделять бюджет на тренеров и включать занятия в учебные планы»; Рост обусловлен появлением официальных студенческих лиг (например, Студенческая лига ФКС России, турниры от организаторов наподобие VK Play, Московская Киберлига) и включением киберспорта во Всероссийский реестр видов спорта, что дало студентам возможность получать спортивные разряды и звания; Развитие системы грантов и целевого финансирования для развития кибеспортивных клубов при вузах со стороны государственных фондов и частных инвесторов.
Экономические стимулы и карьерные перспективы	Увеличение призовых фондов турниров и появление спонсорских контрактов позволяют талантливым студентам рассматривать киберспорт не просто как хобби, а как потенциальную профессию и источник дохода параллельно с учебой; Формирование экосистемы смежных профессий вокруг индустрии: студенты видят, что диплом вуза в сочетании с пониманием гейминга открывает путь к высокооплачиваемой работе в качестве комментаторов (стримеров), аналитиков, тренеров, менеджеров команд или разработчиков игровых платформ; Появление корпоративных стипендий от технологических брендов и производителей игрового оборудования специально для игроков студенческих команд.
Доступность технологий и инфраструктуры	С каждым годом растѐт доступность необходимого оборудования: игровые ноутбуки становятся мощнее и дешевле, а облачный гейминг позволяет участвовать в турнирах даже без дорогостоящего ПК; Активное развитие университетской инфраструктуры: открытие специализированных компьютерных классов, киберарен и тренировочных баз прямо в кампусах вузов (например, в МФТИ, НИУ ВШЭ, УрФУ); Повсеместное распространение высокоскоростного интернета в общежитиях и учебных корпусах, что является критическим условием для онлайн-соревнований.
Социально-культурная нормализация	Смена поколений: нынешние первокурсники выросли в цифровой среде, где видеоигры являются такой же естественной частью досуга, как чтение книг или просмотр кино для предыдущих поколений. Игровая практика перестала восприниматься обществом как маргинальное занятие; Изменение отношения старшего поколения (родителей и преподавателей). Если раньше игры считались исключительно помехой учебе, то теперь многие видят в них способ развития стратегического мышления, реакции и навыков командной работы; Потребность в социализации после периода пандемии: командные онлайн-игры стали одним из самых простых способов найти друзей и влиться в коллектив университета
Интеграция в образовательный процесс	Создание в вузах профильных образовательных программ, напрямую связанных с игровой индустрией (гейм-дизайн, разработка игр, спортивная режиссура трансляций, менеджмент esports-команд); Использование механик видеоигр для обучения (геймификация) на других факультетах: преподаватели все чаще

	применяют игровые элементы для повышения мотивации, стирая границу между развлечением и учебой; Открытие межфакультетских курсов по основам киберспортивного менеджмента и маркетинга.

Данная положительная динамика обусловлена синергией нескольких факторов: повышением доступности игрового оборудования, формированием прозрачной системы всероссийских студенческих лиг с существенными призовыми фондами, а также постепенной сменой общественного мнения, которое больше не рассматривает видеоигры исключительно как негативное явление».

«Важно отметить, что график отражает не только стихийное увлечение молодежи, но и целенаправленную политику университетов. Многие ведущие вузы страны начали открывать профильные программы подготовки специалистов для игровой индустрии, что естественным образом увеличило долю вовлеченных студентов» [2].

От локальных серверов к Национальной лиге: этапы эволюции Процесс становления системы можно разделить на три ключевых этапа.

Первый этап (до 2020 года): Эпоха энтузиастов. Управление осуществлялось децентрализованно. Соревнования организовывались на платформах Discord и VK группами студентов. Бюджеты формировались из личных средств и небольших взносов. Университеты выступали лишь пассивными арендодателями компьютерных классов, никак не регулируя деятельность команд.

Второй этап (2020-2022 годы): Легализация и первичная стандартизация. Признание компьютерного спорта официальным видом дисциплин позволило легализовать ставки тренеров и включить соревнования в календарные планы факультетов физического воспитания. Ключевым драйвером стала интеграция дисциплин компьютерного спорта во Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО). Это дало студентам официальный стимул: значок ГТО стал приносить дополнительные баллы при поступлении в магистратуру и начислении повышенной государственной академической стипендии. На этом этапе формируются первые межвузовские объединения под эгидой ФКС России.

Третий этап (2023 год – настоящее время): Институциональная зрелость. Создание совместной программы АРСС и ФКС России привело к запуску единой Студенческой лиги. Была внедрена система аккредитации вузов, разработаны единые античит-политики и регламенты судейства. Произошѐл переход от формата «студенты играют после пар» к модели спортивного клуба вуза со своим штатом, бюджетом и программой спортивной подготовки. Важнейшим элементом стало создание курсов повышения квалификации для судейского корпуса непосредственно из числа студентов старших курсов [4].

Архитектура устойчивой экосистемы. Анализ успешных практик показывает, что устойчивая киберспортивная ячейка в современном российском университете опирается на четыре столпа:

– Административная вертикаль. Наличие куратора уровня проректора по молодежной политике или директора спортивного клуба. Без административного ресурса невозможно выделение аудиторного фонда, защита бюджета перед попечительским советом и решение вопросов с учебной нагрузкой спортсменов.

– Материально-техническая база. Проблема кроется в неравномерности регионального развития. Если флагманские университеты располагают специализированными кибераренами стоимостью в десятки миллионов рублей, то региональные вузы вынуждены проводить тренировки на базе обычных дисплейных классов. Решение проблемы видится в создании федеральных программ типового оснащения опорных вузов и развитии облачных игровых платформ, снижающих требования к локальному железу.

– Кадровый потенциал. Главный дефицит сегодня заключается в квалифицированных тренеров-методистов. Игроки-самоучки не обладают педагогическими компетенциями. Ведущие вузы нашли решение этой проблемы, запуская курсы переквалификации для преподавателей кафедр теории физической культуры и привлекая при этом выпускников-программистов в качестве наставников-аналитиков.

– Экономическая модель. Исследование показало несостоятельность модели, основанной только на взносах участников. Порог финансовой устойчивости достигается при диверсификации источников: около 40% бюджета составляют средства грантов (Росмолодежь, программа «Приоритет-2030») и эндаумент-фондов, 35% – индустриальные партнеры (производители периферии, телеком-операторы), остальное закрывается призовыми фондами турниров и целевыми пожертвованиями. [5]

Результаты исследования. Выявлена прямая корреляция между аккредитацией вуза в программе АРСС и ростом вовлеченности студентов в занятия физкультурой (+7-9% в первый год).

Установлено, что систематические тренировки положительно влияют на развитие мягких навыков (soft skills): лидерских качеств капитанов команд, тайм-менеджмента и навыков разрешения конфликтов. По данным опроса, 68% респондентов отметили улучшение коммуникативных способностей.

Опровергнут стереотип о неизбежном падении успеваемости: снижение среднего балла зафиксировано лишь у 12% активно соревнующихся студентов, состоящих на строгом академическом мониторинге.

Определены критические уязвимости инфраструктуры: зависимость от импортозамещения игрового ПО и периферийного оборудования, а также нехватка единого национального репозитория методических материалов для тренеров.

Выводы. Переход российского студенческого киберспота от разрозненных инициатив к системе завершен на макроуровне (создана нормативная и организационная рамка АРСС – ФКС России). Однако на микроуровне (уровень конкретного регионального вуза) этот процесс далек от завершения и требует ручного управления.

Успех зависит от синергии трех факторов: политической воли руководства университета, наличия компетентного тренерского штаба и смешанной модели

финансирования. Там, где киберспорт остается хобби группы студентов без поддержки администрации, он неизбежно деградирует до уровня дворовых чемпионатов.

Компьютерный спорт доказал свою эффективность как инструмент удержания талантов. Для инженерных и IT-вузов наличие сильной киберплощадки становится таким же важным конкурентным преимуществом, как современная лаборатория или сильная базовая кафедра.

Дальнейшее развитие должно быть направлено на горизонтальную интеграцию: создание единых цифровых платформ аналитики матчей, разработку стандартов сертификации тренировочных зон и внедрение модулей «Теория и методика киберспорта» в образовательные программы педагогических направлений.

Перспективы дальнейших исследований лежат в плоскости изучения влияния гибридных дисциплин (например, робототехнических соревнований с элементами VR/AR) на инженерное образование, а также анализа долгосрочного карьерного трека бывших студентов-киберспортсменов в корпоративном секторе России.

Список литературы

1. Бавелье Д., Грин Ш. «Когнитивные науки. Польза для мозга от видеоигр». Классическое исследование, часто цитируемое в работах российских авторов для обоснования образовательного потенциала киберспорта как дисциплины, развивающей внимание и скорость реакции.

2. Пащыев Ш.Б. «Киберспорт как средство развития личности». Работа посвящена психолого-педагогическим аспектам вовлечения студентов в киберспортивную деятельность.

3. Приказ от 30 ноября 2020 г. № 744 «Об утверждении изменений в Указания по заполнению форм федерального статистического наблюдения № 11 "Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов", № 11 (краткая) "Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) некоммерческих организаций", утвержденные приказом Росстата от 29 ноября 2019 г. № 717» // КонсультантПлюс. – Текст : электронный.

4. Романченкова П.М., Судаковская А.С. «Развитие компьютерного спорта в студенческой среде». В статье анализируется специфика управления киберспортивными клубами при университетах и роль Ассоциации студенческих спортивных клубов (АССК).

5. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 24 ноября 2020 г. № 3081-р). Задает общие рамки цифровизации спортивной отрасли.

УДК 796.062:004.9

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЛИГОЙ ШКОЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ КЛУБОВ: МОДЕЛЬ И РЕКОМЕНДАЦИИ НА ПРИМЕРЕ Г. КАЗАНИ

Фазлыев Ф.Ф., Евстафьев Э.Н.
Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация. *В статье представлена модель цифрового управления муниципальной лигой школьных спортивных клубов (ШСК), разработанная для условий г. Казани. На основе анализа литературы и анкетирования руководителей, педагогов и учащихся пяти ШСК предложена архитектура цифровой координационной платформы, включающая единый онлайн-календарь, систему онлайн-анкетирования и электронный документооборот. Сформулированы рекомендации по поэтапному внедрению модели и снижению связанных с цифровизацией рисков. Результаты могут быть использованы муниципальными органами управления при проектировании цифровых моделей школьного спорта.*

Ключевые слова: *школьные спортивные клубы, муниципальная лига, цифровая трансформация, цифровая платформа, управление школьным спортом, цифровизация, Казань.*

Введение. Развитие школьного спорта является одним из приоритетов государственной политики Российской Федерации в рамках национальных проектов «Демография» и «Образование», а институционально закреплено созданием школьных спортивных лиг, деятельность которых регламентирована на федеральном уровне [1]. Одновременно национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» ориентирует сферу физической культуры и спорта на построение единого цифрового пространства управления, объединяющего разрозненные информационные системы и данные [2, 3]. Однако на муниципальном уровне управление сетью школьных спортивных клубов (ШСК) по-прежнему опирается на разрозненные, преимущественно устные и бумажные способы координации, что приводит к дублированию усилий, потере данных о мероприятиях и низкой прозрачности взаимодействия между школами. В этих условиях актуальной задачей становится не просто организационное объединение ШСК в лигу, а внедрение цифровых инструментов управления такой лигой – единого календаря, средств онлайн-анкетирования и электронного документооборота, – способных обеспечить оперативность, прозрачность и масштабируемость модели.

Цель исследования – разработать модель управления муниципальной лигой школьных спортивных клубов с использованием цифровых инструментов координации и сформулировать рекомендации по еѐ внедрению на примере г. Казани.

Методы исследования.

1. Анализ нормативно-правовых документов и научно-методической литературы по вопросам цифровизации управления в сфере физической культуры и спорта.

2. Сравнительный анализ моделей цифровой координации школьного спорта, представленных в отечественных исследованиях [2, 3, 4, 5].

3. Онлайн-анкетирование руководителей ШСК, педагогов и учащихся пяти школ г. Казани для оценки потребности и готовности к созданию муниципальной лиги.

4. Экспертные интервью с представителями Комитета по физической культуре и спорту и Управления образования г. Казани.

5. Методы организационного проектирования и моделирования – для разработки архитектуры цифровой координационной платформы лиги.

6. Статистические методы обработки данных анкетирования.

Результаты исследования и их обсуждение.

1. Предлагаемая цифровая инфраструктура управления лигой.

Для координации деятельности ШСК «Лига олимпийцев» и четырѐх партнѐрских школ г. Казани предлагается модель, предусматривающая развѐртывание цифровой координационной платформы, включающей: единый онлайн-календарь межшкольных соревнований, доступный всем школам-участницам; систему онлайн-анкетирования для сбора данных о потребностях и готовности ШСК; групповое цифровое пространство для оперативного информирования, публикации результатов и обмена методическими материалами; электронный документооборот для согласования Положения о лиге и протоколов соревнований. Подобное решение соответствует общему вектору цифровизации документационного обеспечения физкультурно-спортивных организаций, отмечаемому в отраслевых исследованиях [3].

Таблица 1. Сравнение текущей практики координации ШСК и предлагаемой цифровой модели управления лигой

Параметр	Текущая практика координации ШСК	Предлагаемая цифровая модель
Согласование календаря мероприятий	Телефонные звонки, личные встречи, срок согласования – до 2 недель	Единый онлайн-календарь лиги, актуализация в реальном времени
Сбор данных анкетирования	Бумажные анкеты, ручная обработка результатов	Электронные формы, автоматическая агрегация и визуализация результатов
Обмен инвентарѐм и методиками	Разовые устные договорѐнности между школами	Централизованный реестр ресурсов в цифровой группе лиги
Отчѐтность и протоколы	Бумажный документооборот, риск потери документов	Электронный документооборот, единый цифровой архив

2. Результаты анкетирования: оценка потребности и готовности.

По данным онлайн-анкетирования учащихся пяти ШСК г. Казани (n=300), 78% респондентов отметили, что ведение единого цифрового рейтинга личных и командных результатов повысило бы их мотивацию к регулярным занятиям спортом, 85% выразили заинтересованность в участии в межшкольных мероприятиях лиги при еѐ создании. Среди руководителей и педагогов ШСК (n=25) 92% опрошенных считают, что централизованное цифровое планирование и электронный документооборот способны снизить их организационную нагрузку по сравнению с существующей практикой устной и бумажной координации. Полученные данные подтверждают востребованность предлагаемой модели среди целевых групп проекта.

3. Ожидаемый эффект от внедрения модели.

Опыт создания школьных спортивных лиг в других регионах России свидетельствует о том, что централизация координации и календарного планирования способствует росту массовости и вовлечѐнности учащихся, а также снижению организационной нагрузки на педагогов [4, 5]. Применительно к условиям г. Казани внедрение предлагаемой цифровой платформы позволяет ожидать аналогичного эффекта – расширения охвата школьников соревновательной деятельностью, повышения прозрачности взаимодействия между ШСК и сокращения сроков согласования мероприятий.

4. Рекомендации по внедрению и снижению рисков цифровизации.

С учѐтом выявленных по результатам анкетирования и анализа литературы рисков – неравномерного доступа школ-участниц к цифровой инфраструктуре и устройствам, необходимости обучения педагогов-координаторов работе с цифровыми инструментами, а также потенциальной информационной перегрузки координатора базовой площадки («Лига олимпийцев») – предлагается: поэтапное внедрение платформы, начиная с базовой школы-координатора; проведение обучающих семинаров для педагогов по работе с цифровыми инструментами; сохранение на переходный период дублирующих (бумажных) каналов коммуникации для школ с ограниченным доступом к устройствам; закрепление регламента администрирования платформы для распределения нагрузки между координаторами школ-участниц.

Выводы.

1. Предложена модель цифровой координационной платформы для управления муниципальной лигой ШСК, включающая единый онлайн-календарь, систему онлайн-анкетирования и электронный документооборот.

2. Анкетирование учащихся и руководителей ШСК пяти школ г. Казани подтвердило востребованность цифровых инструментов координации и ожидаемый потенциал снижения организационной нагрузки на педагогов.

3. На основе анализа аналогичного опыта других регионов сформулированы ожидания по эффекту от внедрения модели – росту охвата школьников и прозрачности управления лигой.

4. Разработаны рекомендации по поэтапному внедрению модели, учитывающие риски неравномерного доступа к цифровой инфраструктуре и необходимость обучения педагогов-координаторов.

5. Предложенная модель может быть использована муниципальными органами управления при проектировании лиги ШСК в г. Казани; направлением дальнейшего исследования является еѐ практическая апробация и оценка эффективности по итогам внедрения.

Список литературы.

1. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 14 декабря 2020 г. № 915 «Об утверждении особенностей деятельности школьных спортивных лиг, а также организации и проведения физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий школьными спортивными лигами». – Текст: электронный // ГАРАНТ.РУ. – URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400118281/ (дата обращения: 01.07.2026).

2. 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.

3. Орлова, М. М. Цифровая трансформация в сфере физической культуры и спорта: на пути к созданию единой цифровой экосистемы организации / М. М. Орлова // Экономика и управление в спорте. – 2024. – Т. 4, № 3. – С. 199-210. – DOI 10.18334/sport.4.3.121718. – EDN CQBXNN.

4. Лубышева, Л. И. Муниципальная спортизация – основа школьного спорта / Л. И. Лубышева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 5. – С. 2-7. – EDN NBMVTN.

5. Рапопорт, Л. А. Школьные спортивные клубы в системе физического воспитания населения: учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 49.04.01 «Физическая культура» / Л. А. Рапопорт, А. Е. Терентьев, С. В. Томилова. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2024. – 150 с. – ISBN 978-5-7996-3919-8. – EDN JELERN.

УДК 796.011.3:619

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРИИ: ОПЫТ КАЗАНСКОГО ГАУ

Фахртдинова Л.К., Малова К.А., Баженова К.С.
Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана,
Казань, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы профессионально-прикладной физической подготовки студентов факультета ветеринарии на примере Казанского государственного аграрного университета. Представлены результаты внедрения специальных физических упражнений, учитывающих особенности будущей профессиональной деятельности ветеринарного врача.*

Ключевые слова: *физическая культура, профессионально-прикладная подготовка, студенты-ветеринары, аграрный вуз, КГАУ, психофизическая готовность.*

Введение. Профессиональная деятельность ветеринарного врача сопряжена с высокими физическими и психоэмоциональными нагрузками. Специалистам приходится длительное время находиться в вынужденной позе (фиксация животных, проведение осмотров, хирургических манипуляций), работать с крупными и беспокойными животными, требующими значительных физических усилий и координации [1]. В связи с этим профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов факультета ветеринарии приобретает особую значимость.

Цель исследования – обоснование и апробация содержания ППФП для студентов 3 курса факультета ветеринарии Казанского государственного аграрного университета (КГАУ).

Основная часть. Методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогический эксперимент, тестирование физической подготовленности, анкетирование, методы математической статистики. В исследовании приняли участие 48 студентов 3 курса факультета ветеринарии КГАУ.

Результаты исследования и их обсуждение. Эксперимент проводился в течение 2025-2026 учебного года. Экспериментальная группа (ЭГ, n=24) на занятиях по физической культуре дополнительно выполняла комплексы упражнений, направленных на развитие профессионально значимых качеств ветеринарного врача:

– статическая выносливость мышц спины и ног (удержание позы «наклон вперѐд» до 5 минут);

– силовая выносливость рук и плечевого пояса (работа с эспандерами, имитация фиксации животного);

– мелкая моторика и координация (упражнения с теннисными мячами, манипуляции в перчатках);

– психоэмоциональная устойчивость (дыхательные техники, элементы йоги).

Контрольная группа (КГ, n=24) занималась по стандартной программе физического воспитания.

По окончании эксперимента в ЭГ зафиксированы следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Прирост показателей в экспериментальной и контрольной группах (%)

Показатель	ЭГ (%)	КГ (%)
Статическая выносливость	28	9
Силовая выносливость	21	7
Координационные способности	15	5
Снижение ситуативной тревожности	18	4

В КГ прирост составил 9%, 7%, 5% и снижение тревожности на 4% соответственно. Анкетирование студентов ЭГ показало, что 92% респондентов считают ППФП необходимой для будущей работы в ветеринарии [2]. Различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$) [3].

Выводы:

1. Разработанная программа ППФП для студентов 3 курса факультета ветеринарии КГАУ доказала свою эффективность в развитии профессионально важных физических и психофизических качеств.

2. Наибольший прирост отмечен в показателях статической и силовой выносливости, что соответствует специфике труда ветеринарного врача [1].

3. Рекомендуется внедрить ППФП в обязательную программу физического воспитания на факультете ветеринарии с 1 курса [4].

4. Перспективным направлением является разработка специализированных комплексов для разных профилей ветеринарной деятельности (мелкие животные, крупный рогатый скот, лошади) [2].

Список литературы

1. Виленский, М. Я. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов / М. Я. Виленский. – Москва: КноРус, 2020. – 312 с. – ISBN 978-5-406-07523-4.

2. Кузнецов, А. С. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов аграрных вузов / А. С. Кузнецов // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 5. – С. 34–36.

3. Никитина, Е. В. Психофизическая подготовка студентов-ветеринаров / Е. В. Никитина // Вестник физической культуры и спорта. – 2024. – № 2. – С. 52-56.

4. Хайруллин, Р. Р. Физическое воспитание в аграрном университете: современные подходы / Р. Р. Хайруллин. – Казань: Изд-во КГАУ, 2023. – 140 с.

УДК 796.966:004

ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ К СЕЗОННОМУ МОНИТОРИНГУ: ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДИНАМИКИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ХОККЕИСТОВ В ТЕЧЕНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО СЕЗОНА

Флейшер В.Е.
Тренер по физической подготовке
в АНО ДО СШОР «Ак Барс»,
Казань, Россия

Аннотация. *Цель исследования – оценить необходимость регулярного тестирования спортсменов, используя относительные и абсолютные значения МАМ, АэП, АнП, которые позволяют оценивать функциональное состояние работающих мышц и изменения, происходящие в процессе тренировочной и соревновательной деятельности. Ставилась задача с помощью программы Microsoft Power BI создать удобную графическую визуализацию полученных результатов. Для построения графика взяты три даты тестирования: начало сезона 31.08.2025, условный экватор – 24.11.2025 и окончание сезона – 13.05.2026. Для плавности контроля тестирование команды желательно проводить с периодичностью один раз в три месяца, в периоды – сентябрь – ноябрь – февраль – май.*

Ключевые слова: *хоккей, функциональное тестирование, сезонный мониторинг, визуализация данных, АэП, АнП, МАМ.*

Введение. Функциональное тестирование – это навигация в спорте. Нам важно не только само тестирование, но и его регулярность. На сегодняшний день разные лаборатории, научные группы и спортивные школы предлагают множество различных вариантов тестирования – от стандартных тестов – прыжка, подтягивания, отжимания, челночного бега – до дорогостоящих методов. Но наиболее интересен и полезен тот тест, который позволяет не только измерять возможности спортсмена (команды), но и на основании полученных результатов менять тренировочный процесс, то есть управлять физической подготовкой команды и индивидуальными результатами каждого [1]. Нам представляется более информативным и доступным нагрузочный тест с постепенно увеличивающейся нагрузкой.

В хоккее очень высокая плотность игр и тренировок, которые предполагают быстрые функциональные изменения организма. Для хоккея важны регулярные исследования. Тестирование функциональных показателей молодых хоккеистов позволяет учитывать изменения их физической подготовленности [2]. Исследование команды, построение числовых графиков и таблиц, визуализация результатов удобны для оперативности принятия решений тренерским штабом [3].

В предыдущей работе автор представил результаты оценки функциональной подготовленности по значениям аэробного порога (АэП), анаэробного порога (АнП), максимальной алактатной мощности (МАМ) одного хоккеиста, где показана возможность использования полученных результатов

для изменения тренировочного плана [4]. В этой работе мы переносим фокус внимания с индивидуального тестирования на оценку команды в динамике игрового сезона.

Цель исследования – оценить функциональные возможности хоккейной команды с помощью нагрузочного теста, повторяющегося в течение игрового сезона и визуализировать полученные результаты с помощью Microsoft Power BI.

Организация и методы исследования. В данном исследовании принимали участие хоккеисты 2010 года рождения АНО ДО СШОР «Ак Барс», игравшие в сезоне 2025/2026. В результатах тестирования использованы значения всех участников, без учѐта игрового амплуа. Тестирование проводилось трижды: № 1 – 31 августа 2025 (приняло участие 22 спортсмена), № 2 – 24 ноября 2025 (приняло участие 25 спортсменов), № 3 – 13 мая 2026 (приняло участие 18 спортсменов). Таким образом, удалось охватить весь игровой сезон.

Функциональное тестирование включает в себя МАМ в абсолютном (Вт) и относительном (Вт/кг) выражении, определение мощности на уровне АнП (Вт/кг) и АэП (Вт/кг). Поскольку часть показателей указана в относительных величинах (Вт/кг), при тестировании учитывали также массу тела спортсменов, чтобы можно было оценить изменения относительных показателей с учѐтом увеличения массы тела. Методический подход для определения АэП, АнП, МАМ соответствует ранее применяемому методу функционального тестирования [4] и методике, использованной в спортивной адаптологии, разработанной Селуяновым В.Н. [5].

В таблице 1 представлены результаты трѐх тестирований. Также проведѐн сравнительный анализ изменений показателей от первого тестирования ко второму и от второго к третьему с определением абсолютной и относительной разницы значений.

Результаты исследования и их обсуждение. Исходные средние значения трѐх контрольных обследований представлены в таблице 1. Их размещение в хронологической последовательности позволяет оценивать не отдельный «снимок» функционального состояния, а изменения показателей на протяжении сезона.

Таблица 1. Динамика средних показателей функциональной подготовленности хоккеистов

Показатель	31.08.2025 Тест № 1	24.11.2025 Тест № 2	13.05.2026 Тест № 3
Масса тела, кг	71,73	73,12	76,40
МАМ, Вт	957,14	1000,05	1000,09
МАМ, Вт/кг	13,27	14,33	14,25
АнП, Вт/кг	2,29	2,38	2,30
АэП, Вт/кг	1,57	1,63	1,61

При сравнении результатов второго тестирования с первым положительные изменения отмечены по всем рассматриваемым показателям (таблица 2). Средняя масса тела стала больше на 1,39 кг (+1,94%), абсолютная МАМ выросла на 42,91 Вт (+4,48%). Наиболее выраженное относительное изменение наблюдалось по МАМ в расчѐте на массу тела: с 13,27 до 14,33 Вт/кг, то есть на 7,99%. АнП увеличился на 3,93%, АэП – на 3,82%.

Таблица 2. Изменение показателей от тестирования № 1 к тестированию № 2

Показатель	Тест № 1	Тест № 2	Разница	Изменение, %
Масса тела, кг	71,73	73,12	+1,39	+1,94
МАМ, Вт	957,14	1000,05	+42,91	+4,48
МАМ, Вт/кг	13,27	14,33	+1,06	+7,99
АнП, Вт/кг	2,29	2,38	+0,09	+3,93
АэП, Вт/кг	1,57	1,63	+0,06	+3,82

Между вторым и третьим тестированием наблюдается снижение показателей (таблица 3). Среднее значение массы тела спортсменов увеличилось до 76,40 кг (+4,49% к ноябрьскому обследованию). Абсолютная МАМ практически сохранилась на прежнем уровне: 1000,05 и 1000,09 Вт. При этом относительная МАМ снизилась на 0,56%, АнП – на 3,36 %, АэП – на 1,23%.

Таблица 3. Изменение показателей от тестирования № 2 к тестированию № 3

Показатель	Тест № 1	Тест № 2	Разница	Изменение, %
Масса тела, кг	73,12	76,40	+3,28	+4,49
МАМ, Вт	1000,05	1000,09	+0,04	+0,004
МАМ, Вт/кг	14,33	14,25	−0,08	−0,56
АнП, Вт/кг	2,38	2,30	−0,08	−3,36
АэП, Вт/кг	1,63	1,61	−0,02	−1,23

Полученные результаты тестирования нам помогают выявить различные этапы изменения функциональной подготовленности команды. Первый этап показывает рост всех исследуемых показателей. Во втором интервале средняя масса тела команды увеличилась. Абсолютная МАМ практически не изменилась, тогда как относительные значения МАМ, АэП и АнП немного снизились. Для понимания более полной картины происходящего важно учитывать относительные и абсолютные значения.

Данное исследование более информативно по сравнению с одиночным тестированием, не позволяющим оценить динамику функциональной подготовленности команды. На основании полученного опыта для дальнейшего мониторинга представляется целесообразным добавить четвѐртое тестирование. Оно должно быть в период между ноябрьским и майским тестированием, в феврале. Тестирование целесообразно проводить каждые три месяца. Это позволит более детально проследить динамику функциональной подготовки команды.

Получение данных о команде в феврале поможет лучше подготовиться к финалам и играм плей-офф.

Ценность регулярного функционального контроля состоит в том, что теперь мы переходим от разовых акций к системной работе. Графическое представление результатов позволяет быстрее оценивать изменения показателей и принимать решения о коррекции тренировочного процесса. Полученные данные можно использовать при принятии решений о своевременной коррекции объѐма тренировок, а также для определения сильных и слабых сторон как всей команды, так и каждого спортсмена в отдельности [3].

Выводы.

1. Три функциональных тестирования в течение игрового сезона позволяют выявить динамику, которая не определяется при единичном обследовании.

2. В период с 31.08.2025 по 24.11.2025 средние значения всех рассматриваемых показателей увеличились: наибольший относительный прирост зарегистрирован по МАМ, Вт/кг (+7,99 %).

3. В период с 24.11.2025 по 13.05.2026 абсолютная МАМ сохранилась практически без изменений при увеличении средней массы тела на 4,49 % и умеренном снижении относительной МАМ, АнП и АэП.

4. При интерпретации относительных показателей необходимо учитывать изменение массы тела спортсменов.

5. Включение данных тестирования в Microsoft Power BI позволяет увидеть все результаты в одном месте, на одном графике, что может быть удобно использовано для наглядного контроля динамики функциональной подготовленности команды.

Список литературы

1. Vigh-Larsen, J. F. Testing in Intermittent Sports - Importance for Training and Performance Optimization in Adult Athletes / J. F. Vigh-Larsen, N. Junge, L. Cialdella-Kam [et al.] // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2024. - Vol. 56, No. 8. – P. 1505-1537. – DOI 10.1249/MSS.0000000000003442.

2. Leiter, J. R. Aerobic Development of Elite Youth Ice Hockey Players / J. R. Leiter, D. M. Cordingley, P. B. MacDonald // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2015. – Vol. 29, No. 11. – P. 3223-3228. – DOI 10.1519/JSC.0000000000000981.

3. Burger, J. Athlete Monitoring Systems in Elite Men's Basketball: Challenges, Recommendations, and Future Perspectives / J. Burger [et al.] // Translational Sports Medicine. – 2024. – Article 6326566. - DOI 10.1155/2024/6326566.

4. Флейшер, В. Е. Оценка функциональной подготовленности хоккеистов (АэП, АнП, МАМ) как инструмент коррекции тренировочного процесса / В. Е. Флейшер // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма : материалы XIV Всероссийской научно-практической

конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов высших и средних учебных заведений с международным участием. – Казань: Поволжский ГУФКСиТ, 2026. – Т. 2. – С. 360-362.

5. Селуянов, В. Н. Оценка силовых и скоростных возможностей мышц / В. Н. Селуянов, В. А. Рыбаков, М. П. Шестаков // Научные труды МФТИ. – 2023.

УДК 796

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИДЖИТАЛ-СПОРТСМЕНОВ В ДИСЦИПЛИНЕ «РИТМ-СИМУЛЯТОР»

Фурсов А.В., Давыдов М.О.
Сургутский государственный педагогический университет,
Сургут, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается результаты исследований функциональных показателей по ЧСС фиджитал-спортсменов по дисциплине ритм-симулятор, в рамках фестиваля цифровых культур ХМАО-Югры. В исследовании приняли участие спортсмены 14-16 лет, девушки, занимающиеся в учебно-тренировочных группах школы цифровых видов спорта. Результаты исследования были получены с применением лабораторного оборудования фитнес-трекеры Garmin Viva sport, Полученные результаты исследований пульсовых значений соревновательных упражнений позволяют выявить особенности соревновательного упражнения относительно уровней сложности геймификации и точности воспроизводимого танца в цифровой и физической среде в дисциплине «ритм-симулятор».*

Ключевые слова: *фиджитал спорт, Just dance, спорт, цифровые виды спорта, пульс, ритм-симулятор.*

Введение. В условиях интенсивного развития цифровых технологий и их интеграции в спортивную сферу, а впоследствии – возникновения цифровых видов спорта [1]. Так, согласно Концепции развития физической культуры и спорта до 2030 года, актуализируется вопрос развития новых видов спорта, в том числе цифровой спорт, фиждитал-спорт, которые доложены в полном объеме обеспечивать эффективное формирование у спортсменов необходимых физических и когнитивных качеств, учитывающих специфику соревновательной деятельности в физической и цифровой среде [2].

Цель исследования. Оценить функциональные показатели в соревновательном упражнении у фиджитал-спортсменов в дисциплине ритм симулятор.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в ноябре 2025 года, в рамках фестиваля цифровой культуры «Цифровой район» ХМАО-Югры. Исследование проводилось с применением лабораторного оборудования фитнес-трекеры Garmin Viva sport, результаты пульсовых значений в предварительных и финальных выступлениях фиджитал-спортсменов были обработаны при помощи аналитического сервиса «Garmin Express.

Результаты исследования. Проведенный анализ содержания соревновательной деятельности в предварительных и финальных выступлениях фиджитал-спортсменов позволил нам провести исследования в два этапа.

На первом этапе, исследование функциональных показателей по ЧСС спортсменов, проводилось в условиях выполнения соревновательного упражнения в предварительных (отборочных) состязаниях, среднего уровня сложности геймефикационного танцевального трека. По длительности

воспроизведения – 6 минут. Результаты пульсовой стоимости соревновательного упражнения были получены по каждому спортсмену при помощи фитнес-трекера Garmin Viva sport. Результаты пульсовых значений были обработаны при помощи аналитического сервиса «Garmin Express», полученные результаты представлены на рисунке 1.

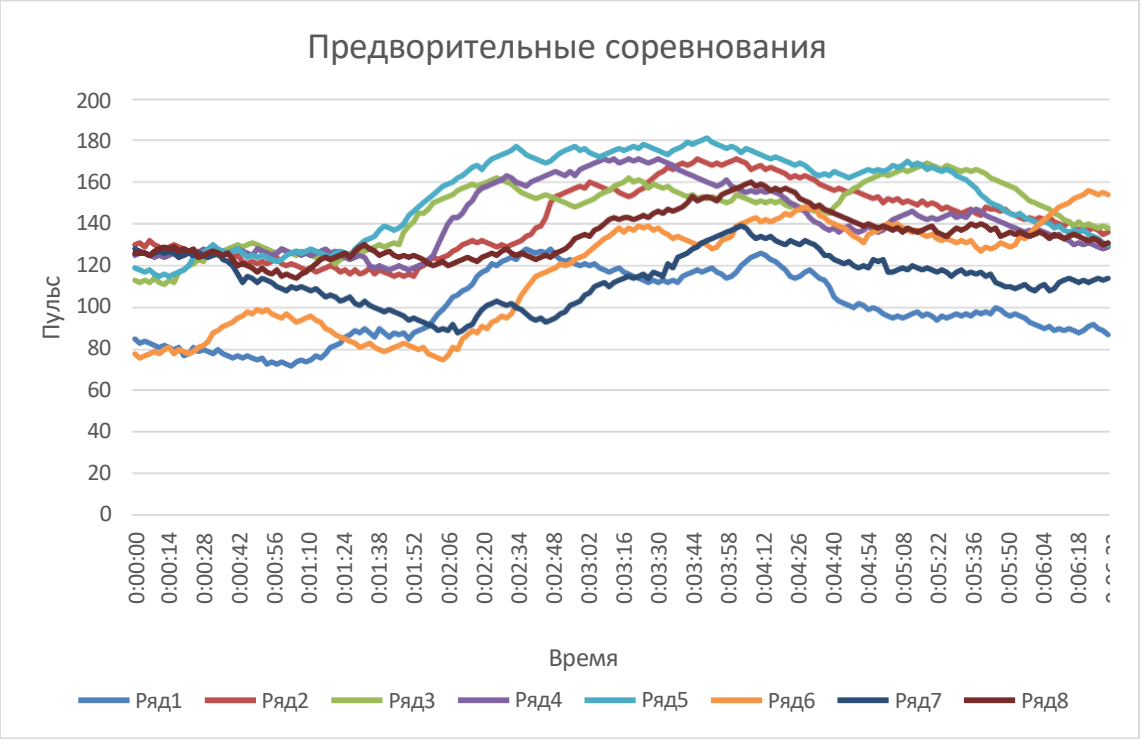


Рисунок 1. Пульсограмма во время предворительных соревнований

На первом рисунке представленны пульсовые значения фиджитол-спортсменов в пердварительной части, всего выявлено 13 пульсовых пиков, у трех спортменов было выявлено 2 пульсовых пика, их первое пульсовое значение составило 161 уд./мин, 102 уд./мин. и 128 уд./мин. и пришлись на вторую минуту после начала соревнований, второй пик у одного спортсмена составил 169 уд./мин и приходился на пятую минуту выступления у сторого спортсмена второй пульсовой пик показал значение 134 уд./мин и приходился на четвертую минуту выступления и у треть его спртсмена второй пик был на значении 126 уд./мин. и так же приходился на четвертую минуту соревновательного выступления. У одного спротсена выявлено 3 пульсовых пика, первый пик произашел на первой минуте после начала соревнований и составил 99 уд./мин., второй пик был на третьей минуте пульс спортсмена был 139 уд./мин. и последний пик был спустя 4 минуты после начала выступления и был равен 148 уд./мин. И 4 спортсмена показали один пульсовой пик который составил 177 уд./мин., 171 уд./мин., 171 уд./мин. и 160 уд./мин. и произашел на второй, третей, четвертой и четвертой минуте после начала выполнения соревновательного упражнения для каждого спортсмена соотвественно.

На втором этапе, исследование функциональных показателей по ЧСС спортсменов, проводилось в условиях выполнения соревновательного

упражнения в финальных состязаниях, высокого уровня сложности геймефикационного танцевального трека. По длительности воспроизведения – 9 минут. Результаты пульсовой стоимости соревновательного упражнения были получены по каждому спортсмену при помощи фитнес-трекера Garmin Viva sport. Результаты пульсовых значений были обработаны при помощи аналитического сервиса «Garmin Express», полученные результаты представлены на рисунке 2.

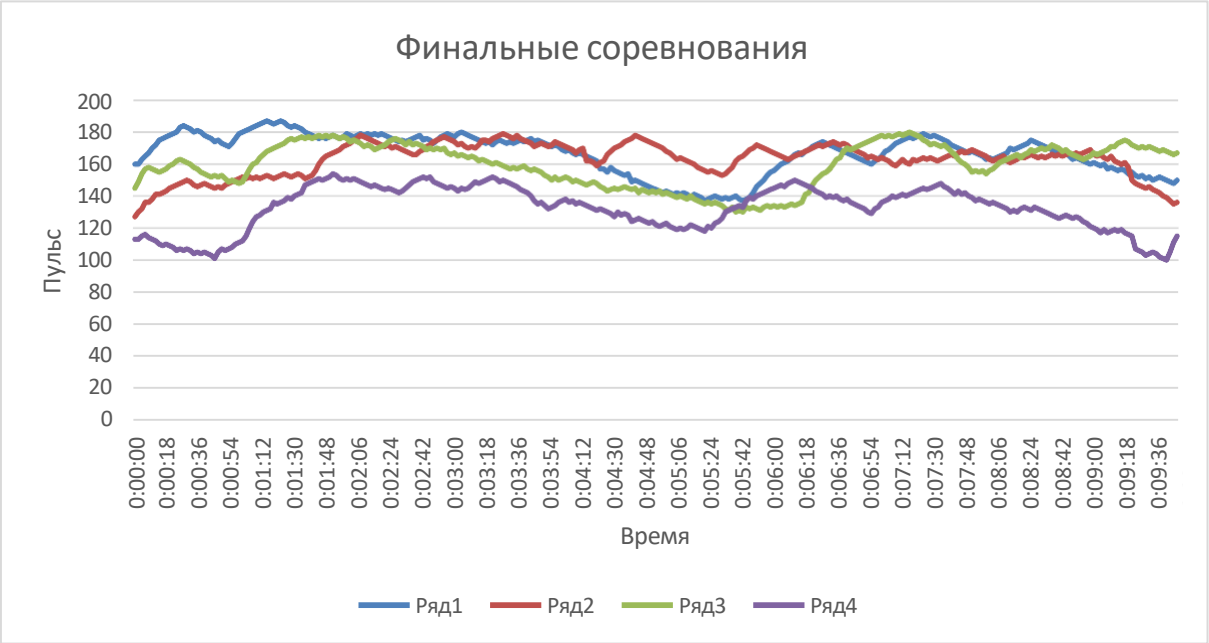


Рисунок 2. Пульсограмма во время финальных соревнований

На втором рисунке представленны пульсовые значения фиджитол-спортсменов в финальной части, все финалисты показали 2 пиковых пульсовых значения. У первого спортсена пульсовой пик был на первой минуте выступления и был равен 186 уд./мин., второй пик произашел на седьмой минуте и составил 177 уд./мин.. Второй спортсмен показал первое пиковоз значение равоное 177 уд./мин. на второй минуте выступления, а втрое пиковое значения пульса было 180 уд./мин. и было на седьмой минуте после начала соревнований. Первое пиковое значение у третьего спортсмена было на втрой минуте и составило 174 уд./мин., второй пик был равен 173 уд./мин. и произашел на шестой минуте. И четвертый спортсмен покозал первый пульсовой пик 152 уд./мин. на второй минуте выступления, а второе пиковое пульсовое значение было на шестой минуте и составило 149 уд./мин..

Выводы. Полученные результаты исследований пульсовых значений соревновательных упражнений позволяют выявить их особенности относительно уровней сложности фиждитал-танца в дисциплине «ритм-симулятор», а именно для среднего уровня сложности характерны разнообразные пульсовые пики по их значению и количеству, тогда как в высоком уровне сложности характеры 2 пиковых значения с показателями выше пульсовых значений выше 150 уд./мин. так же представленный анализ пульсограмм в предварительных и финальных

выступлениях фиджитал-спортсменов в полном объеме обеспечивает эффективное формирование необходимых физических и когнитивных качеств.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Фонда научно-технологического развития Югры в рамках научного Проекта № 2026-242-08.

Список литературы

1. Чарыева М.О., Леднев В.А., Скаржинская Е.Н. Цифровые виды спорта: ожидания, реальность и перспективы. Москва: Университет «Синергия», 2024. - 132 с. - ISBN: 978-5-4257-0631-7. DOI: https://doi.org/10.37791/978-5-4257-0631-7-2024-1-132.

2. Лопатников Д.А., Щепотьев, А.М. Подходы к разработке методики тренировки в дисциплине «Ритм-симулятор» фиджитал спорта/ Лопатников Д.А., Щепотьев, А.М // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2025. – №1. – С. 17-19.

УДК 796.015.134:004.9

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ СОМАТОТИПИРОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Халматова Г.Б., Мостюков Д.В., Мавлиев Ф.А.,
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация. *Рассмотрены цифровые инструменты соматотипирования спортсменов, а именно биоимпедансные комплексы («МЕДАСС», InBody) и веб-платформы на основе метода Хит-Картера. Обоснована необходимость доступного программного обеспечения при условиях уже имеющегося оборудования и инвентаря. Представлена авторская программа, которая автоматизирует расчѐт компонентов соматотипа, строит интерактивные соматокарты и составляет рекомендацию спортивной специализации по евклидову расстоянию до эталонных профилей.*

Ключевые слова: *соматотипирование, метод Хит-Картера, биоимпедансный анализ, соматокарта, спортивный отбор, морфофенотип, цифровые инструменты.*

Введение. Важность определения соматотипа в спортивной практике базируется на том, что имеется специфическая спортивная морфологическая адаптация, которая формирует у спортсменов уникальные соматопрофили. Например, у дзюдоистов отмечают преимущественно мезоморфный профиль (3.2–5.9–1.8) [1]; у тхеквондистов больше выраженность эктоморфии; у тяжелоатлетов имеется изменчивость связанная с возрастом, у футболистов выявлена дифференциация соматотипа обусловленная специализацией (вратари более эктоморфны), так же отмечают межпопуляционные различия (Словакия vs Саудовская Аравия) [3]; для представителей художественной гимнастики характерным является эктоморфия (3.54–3.24–4.5) [4]. Следовательно, сбор данных по видам спорта, и возможно по спортивному амплуа, позволит больше дифференцировать атлетов и определить специфику морфофункциональной адаптации к спортивной деятельности.

Для реализации такого сбора и анализа данных в современной спортивной практике широко применяются специализированные аппаратно-программные комплексы и веб-ресурсы. сравнительная характеристика которых представлена в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика программно-аппаратных средств и алгоритмов для оценки морфологического статуса и соматотипа спортсменов

Инструмент/ ПО	Базовый метод и тип данных	Ключевые оцениваемые параметры	Вклад в оценку соматотипа	Аналитические возможности и специфика
АПК«МЕДАСС» (Модуль БИА)	Биоимпедансометрия (БИА)	Жировая и безжировая масса, скелетно-мышечная масса, вода (общая	Количественная оценка эндоморфного (жир) и	Сегментарный анализ, мониторинг адаптации,

		и сегментарная), фазовый угол	мезоморфного (мышцы) компонентов	отечественный стандарт спортивной медицины
InBody (ПО LookInBody)	Многочастотная БИА (MF-BIA)	Состав тела, висцеральный жир, фазовый угол, скрытые отѐки, мышечный контроль	Дифференциация истинной эндоморфии от отѐков; оценка клеточной массы (мезоморфия)	Глобальный стандарт, автоматический трекинг, оценка средовых факторов и альтитудной подготовки
Веб-платформы и R-пакеты (Алгоритмы Хит-Картера)	Классическая антропометрия (17 точек)	Компоненты соматотипа (эндо-, мезо-, эктоморфия), метрики SAD и SAM	Прямой расчѐт соматотипа по Хит-Картеру; позиция на соматокарте	Автоматическая генерация соматокарт, расчѐт SAD/SAM, статистический и межпопуляционный анализ

Инструменты биоимпедансного анализа (АПК «МЕДАСС», InBody) и алгоритмы классической антропометрии (веб-платформы, R-пакеты) позволяют не только фиксировать текущий соматотип как динамический «морфофенотип», но и отслеживать его изменения. Например, система Медасс позволяет с высокой точностью определять индекс жировой массы и безжировой массы что коррелирует с соматотипами. А также обеспечивает сегментарный анализ и динамический мониторинг состава тела. Аналогичные функции и в системе InBody (ПО LookInBody) [5]. Все подобные системы обеспечивают автоматическую генерацию соматокарт, дают возможность проводить высокоточный статистический анализ распределения атлетов, включая сопоставление соматопрофилей внутри команды и межпопуляционный анализ [5].

Организация и методы исследования. Для реализации доступной системы нами была разработана программа, позволяющая, используя базовый и вполне доступный антропометрический инструментарий, проводить измерения и комплексную оценку соматотипа. Все это выгодно отличает наш подход от дорогостоящих аппаратно-программных комплексов биоимпедансного анализа. Наше решение опирается на классический метод Хит-Картера и дает возможность проводить валидную оценку морфологического статуса непосредственно в полевых условиях или в залах, где использование лабораторного оборудования затруднено. Ключевое в нашей программе это то, что программа автоматизирует рутинные математические расчеты трех компонентов соматотипа (эндоморфии, мезоморфии и эктоморфии) с учетом поправок на рост и все это обеспечивает наглядную визуальную интерпретацию в виде интерактивной соматокарты.

Важной особенностью разработанного ПО является интеграция аналитических и прогностических модулей, которые необходимы для представления данных анализа. Система позволяет создавать как

индивидуальные протоколы результатов с автоматической генерацией PDF-отчетов и экспортом базы данных в Excel. С использованием данных из доступных научных источников программа реализует алгоритм рекомендации спортивной специализации (табл. 2).

Таблица 2. «Эталонный» соматотип для некоторых видов спорта

Вид спорта	Эталонный соматотип (Э-М-Э)	Морфологическая суть профиля
Марафон / Триатлон (Ironman)	1.4 – 3.5 – 4.2	Высокая эктоморфия (легкий вес), низкая эндоморфия (минимум жира).
Спринт (100м)	2.5 – 5.5 – 2.0	Максимальная мезоморфия (взрывная сила), умеренная экто/эндо.
Тяжелая атлетика (супертяжи)	4.5 – 7.0 – 1.0	Экстремальная мезоморфия + высокая эндоморфия (масса и рычаги).
Борьба (вольная/греко-рим)	3.0 – 6.5 – 1.5	Высокая мезоморфия, умеренная эндоморфия (сила + центр тяжести).
Баскетбол / Волейбол	1.5 – 4.0 – 4.5	Высокая экто- и мезоморфия (рост + прыгучесть), минимум жира.
Художественная гимнастика	1.5 – 4.5 – 3.5	Высокая мезоморфия (мышцы), умеренная эктоморфия, низкая эндо.
Футбол (полевые игроки)	2.0 – 4.5 – 3.0	Сбалансированный мезоморфно-эктоморфный профиль (выносливость + сила).
Плавание (спринт)	2.0 – 5.0 – 2.5	Высокая мезоморфия (плечевой пояс), умеренная эндо (плавучесть).
Велоспорт (шоссе)	1.8 – 3.8 – 3.8	Сдвиг в сторону эктоморфии и мезоморфии (легкий вес + сильные ноги).
Теннис / Бадминтон	2.0 – 4.5 – 3.0	Мезоморфно-эктоморфный (скорость, реакция, выносливость).

В основе данных рекомендаций лежит расчет евклидова расстояния между индивидуальной соматоточкой атлета и заложенными в базу эталонными профилями для различных видов спорта. Кроме того, реализована функция для группового анализа, позволяющая наносить на единую соматокарту данные множество исследуемых, что позволит определить специфику, например, для спортивной команды. Все это позволяет облегчает задачи сравнения разных спортсменов, мониторинга морфологической адаптации к тренировочным нагрузкам и первичного отбора.

Результаты исследования. Разработана программа соматотипирования. Она опирается на классический метод Хит-Картера и не требующая дорогостоящего лабораторного оборудования. Функционирует на базе стандартного антропометрического инструментария (штангенциркуль, сантиметровая лента, весы, ростомер), что позволяет применять еѐ непосредственно в полевых условиях, спортивных залах и на тренировочных базах.

Программа автоматизирует полный цикл оценки. Расчитывает компоненты эндоморфии, мезоморфии и эктоморфии с учѐтом поправок на длину тела. Строит интерактивные соматокарты. Формирует индивидуальные протоколы с экспортом в PDF и Excel, а также осуществляет групповой анализ с

нанесением данных нескольких спортсменов на единую соматокарту. Реализован модуль рекомендации спортивной специализации на основе расчѐта евклидова расстояния между индивидуальной соматоточкой атлета и эталонными профилями для десяти видов спорта.

Апробация показала согласованность автоматических рекомендаций с экспертными оценками тренеров. Функция группового анализа позволяет визуально оценивать разброс соматопрофилей внутри команды, выявлять отклонения от оптимальных для амплуа характеристик и корректировать тренировочный процесс. Внешний вид программы представлен на рисунке 1.

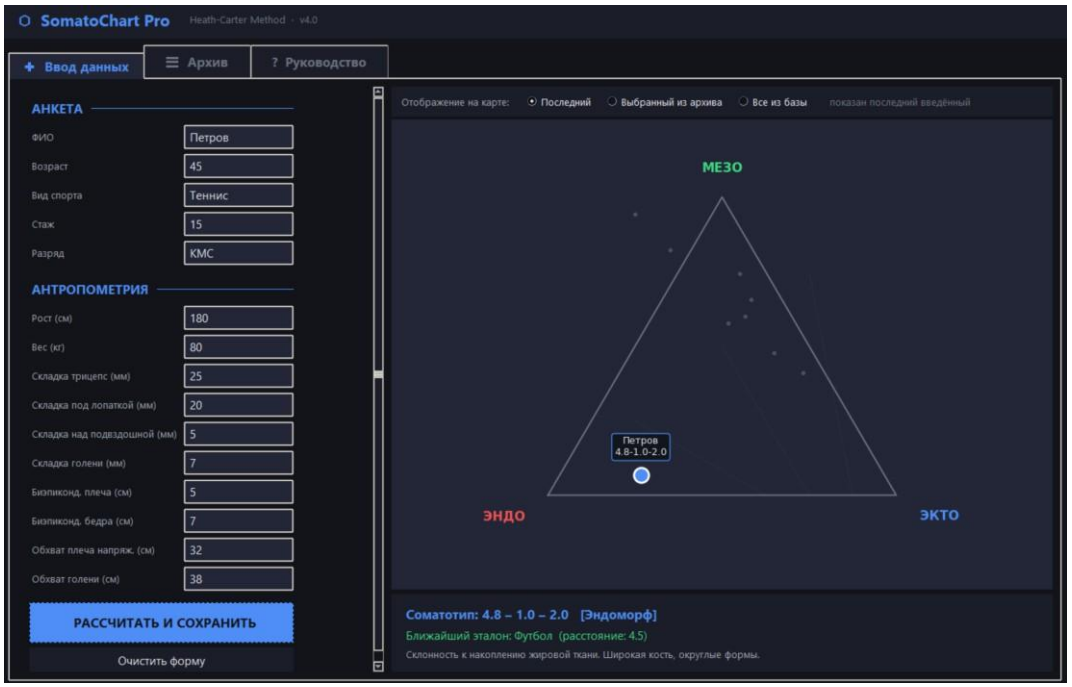


Рисунок1.Внешний вид программы

Дальнейшее развитие работы предполагает валидацию программы на расширенной выборке спортсменов различных специализаций с интеграцией с существующими системами биоимпедансного анализа для кросс-верификации результатов. Так же возможно, для более широкого и доступного использования продукта перенос в формат мобильной версии.

Выводы. Таким образом, по результатам исследования была разработана доступная программа соматотипирования на основе классического метода Хит-Картера, функционирующая со стандартным антропометрическим инструментарием и применимая в полевых условиях, спортивных залах и на тренировочных базах. Программа автоматизирует полный цикл оценки — расчѐт эндоморфии, мезоморфии и эктоморфии с поправкой на длину тела. Делает построение интерактивных соматокарт. Формирует индивидуальные протоколы с экспортом в PDF и Excel. Выполняет групповой анализ и рекомендацию спортивной специализации по евклидову расстоянию до эталонных профилей для десяти видов спорта.

Функция группового анализа позволяет визуально оценивать разброс соматопрофилей внутри команды. Автоматически выявляются отклонения от

оптимальных для амплуа характеристик и корректировать тренировочный процесс.

Список литературы

1. Buśko K., Pastuszak A., Kalka E. Body composition and somatotype of judo athletes and untrained male students as a reference group for comparison in sport // *Biomedical Human Kinetics*. – 2017. – Vol. 9, no. 1. – P. 7-13.

2. Pieter W. Body Build of Elite Junior Taekwondo Athletes // *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*. – 2008. – Vol. 13. – P. 99-106.

3. Kaplánová A., Šagát P., Gonzalez P. P., Bartík P., Zvonař M. Somatotype Profiles of Slovak and Saudi Arabian Male Soccer Players According to Playing Positions // *Kinesiology*. – 2020. – Vol. 52, no. 1. – P. 143-150.

4. Purenović-Ivanović T., Popović R. Somatotype of Top-Level Serbian Rhythmic Gymnasts // *Journal of Human Kinetics*. – 2014. – Vol. 40. – P. 181-187.

5. Kyle U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis–part II: utilization in clinical practice //Clinical nutrition. – 2004. – Т. 23. – №. 6. – С. 1430-1453.

УДК 796.332.015.52-053.6

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ТРЕНИРОВКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 10-12 ЛЕТ

Харичев В.В., Сабанин М.Л., Ничагина А.В.
Ленинградский государственный университет
им. А.С. Пушкина,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье представлены результаты педагогического эксперимента по обоснованию эффективности применения комплексов специальных упражнений в сочетании с дифференцированными методами тренировки (переменным, повторным, интервально-серийным) для развития физических качеств юных футболистов 10-12 лет. Исследование проведено на базе МАУ ДО «Лодейнопольская спортивная школа» г. Лодейное Поле, в нем приняли участие 20 спортсменов. Установлено, что использование разработанных комплексов 3 раза в неделю по 5-7 упражнений за занятие обеспечивает достоверно более выраженную положительную динамику показателей быстроты, координационных способностей, гибкости, силы и выносливости по сравнению с традиционной методикой подготовки. Выявлено, что для развития общей выносливости наиболее эффективным является переменный метод тренировки, для скоростно-силовых качеств – интервально-серийный. Полученные результаты могут быть рекомендованы для внедрения в тренировочный процесс ДЮСШ и СДЮШОР.*

Ключевые слова: *футбол, юные футболисты 10-12 лет, физические качества, специальные упражнения, дифференцированные методы тренировки, переменный метод, интервально-серийный метод, координационные способности, выносливость, скоростно-силовая подготовка, Лодейнопольская спортивная школа.*

Введение. Современный футбол предъявляет исключительно высокие требования к уровню физической подготовленности спортсменов, начиная с этапов начальной специализации. Возрастной диапазон 10-12 лет, по данным ряда авторов, характеризуется как сенситивный период для развития целого комплекса двигательных качеств: координационных способностей, быстроты, скоростно-силовых качеств и гибкости [7, с. 47-48]. Именно в этом возрасте происходит активное формирование двигательного анализатора, совершенствуется пространственная ориентировка и способность к дифференцировке мышечных усилий, что создает благоприятные предпосылки для эффективного обучения техническим приемам игры [3, с. 2]

Вместе с тем, как показывает практика, традиционные методики физической подготовки юных футболистов не всегда позволяют в полной мере реализовать потенциал данных возрастных периодов и преодолеть адаптационный барьер к стандартным нагрузкам. Это обуславливает актуальность поиска и научного обоснования новых, более эффективных педагогических средств и методов, позволяющих повысить уровень физической

подготовленности юных спортсменов. Целью настоящего исследования является экспериментальное обоснование эффективности сочетания специально разработанных комплексов упражнений с дифференцированными методами тренировки для развития физических качеств футболистов 10-12 лет.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе МАУ ДО «Лодейнопольская спортивная школа» города Лодейное Поле Ленинградской области [2; 6]. В эксперименте приняли участие 20 юных футболистов в возрасте 10-12 лет, занимающихся в группах начальной подготовки. Из них были сформированы экспериментальная (ЭГ, n=10) и контрольная (КГ, n=10) группы, сопоставимые по уровню физического развития и подготовленности на начальном этапе.

В экспериментальной группе тренировочный процесс строился на основе применения разработанных комплексов специальных упражнений, которые включались в основную часть занятия 3 раза в неделю. Каждый комплекс состоял из 5-7 упражнений, направленных на развитие быстроты, ловкости, гибкости, силовой выносливости и координационных способностей. Ключевым отличием методики ЭГ являлось вариативное применение дифференцированных методов тренировки: переменного метода (для развития общей и специальной выносливости), повторного метода (для совершенствования быстроты и взрывной силы), а также интервально-серийного метода с регламентированными интервалами отдыха (для развития скоростно-силовых качеств). Контрольная группа занималась по традиционной программе физической подготовки, принятой в ДЮСШ, без акцента на вариативность тренировочных методов.

Оценка эффективности разработанной методики проводилась с помощью стандартизированного педагогического тестирования. Для определения уровня физической подготовленности испытуемых использовались следующие контрольные упражнения: бег на 10 метров (оценка скоростных способностей), челночный бег 7×50 метров (оценка специальной выносливости), вертикальное выпрыгивание (оценка взрывной силы и скоростно-силовых качеств), наклон вперед из положения сидя (оценка гибкости), кистевая динамометрия (оценка статической силы) и коэффициент выносливости (по результатам бега на 30 м и челночного бега). Достоверность различий между результатами в ЭГ и КГ определялась с помощью t-критерия Стьюдента для связанных и несвязанных выборок.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе педагогического эксперимента были получены данные, свидетельствующие о выраженной положительной динамике показателей физической подготовленности у юных футболистов экспериментальной группы. В то время как в контрольной группе, занимавшейся по традиционной методике, изменения большинства показателей носили незначительный и статистически недостоверный характер [1, с. 35].

Наиболее существенные изменения в ЭГ зафиксированы в показателях, характеризующих быстроту реакции и координационные способности. Время простой двигательной реакции улучшилось с 0,192 с до 0,162 с ($t=3,8$; $p<0,05$), что свидетельствует о повышении лабильности нервно-мышечного аппарата.

Показатель ловкости в условных единицах (у.е.) возрос с 293,2 до 360,3 ($t=4,5$; $p<0,05$), а гибкость – с 7,9 до 11,5 см ($t=2,9$; $p<0,05$). Кроме того, отмечено значительное улучшение силовых показателей: результат кистевой динамометрии увеличился с 49,45 до 69,65 кг ($t=6,1$; $p<0,05$), а также выносливости: время выполнения теста снизилось с 3,10 до 2,40 мин ($t=3,8$; $p<0,05$). Полученные результаты согласуются с данными о том, что возраст 10-12 лет является сенситивным для развития ловкости, быстроты и скоростно-силовых качеств [5; 7, с. 48-49], а использование специальных комплексов позволяет наиболее полно реализовать этот потенциал [3, с. 3].

Сравнительный анализ эффективности различных дифференцированных методов тренировки показал их неодинаковое влияние на развитие конкретных физических качеств. Для развития общей выносливости наиболее эффективным оказалось применение переменного метода тренировки. В группах, где использовался этот метод, коэффициент выносливости достоверно улучшился с 77,5±3,65 до 80,9±2,53 ($t=3,34$; $p<0,02$). Это объясняется тем, что переменный метод, предполагающий чередование работы различной интенсивности, оптимально стимулирует адаптационные механизмы кардиореспираторной системы у детей 10-12 лет, для которых аэробная система энергообеспечения является ведущей [7, с. 49].

В свою очередь, для развития скоростно-силовых качеств и взрывной силы наибольший прирост обеспечил интервально-серийный метод тренировки. В группах, где применялся данный метод, время бега на 10 метров сократилось с 1,85±0,04 до 1,80±0,05 секунды ($t=4,67$; $p<0,005$), а высота вертикального выпрыгивания увеличилась с 44,1±3,51 до 48,2±3,44 см ($t=2,87$; $p<0,05$) [5, с. 343-344]. Полученные данные подтверждают, что в возрасте 10–12 лет наблюдается интенсивное развитие всей мускулатуры и повышение работоспособности алактатного механизма энергообеспечения, что делает интервально-серийный метод, основанный на выполнении кратковременной работы максимальной интенсивности с интервалами отдыха, наиболее адекватным для воспитания скоростно-силовых способностей [5].

Выводы. Результаты проведенного исследования позволяют сформулировать следующие выводы.

Разработанные и внедренные в тренировочный процесс юных футболистов 10-12 лет комплексы специальных упражнений, применяемые 3 раза в неделю по 5-7 упражнений за занятие, достоверно более эффективно повышают уровень быстроты, ловкости, гибкости, силовой выносливости и координационных способностей по сравнению с традиционной методикой, используемой в контрольной группе.

Для целенаправленного развития общей выносливости у футболистов 10-12 лет предпочтительным является использование переменного метода тренировки, в то время как для эффективного развития скоростно-силовых качеств и взрывной силы наиболее результативным выступает интервально-серийный метод.

Комплексное применение специальных упражнений повышенной координационной сложности в сочетании с вариативным (дифференцированным) использованием методов тренировки обеспечивает гармоничное развитие двигательных качеств с учетом сенситивных периодов их становления.

Полученные в исследовании результаты могут быть рекомендованы тренерско-преподавательскому составу для внедрения в практику тренировочного процесса ДЮСШ и СДЮШОР с целью повышения эффективности физической подготовки юных футболистов.

Список литературы

1. Анискевич, И.С. Развитие физических качеств у футболистов 12-13 лет / И. С. Анискевич. – Текст : электронный // Спорт и наука. – 2021. – С. 32-37.

2. Готовцев, Е.В. Игровые упражнения в интегральной подготовке футболистов / Е.В. Готовцев, В.С. Шелестов. – Воронеж : Воронежский ГАСУ, 2014. – 63 с.

3. Зубков, И.В. Развитие координационных способностей у футболистов 10-12 лет / И.В. Зубков, А.Ю. Михайлов. – Текст : электронный // Физическая культура и спорт. – 2020. – С. 1-4.

4. Ничагина, А.В. Особенности развития физических качеств юных спортсменов в игровых видах спорта / А.В. Ничагина. – Санкт-Петербург : ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2021. – 45 с.

5. Пирязева М.В., Ненахова А.И. Диагностическая компетентность учителя как условие преодоления учебной неуспеваемости обучающихся // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Чебоксары, 15 января 2026 г.) / редколлегия: Ж. В. Мурзина [и др.]. – Чебоксары : Издательский дом «Среда», 2026. – С. 271-274. – ISBN 978-5-908083-48-7.

6. Пономарев, Д.А. Методика совершенствования физических качеств футболистов / Д.А. Пономарев, Ю.А. Черноусов, Е.В. Семенова, А.В. Серищев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 10. – С. 341-345.

УДК 140.8

ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ НОРМАТИВОВ ПОДГОТОВКИ В КОРЭШ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Хафизов Б.Т., Земленухин И.А.
Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация*. В статье представлен цифровой анализ изменений нормативов общей физической подготовки (ОФП) по виду спорта «корэш» на учебно-тренировочном этапе при переходе от федерального стандарта 2022 г. к стандарту 2025 г. На основе сравнения числовых данных в табличной и графической формах показано, что требования к скоростным качествам ужесточены (бег 60 м – на 0,2 с, челночный бег 3×10 м – на 0,2 с, бег 1500 м – на 10 с), тогда как нормативы специальной физической подготовки остались без изменений.*

Ключевые слова*: корэш, цифровой анализ, федеральный стандарт, нормативы, тренировочный процесс, корректировка подготовки, цифровые технологии в спорте.*

Введение. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью обновить и сравнить нормы общей и специальной физической подготовки в виде спорта борьба корэш. Сегодня корэш является одним из динамично – развивающихся видов спорта в России, а в последние годы приобретает популярность на международной спортивной арене. По официальным данным Федерации России борьбы корэш еѐ отделения работают в 45 регионах страны. Борьбой корэш на территории России регулярно занимаются более 74 450 человек. Дальнейшее развитие корэш как вид спорта требует решения ряда проблем, касающихся обучения детей в детско - юношеских спортивных школах [3].

Цифровая трансформация в спорте предполагает не только использование сложных программно-аппаратных комплексов, но и применение доступных методов цифрового анализа нормативных данных для управления тренировочным процессом. В 2025 году утверждѐн новый федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «корэш», который заменил стандарт 2022 г. Для тренеров детско-юношеских спортивных школ важно быстро выявить количественные изменения требований и скорректировать тренировочный процесс с опорой на цифры, а не на интуицию.

Цель исследования – провести сравнительный анализ изменений, изучить различия в требованиях и привести их в сопоставимый вид для лучшего понимания влияния новых стандартов на подготовку спортсменов в борьбе корэш.

Организация и методы исследования. Проведѐн цифровой сравнительный анализ двух официальных документов: ФССП-2022 и ФССП-2025. Выбраны контрольные упражнения для учебно-тренировочного этапа

(юноши, до 3 лет обучения). Данные сведены в таблицы, вычислена абсолютная разница нормативов. На основе полученных изменений сформулированы рекомендации по корректировке тренировочного процесса (изменение акцентов, интенсивности, объѐма).

Результаты исследования и их обсуждение. В настоящее время борьба «Корэш» является одним из популярных видов единоборств, который не только получил народное признание, но и успешно завоевывает ведущие позиции в мировом спорте. Становление и развитие борьбы «Корэш» как вид спорта, ее выход на международную арену, потребовало изменение ряда положений в правилах соревнований [1].

Обновление стандартов связано с желанием усовершенствовать программы подготовки спортсменов и сделать их более соответствующими современным требованиям и особенностям конкретных видов спорта. Рассмотрим изменения, предложенные в новом федеральном стандарте на учебно-тренировочном этапе по виду спорта «корэш», и сравним их с требованиями предыдущего стандарта. Проанализируем, на какие навыки и параметры физической подготовки теперь делается упор, а также оценим возможные преимущества и недостатки этих изменений.

Таблица 1. Сравнительный анализ нормативов общей физической подготовки на учебно-тренировочном этапе в виде спорта «корэш»

№ п/п	Контрольное упражнение (тест)	Ед. изм.	ФССП, 2022 г.	ФССП, 2025 г.	Изменение (±)
1	Бег на 60 м	с	10,4	10,2	– 0,2 с
2	Бег на 1500 м	мин, с	8.05	7.55	– 10 с
3	Сгибание и разгибание рук в упоре лѐжа на полу	раз	18	18	–
4	Наклон вперед из положения стоя	см	5	5	–
5	Челночный бег 3х10 м	с	8,7	8,5	– 0,2 с
6	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами	см	160	162	+ 2 см

Сравнительный анализ нормативов общей физической подготовки (таблица 1) свидетельствует о целенаправленном повышении требований к скоростным и скоростно-силовым качествам юных борцов. Ужесточение нормативов в беге на 60 м (на 0,2 с), в челночном беге 3×10 м (на 0,2 с) и в беге на 1500 м (на 10 с) указывает на стремление стандарта приблизить подготовку корешистов к современным реалиям соревновательной деятельности, где высокая стартовая скорость и способность поддерживать интенсивный темп на протяжении всей схватки играют ключевую роль. В то же время сохранение без изменений нормативов в упражнениях на силовую выносливость (сгибание-разгибание рук в упоре лежа, наклон вперед) может быть объяснено необходимостью соблюдения возрастных физиологических границ: в возрасте 12-15 лет костно-мышечная система ещѐ находится в стадии активного роста, и

форсированное увеличение нагрузок на позвоночник и суставы может привести к травмам.

Таблица 2. Сравнительный анализ нормативов специальной физической подготовки на учебно-тренировочном этапе в виде спорта «корэш»

№ п/п	Контрольное упражнение (тест)	Ед. изм.	ФССП, 2022 г.	ФССП, 2025 г.	Изменение (±)
1	Приседания с партнером равного веса	раз	6	6	–
2	Силовое сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (без раскачиваний)	раз	8	8	–
3	Силовое подтягивание на перекладине (без рывков) до уровня подбородка	раз	5	5	–
4	Челночный бег 240 м (8х30 м), два забега с интервалом в 1 минуту	мин, с	2.08	2.08	–
5	Забегание ногами вокруг головы в положении «мостик» в левую и правую сторону (по 30 с)	раз	8	8	–
6	Перевороты на «мосту» в течение 1 минуты	раз	15	15	–
7	Бросок партнера равного веса «прогибом» в течение 1 минуты	раз	10	10	–

Анализ нормативов по специальной физической подготовке (таблица 2) показывает, что требования остались прежними. Все семь контрольных упражнений – приседания с партнером, работа на брусьях, подтягивания, челночный бег на 240 метров, элементы на «мосту», броски прогибом – не претерпели количественных изменений. Это свидетельствует о том, что авторы стандарта считают базовую техническую и силовую подготовку устойчивой и проверенной системой, которая не нуждается в корректировке. Такой подход можно считать положительным, поскольку именно эти упражнения закладывают основу двигательных навыков, необходимых для успешных выступлений в корэш. Чрезмерное ужесточение требований могло бы нарушить преемственность многолетней подготовки.

Таблица 3. Сравнение общих организационно-методических требований к учебно-тренировочному этапу

Показатель	ФССП, 2022 г.	ФССП, 2025 г.	Динамика
Возраст зачисления (лет)	12	12	Без изменений
Наполняемость группы (человек)	10	10	Без изменений
Количество часов в неделю (до 3 лет / свыше 3 лет)	8-12 / 12-18	8-12 / 12-18	Без изменений
Количество основных соревнований (до 3 лет)	1	1	Без изменений
Количество отборочных соревнований (до 3 лет)	1	2	Увеличение на 1 соревнование

Сравнение организационных параметров учебно-тренировочного этапа (см. таблицу 3) показало, что сохранились такие важные характеристики, как возраст начала обучения – 12 лет и количество спортсменов в группе – 10 человек. Вместе с тем было внесено важное изменение: количество отборочных соревнований для спортсменов в первые три года обучения увеличили с одного до двух. Такой подход помогает им раньше набираться соревновательного опыта, что особенно важно для тех видов спорта, где психологическая устойчивость и тактическое мышление лучше всего развиваются во время реальных состязаний.

Н. А. Варенников считает, что на этапе углубленной специализации, тесно связанном с учебно-тренировочным процессом, главная задача – сформировать у борца индивидуальный технико-тактический арсенал и расширить набор основных приемов с учетом его морфофункциональных особенностей [2]. Однако в новом федеральном стандарте распределение времени на обучение выглядит иначе. На техническую подготовку группы на учебно-тренировочном этапе отводится всего 13-15 % времени, в то время как на общую и специальную физическую подготовку вместе взятые уходит от 46% до 54% всего учебного плана [5]. Получается явное противоречие: методика Вареникова требует индивидуального подхода к технике, но стандарт фактически вынуждает уделять физической подготовке больше половины занятия. Кроме того, переход спортсмена в следующий учебный год напрямую зависит от сдачи стандартных нормативов по общей физической подготовке, например бега на 60 метров за 10,2 секунды. Это значит, что борец с уникальной техникой, но средними скоростными показателями не сможет пройти дальше, что противоречит принципам индивидуального подхода к подготовке.

Выводы. По нашему мнению, новый федеральный стандарт имеет как положительные, так и отрицательные стороны. К положительным сторонам можно отнести физиологически обоснованный подход к специальной физической подготовке. Сохранение прежних нормативов по СФП, например 10 бросков партнера за минуту и 15 переворотов в мостике, наряду с ужесточением требований к общей физической подготовке помогает защитить позвоночник подростков 12-15 лет в период активного роста, делая упор на безопасное развитие основных физических качеств. Кроме того, стандарты адаптированы к современным требованиям соревнований: ужесточены нормы на выносливость и скорость – например, сокращено время бега на 1500 м и 60 м, что соответствует реалиям борьбы, где важны анаэробная мощность и быстрота. Еще один плюс – увеличение количества отборочных соревнований с одного до двух за три года, что позволяет юношам чаще проверять свои силы в реальных поединках. Однако есть и недостатки. Повышенные требования к скорости и выносливости сохраняют прежнюю продолжительность тренировок – до трѐх часов в день и 8-12 часов в неделю. Чтобы выполнить новые нормативы, тренерам приходится повышать интенсивность тренировок, что при ограниченном времени на восстановление повышает риск перенапряжения. Кроме того, техническая подготовка занимает всего 13-15% учебного времени, а нормативы перевода привязаны к средним показателям общей физической подготовки, что может не учитывать особенности борцов с уникальной техникой, но недостаточной для

выполнения нормативов скоростью. Еще один минус – отсутствие изменений в специальных упражнениях (броски, работа в мосту) на протяжении нескольких лет, из-за чего не стимулируется рост специфической силовой выносливости.

Список литературы

1. Борьба на кушаках. Единые правила / разраб. М. Фахретдиновым. - М.: Московская федерация национальных видов спорта «Батыр», 2001. – 35 с.

2. Варенников, Н. А. Техника спортивной борьбы: обучение и совершенствование: учебное пособие для вузов физической культуры / Н. А. Варенников, О. В. Губин, М. С. Сандраков ; Министерство спорта Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежская государственная академия спорта». – Воронеж : ВГАС, 2022. – 116 с. – Текст : непосредственный.

3. Нурмухаметов, А. А. Методическое обеспечение учебно-тренировочного процесса по борьбе корэш / А. А. Нурмухаметов // Роль и место информационных технологий в современной науке : сборник статей Международной научно-практической конференции, Магнитогорск, 28 декабря 2017 года. – Ч. 2. – Магнитогорск : Омега Сайнс, 2017. – С. 145-149. – EDN YFYGOX.

4. Министерство спорта Российской Федерации. Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «корэш» : приказ от 22 ноября 2022 г. № 1050 : [зарегистрировано в Минюсте России 19 декабря 2022 г., регистрационный № 71624] // Министерство спорта Российской Федерации. – Москва, 2022. – 24 с. – Текст : непосредственный.

5. Министерство спорта Российской Федерации. Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «корэш» : приказ от 23 июля 2025 г. [б. н.] : [зарегистрировано в Минюсте России 27 августа 2025 г., регистрационный № 74304] // Министерство спорта Российской Федерации. – Москва, 2025. – 24 с. – Текст : непосредственный.

УДК 612.741.91

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИКИ МЫШЕЧНОГО УТОМЛЕНИЯ МЕТОДОМ СЛОЖЕНИЯ ДЕЛЬТ АБСОЛЮТНЫХ ВЕЛИЧИН

Цветков М. Н.
СЗГМУ им. И.И. Мечникова,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье обосновывается применение метода сложения дельт абсолютных величин для оценки эффективности восстановления мышечной работоспособности. Традиционные методы анализа, опирающиеся лишь на экстремальные значения силы, не учитывают динамику процесса утомления на всем его протяжении. Предлагается использовать интегральный показатель, суммирующий разницу между показателями первичной и повторной нагрузок в дискретных временных точках. На примере данных кистевой динамометрии показано, что такой подход позволяет более точно дифференцировать эффективность различных реабилитационных воздействий и минимизировать влияние индивидуальных флуктуаций силы.*

Ключевые слова: *биометрия, динамометрия, мышечное утомление, математическое моделирование, дельта-анализ, интегральная оценка, спортивная медицина.*

Введение. Оценка функционального состояния мышечной системы в динамике является одной из наиболее сложных задач спортивной физиологии. Стандартный протокол динамометрии обычно фиксирует либо максимальное значение (пик), либо конечное значение силы. Однако такой «точечный» подход игнорирует характер кривой утомления, которая может существенно различаться у испытуемых с одинаковыми пиковыми показателями. В условиях изучения восстановительных процедур важно понимать не только то, до какого уровня восстановился максимум, но и как долго мышца способна поддерживать работоспособность в течение всего рабочего цикла. Разработка и внедрение интегральных методов оценки, учитывающих общую площадь «силовой потери», позволяет перейти от качественных описаний к математической верификации данных. Актуальность работы заключается в поиске наиболее информативного статистического инструмента, способного выявить скрытые закономерности восстановления, недоступные при стандартном анализе.

Материалы и методы исследования. В основу методологического анализа легли данные исследования 40 добровольцев, выполнявших повторную нагрузочную пробу на кистевом динамометре ДК-140. В ходе эксперимента фиксация силы сжатия проводилась дискретно каждые 5 секунд на протяжении двух минут. Для обработки полученных данных был применен алгоритм расчета дельт (Δ) – разности между абсолютными значениями силы в идентичные временные отрезки (например, сравнение силы на 5-й, 10-й, 15-й секундах первого и второго тестов). Ключевым аналитическим параметром стала сумма этих дельт (∑Δ) за определенный период. Статистическая проверка метода осуществлялась путем сопоставления полученных сумм в группах с различными методами восстановления (массаж, тепло, холод) и контрольной группой.

Расчеты проводились в программной среде R, что позволило подтвердить репрезентативность метода на малых выборках.

Результаты исследования и их обсуждение. Применение метода сложения дельт позволило выявить значимые различия между группами, которые были слабо выражены при сравнении только средних максимумов. Интегральная оценка показала, что наиболее показательным является период первых 50 секунд повторной нагрузки, в течение которого формируется основной профиль работоспособности. Например, в группе теплового воздействия ∑Δ составила 7,3 daN, что наглядно демонстрирует минимальное отклонение от исходного уровня по всей кривой. В то же время контрольная группа показала ∑Δ на уровне 63,6 daN, что свидетельствует о системном снижении силы на каждом временном отрезке, а не просто о снижении пикового значения.

Преимущество данного метода заключается в его кумулятивном эффекте: случайные колебания силы, связанные с кратковременной потерей концентрации испытуемого, нивелируются при суммировании, в то время как устойчивая тенденция к утомлению, напротив, становится более выраженной. Сумма дельт фактически заменяет собой расчет площади под кривой мощности, что в условиях полевых исследований и при использовании механических или простых электронных динамометров является более доступным и понятным инструментом. Более того, перевод абсолютной суммы дельт в проценты от максимальной силы первого теста позволяет сравнивать испытуемых с разным уровнем физической подготовки, приводя их данные к единому знаменателю. Это делает метод сложения дельт универсальным для оценки любых циклических или статических нагрузок, где критически важна стабильность силового выхода.

Выводы. Метод сложения дельт абсолютных величин является высокочувствительным инструментом интегральной оценки, позволяющим объективизировать динамику мышечного утомления. Он превосходит стандартные методы «точечной» оценки силы за счет учета всей траектории процесса утомления и минимизации статистических шумов. Использование данного подхода в спортивной медицине и физиологии труда дает возможность более точно подбирать режимы отдыха и восстановительные мероприятия, опираясь на суммарный дефицит работоспособности. Предложенный алгоритм расчета может быть рекомендован для широкого внедрения в практику функционального тестирования как надежный способ математического обоснования эффективности реабилитационных и тренировочных программ.

Список литературы

1. Бегидова, С. Н. Статистические методы обработки результатов измерений в физическом воспитании : Практикум по спортивной метрологии для студентов, обучающихся по специальности "Физическая культура" / С. Н. Бегидова, В. С. Бегидов. – Майкоп : Адыгейский государственный университет, 2010. – 132 с. – EDN VYZHWP.

2. Самсонова, А. В. Математическая статистика в спортивных исследованиях : учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 49.03.01 - "Физическая культура", 49.03.02 –- "Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)", 49.03.04 - "Спорт" / А. В. Самсонова, И. Э. Барникова ; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург : Без издательства, 2022. – 122 с. – EDN FPBNXJ.

3. Костенко, Е. Г. Математические методы анализа и обработки данных в спорте : Учебное пособие / Е. Г. Костенко, Е. В. Мирзоева. – Краснодар : Общество с ограниченной ответственностью "Издательский Дом - Юг", 2022. – 92 с. – ISBN 978-5-91718-709-9. – EDN JEWNNQ.

УДК 796.011.3:519.2

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АДАПТИВНОГО СПОРТА У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Цзинь Цяньхуэй, Рубцова Н.О., Зенков В.М.
Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»,
Москва, Россия

Аннотация. *Цель исследования – обосновать методический подход к применению математических методов для комплексной оценки показателей адаптивного спорта у детей с церебральным параличом. Использованы теоретический анализ, систематизация, нормализация и агрегирование показателей. Предложена трехуровневая система оценки: частные показатели, групповые оценки и интегральный индекс. Разработан алгоритм, включающий определение направленности показателей, их нормализацию, расчет групповых значений и интегральной оценки. Подход позволяет сопоставлять разноразмерные данные и получать обобщенную количественную характеристику результатов занятий адаптивным спортом.*

Ключевые слова: *адаптивный спорт, детский церебральный паралич, математические методы, комплексная оценка, нормализация данных, интегральный индекс.*

Введение. Детский церебральный паралич (ДЦП) характеризуется стойкими нарушениями двигательного развития, которые могут проявляться ограничениями координации, равновесия, мобильности и выполнения целенаправленных движений. При этом дети с ДЦП существенно различаются по уровню двигательных возможностей, физической подготовленности и степени участия в физкультурно-спортивной деятельности.

Адаптивный спорт представляет собой одно из направлений организованной двигательной активности, позволяющее создавать условия для систематического участия детей с ограниченными возможностями здоровья в физкультурно-спортивной деятельности. Для детей с ДЦП занятия адаптивным спортом могут быть связаны с развитием двигательных возможностей, повышением физической активности и расширением участия в различных формах двигательной деятельности [1, 2, 3].

Оценка результатов занятий адаптивным спортом у детей с ДЦП имеет многомерный характер. В исследованиях и практической работе могут использоваться показатели двигательной функции, равновесия, физической подготовленности, качества выполнения двигательных заданий, регулярности занятий и степени участия ребенка в спортивной деятельности. Такой подход согласуется с положениями Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, в которой состояние человека рассматривается с учетом функций организма, активности и участия [4].

Вместе с тем указанные показатели имеют различную размерность, шкалы измерения и направленность. Одни параметры выражаются в баллах, другие — во времени, расстоянии, количестве повторений или частоте участия. Кроме того,

положительная динамика одного показателя может выражаться его увеличением, тогда как для другого улучшение связано с уменьшением значения. Это затрудняет непосредственное сопоставление результатов и ограничивает возможности комплексной оценки.

Одним из возможных решений является применение математических методов, позволяющих привести разнородные показатели к сопоставимому виду, объединить их в содержательные блоки и сформировать интегральную количественную оценку. Нормализация, взвешивание и агрегирование показателей широко применяются при построении комплексных индексов и позволяют систематизировать многомерные данные при условии содержательного обоснования включаемых переменных [5].

Цель исследования – обосновать методический подход к применению математических методов в комплексной оценке показателей адаптивного спорта у детей с церебральным параличом.

Организация и методы исследования. Исследование носило теоретико-методический характер. Для достижения поставленной цели применялись анализ и обобщение научной литературы, систематизация показателей, сравнительный анализ, методы нормализации, взвешивания и агрегирования данных.

В основу разработки комплексной оценки были положены четыре принципа: многомерность, сопоставимость показателей, сохранение содержательной интерпретируемости результатов и возможность анализа индивидуальной динамики.

С учетом содержания показателей, применяемых при оценке двигательной и физкультурно-спортивной деятельности детей с ДЦП, предлагается объединять их в четыре содержательных блока: двигательная функция (общая двигательная функция, равновесие, мобильность и координация); физическая подготовленность (сила, выносливость, быстрота и способность переносить физическую нагрузку); выполнение спортивно-двигательных заданий (время, точность, количество повторений и объем выполненной двигательной работы); участие в занятиях адаптивным спортом (регулярность занятий, продолжительность участия, самостоятельность и выполнение поставленных двигательных задач).

Поскольку исходные показатели могут быть выражены в различных единицах измерения, первым этапом математической обработки является их нормализация. Для показателей, увеличение которых соответствует положительной динамике, применяется прямое преобразование:

$$z_{ij} = (x_{ij} - x_j\min) / (x_j\max - x_j\min),$$

где x_{ij} – исходное значение j-го показателя у i-го ребенка; $x_j\min$ и $x_j\max$ – соответственно минимальное и максимальное значения данного показателя.

Для показателей, снижение которых отражает улучшение результата, используется обратная нормализация:

$$z_{ij} = (x_j\max - x_{ij}) / (x_j\max - x_j\min).$$

В результате преобразования значения всех включенных показателей приводятся к диапазону от 0 до 1, где более высокое значение соответствует более благоприятному результату.

На втором этапе рассчитывается групповая оценка каждого блока:

$$D_{ik} = \Sigma \beta_{kj} z_{ij},$$

где D_{ik} – значение k-го блока у i-го ребенка; z_{ij} – нормализованное значение отдельного показателя; β_{kj} – весовой коэффициент соответствующего показателя внутри блока.

На этапе первичной разработки системы целесообразно использовать равные веса показателей, что обеспечивает прозрачность расчета и исключает необоснованное предпочтение отдельных переменных. При последующей эмпирической апробации весовые коэффициенты могут уточняться с применением методов многомерной статистики и экспертной оценки.

На третьем этапе формируется интегральный индекс:

$$I_i = \Sigma \alpha_k D_{ik},$$

где I_i – итоговая комплексная оценка; D_{ik} – групповая оценка соответствующего блока; α_k — вес блока, при условии, что сумма всех весовых коэффициентов равна 1.

Для удобства интерпретации итоговый индекс может быть представлен в 100-балльной шкале:

$$I_i(100) = I_i \times 100.$$

При наличии повторных измерений динамика рассчитывается как разность между последующим и исходным значениями:

$$\Delta I_i = I_{i2} - I_{i1},$$

где I_{i1} – исходная комплексная оценка, I_{i2} – повторная оценка после определенного периода занятий адаптивным спортом.

Таким образом, алгоритм комплексной математической оценки включает последовательные этапы: *отбор показателей → определение их направленности → нормализация → объединение в содержательные блоки → расчет групповых оценок → агрегирование → формирование интегрального индекса → анализ динамики.*

Результаты исследования и их обсуждение. В результате проведенного теоретико-методического анализа предложена трехуровневая система комплексной оценки показателей адаптивного спорта у детей с ДЦП: частные показатели – групповые оценки – интегральный индекс.

На первом уровне сохраняются исходные результаты отдельных тестов, наблюдений и характеристик участия ребенка в занятиях. Это позволяет анализировать изменения по каждому конкретному показателю и избегать потери содержательной информации при переходе к обобщенной оценке.

На втором уровне нормализованные показатели объединяются в содержательно однородные блоки. Такой подход позволяет получить отдельные оценки двигательной функции, физической подготовленности, выполнения спортивно-двигательных заданий и участия в занятиях адаптивным спортом. В результате становится возможным определить не только общую направленность изменений, но и те компоненты, за счет которых формируется положительная или отрицательная динамика.

На третьем уровне групповые оценки агрегируются в интегральный индекс. Его основная функция заключается в получении обобщенной количественной характеристики результатов занятий адаптивным спортом. Такой показатель

может быть использован при анализе индивидуальной динамики ребенка, сравнении различных этапов занятий и описании общей тенденции в исследуемой группе.

Предлагаемый подход позволяет решить несколько методических задач. Во-первых, нормализация устраняет влияние различий в единицах измерения и диапазонах исходных показателей. Во-вторых, объединение переменных по содержательным блокам снижает риск механического суммирования несопоставимых характеристик. В-третьих, использование интегрального индекса позволяет представить многомерные данные в более компактной форме без полного отказа от анализа отдельных компонентов.

При этом интегральный показатель не должен рассматриваться как самостоятельная и исчерпывающая характеристика. Одинаковое итоговое значение может быть получено при различном сочетании компонентов. Например, относительно высокий уровень физической подготовленности может сочетаться с более низкими показателями участия в занятиях, и наоборот. Поэтому интерпретация результатов должна осуществляться одновременно на уровне частных, групповых и интегрального показателей.

Отдельного внимания требует вопрос весовых коэффициентов. На этапе первоначальной разработки системы равное взвешивание представляется наиболее прозрачным решением. Оно позволяет избежать субъективного усиления роли отдельных переменных. Вместе с тем при накоплении достаточного объема эмпирических данных весовые коэффициенты могут уточняться с использованием корреляционного анализа, методов снижения размерности и других процедур многомерной статистики. В этом случае математически рассчитанные значения должны сохранять содержательную и педагогическую интерпретируемость.

Практическая значимость предложенного подхода заключается в возможности использования единой логики обработки данных при оценке различных сторон адаптивного спорта у детей с ДЦП. Это особенно важно в условиях выраженной индивидуальной вариативности двигательных возможностей и неодинаковой динамики отдельных показателей.

Вместе с тем предложенная система имеет ряд ограничений. Во-первых, она носит методический характер и требует дальнейшей эмпирической апробации. Во-вторых, состав показателей и структура блоков могут изменяться в зависимости от возраста детей, уровня двигательных возможностей, вида адаптивного спорта и задач исследования. В-третьих, способ определения весов может влиять на итоговое значение интегрального индекса, что требует проверки устойчивости результатов при различных вариантах расчета.

Кроме того, показатели безопасности и неблагоприятных реакций на физическую нагрузку целесообразно учитывать отдельно. Они не должны компенсироваться высокими значениями других компонентов интегральной оценки, поскольку безопасность является самостоятельным условием организации занятий адаптивным спортом.

Таким образом, предложенная система представляет собой последовательную процедуру математической обработки многомерных данных и

может рассматриваться как методическая основа для дальнейшей разработки количественных инструментов оценки результатов адаптивного спорта у детей с церебральным параличом.

Выводы. Комплексная оценка показателей адаптивного спорта у детей с церебральным параличом должна учитывать многомерный характер получаемых результатов и включать показатели двигательной функции, физической подготовленности, выполнения спортивно-двигательных заданий и участия в занятиях. Применение методов нормализации позволяет привести показатели различной размерности и направленности к единой шкале и создать основу для их последующего математического объединения. Предложенная трехуровневая система «частные показатели – групповые оценки – интегральный индекс» обеспечивает возможность получения обобщенной количественной характеристики при сохранении содержательной интерпретации отдельных компонентов. Дальнейшее развитие данного подхода связано с его эмпирической апробацией, уточнением состава показателей и весовых коэффициентов, а также оценкой устойчивости и чувствительности интегрального индекса у детей с различным уровнем двигательных возможностей.

Список литературы

1. Exercise and physical activity recommendations for people with cerebral palsy / O. Verschuren, M. D. Peterson, A. C. J. Balemans, E. A. Hurvitz. – DOI 10.1111/dmcn.13053 // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2016. – Vol. 58, № 8. – P. 798-808.

2. Reedman, S. The efficacy of interventions to increase physical activity participation of children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis / S. Reedman, R. N. Boyd, L. Sakzewski. – DOI 10.1111/dmcn.13413 // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2017. – Vol. 59, № 10. – P. 1011-1018.

3. Moving together is better: a systematic review with meta-analysis of sports-focused interventions aiming to improve physical activity participation in children and adolescents with cerebral palsy / R. R. de Sousa Junior, D. O. Souto, A. C. R. Camargos [et al.]. – DOI 10.1080/09638288.2022.2098394 // Disability and Rehabilitation. – 2023. – Vol. 45, № 15. – P. 2398-2408.

4. International Classification of Functioning, Disability and Health in children with cerebral palsy / A. N. dos Santos, S. L. Pavão, A. C. de Campos, N. A. C. F. Rocha. – DOI 10.3109/09638288.2011.631678 // Disability and Rehabilitation. – 2012. – Vol. 34, № 12. – P. 1053-1058.

5. OECD. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. – Paris : OECD Publishing, 2008. – 162 p.

УДК 796.015:004.8

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Цокуров А.А., Алешин Е.В.
Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького,
Донецк, Россия

Аннотация. *В работе исследуются вопросы интеграции интеллектуальных алгоритмов в систему подготовки спортсменов. Проанализированы публикации последних двух лет, описывающие опыт применения адаптивных тренировочных протоколов. Показано, что использование нейросетевых моделей и методов подкрепляющего обучения позволяет точнее дозировать нагрузку и своевременно корректировать программу занятий. Отмечено положительное влияние таких решений на функциональное состояние занимающихся и частоту возникновения повреждений. Обозначены проблемные зоны: сложность объяснения решений алгоритма, необходимость объединения разнородных данных, трудности переноса моделей между дисциплинами.*

Ключевые слова: *интеллектуальные системы, индивидуальный подход, тренировочный процесс, прогноз травм, машинное обучение, носимые датчики.*

Введение. Практика подготовки спортсменов долгое время опиралась на усреднѐнные схемы, которые не принимали во внимание особенности телосложения, текущее состояние организма и скорость протекания восстановительных процессов у конкретного человека [1]. Следствием такого подхода становится разброс тренировочных результатов, накопление утомления и рост числа повреждений. Появление доступных вычислительных мощностей, миниатюрных датчиков и алгоритмов машинного обучения открывает путь к построению программ, подстраиваемых под отдельного занимающегося [2].

Имеющиеся публикации подтверждают, что интеллектуальные тренажѐрные системы умеют обрабатывать разнородные сигналы – пульс, ускорения, электрическую активность мышц – и выдавать рекомендации прямо по ходу занятия [3]. При этом остаются открытыми вопросы о том, какие модели дают наилучший результат и как сделать их решения понятными для тренера [4]. Этим определяется значимость обобщения накопленного опыта в рассматриваемой области.

Цель исследования – описать ключевые черты применения интеллектуальных алгоритмов для индивидуализации подготовки спортсменов, а также определить основные достижения и проблемные точки этого направления.

Организация и методы исследования. Работа построена на изучении публикаций 2025-2026 годов, в которых рассматривается использование интеллектуальных технологий в тренировочном процессе. Отбор источников проводился по следующим условиям: наличие экспериментальной части, применение алгоритмов машинного обучения для построения индивидуальных программ, оценка результативности или травматизма.

В обзор вошли контролируемые испытания, где применялись свѐрточные сети для анализа движений, рекуррентные модели для обработки данных с датчиков и методы градиентного бустинга для предсказания повреждений [3; 5]. Отдельно изучены работы, в которых для настройки нагрузки и периодов отдыха использовалось подкрепляющее обучение [2; 4].

Результаты исследования и их обсуждение. Обзор показал, что двенадцатинедельная программа, управляемая алгоритмом, обеспечила более выраженную динамику функциональных показателей у юных футболистов, чем стандартный план занятий. В опытной группе улучшилась оценка по Functional Movement Screen на 20%, время спринта сократилось на 4,93%, результат agility-теста вырос на 6,48%, а высота прыжка вверх с места увеличилась на 11,86% при величине эффекта d = 0,88–1,42 [1]. Доля травм в этой группе составила 10%, тогда как в контрольной – 36,7% (p = 0,034; risk ratio = 3,67) [1].

Более длительное исследование продолжительностью 24 недели с участием 180 человек подтвердило полученные закономерности: в опытной группе зафиксирован статистически значимый рост VO2 max на 14,2% относительно контроля ($p < 0,01$) [5]. Применявшаяся система AI-PTS объединяла компьютерное зрение для распознавания движений, показания носимых сенсоров и прогнозную аналитику для оценки риска повреждений [5].

Архитектура результативных интеллектуальных систем предполагает сочетание нескольких методов. Разнородные данные – пульс, акселерометрия, электромиография – служат основой для расчѐта нагрузки и определения сроков восстановления [2]. Подкрепляющее обучение с архитектурами DDPG и dueling DQN позволяет перестраивать программу занятий в непрерывном пространстве действий [4]. В отдельных решениях предусмотрен модуль объяснения на базе SHAP-анализа, помогающий отделить управляемые факторы от неуправляемых и тем самым повысить точность советов [4].

Сравнение с унифицированными методиками показывает, что адаптивные системы увеличивают результативность на 18-34% и одновременно уменьшают разброс индивидуальных показателей на 41% [3]. Проверка на независимой выборке из 45 спортсменов подтвердила сохранение 88% первоначального эффекта; выход на близкий к оптимальному уровень работоспособности занимал 3-4 недели по мере накопления сведений о конкретном человеке [3].

Наряду с перечисленными достоинствами, необходимо указать на существующие трудности. Значительная часть систем работает с одним типом данных или фиксированным объѐмом нагрузки, не обеспечивая полноценного объединения разнородных сигналов [2]. Непрозрачность алгоритмов остаѐтся серьѐзным препятствием для практики: тренер не всегда понимает логику подсказок, что подрывает доверие к системе [4]. Вопросы этики, сохранности персональных сведений и соответствия нормативным требованиям почти не освещены в изученных публикациях [5]. Наконец, перенос моделей из одной дисциплины в другую требует переопределения пространства состояний и весов функций вознаграждения, хотя базовая работоспособность сохраняется [4].

Выводы.

1. Интеллектуальные алгоритмы обеспечивают заметное повышение эффективности подготовки спортсменов по сравнению с привычными методами, включая улучшение функционального состояния и уменьшение числа повреждений.

2. Основу результативных систем индивидуализации составляют: объединение данных с носимых датчиков, нейросетевые модели для расчѐта нагрузки и восстановления, подкрепляющее обучение для перестройки тренировочных планов.

3. Индивидуальный контроль на базе интеллектуальных технологий уменьшает разброс тренировочных эффектов и позволяет учитывать уникальные особенности организма занимающегося.

4. Перспективным направлением остаѐтся создание объяснимых интеллектуальных систем, решения которых понятны тренеру и спортсмену, а также построение гибридных схем, объединяющих возможности алгоритма и специалиста.

Список литературы

1. Mukta F T J, Rickta J F, Arafat M Y. AI-Guided vs. Traditional Training in Adolescent Soccer Players: Effects on Performance and Injury Risk // Journal of Sport Biomechanics. 2026. Vol. 11, № 4. P. 392-409.

2. Multimodal Deep Learning and Reinforcement Learning Framework for Personalized Sports Training and Recovery Optimization // Informatica. 2026.

3. Chuliyev Y T O. Artificial Intelligence-Driven Personalized Training Systems and Their Impact on Athletic Performance, Injury Prevention, and Physical Education Outcomes: A Systematic Empirical Study // Journal of Sports Analytics. 2026.

4. Lah L, Kljajić Borštnar M. Closing the Loop in AI-Driven Athletic Training Prescription // 39th Bled eConference Proceedings. University of Maribor Press, 2026. P. 1193-1204.

5. INSPIRE: Interpretable Sports Planning via Injury-aware Reinforcement Learning // IEEE Conference Proceedings. 2025.

УДК 796.83

НОСИМАЯ СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПРИ БОКСЁРСКОМ УДАРЕ

Цуй Х.[1], Горбачев С.С.[1], Аганов С.С.[2]
[1]Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»,
Москва, Россия
[2]Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье представлена носимая 64-канальная сенсорная система, встроенная в боксерскую перчатку 12 oz, для цифрового контроля распределения давления при ударе. Валидация по 30 акцентированным ударам показала высокую связь с сертифицированным мешком-силомером (r = 0,911). После линейной коррекции средняя относительная ошибка снизилась до 12,1%. Результаты позволяют использовать систему как инструмент объективной обратной связи в технической подготовке боксеров.*

Ключевые слова: *бокс, сенсорная перчатка, цифровые технологии, сила удара, распределение давления, педагогический контроль.*

Введение. Цифровизация спортивной подготовки предполагает переход от эпизодической экспертной оценки к регулярному инструментальному контролю параметров движения, контакта и тренировочного воздействия. В боксе эта задача особенно значима, поскольку удар является кратковременным скоростно-силовым действием, качество которого определяется не только величиной силы, но и положением кисти, зоной контакта, устойчивостью повторения и безопасностью ударной поверхности. Для тренера важны такие данные, которые можно быстро связать с технической ошибкой и использовать в обратной связи со спортсменом.

Традиционные средства регистрации силы удара, включая стационарные динамометры и мешки-силомеры, позволяют получить итоговую величину силового воздействия, но не раскрывают, какой частью перчатки был достигнут контакт и как нагрузка распределялась по поверхности кулака. Это ограничивает педагогическую интерпретацию результата: высокий показатель силы может сочетаться с неблагоприятным положением кисти, смещением зоны давления или повышенным риском травмы. Поэтому в современной спортивной подготовке возрастает значение носимых сенсорных систем, способных фиксировать как силу, так и пространственную структуру давления при реальном ударном движении [1; 2].

Анализ распределения давления имеет прикладное значение для индивидуализации тренировочного процесса. Если центр давления смещается к периферии перчатки, тренер получает основание корректировать дистанцию, угол атаки, положение предплечья или момент включения звеньев кинематической цепи. В этом смысле цифровая регистрация ударного контакта не заменяет педагогическое наблюдение, а дополняет его объективными количественными признаками [3; 4]. Цель работы - представить результаты

разработки и валидации носимой 64-канальной сенсорной системы, встроенной в боксерскую перчатку, и обосновать ее применение для цифрового контроля техники ударных действий.

Организация и методы исследования. Исследование было построено как разработка и проверка измерительной системы, предназначенной для регистрации давления на ударной поверхности боксерской перчатки. В стандартную перчатку массой 12 oz была интегрирована гибкая матрица из 64 пленочных датчиков, расположенных по схеме 8 x 8. Такое размещение позволяло получать не только суммарную оценку ударного воздействия, но и двумерную картину распределения давления в момент контакта. Конструктивно система сохраняла привычную для спортсмена форму перчатки и не требовала изменения техники выполнения удара.

Первичная проверка стабильности чувствительных элементов проводилась в условиях статической нагрузки. Для оценки критериальной валидности данные сенсорной перчатки сопоставлялись с показателями сертифицированного мешка-силомера, используемого для регистрации силы удара в диапазоне 49-19613 N. Валидационная серия включала 30 эффективных акцентированных ударов, выполненных опытным спортсменом. Для статистической обработки применялись коэффициент корреляции Пирсона, анализ согласованности Бланда-Альтмана, средняя абсолютная ошибка (MAE), среднеквадратическая ошибка (RMSE), средняя относительная ошибка (MRE) и нормализованная RMSE.

Дополнительно оценивалась возможность педагогической интерпретации пространственных данных. Из каждого удара выделялся кадр максимального пикового усилия, после чего рассчитывались суммарная сила, зона максимального давления и положение центра давления. Такой подход позволял рассматривать сенсорную систему не только как измеритель силы, но и как средство цифровой обратной связи, показывающее тренеру, где именно формируется контакт и насколько стабильно спортсмен воспроизводит рациональную ударную поверхность.

Результаты исследования и их обсуждение. Статическая проверка показала высокую надежность отклика гибких датчиков: коэффициент детерминации составил $R^2 = 0{,}998$. При сравнении пиковых значений силы, зарегистрированных сенсорной перчаткой и сертифицированным мешком-силомером, выявлена высокая положительная корреляционная связь ($r = 0{,}911$; $p < 0{,}001$). Это подтверждает, что изменения показаний сенсорной матрицы согласованно отражают изменение силы ударного воздействия, несмотря на демпфирующее влияние наполнителя перчатки.

До коррекции абсолютные значения, полученные датчиками перчатки, были систематически ниже показаний мешка-силомера. Такая разница объясняется поглощением части механической энергии многослойным пенополиуретановым наполнителем, а также особенностями контакта между перчаткой и ударной поверхностью. После применения линейной коррекции погрешность существенно снизилась: средняя абсолютная ошибка

уменьшилась с 2185,01 до 343,51 N, а средняя относительная ошибка – с 75,7 до 12,1%. Сравнение основных метрик представлено в таблице 1.

Таблица 1. Изменение точности оценки силы удара после линейной коррекции

Показатель	До коррекции	После коррекции	Ед. изм.
Коэффициент корреляции (r)	0,911	0,911	-
Средняя абсолютная ошибка (MAE)	2185,01	343,51	N
Среднеквадратическая ошибка (RMSE)	2368,75	504,59	N
Средняя относительная ошибка (MRE)	75,7	12,1	%
Нормализованная RMSE (NRMSE)	82,2	17,48	%

Полученные значения показывают, что система пригодна для практического контроля динамики ударной подготовки. Для тренерской работы особенно важна не только величина остаточной ошибки, но и ее предсказуемый характер: после коррекции датчики позволяют уверенно различать изменения силы между ударами и отслеживать индивидуальную динамику спортсмена. С учетом того что в боксе оценка выполняется в условиях очень короткого контакта, уровень относительной ошибки 12,1% можно рассматривать как приемлемый для педагогического контроля и оперативной обратной связи.

Пространственный анализ тепловых карт выявил устойчивую концентрацию максимальных пиковых нагрузок в верхней части сенсорной матрицы. Наиболее нагруженная зона приходилась на элементы M10-M15, что анатомически соответствует проекции пястно-фаланговых суставов указательного, среднего и безымянного пальцев. Такое распределение согласуется с рациональной биомеханикой прямого боксерского удара, при которой контакт должен приходиться на наиболее устойчивую часть кулака. Смещение максимума давления за пределы этой зоны может служить объективным индикатором технической ошибки.

Практическая ценность системы состоит в том, что она переводит качественное наблюдение тренера в форму измеряемых признаков. После серии ударов специалист может сопоставить силу, положение центра давления и стабильность контактной зоны, а затем дать спортсмену конкретную корректирующую установку. Например, при смещении давления к наружному краю перчатки целесообразно проверить положение кисти и локтя; при выраженном разбросе центра давления - стабильность дистанции и момента включения плечевого пояса. Таким образом, цифровая обратная связь повышает адресность педагогического воздействия.

Система может быть использована в текущем контроле тренировочного процесса, при сравнении вариантов техники, в подготовке к дисциплинам, где требуется объективная оценка ударной силы, а также в профилактике травм кисти. При этом ее применение должно рассматриваться как вспомогательный инструмент: итоговое педагогическое решение принимает тренер, сопоставляя цифровые данные с тактической задачей, уровнем подготовленности спортсмена и условиями выполнения упражнения.

Выводы. Разработанная 64-канальная сенсорная система, встроенная в боксерскую перчатку, позволяет регистрировать не только силу ударного воздействия, но и пространственное распределение давления на поверхности кулака. Высокая статическая надежность датчиков (R^2 = 0,998) и сильная корреляция с сертифицированным мешком-силомером (r = 0,911) подтверждают возможность использования системы в условиях спортивной подготовки. Линейная коррекция существенно повысила точность измерений: средняя относительная ошибка снизилась с 75,7 до 12,1%, а нормализованная RMSE - с 82,2 до 17,48%. Эти результаты позволяют применять систему для оперативного педагогического контроля, мониторинга индивидуальной динамики и формирования цифровой обратной связи при обучении технике ударных действий боксеров. Анализ тепловых карт показал, что зоны максимального давления могут служить информативным критерием качества контакта. Концентрация нагрузки в области M10-M15 соответствует рациональной ударной поверхности, тогда как ее смещение может указывать на ошибки положения кисти или дистанции. Следовательно, использование носимых сенсорных систем расширяет возможности тренера в индивидуализации технической подготовки и профилактике травм.

Список литературы

1. Lenetsky S., Brughelli M., Nates R. J., Cross M. R., Lormier A. V. Variability and Reliability of Punching Impact Kinetics in Untrained Participants and Experienced Boxers // J. Strength Cond. Res. 2018. No. 32(7). P. 1838-1842.

2. Loosemore M., Lightfoot J., Gatt I., Hayton M., Beardsley C. Hand and Wrist Injuries in Elite Boxing: A Longitudinal Prospective Study (2005-2012) of the Great Britain Olympic Boxing Squad // Hand. 2017. No. 12(2). P. 181-187.

3. Loosemore M., Lightfoot J., Meswania J., Beardsley C. Unique method for analysing pressure distribution across the knuckles during boxing // PeerJ PrePrints. 2015.

4. Menzel T., Potthast W. Validation of a Novel Boxing Monitoring System to Detect and Analyse the Centre of Pressure Movement on the Boxer’s Fist // Sensors. 2021. No. 21(24). P. 8394.

5. Smith M. S., Dyson R. J., Hale T., Janaway L. Development of a boxing dynamometer and its punch force discrimination efficacy // J. Sports Sci. 2000. No. 18(6). P. 445-450.

УДК 796.06

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФОРМАТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

Чувашева Е.И., Федосова Л.П.
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т.Трубилина, Краснодар, Россия

Аннотация. *В современном образовательном процессе прослеживается острая проблема снижения двигательной активности студентов. Несмотря на понимание важности физической культуры, у обучающихся доминируют внешние факторы мотивации (сдача нормативов, зачет), а внутренняя потребность в регулярных занятиях остается низкой. Это создает запрос на поиск новых, вариантов вовлечения молодежи в физкультурную деятельность. В данном исследовании нам представляется целесообразным предложить внедрить искусственный интеллект для повышения мотивации у студентов занятиями спортом.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, контроль, мотивация, подготовка, студенты, физкультура.*

Введение. На сегодняшний день в эпоху цифровых технологий довольно-таки трудно представить себе жизнь без использования различных гаджетов. Так представляется целесообразным разработка комплексного приложения, которое бы функционировало на базе искусственного интеллекта (ИИ). Главной отличительной чертой данного приложения является акцент на повышении мотивации, дисциплины и контроля самостоятельной физической активности у студентов. Итак, физическая активность неотъемлемый аспект улучшения и поддержания качества самочувствия человека, который помимо этого развивает огромное множество личностных качеств. [5, с. 439]

Организация и методы исследования. Тенденцией нескольких последних лет является появление приложений, в том числе и мобильных, основанных на ИИ, позволяющих планировать тренировочный процесс. К подобным цифровым платформам относятся: Athletica, FitnessAI,Freeletics, Fitbod, а также мобильные приложения Cure.fit и ViTrainer. [4, с. 140] Создание многофункционального приложения с упором на мотивацию и дисциплину, позволит сосредоточится на показателях молодежи, которые легко можно было бы отследить при помощи данных о тренировках.

Следует упомянуть о таком феномене как «геймификация», данный термин означает использование игровых инструментов и подходов не в игровых ситуациях: работе, спорте, обучении. Целью в данном случае является усиление вовлеченности, мотивации, а также выработка продуктивных привычек. Геймификация дает молодежи дополнительную мотивацию, так как результаты тренировок можно увидеть сразу по завершении занятия. [1, с. 315]. Нам представляется правильным предложить создать приложение с использованием

искусственного интеллекта, которое бы позволило повысить мотивацию и контроль для самостоятельной физической активности студентов. Возможно, внести такую функцию как – создание персонализированного 3D-персонажа. Суть будет заключается в том, что студенты записывают данные о себе, а именно: пол, возраст, рост, вес, а также отдельные параметры (обхват талии, бедер, бицепса и т.д.). Отдельно могли бы расписать, какой именно результат тот или иной студент хотел достичь при помощи физической активности, в дополнении, загрузка своей фотографии в полный рост с различных ракурсов.

Заполнив все необходимые критерии, искусственный интеллект будет анализировать их, исходя из этого создаст приблизительного по внешнему виду «идеального» 3D-персонажа, ИИ даст пользователю объективную картинку. Далее студент будет проходить специально сгенерированное тестирование, которое в последующем поможет выявить психологические особенности. Например, выявить насколько часто обучающийся начинал какое-то дело и по итогу забрасывал его, также насколько пользователь испытывает эмоциональное выгорание и истощение.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ выявил несколько ключевых аспектов, которые можно реализовать с помощью искусственного интеллекта:

1. Прежде всего улучшение психоэмоционального состояния у обучающихся. Главная проблема выражается в постоянной нехватки мотивации у молодежи. Студенты либо предпочитают заниматься прокрастинацией, либо у них катастрофически не хватает времени на занятие регулярной физической активности. Мотивационные оповещения, которые будут учитывать психологические особенности у каждого обучающегося помогут студентам. Так при помощи уведомлений, получится улучшить психоэмоциональное состояние у пользователей. Неблагоприятный эмоциональный фон, психологический климат, в котором проходит подготовка аутсайдеров, вызывает дискомфорт, отрицательно влияют на настроение, приводит к нервозности, эмоциональной неустойчивости, которые в конечном счете сказываются на продуктивности тренировочных занятий, результативности и уровне спортивного мастерства. [3, с. 340]

2. Следующий немаловажный аспект – это конечно же контроль за питанием. Ведь без надлежащей культуры питания не получиться достичь хорошей физической формы. Соответственно, сбалансированная диета должна быть составлена лично для каждого спортсмена. При этом необходимо учитывать физические характеристики (телосложение, рост, вес, спортивную подготовку), вид спорта (рацион тяжелоатлета существенно отличается от рациона легкоатлета), уровень физических нагрузок (продолжительность, частота, интенсивность нагрузок). [2, с. 143]

3. Важно отметить, что искусственный интеллект упростит процесс составления планов тренировок. Облегчив себе задачу, студент может написать подобный запрос в приложение на базе ИИ: «Ты специалист по спортивному питанию и опытный фитнес тренер, составь план тренировок на месяц, хочу грамотно распределить нагрузки. Составь подробную программу питания, учитывая мои предпочтения в еде для набора массы, включая расчет нормы

КБЖУ. Исходные данные такие: рост, вес, занималась спортом в последний раз. Имей в виду, что у меня есть работа, учеба а также мне не хватает дисциплины и мотивации».

Выводы. Применение искусственного интеллекта в самостоятельной физкультурной подготовке студентов позволяет решить современные проблемы в виде: низкой мотивации, лени, недостатке контроля. Данный формат не заменяет, а лишь дополняет привычные занятия спортом. Так создается комфортная среда, которая подстраивается под цифровое поколение студентов. Необходима дальнейшая разработка и внедрение ИИ-систем с последующей оценкой их влияния на физическую подготовку и психоэмоциональное состояние молодежи. Характеризуя искусственный интеллект как способ приспособления к трансформациям в спорте, следует направить ресурсы на разработку более комплексных и продвинутых ИИ-систем. Благодаря таким новшествам, получится развить контроль за привычными алгоритмами. Данная новелла впоследствии будет учитывать все необходимые студенческие запросы. Таким образом, искусственный интеллект позволит результативно систематизировать данные о студентах, а также позволит максимально эффективно реализовывать их потенциал.

Список литературы

1. Лигостаева, Н. Д. Использование искусственного интеллекта в создании персонализированных планов занятий физической культурой и спортом со студентами специальной медицинской группы / Н. Д. Лигостаева, А. О. Алексина, М. В. Кулешова // Концепт. – 2025. – № 5. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-v-sozdanii-personalizirovannyh-planov-zanyatiy-fizicheskoy-kulturoy-i-sportom-so-studentami (дата обращения: 17.05.2026).

2. Мельников, А. И. Особенности питания при занятиях спортом / А. И. Мельников, А. З. Нагучева // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 85-9. – С. 142-145. – DOI 10.18411/trnio-05-2022-415. – EDN COJCKX.

3. Мельников, А. И. Феномен лидерства в командных видах спорта / А. И. Мельников, А. В. Служителев, С. А. Печерский // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики : сборник статей по материалам национальной научно-практической конференции, посвященной 70-летию образования кафедры физического воспитания Кубанского ГАУ, Краснодар, 28-29 октября 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 337-342. – EDN FLEEKY.

4. Померанцев, А. А. Искусственный интеллект в спорте и физической культуре: тренды, угрозы и адаптация к новой реальности / А. А. Померанцев, А. А. Уполовнева. – DOI 10.14529/hsm24s221 // Человек. Спорт. Медицина. – 2024. – Т. 24, № S2. – С. 137-144. – EDN BLQHWJ.

5. Служителев, А. В. Методы популяризации физической активности среди молодого поколения / А. В. Служителев, А. И. Мельников, А. Д. Кривушичева // Молодой ученый. – 2024. – № 2(501). – С. 437-439. – EDN LAVWBG.

УДК 796.02

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Чудоякова Е.Н, Бабенко А.А.
Алтайский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Барнаул, Россия

Аннотация. *Данная статья акцентирует внимание на насущной задаче поиска результативных методов стимулирования студентов к систематическим занятиям спортом. Авторы исследуют факторы, провоцирующие падение интереса учащихся к классическим видам физической активности, и предлагают пути преодоления этой проблемы посредством внедрения цифровых технологий в образовательный процесс. В работе оценивается потенциал мобильных приложений, носимых фитнес-гаджетов и интерактивных платформ в качестве инструментов отслеживания результатов и наглядного отображения прогресса обучающихся. Опираясь на теоретические выкладки и эмпирические данные, авторами доказывается, что цифровизация физического воспитания усиливает вовлеченность студентов благодаря геймификации, персонализации тренировочных нагрузок и предоставлению оперативной обратной связи.*

Ключевые слова: *физическая культура, студенты, мотивация, цифровые технологии, мобильные приложения.*

Введение.В последнее время обострилась проблема снижения интереса студентов к физической активности. Молодѐжь всѐ больше времени проводит в цифровом пространстве – учѐба, общение и досуг переносятся в онлайн-среду, что неизбежно влияет на их двигательный режим. Уровень гиподинамии среди обучающихся растѐт, а традиционные формы физкультурных занятий не всегда воспринимаются ими как привлекательные. В такой ситуации многие преподаватели и исследователи обращают внимание на возможности, которые открывает использование цифровых устройств и приложений. Речь идѐт не просто о замене бумажного журнала на электронный, а о принципиально ином подходе, при котором студент сам становится активным участником процесса, а не пассивным исполнителем. Именно поэтому тема данной работы представляется важной: необходимо разобраться, насколько эффективно цифровые инструменты могут повлиять на желание студентов заниматься физической культурой систематически, осознанно и с удовольствием.

Организация и методы исследования. В рамках исследования использовались стандартные для педагогических исследований методы. Ключевую роль сыграл анализ научной литературы по теме, при этом приоритет отдавался свежим публикациям для точного отражения текущего состояния проблемы. Также применялись методы сопоставления и систематизации данных из различных источников, что дало возможность определить общие закономерности и ключевые факторы, воздействующие на мотивацию. Кроме

того осуществлялся логический анализ мнений исследователей для выявления точек соприкосновения и взаимодополняющих позиций. База источников сформирована исключительно из рецензируемых периодических изданий и материалов конференционных сборников, что гарантирует высокую надежность итоговых обобщений.

Рассмотрение работ различных специалистов показывает, что единого мнения о механизмах воздействия цифровых технологий на мотивацию нет, однако все исследователи сходятся в главном – эффект есть, и он положительный. Например, Т.А. Андреенко с соавторами обращают внимание на то, что визуализация результатов, которую дают приложения и трекеры, помогает студентам лучше осознавать собственный прогресс, а это, в свою очередь, усиливает желание продолжать занятия [1]. Когда человек видит конкретные цифры, графики, изменения – и это становится для него наглядным подтверждением того, что его усилия не напрасны.

Н.А. Буримский и С.С. Межман в своей работе акцентируют внимание на игровых механиках, встроенных во многие современные программы. Авторы отмечают, что баллы, уровни, достижения и виртуальные соревнования заметно повышают вовлечѐнность, особенно среди тех студентов, которые раньше относились к физкультуре без особого интереса [2]. Аналогичные данные приводят Д.В. Выприков и его коллеги, указывая, что электронные устройства помогают сохранять регулярность занятий даже тогда, когда первоначальный энтузиазм спадает – например, напоминания и автоматический учѐт активности действуют как внешний стимул, не дающий бросить начатое [3].

Помимо этого, цифровые средства выполняют и практическую функцию, связанную с безопасностью. К.С. Глинина и Д.Р.Ягудин подчѐркивают, что контроль пульса, подсчѐт шагов и оценка интенсивности во время тренировки позволяют избежать перегрузок, что особенно важно для неподготовленных студентов [4]. Этот аспект часто остаѐтся в тени, но он напрямую влияет на отношение к занятиям: если человек не боится навредить себе, он занимается охотнее. В свою очередь, Т.А.Жаброва и Е.С.Новикова раскрывают социальную сторону вопроса. По их наблюдениям, обмен результатами в группах и поддержка сокурсников создают чувство общности, а это тоже работает как мощный мотиватор, особенно у тех, кому важно одобрение окружающих [5].

Результаты исследования и их обсуждение. Если собрать все эти наблюдения воедино, то можно утверждать, что цифровые решения трансформируют само отношение студентов к физической культуре. Спорт перестает восприниматься как утомительная рутина и начинает ассоциироваться с саморазвитием, дисциплиной и удовольствием. При этом уровень удовлетворенности напрямую зависит от функциональности приложений: чем шире возможности персонализации (постановка индивидуальных задач, выбор режима, гибкий график), тем выше мотивация учащихся. Многие отмечают, что пошаговый контроль прогресса стимулирует постановку новых задач и их успешное выполнение, что говорит о возникновении внутренней мотивации, усиленной внешними цифровыми инструментами.

Выводы. Таким образом, по итогам проведѐнного анализа можно сделать следующие выводы:

1. Внедрение цифровых технологий в процесс физического воспитания объективно повышает мотивацию студентов к занятиям, о чем свидетельствуют многочисленные исследования различных авторов.

2. Максимальную эффективность демонстрируют программные продукты и гаджеты, оснащенные функциями индивидуальной настройки, геймификацией и наглядным отображением достижений.

3. Цифровизация не только стимулирует активность, но и обеспечивает мониторинг физиологического состояния, что делает тренировки более безопасными и осознанными.

4. Тем не менее, для закрепления положительного результата недостаточно лишь рекомендовать студентам установить приложение; необходима тщательная методическая подготовка преподавательского состава и создание необходимой технической базы.

5. Перспективным направлением можно считать разработку комплексных цифровых платформ, которые объединят в себе учебные задачи, личные цели студентов и элементы коммуникации, позволяя сделать физическую культуру полноценной частью образовательной и повседневной жизни в вузе.

Список литературы

1. Андреенко, Т. А. Влияние цифровых технологий на мотивацию к занятиям физической культурой и спортом у молодежи / Т. А. Андреенко, С. Е. Ушаков, А. С. Сафонова // Социально-культурные практики в области физической культуры и спорта : сборник материалов Всероссийской с международным участием конференции, Волгоград, 28 марта 2025 года. – Волгоград : Волгоградская государственная академия физической культуры, 2025. – С. 13-16. – EDN AKDQXQ.

2. Буримский, Н. А. Применение информационных технологий как метод мотивации вовлеченности студентов в физическую культуру / Н. А. Буримский, С. С. Межман // Молодой ученый. – 2025. – № 6 (557). – С. 67-68. – URL: https://moluch.ru/archive/557/122535 (дата обращения: 02.09.2026).

3. Выприков, Д. В. Влияние современных электронных устройств и приложений на мотивацию студентов к занятиям физической культурой / Д. В. Выприков, А. В. Титовский, А. Б. Егоров, Р. И. Заппаров // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 1(179). – С. 63-67. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.1.p63-67.

4. Глинина, К. С. Современные технологии, используемые в физической культуре и спорте, их влияние на организм человека / К. С. Глинина, Д. Р. Ягудин // Молодой ученый. – 2023. – № 12 (459). – С. 193-194. – URL: https://moluch.ru/archive/459/100947 (дата обращения: 02.09.2026).

5. Жаброва, Т. А. Цифровые технологии как инструмент повышения мотивации студентов к занятиям физической культуры и спортом / Т. А. Жаброва, Е. С. Новикова // Совершенствование профессиональной и физической

подготовки курсантов, слушателей образовательных организаций и сотрудников силовых ведомств : сборник материалов XXV международной научно-практической конференции, Иркутск, 26 октября 2023 года. – Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД РФ, 2023. – С. 370-374. – EDN KUEYEX.

УДК 378.147

ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Шевченко В.Р., Веснина М.В., Ничагина А. В.
Ленинградский государственный университет
имени А.С. Пушкина,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *В статье анализируется роль цифровой образовательной среды в развитии учебного процесса. На основе опроса 44 студентов и 8 преподавателей ЛГУ им. А.С. Пушкина выявлены преимущества цифровых сред (доступность, гибкость) и ограничения (снижение концентрации, слабая самоорганизация, дефицит общения). Смешанное обучение показало более высокую успеваемость, чем полностью онлайн-формат. Обоснована необходимость сочетания цифровых инструментов с традиционными занятиями.*

Ключевые слова: *цифровая образовательная среда, смешанное обучение, онлайн-платформы, образовательный процесс, мотивация студентов, цифровая дидактика.*

Введение. Цифровая трансформация образования стала одним из главных трендов последнего десятилетия. Внедрение электронных образовательных сред, систем дистанционного обучения и облачных сервисов изменило привычную организацию учебного процесса. Особенно интенсивно этот процесс протекал в период вынужденного массового перехода на дистанционное обучение. Однако и после возвращения к очным занятиям цифровая образовательная среда не утратила своего значения – она используется для размещения учебных материалов, проведения тестирования, организации вебинаров и совместных проектов.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью научно обоснованного ответа на вопрос: каким образом цифровая образовательная среда влияет на качество обучения и какие условия необходимы для еѐ эффективного использования. В научной литературе отмечается, что переход к массовому использованию цифровых сред носит долгосрочный характер и требует пересмотра многих устоявшихся педагогических практик [2, с. 273]. Особого внимания заслуживает проблема формирования цифровых компетенций как у студентов, так и у преподавателей, поскольку именно уровень владения цифровыми инструментами во многом определяет успешность их применения в образовательном процессе [3, с. 20].

Цель настоящего исследования – выявить возможности и ограничения цифровой образовательной среды как условия развития современного образовательного процесса и предложить практические рекомендации по еѐ оптимальному использованию.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе Ленинградского государственного университета имени А.С. Пушкина. Эмпирическая работа включала несколько последовательных этапов.

Первый этап (подготовительный). Был разработан инструментарий: авторская анкета для студентов, включавшая 14 вопросов (закрытых и открытых), а также гайд для полуструктурированного интервью с преподавателями. Сформированы две группы студентов по 20 человек, уравненные по исходной успеваемости на основе анализа предыдущих сессий. Группа А обучалась преимущественно в онлайн-формате (80% занятий с использованием платформы Moodle), группа Б – в смешанном формате (50% онлайн и 50% очных занятий).

Второй этап (сбор данных). Проведено анкетирование 44 студентов 1–3 курсов и интервьюирование 8 преподавателей, систематически использующих онлайн-платформы (Moodle, Сферум, Stepik) в учебном процессе [4, с. 104–106]. Также осуществлѐн сбор данных об академической успеваемости участников обеих групп по итогам одного семестра.

Третий этап (обработка и анализ). Выполнена статистическая обработка результатов с использованием t-критерия Стьюдента для сравнения средних баллов успеваемости между группами. Проведѐн контент-анализ ответов на открытые вопросы анкеты и транскриптов интервью. Сравнивались показатели успеваемости и доли своевременно сданных работ в группе А и группе Б.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ анкет показал, что ежедневно используют онлайн-платформы 64% студентов (28 человек) и все 100% преподавателей. Предпочтение смешанному формату обучения высказали 84% студентов (37 человек) и 88% преподавателей (7 человек). Лишь 11% студентов (5 человек) выступили за полностью онлайн-формат [4, с. 107].

Доступность как ключевое преимущество цифровой среды отметили 73% студентов (32 человека) и все преподаватели. Гибкость, позволяющая совмещать учѐбу с работой, назвали 68% студентов (30 человек). Расширение образовательных ресурсов положительно оценили 82% студентов (36 человек) [4, с. 107].

Одновременно выявлены существенные ограничения. Снижение концентрации внимания при длительной работе за экраном отметили 68% студентов (30 человек) и 75% преподавателей (6 человек). Недостаток живого общения с преподавателем и одногруппниками отметил 71% студентов (31 человек). Проблемы самоорганизации: 61% студентов (27 человек) признались, что регулярно пропускают сроки сдачи заданий при отсутствии внешнего контроля. Среди студентов 1 курса этот показатель составил 82%, среди 3 курса – 38%, что свидетельствует о постепенном формировании навыков самоорганизации [4, с. 108–109].

Сравнительный анализ успеваемости показал, что средний балл за тесты в группе Б (смешанный формат) составил 82,1, тогда как в группе А (преимущественно онлайн) – 76,4. Разница в 5,7 балла статистически значима ($p < 0,01$). Доля своевременно сданных работ в смешанной группе достигла 89%, в чисто онлайн-группе – только 62% [4, с. 109].

Анализ открытых вопросов анкеты выявил факторы, повышающие вовлечѐнность студентов на онлайн-платформах: интерактивные задания с мгновенной обратной связью (76% опрошенных), элементы геймификации (68%), живые вебинары с возможностью задать вопрос в реальном времени (64%), регулярные напоминания о дедлайнах (59%) [4, с. 110].

Полученные результаты подтверждают данные других исследователей о двойственной природе цифровой образовательной среды. С одной стороны, она обеспечивает доступность, гибкость и расширение ресурсной базы. С другой стороны, успешное внедрение цифровых инструментов невозможно без учѐта психолого-педагогических факторов. Как отмечается в исследованиях, посвящѐнных разработке электронных учебных курсов, ключевым условием эффективности является не столько техническая реализация, сколько методически обоснованное проектирование содержания и системы взаимодействия участников образовательного процесса [5, с. 330].

Преподаватели в интервью указали, что главная трудность для них – не техническая, а методическая: им не хватает знаний и навыков по проектированию онлайн-курсов, способных удерживать внимание студентов [4, с. 110]. В этой связи особую значимость приобретает трансдисциплинарный подход, позволяющий интегрировать знания из разных областей для решения комплексных задач цифровой дидактики [2, с. 189]. Кроме того, эффективное использование цифровой образовательной среды невозможно без системного мониторинга образовательной деятельности, который позволяет своевременно выявлять проблемы и корректировать стратегию обучения [1, с. 114].

Выводы. Цифровая образовательная среда обладает значительными преимуществами – доступностью, гибкостью, возможностью индивидуализации обучения и расширения ресурсной базы. Эти качества делают еѐ необходимым компонентом современного образовательного процесса. Полностью онлайн-формат обучения уступает смешанному по показателям успеваемости (разница 5,7 балла, $p < 0,01$) и своевременности выполнения заданий (89% против 62%). Наиболее продуктивной представляется модель, при которой цифровые инструменты дополняют, но не заменяют очное взаимодействие. Основными проблемами использования цифровой образовательной среды являются снижение концентрации внимания при длительной работе за экраном (68% студентов), падение самодисциплины (61%) и дефицит живого общения (71%). Для их преодоления необходимы специальные дидактические приѐмы и формирование у студентов навыков самоорганизации.

Практические рекомендации по повышению вовлечѐнности студентов на онлайн-платформах включают использование интерактивных заданий с мгновенной обратной связью, элементов геймификации, живых вебинаров и регулярных напоминаний о дедлайнах. Преподаватели нуждаются в методической поддержке – курсах повышения квалификации по проектированию смешанного обучения, а также в освоении методов трансдисциплинарного проектирования образовательного контента.

Перспектива дальнейшего исследования связана с необходимостью расширения выборки на несколько образовательных организаций разного типа (классические университеты, педагогические вузы, технические университеты), чтобы оценить влияние профиля подготовки на эффективность цифровой среды. Также требуется лонгитюдное исследование, позволяющее проследить долгосрочные эффекты смешанного обучения на академическую успеваемость и профессиональные компетенции выпускников. Отдельным направлением может стать экспериментальная проверка разработанных дидактических приѐмов (геймификация, интерактивные задания) в контролируемых условиях с целью выявления наиболее эффективных сочетаний цифровых и очных форм занятий для разных дисциплин. Кроме того, актуальной задачей является разработка и апробация системы мониторинга сформированности цифровых компетенций как у студентов, так и у преподавателей.

Список литературы

1. Нечай А.А., Ничагина А.В. Анализ использования информационных систем для мониторинга образовательной деятельности в вузе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2023. – Т. 12. – № 4 (45). – С. 112-116.

2. Нечай А.А., Ничагина А.В. Трансдисциплинарный подход в высшем образовании как путь к качественной подготовке педагогов // Мир науки, культуры, образования. – 2025. – № 1(110). – С. 187-190.

3. Ничагина А.В. Педагогические условия эффективного формирования цифровых компетенций в магистратуре // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 4. – С. 20.

4. Ничагина А.В. Сравнительный анализ эффективности онлайн-платформ в образовательном процессе вуза // Мир технологий и образования. – 2026. – № 1. – С. 104-117.

5. Ничагина А.В., Нечай А.А. Разработка электронного учебного курса для обучения студентов вуза по педагогической дисциплине // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. – 2023. – № 4. – С. 326-342.

УДК 612.844:796

ВЛИЯНИЕ ФИДЖИТАЛ-СПОРТА НА СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОДРОСТКОВ 14-16 ЛЕТ

Шутова А.А., Роженцев А.А.
Башкирский государственный аграрный университет,
Уфа, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы, связанные с влиянием фиджитал-спорта на состояние зрительных анализаторов у подростков 14-16 лет. Особенностью данной возрастной категории является тот факт, что зрительная система еще развивается и подвержена нарушениям в большей степени, чем у взрослых.*

Ключевые слова: *фиджитал-спорт, зрительная система, подростки, нагрузка, нарушения.*

В современных реалиях появляется все больше различных видов спорта, иногда сочетающие в себе несколько существующих. Так относительно недавно появился фиджитал-спорт. Фиджитал-спорт – это гибрид физического и цифрового миров. Спортсмены участвуют в своеобразном двоеборье: первым этапом становится соревнование через приставку, а вторым – состязание на настоящей площадке. Таким образом, участники соревнований могут сначала соревноваться через приставку в онлайн-футбол, а после – выйти на поле и играть с мячом.

Но ни для кого не секрет, что в профессиональном спорте есть риск травм. Если речь заходит о фиджитал-спорте, то нужно отметить, что и он не остается в стороне. Для спортсменов важно не только поддерживать физическое мастерство, но и навыки управления пультом [5].

Особый интерес вызывает влияние фиджитал-спорт на здоровье зрительной системы, так как оттачивание мастерства компьютерной игры происходит через тренировки непосредственно за гаджетами [2].

Данное исследование особенно актуально тем, что у школьников 14-16 лет все еще происходит формирование зрительного анализатора, а также повышенная нагрузка из-за учебы и активного использования технологий в обучении и повседневной жизни.

Возраст 14-16 лет – один из самых важных в развитии зрительной системы. Основными признаками этого являются: завершение формирования функциональных способностей и достижение максимальных значений многи зрительных функций [1].

Особенно важными являются изменения в показателях бинокулярного зрения. В этом возрасте острота и скорость достигают своих максимальных значений. Это может быть связано с естественными возрастными процессами постепенной потери пластичности зрительных механизмов после их полного созревания, а также с влиянием различных неблагоприятных факторов, включая высокие зрительные нагрузки.

В фиджитал-спорте большую часть тренировок занимает управление джойстиком или приставкой и длительная концентрация в одну точку. При усиленных тренировках за компьютером у подростков может отмечаться компьютерный зрительный синдром, который возникает из-за совокупности факторов: редкое моргание, фокусировка в одной точке на экране, блики, неправильная организация рабочего места [3].

Допустимыми нормами работы за компьютерами и смартфонами является 120 минут в день для 5-9 класса. Однако, этот показатель складывается из общего времени, которое затрагивает и учебу, и домашнее времяпрепровождение. Таким образом, занятия в школе и на тренировках не должны превышать 60 минут в общем. Также рекомендуется полное исключение использования гаджетов за 60 минут до сна, так как электронные системы с ярким светом пагубно влияют на образование мелатонина. При занятиях фиджитал-спортом требуется делать остановки после 30-40 минут непрерывных тренировок за ноутбуком и чаще проводить гимнастику для глаз [4, 5].

Учитывая, что школьники будут заниматься не только в компьютерном классе, но и на обычных тренировках в спортзалах, баланс между цифровым и реальным миром не будет нарушаться, что предотвратит образование нежелательных последствий.

Таким образом, фиджитал-спорт может оказывать пагубное воздействие на зрительную систему подростков 14-16 лет. Однако, при соблюдении рекомендаций по времени, правильном расположении оборудования и выполнении гимнастики для глаз между цифровыми тренировками, состояние здоровья глаз не даст сложных патологических изменений.

Список литературы

1. Адова, О. Л. Оценка функциональной подготовленности студентов специальной медицинской группы / О. Л. Адова, А. А. Роженцев, М. А. Роженцев // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Уфа, 08 декабря 2015 года. Том Часть 2. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2015. – С. 184-187.

2. Варакосин Д. А., Воздействие занятий фиджитал спортом на психологическое здоровье студентов / Д. А. Варакосин, А. В. Цинис, Р. А. Малышев // Научный Лидер. – 2024. – №48 (198).

3. Роженцев, А. А. Основы формирования здоровьесберегающего мировоззрения (на примере гандбола) / А. А. Роженцев, М. А. Роженцев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XIX Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2009", Уфа, 3-5 марта 2009 года / ответственные за выпуск: Р. С. Гизатуллин, Г. Х. Ибрагимова. Том Часть IV. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2009. – С. 440-442.

4. Роженцев, М. А. Современные тенденции в профессиональной подготовке студентов в аграрном вузе / М. А. Роженцев, А. А. Роженцев, Р. Х. Абдуллин // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Уфа, 04 декабря 2018 года / Башкирский государственный аграрный университет. Том Часть II. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 346-348.

5. Чижик, А. А. Влияние фиджитал-спорта на здоровьесбережение студенческой молодежи / А. А. Чижик, Г. Н. Лесникова // Вестник науки. – 2024. – №5 (74).

УДК 37.01:004

ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Юсупова Р., Халжанов Г., Балтаев С.
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Дашогуз, Туркменистан.

Аннотация. *В статье рассматривается цифровая образовательная среда как одно из значимых условий развития современного образовательного процесса. Анализируются основные подходы к пониманию цифровой образовательной среды, ее структурные компоненты и педагогические возможности. Особое внимание уделяется использованию цифровых образовательных ресурсов для индивидуализации обучения, повышения познавательной активности обучающихся, организации самостоятельной и проектной деятельности. Рассматривается трансформация профессиональной деятельности педагога в условиях цифровизации образования. Выделяются основные проблемы и риски применения цифровых технологий, включая информационную перегрузку, цифровое неравенство и необходимость обеспечения информационной безопасности. Обосновывается положение о том, что цифровая образовательная среда должна не заменять традиционное педагогическое взаимодействие, а расширять его возможности.*

Ключевые слова: *цифровая образовательная среда, цифровизация образования, образовательный процесс, цифровые технологии, цифровые образовательные ресурсы, цифровая компетентность, персонализация обучения.*

Введение. Современное общество развивается в условиях интенсивного распространения цифровых технологий. Цифровая трансформация затрагивает экономику, культуру, коммуникацию и профессиональную деятельность человека, что закономерно отражается и на системе образования. Изменение способов получения и обработки информации, расширение цифровых коммуникаций и появление новых образовательных ресурсов требуют совершенствования организации образовательного процесса.

В настоящее время цифровые технологии перестают рассматриваться исключительно как вспомогательное техническое средство. Они становятся частью образовательной инфраструктуры и оказывают влияние на содержание, методы, формы и результаты обучения. Государственная политика в сфере образования также ориентирована на развитие цифровой образовательной среды. В рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» осуществлялось оснащение образовательных организаций современным оборудованием, развитие цифровых сервисов и образовательного контента.

Актуальность рассматриваемой проблемы определяется тем, что цифровая образовательная среда создает принципиально новые возможности для организации образовательного взаимодействия. Обучающийся получает доступ к значительному объему информационных ресурсов, может работать с учебными материалами в индивидуальном темпе, использовать интерактивные инструменты и получать обратную связь. В то же время увеличение количества

цифровых инструментов само по себе не гарантирует повышения качества образования.

В связи с этим возникает необходимость определения педагогических условий, при которых цифровая образовательная среда действительно способствует развитию образовательного процесса. Особое значение приобретает вопрос соотношения технологической и педагогической составляющих цифровизации.

Как отмечает Е.Ю. Игнатьева, цифровая образовательная среда предполагает не только наличие соответствующих технических средств, но и организацию педагогического управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся [1]. Следовательно, эффективность цифровизации во многом зависит от того, насколько целенаправленно педагог использует возможности цифровой среды.

Организация и методы исследования. Цель исследования заключается в теоретическом обосновании роли цифровой образовательной среды как условия развития современного образовательного процесса.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

– раскрыть содержание понятия «цифровая образовательная среда»;

– определить основные компоненты цифровой образовательной среды;

– выявить педагогические возможности использования цифровых технологий;

– рассмотреть изменение роли педагога в цифровой образовательной среде;

– определить основные проблемы и ограничения цифровизации образования;

– сформулировать условия эффективного использования цифровых технологий в образовательном процессе.

Теоретическую основу исследования составили научные труды отечественных и зарубежных исследователей в области информатизации и цифровизации образования, педагогического управления, цифровой компетентности и современных образовательных технологий [1, 2, 3, 4, 5, 6].

В исследовании применялись методы анализа и обобщения научной литературы, сравнения, систематизации, теоретического моделирования и интерпретации научных положений.

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из центральных понятий современного образовательного дискурса является «цифровая образовательная среда». Ее содержание значительно шире простого набора электронных образовательных ресурсов. Она представляет собой систему взаимосвязанных технологических, информационных, организационных и педагогических компонентов, обеспечивающих реализацию образовательной деятельности в условиях цифровой трансформации.

К основным компонентам цифровой образовательной среды можно отнести техническую инфраструктуру, цифровые образовательные ресурсы, образовательные платформы, электронные средства коммуникации, инструменты

контроля и оценки, а также систему методического и педагогического сопровождения.

При этом технический компонент является необходимым, но недостаточным условием функционирования цифровой образовательной среды. Наличие компьютеров, интерактивного оборудования и доступа к сети Интернет не приводит автоматически к изменению качества образования. Значение имеет содержание используемых ресурсов и методика их включения в образовательный процесс.

В официальных материалах Министерства просвещения России цифровая образовательная среда рассматривается как совокупность инфраструктурных возможностей и цифровых сервисов, которые должны расширять доступ к образовательным ресурсам и интерактивным формам обучения. При этом подчеркивается, что цифровые решения не предполагают отказа от традиционного взаимодействия педагога и обучающихся.

Одним из основных преимуществ цифровой образовательной среды является расширение доступа к образовательному контенту. Электронные учебники, цифровые библиотеки, видеоматериалы, интерактивные задания и образовательные платформы позволяют обучающемуся обращаться к дополнительным источникам информации. Это особенно важно для организации самостоятельной работы.

Самостоятельность обучающегося в цифровой среде приобретает особое значение. Если традиционная модель обучения в большей степени ориентирована на получение информации от педагога, то цифровая среда предоставляет возможность самостоятельно осуществлять поиск, сравнивать различные источники, анализировать полученную информацию и создавать собственные образовательные продукты.

Однако доступ к большому количеству информации одновременно создает новую педагогическую проблему. Обучающийся должен обладать навыками критического анализа информации и уметь отличать достоверные источники от недостоверных. Таким образом, цифровизация образования требует не только развития технических навыков, но и формирования информационной культуры.

Значительным преимуществом цифровых технологий является возможность персонализации обучения. В традиционной организации учебного процесса педагог работает с группой обучающихся, обладающих различным уровнем подготовки и различными образовательными потребностями. Цифровые инструменты позволяют расширить возможности дифференциации заданий, предоставить дополнительные материалы и организовать работу в индивидуальном темпе [2, 4].

Персонализация особенно важна в условиях неоднородности образовательных групп. Один обучающийся может нуждаться в дополнительных объяснениях и тренировочных заданиях, другой – в усложненном материале и исследовательских задачах. Цифровая среда позволяет частично учитывать эти различия и создавать более гибкую организацию учебной деятельности.

Еще одним важным направлением является использование цифровых технологий для повышения наглядности обучения. Мультимедийные презентации, интерактивные модели, видеоматериалы, виртуальные лаборатории и визуализация данных позволяют представить учебную информацию в различных формах. Это особенно актуально при изучении сложных процессов и явлений.

Цифровые инструменты также расширяют возможности проектной и исследовательской деятельности. Обучающиеся могут совместно собирать и анализировать информацию, разрабатывать презентации, цифровые проекты, видеоматериалы и другие продукты. В результате образовательная деятельность приобретает более практико-ориентированный характер.

Исследователи отмечают, что цифровая образовательная среда может способствовать развитию интерактивных методов обучения, персонализации и исследовательской деятельности, однако для этого необходима соответствующая подготовка педагогов [3]. Современная цифровизация, таким образом, непосредственно связана с изменением профессиональных компетенций учителя.

Цифровая трансформация меняет роль педагога. Учитель уже не является единственным источником учебной информации. Информационные ресурсы доступны обучающемуся непосредственно, поэтому профессиональная задача педагога смещается в сторону организации, сопровождения и управления образовательной деятельностью.

В цифровой образовательной среде педагог выполняет несколько взаимосвязанных функций. Он осуществляет отбор образовательного контента, проектирует учебные задания, организует коммуникацию, контролирует результаты, предоставляет обратную связь и помогает обучающемуся выстраивать индивидуальную образовательную траекторию.

Вопрос цифровой компетентности педагога приобретает в этой связи особую актуальность. Современный учитель должен не только владеть техническими инструментами, но и понимать их дидактические возможности. Исследования последних лет показывают, что подготовка педагогов к работе в цифровой среде должна включать освоение интерактивных технологий, методов персонализации и современных форм организации исследовательской деятельности [3].

Следовательно, цифровая компетентность педагога следует рассматривать как комплексное образование, включающее технологические, информационные, коммуникационные и методические составляющие.

Вместе с тем цифровизация образования имеет ряд проблем. Одной из них является цифровое неравенство, выражающееся в различиях возможностей обучающихся и образовательных организаций в доступе к техническим ресурсам и качественному интернет-соединению. Еще одной проблемой является информационная перегрузка, возникающая в результате чрезмерного количества доступной информации.

Не менее важен вопрос информационной безопасности. Работа в цифровой среде связана с обработкой персональных данных, использованием сетевых

ресурсов и коммуникацией в информационном пространстве. Поэтому образовательный процесс должен включать формирование культуры безопасного цифрового поведения.

В научной литературе среди вызовов цифровизации также выделяются необходимость повышения цифровой грамотности педагогов, обеспечение безопасности данных и поиск баланса между технологическими возможностями и педагогическими целями [5].

Особого внимания заслуживает проблема чрезмерной технологизации образования. Использование цифрового инструмента не должно происходить только потому, что он является современным или технологически привлекательным. Основным критерием должна оставаться его педагогическая целесообразность.

Если цифровой ресурс не способствует достижению образовательной цели, его применение может не только не повысить эффективность обучения, но и создать дополнительную когнитивную нагрузку. Поэтому педагогический дизайн цифрового занятия должен начинаться с определения образовательного результата, а уже затем предусматривать выбор соответствующего цифрового инструмента.

Важным представляется принцип разумного сочетания традиционных и цифровых методов. Такой подход позволяет использовать преимущества цифровой среды, сохраняя непосредственное общение между педагогом и обучающимися.

Таким образом, цифровая образовательная среда не должна рассматриваться как альтернатива традиционной системе образования. Ее целесообразно понимать как дополнительный ресурс, который позволяет расширить педагогические возможности и создать более гибкую образовательную модель.

Перспективной является модель смешанного обучения, при которой традиционные занятия дополняются цифровыми ресурсами, онлайн-коммуникацией, электронными заданиями и самостоятельной работой. В такой модели цифровые технологии становятся инструментом организации образовательной деятельности, а не ее самоцелью.

Современный этап развития цифровой образовательной среды также связан с расширением использования интеллектуальных цифровых инструментов. Они могут применяться для анализа образовательных результатов, адаптации заданий и поддержки самостоятельной деятельности обучающихся. Однако внедрение таких инструментов требует особенно внимательного отношения к вопросам педагогической ответственности, достоверности результатов и защите данных.

В целом развитие цифровой образовательной среды должно основываться на трех взаимосвязанных условиях: наличии необходимой инфраструктуры, подготовленности педагогических кадров и педагогически обоснованном использовании цифровых технологий.

Выводы. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что цифровая образовательная среда является значимым условием развития

современного образовательного процесса. Она расширяет доступ к образовательным ресурсам, создает возможности для индивидуализации обучения, поддерживает самостоятельную и проектную деятельность обучающихся и способствует развитию новых форм педагогического взаимодействия.

Вместе с тем цифровизация не должна сводиться к техническому оснащению образовательных организаций. Основным фактором эффективности цифровой образовательной среды остается педагогическая составляющая. Именно педагог определяет цели использования цифровых инструментов, осуществляет отбор образовательного контента и организует деятельность обучающихся.

Важным условием цифровой трансформации является повышение цифровой компетентности педагогов. Современный педагог должен обладать не только техническими навыками, но и способностью оценивать дидактические возможности цифровых ресурсов и использовать их в соответствии с образовательными целями.

Цифровая образовательная среда имеет значительный потенциал для развития современного образования, однако ее использование связано с определенными рисками. К ним относятся цифровое неравенство, информационная перегрузка, вопросы информационной безопасности и опасность чрезмерной зависимости образовательного процесса от технологий.

Наиболее перспективным представляется не противопоставление традиционного и цифрового образования, а их педагогически обоснованное сочетание. Цифровые технологии должны расширять возможности педагога и обучающегося, обеспечивая гибкость, доступность и персонализацию образовательного процесса при сохранении непосредственного человеческого взаимодействия.

Таким образом, цифровая образовательная среда может рассматриваться как важный ресурс модернизации образования, позволяющий сформировать условия для развития самостоятельного, активного и информационно грамотного обучающегося.

Список литературы

1. Игнатьева Е.Ю. Педагогическое управление в цифровой образовательной среде // Образовательные технологии. 2020. [Электронный ресурс]. Уваров А.Ю. Образование в мире цифровых преобразований: на пути к цифровой трансформации. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ. –2018. – 168 с.

2. Стоколяс А.В., Зеленко Н.В. Подготовка педагогов к работе в цифровой образовательной среде // Вестник Армавирского государственного педагогического университета. – 2024.

3. Гизатулина О. Цифровая образовательная среда как новая компетенция для будущих педагогов // Academic research in educational sciences. – 2022.

4. Худайгулыева Х., Ходжаниязова А., Розыбаева М., Сапарова Дж. Цифровизация педагогики: текущие тренды, вызовы и перспективы. – 2024.

5. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования: психолого-педагогический и технологический аспекты. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. –2014. – 398 с.

6. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия. – 2009. – 272 с.

7. Министерство просвещения Российской Федерации. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» [Электронный ресурс]. Министерство просвещения Российской Федерации. Модель цифровой образовательной среды не заменит традиционных уроков в школе [Электронный ресурс]. – 2020.

8. Министерство просвещения Российской Федерации. Научно-методический совет по электронным образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – 2026.

9. Петрова Н.П. Особенности организации педагогической практики в условиях цифровизации образования // Проблемы современного педагогического образования. – 2021.

10. Егоров И.А. Анализ влияния внедрения цифровой образовательной среды в образовательном процессе // Педагогика. [Электронный ресурс].

УДК 796.015.6:004.9

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЯ КИБЕРСПОРТСМЕНОВ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Яров Д.С., Щербинина М.И., Рагимов А.О.
Приволжский исследовательский медицинский университет,
Владимир, Россия

Аннотация. *В статье представлен обзор современных исследований психофизиологических и медико-биологических аспектов здоровья киберспортсменов. Рассматриваются особенности сенсомоторной интеграции, психофизиологический статус, влияние киберспорта на физическое состояние и подходы к профилактике профессиональных заболеваний. Отмечается повышение индекса массы тела, снижение физической активности и высокий риск развития туннельных синдромов.*

Ключевые слова: *киберспорт, психофизиологический статус, сенсомоторная интеграция, профилактика заболеваний, здоровье, физическое состояние, индекс массы тела.*

Введение. Киберспорт – одно из самых динамично развивающихся явлений современного спортивного мира. С 2010 года компьютерный спорт официально признан в Российской Федерации: он включѐн во Всероссийский реестр видов спорта, а ведущие киберспортсмены имеют право на получение званий «Мастер спорта России» и «Мастер спорта международного класса» [1].

Масштабы киберспорта поражают: если в середине 1990-х годов в компьютерные игры играли около 100 миллионов человек, то к 2018 году эта цифра превысила 2,3 миллиарда. При этом профессиональные киберспортсмены тренируются по 8-10 часов в день – объѐм нагрузки сопоставим с тренировками в классических видах спорта [1].

Однако платой за высокие достижения становится здоровье. Длительная работа за компьютером в статичной позе, постоянное напряжение глаз, интенсивная нагрузка на кисти и пальцы, высокий уровень стресса – всѐ это закономерно приводит к формированию профессиональных заболеваний [2]. В связи с этим проблема сохранения здоровья киберспортсменов и разработки эффективных профилактических мер становится чрезвычайно актуальной.

Цель настоящего обзора - систематизировать данные о психофизиологических и медико-биологических аспектах здоровья киберспортсменов на основе анализа современных отечественных исследований.

Методы исследования. Проведѐн аналитический обзор научных публикаций российских авторов, посвящѐнных проблеме здоровья киберспортсменов. Изучались работы, содержащие результаты экспериментальных исследований психофизиологических показателей, данные

о распространѐнности профессиональных заболеваний, а также практические рекомендации по профилактике.

Результаты исследования. Современные исследования показывают, что профессиональные киберспортсмены обладают рядом специфических психофизиологических характеристик. Прежде всего, это высокая скорость сенсомоторного реагирования. Время простой зрительно-моторной реакции у квалифицированных игроков составляет 150-200 миллисекунд, что сопоставимо с показателями спортсменов высокого класса в традиционных видах спорта [1].

Однако при длительных нагрузках (свыше 6 часов непрерывной игры) наблюдается закономерное ухудшение этих показателей. Время реакции увеличивается на 15-25%, снижается концентрация внимания, ухудшается кратковременная память. Это состояние квалифицируется как когнитивное утомление и требует своевременного выявления и коррекции [1].

Исследователи также отмечают высокую лабильность нервной системы у киберспортсменов – способность быстро генерировать и проводить нервные импульсы, что обеспечивает высокую скорость реагирования. При этом поддержание достигнутого уровня требует систематических тренировок, а длительные перерывы приводят к заметному снижению показателей [1].

Анализ научной литературы позволяет выделить три основные группы профессиональных заболеваний, характерных для киберспортсменов [2, 3, 4].

1. Заболевания опорно-двигательного аппарата. Наиболее распространѐнным является синдром запястного канала – компрессия срединного нерва в запястном канале, возникающая из-за длительного статического напряжения мышц кисти и повторяющихся монотонных движений. Также встречаются кубитальный туннельный синдром, цервикалгия (боли в шейном отделе позвоночника) и плечелопаточный периартроз [3, 4].

2. Заболевания органа зрения. Синдром компьютерного зрения включает комплекс симптомов: сухость глаз, чувство песка, покраснение, спазм аккомодации (ложная близорукость), снижение остроты зрения. Эти проявления связаны с длительной фиксацией взгляда на экране монитора, редким морганием и недостаточным увлажнением роговицы [2].

3. Нарушения общего физического состояния. Исследования показывают, что у киберспортсменов нередко наблюдается избыточная масса тела. По данным зарубежных исследований с участием 137 спортсменов из США, Южной Кореи и Турции, средний индекс массы тела киберспортсменов составил 26,0 (при норме 18,5-24,9). Количество шагов в сутки – всего 6646 при рекомендуемых 10000, а суточное время, проводимое за компьютером, достигает 9,3 часа [1]. Эти данные свидетельствуют о выраженной гиподинамии и необходимости внедрения программ физической активности.

На основе анализа научных данных сформулирован комплекс профилактических мер [2, 5]:

1. Эргономическая организация рабочего места, правильный подбор высоты стола и стула, обеспечение поддержки поясницы и предплечий,

оптимальное расстояние до монитора (50-70 см) позволяют снизить нагрузку на позвоночник и суставы.

2. Рекомендуются регулярные перерывы каждые 45-60 минут продолжительностью 5-10 минут. Во время перерыва необходимо выполнять гимнастику для глаз (перевод взгляда с ближних на дальние объекты), упражнения для кистей рук (сжатие-разжатие, вращения) и разминку шейно-плечевой зоны.

3. В режим дня киберспортсмена должны быть включены регулярные физические нагрузки: ежедневная ходьба (не менее 10000 шагов), плавание, фитнес, йога. Особое внимание уделяется укреплению мышечного корсета спины и развитию общей выносливости.

4. Рекомендуется регулярное тестирование времени сенсомоторной реакции, контроль индекса массы тела, оценка качества сна и уровня тревожности. Современные цифровые технологии позволяют проводить такой мониторинг в удалѐнном формате с использованием мобильных приложений и носимых устройств [5].

Выводы:

1. Профессиональная деятельность киберспортсменов сопряжена с высоким риском развития заболеваний опорно-двигательного аппарата (синдром запястного канала, цервикалгия), органа зрения (синдром компьютерного зрения) и нарушений общего физического состояния (гиподинамия, избыточная масса тела) [2, 3, 4].

2. Психофизиологический статус киберспортсменов характеризуется высокой скоростью сенсомоторного реагирования (150-200 мс), однако при нагрузках более 6 часов наблюдается увеличение времени реакции на 15-25% и снижение когнитивных функций [1].

3. Эффективная профилактика профессиональных заболеваний киберспортсменов должна включать эргономическую организацию рабочего места, соблюдение режима труда и отдыха с регулярными перерывами, достаточную физическую активность, а также регулярный медико-биологический мониторинг с использованием цифровых технологий [2, 5].

Список литературы

1. Байгужина, О. В. Психофизиологический статус киберспортсменов (обзор) / О. В. Байгужина, О. Б. Никольская, О. А. Комиссарова [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 72-82. – DOI 10.14529/hsm200309. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44256995 (дата обращения: 20.06.2026).

2. Мухаметшин, Р. Р. Профилактика распространенных заболеваний профессиональных киберспортсменов / Р. Р. Мухаметшин, Ш. А. Шамсутдинов // Science and World. – 2020. – № 2(78). – С. 41-44. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42594783 (дата обращения: 20.06.2026).

3. Косарев, В. В. Профессиональные дискинезии / В. В. Косарев, С. А. Бабанов // Медицина неотложных состояний. – 2012. – № 1(40). – С. 132-137. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17868058 (дата обращения: 20.06.2026).

4. Биккузин, С. А. Влияние киберспорта на здоровье / С. А. Биккузин, Ш. А. Шамсутдинов // Студенческий научный форум : сборник статей по материалам X Международной студенческой научно-практической конференции. – Москва : Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2020. – С. 199-201. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43834232 (дата обращения: 20.06.2026).

5. Ковалева, Г. А. Современные цифровые технологии в системе профессиональной подготовки специалистов для киберспорта / Г. А. Ковалева, Д. С. Янкевич, Н. Э. Чайковская, А. С. Талан // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2021. – Вып. 4. – С. 51-58. – DOI 10.24412/2305-8404-2021-4-51-58 – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46311891 (дата обращения: 20.06.2026).

СОДЕРЖАНИЕ

Айдогдыева Р.А., Кузнецова Е.В.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В SMM-ПРОДВИЖЕНИИ КОМПАНИЙ В СФЕРЕ СЕРВИСА..... 1

Алешин Е.В., Сидоров В.И., Проценко Д.С.
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ: НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ 7

Алешин Е.В., Сидоров В.И., Спивак Ю.П.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ: СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ 11

Андреев Д.И.
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ В СПОРТЕ: ОТ СТАТИСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ К МАШИННОМУ ОБУЧЕНИЮ..... 14

Ануфриев Г.Н.
НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ФИДЖИТАЛ-СПОРТА 16

Арсланова А.Д., Гарифуллина А.О.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПРИ АДАПТАЦИИ К ДОЗИРОВАННЫМ СТАТИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ..... 19

Атаев Р. Х., Чарлыев Э.
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТУРИЗМА: СУЩНОСТЬ, ФУНКЦИИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 23

Бабенко Е.А., Куликова И.В.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ: ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВЫГОД И РИСКОВ 28

Бабиева Е.С., Колесниченкова А.Ю., Ханина А.В.
ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ СЕРВИСОВ 32

Баловнева Д.А., Баграм А.И., Ничагина А.В.
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ТЕХНИКЕ ДЗЮДО 36

Башков Р.М. Поленов И.А. Тамиров А.А.
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ В СПОРТЕ..... 40

Беселия А.О.
ОТБОР И АДАПТАЦИЯ АУТЕНТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ ТУРИСТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ (НА МАТЕРИАЛЕ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА ИЗ СФЕРЫ NEW MEDIA) 43

Богданченко Н.А.
ЦИФРОВАЯ ТРИЗ-ПЕДАГОГИКА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ 48

Борисенко Д.С.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 53

Васильев И. В., Илюшин О. В.
ЭВОЛЮЦИЯ КИБЕРСПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ В РОССИИ: ОТ ЛЮБИТЕЛЬСТВА К СИСТЕМНОЙ МОДЕЛИ 57

Веселовская Ю.Н.
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ СУДЕЙСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ТРЕНЕРОВ 60

Вишнякова О.Н.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ КИБЕРПРОСТРАНСТВА ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 64

Владимирова И. В., Орлов Д. С., Тилебалдиев А. М., Ничагина А.В.
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 7-10 ЛЕТ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ТРЕНИРОВКИ 69

Стацура И.В.,Водовских Е.А., Бражников А.С.
БАЙЕСОВСКИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СИЛЫ ФУТБОЛЬНЫХ КЛУБОВ С УЧЁТОМ ТРАНСФЕРОВ И ТРАВМ..... 74

Волкова К.Р.
ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ЗДОРОВЬЮ СРЕДСТВАМИ ДИСКУРСА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ..... 78

Высоцкая Л.В., Бескостова А.А.
ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ТУРИЗМА В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 81

Гаджимурадов М.С.
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ НОЖЕВОМУ БОЮ СОТРУДНИКОВ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 85

Галактионова В.Ф.
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... 89

Галяутдинов М.И., Мифтахов Р.Ф., Ситдиков А.М., Соснин Д.Ю.
СПОРТИВНАЯ АНАЛИТИКА В КИБЕРСПОРТЕ НА ПРИМЕРЕ DOTA 2 93

Ганин Д.С. Болтиков Ю.В.
АСИММЕТРИЯ ВЕДУЩИХ МЫШЦ ЮНИОРОВ-ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ НА САБЛЯХ 97

Гасанова А.К., Шукюрова П.А., Бехбутова Г.М.
СВЯЗЬ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ФЕРМЕНТНОЙ СИСТЕМОЙ ОРГАНИЗМА 101

Гиматова Г.М., Александрова О.В., Тоескина А.О.
GEO КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ УСЛУГ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 104

Гочов А.С.
ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПЕРИОД ВОЗРОЖДЕНИЯ НОВОЙ ЭПОХИ МОГУЩЕСТВЕННОГО ГОСУДАРСТВА 108

Гурьева И. Н., Фаренбрух А. С.
ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ В КИБЕРСПОРТИВНОМ СООБЩЕСТВЕ 114

Гурьева И. Н., Фаренбрух А. С.
ИЗМЕНЕНИЕ РОЛИ ТРЕНЕРА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ 118

Давлетов Р.И., Гарифуллина А.О.
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИВЫЧКИ К РЕГУЛЯРНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ 121

Дембовский С.П.
ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ВОЛИ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕРВИСНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 125

Денисенко Д.Ю., Ильясов Р.Э., Аскеров П.Г.
СПОРТИВНЫЕ И ПОДВИЖНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ ГРЕБЦОВ В КАНОЭ 128

Денисенко Д.Ю., Ильясов Р.Э., Востриков А.Е.
СПОРТИВНЫЕ И ПОДВИЖНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ 132

Джафаров Гамбар Магеррам оглы
ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА: ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ НАСТОЛЬНЫХ ИГР 136

Доможилова А.А.
ОПЕРАТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ В ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ И ГИДРАТАЦИИ БЕГУНОВ НА ВЫНОСЛИВОСТЬ: НАРРАТИВНЫЙ ОБЗОР 141

Елеуов А.К.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ 145

Елисеева Т.А.
ИНТЕГРАЦИЯ БПЛА В ПРОЦЕСС ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ 152

Емельянова В.А., Сливина Т.А.
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИСХОДОВ В СПОРТЕ 156

Животова В.А.
ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЭКОСИСТЕМНОЙ ТЕОРИИ В ИННОВАЦИОННОМ УПРАВЛЕНИИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ 160

Зевеке О.Ю., Балев Н.Н.
ИНФРАСТРУКТУРА ИНТЕРАКТИВНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ ПЛАТФОРМ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВЫХ ЭКОСИСТЕМ В ТУРИЗМЕ 166

Зрыбнев Н.А.
НЕДОСТАТКИ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СОЧЕТАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИКИ ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЫ С ФИДЖИТАЛ-ФОРМАТОМ ЛАЗЕРТАГА В «ДВОЕБОРИИ-ТАКТИЧЕСКОЙ СТРЕЛЬБЫ» 170

Ишмухаметова Н. Ф., Нуриахметова Я.А.
АНАЛИЗ ТЕХНИКИ ДВИЖЕНИЙСПОРТСМЕНА МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ (POSE ESTIMATION) В ДОМАШНИХ ТРЕНИРОВКАХ 177

Каган О.Ф., Хотенович К.Д.
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИТНЕС-ИНДУСТРИИ 180

Караева М.А., Караев А.Ш., Коготыжева А.К.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ: ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 184

Карамов А.В., Гарифуллина А.О.
УЧЁТ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В ВУЗЕ 188

Карапетова Р.В.
«ЖИВОЙ ЯЗЫК»: ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБУЧЕНИЯ В ЭПОХУ ON-LINE 191

Киселева Р.Ф.
СТРАГЕГИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА В РФ 196

Козар Н.К., Козар А.Н., Марданов М.В.
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК: ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ 200

Колбенев А.К.
АНАЛИЗ СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗБЕГА У ВЕДУЩИХ ПРЫГУНОВ
В ДЛИНУ РОССИИ 204

Котляров Д., Петренко Н.А.
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ 208

Кочеткова Д.А., Санникова Л.Г.
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ КАК
СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ 213

Кошелева Т.Н., Отверченко Л.Ф.
ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОЕКТА УКРУПНЕННОЙ ГРУППЫ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ В РАМКАХ ОТКРЫТИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЕРВИСА В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ 217

Крутиков А.К., Балахнина Е.Е.
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ФЕДЕРАЦИИ СПОРТИВНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ 222

Крутиков А.К., Шутова Ю.А., Шихов С.А., Подковырин В.Д.
ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ МЕДИА РЕЙТИНГА
РЕГИОНАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ ФЕДЕРАЦИЙ 232

Кузенкова Е. С., Скороходова Ю.М.
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ:
МОНИТОРИНГ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА 242

Кузнецова Д.С., Куликова И.В.
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И РЕКРЕАЦИЯ 246

Ленивкин Б.А.
СКРЫТЫЕ МАРКОВСКИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ, СОСТОЯНИЕ
СПОРТСМЕНА В ЦИКЛИЧЕСКИЙ ВИДАХ СПОРТА ПО
ПУЛЬСОМЕТРИИ И МОЩНОСТИ 251

Любягина О.А., Хадиуллина Р.Р., Сабирова А.Д.
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНОЙ МОДЕЛИ
ФОРМИРОВАНИЯ ФИДЖИТАЛ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ВУЗА
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 254

Ляшко И.А.
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ РЕГИСТРАЦИИ
СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАСКЕТБОЛИСТОВ
СТУДЕНЧЕСКИХ КОМАНД 259

Макарова С.А.
ПРОБЛЕМА СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫМ ИННОВАЦИЯМ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 263

Максуров А.А.
КООРДИНАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ В СФЕРЕ СПОРТА, СЕРВИСА И ТУРИЗМА 267
Марков А.И.
ПРАВОВЫЕ ПРОБЕЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОНЛАЙН-ТУРНИРОВ В КИБЕРСПОРТЕ РФ И СНГ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ 271
Матис Г.С., Малицкая Л.Р., Кучевская М.А.
ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ: ФИДЖИТАЛ-СПОРТ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОВЗ 274
Метликин И.А.
ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕНАЖЕРА СКАТТ В СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ БИАТЛОНИСТОВ В ПЕРИОД СМЕНЫ ТИПА ОРУЖИЯ 279
Миронова Э.А., Москалева А.С. Ничагина А.В.
РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ СРЕДСТВАМИ ГИМНАСТИКИ НА УРОКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ШКОЛЬНИКОВ 3-4-ГО КЛАССА 284
Мусина К.Л., Галактионова В.Ф.
УМНЫЕ СПОРТИВНЫЕ ПЛОЩАДКИ И СТАДИОНЫ: РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ПРИВЛЕЧЕНИИ НАСЕЕНИЯ К РЕГУЛЯРНЫМ ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ 288
Назаренко А.С., Даутова А.З., Карфик В.Р.
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ И ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА: МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И СОСУДИСТЫЕ МАРКЕРЫ КАК КЛЮЧЕВЫЕ ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ 292
Нарбаева А.
МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ СПОРТИВНЫХ ГАЗОНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И СПУТНИКОВОЙ ВЕГЕТАЦИОННОЙ МЕТРИКИ 296
Некрасов П.Б.
ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ К ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ-СИРОТ 299
Низамутдинов Р.Р., Илюшин О.В.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИТНЕС-ТРЕКЕРОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ У СТУДЕНТОВ 304
Никулин Р.А.
ЭТИЧЕСКИЕ ДИЛЕММЫ В КОМПЬЮТЕРНОМ СПОРТЕ 307
Новикова А.А., Земленухин И.А.
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАЧЕСТВО СУДЕЙСТВА В ДЗЮДО 311

Нуннаев Х.К., Непесов Ш.Т.
ЦИФРОВЫЕ ВИЗУАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ В СПОРТЕ: ФОТОЖУРНАЛИСТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ СПОРТИВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ 314

Парфенова Т.А.
ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К СОРЕВНОВАНИЯМ У ВОСПИТАННИКОВ ШКОЛЫ ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА СРЕДСТВАМИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ 319

Печенкина А. И., Ишмухаметова Н.Ф., Ильин С.Н.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФИДЖИТАЛ-МЕРОПРИЯТИЙ: СИНЕРГИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА 324

Печерица Е.В.
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СФЕРЫ СЕРВИСА: ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРКЕТПЛЕЙСОВ 329

Подольская Т.В.
НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОГО СУВЕРЕНИТЕТА В ТУРИЗМЕ И КОНКУРЕНТНЫЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ ГЛОБАЛЬНЫМ ПЛАТФОРМАМ 334

Подстрелов Д.В., Буть М.С., Алѐшин Е.В., Сидоров В.И.
КОМПЬЮТЕРНЫЙ СПОРТ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 339

Померанцев А.А., Машкин А.И., Киселев Д.А.
К ВОПРОСУ О СЛОЖНОСТИ ИМИТАЦИИ ГРЕБКА ПРИ СОЗДАНИИ РОБОТИЗИРОВАННОГО ДВОЙНИКА СПОРТСМЕНА 342

Попешкин М. Д.
ПЛАТФОРМЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ: КЛЮЧЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ИХ ПРИСУТСТВИЕ В СПОРТИВНОЙ СФЕРЕ 347

Поселягина Л.В.
ФИДЖИТАЛ-ЭСТЕТИКА И ЕЁ ПРОНИКНОВЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИЕ 352

Прядченко В.В., Селиванов О.И.
ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ И ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ 355

Разяпов И.Г.
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И АПРОБАЦИИ ЦИФРОВЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: РУССКО-ТАТАРСКИЙ ФИДЖИТАЛ-СЛОВАРЬ ПО ИТ 360

Рахманова Е.Х., Овезов Б.О.
ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВКИ НА ХОЛМАХ, ВЛИЯНИЕ СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОК, ПРОВЕДЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНЫХ АНАЛИЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 365

Ржанов А.А.
ФИДЖИТАЛ-ЛАБОРАТОРИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ 370

Ржанов А.А.
ЦИФРОВОЙ ПРОТОКОЛ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ, ИИ, НОСИМЫЕ ДАТЧИКИ) В СУДЕЙСТВЕ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА 373

Рыбакова Е.В.
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТАКТИЧЕСКИХ СХЕМ В ВОЛЕЙБОЛЕ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ 376

Рыбьякова Т.В.
ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНЫХ КАДРОВ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ CORAL WORLD AQUATICS 380

Рябова А. А., Ничагина А.В.
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У ДЕТЕЙ 7-10 ЛЕТ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВОЛЕЙБОЛОМ 385

Садыков Р.Д.
МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ В ОЦЕНКЕ СТРУКТУРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 389

Садыков Р.Д.
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПЛАВАНИИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ARIMA 392

Самошкина А.Д., Натальсон А.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПО ДАННЫМ НОСИМЫХ УСТРОЙСТВ 395

Санакулова Э.Р., Хайруллин И.Т.
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОДГОТОВКУ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В СПОРТЕ 400

Сахарова Д. А., Фарзалиев Д.А.
ВНЕДРЕНИЕ SRM-СИСТЕМ В ФИТНЕС-КЛУБАХ: ОПЫТ И ОШИБКИ 405

Свечкарѐв В.Г.
УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В СФЕРЕ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА 408

Селиванов О.И., Прядченко В.В.
ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 413

Сердаров А.Х., Ходжамухамедова М.Б.
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ 418

Скородумова А.П., Тарпищева А.Р., Лазарев В.В.
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕННИСИСТОВ 422

Сопыев Э.Д.
ЗНАЧЕНИЕ АЭРОБНЫХ И АНАЭРОБНЫХ ТРЕНИРОВОК В АДАПТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ К РАЗЛИЧНЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ, ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ СПИРОЭРГОМЕТРИЕЙ 426

Строева И.В., Каткова Т.В.
ПРИМЕНЕНИЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОГО КРИТЕРИЯ ДЖОНКИРА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ 431

Струков М.А.
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ (НА ПРИМЕРЕ СТАНОВОЙ ТЯГИ У МУЖЧИН) 436

Таранова А.Р., Сетяева Н.Н.
ФИДЖИТАЛ-СПОРТ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ У МОЛОДЕЖИ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА 441

Тешева Б.С., Матвеева И.С.
ФИДЖИТАЛ СПОРТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ 446

Титова Е.Б., Кулик А.А.
ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ И РАЗВИТИИ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА 449

Титова Е.Б., Соснин А.Р.
СТУДЕНЧЕСКИЙ СПОРТ И ЕГО ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ 454

Ткачева Д.А., Матвеева И.С.
ВЛИЯНИЕ КОНТЕНТА ФИТНЕС-БЛОГЕРОВ НА ЖЕЛАНИЕ ЗАНИМАТЬСЯ СПОРТОМ СРЕДИ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ 458

Томилин К.Г., Мануйленко Э.В.
ЦИФРОВАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ ОПТИМИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 462

Торубаров Е.А., Уколова Г.Б
СТУДЕНЧЕСКИЙ КИБЕРСПОРТ: ОТ РАЗРОЗНЕННЫХ ИНИЦИАТИВ К УСТОЙЧИВОЙ СИСТЕМЕ 467

Фазлыев Ф.Ф., Евстафьев Э.Н.
ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЛИГОЙ ШКОЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ КЛУБОВ: МОДЕЛЬ И РЕКОМЕНДАЦИИ НА ПРИМЕРЕ Г. КАЗАНИ 473

Фахртдинова Л.К., Малова К.А., Баженова К.С.
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРИИ: ОПЫТ КАЗАНСКОГО ГАУ 477

Флейшер В.Е.
ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ К СЕЗОННОМУ МОНИТОРИНГУ: ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДИНАМИКИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ХОККЕИСТОВ В ТЕЧЕНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО СЕЗОНА 479

Фурсов А.В., Давыдов М.О.
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИДЖИТАЛ-СПОРТСМЕНОВ В ДИСЦИПЛИНЕ «РИТМ-СИМУЛЯТОР» 484

Халматова Г.Б., Мостюков Д.В., Мавлиев Ф.А.
ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ СОМАТОТИПИРОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ 488

Харичев В.В., Сабанин М.Л., Ничагина А.В.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ТРЕНИРОВКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 10-12 ЛЕТ 493

Хафизов Б.Т., Земленухин И.А
ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ НОРМАТИВОВ ПОДГОТОВКИ В КОРЭШ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА 497

Цветков М.Н.
ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИКИ МЫШЕЧНОГО УТОМЛЕНИЯ МЕТОДОМ СЛОЖЕНИЯ ДЕЛЬТ АБСОЛЮТНЫХ ВЕЛИЧИН 502

Цзинь Цяньхуэй, Рубцова Н.О., Зенков В.М.
ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АДАПТИВНОГО СПОРТА У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ 505

Цокуров А.А., Алешин Е.В.
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 510

Цуй Х., Горбачев С.С., Аганов С.С.
НОСИМАЯ СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПРИ БОКСЁРСКОМ УДАРЕ 513

Чувашева Е.И., Федосова Л.П.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФОРМАТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ 517

Чудоякова Е.Н, Бабенко А.А.
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ 520

Шевченко В.Р., Веснина М.В., Ничагина А.В.
ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 524

Шутова А.А., Роженцев А.А.
ВЛИЯНИЕ ФИДЖИТАЛ-СПОРТА НА СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОДРОСТОВ 14-16 ЛЕТ 528

Юсупова Р., Халжанов Г.,' Балтаев С.
ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 531

Яров Д.С., Щербинина М.И., Рагимов А.О.
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЯ КИБЕРСПОРТСМЕНОВ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ 538

СОДЕРЖАНИЕ 542