

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ И СПОРТЕ

Научное электронное издание

Сборник материалов II Всероссийского конкурса научных статей

(15 ноября 2024 г.)

Краснодар 2024

УДК 796.01:001(063)

ББК 75.1с51я431

Ц 752

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Кубанского государственного университета физической культуры,
спорта и туризма*

Редакционная коллегия:

доктор медицинских наук, профессор Г.Д. Алексанянц
доктор экономических наук, профессор З.М. Хашева
кандидат педагогических наук, доцент И.Г. Павельев
кандидат педагогических наук, доцент Е.Г. Костенко
кандидат биологических наук А.А. Колесникова
кандидат экономических наук, доцент А.С. Тютюнников
старший преподаватель О.С. Толстых
старший преподаватель Л.М. Алдарова

Ц 752 **Цифровая трансформация в науке, образовании и спорте [Электронный ресурс]: сборник материалов Всероссийского конкурса научных статей (15 ноября 2024 г.) / ред. коллегия: Г.Д. Алексанянц, З.М. Хашева, И.Г. Павельев, Е.Г. Костенко, А.А. Колесникова, А.С. Тютюнников, О.С. Толстых, Л.М. Алдарова. – Электронные данные. – Краснодар: КГУФКСТ, 2024. – электронный оптический диск.**

Настоящий сборник составлен по материалам II Всероссийского конкурса научных статей «Цифровая трансформация в науке, образовании и спорте», состоявшегося с 2 сентября до 15 ноября 2024 г. в г. Краснодаре. В представленных статьях рассматриваются современные проблемы науки и практики, связанные с цифровой трансформацией физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта.

Сборник адресован преподавателям, студентам, научным работникам и организаторам физической культуры и спорта. Ответственность за научность и достоверность результатов в представленных статьях несут авторы.

Электронное научное издание

Минимальные системные требования:

- компьютер типа IBM с процессором Intel Pentium I и выше;
- операционная система Windows 2000/XP;
- процессор с частотой не ниже 500 MHz;
- оперативная память с 8 Mb и более;
- жесткий диск с объемом свободного места не менее 40 Mb;
- видеокарта с 8 Mb памяти;
- SVGA монитор с поддержкой разрешения 1024x768;
- CD привод 4x или лучше (рекомендуется 16x).

© КГУФКСТ, 2024

Надвыпускные данные:

Электронное научное издание создано в приложении Microsoft Office – Microsoft Word, Microsoft Word PowerPoint.

Программа работает на любых IBM совместимых компьютерах под управлением Windows 2000/XP, на которых установлены средства для работы с мультимедийными приложениями. Программа не требует установки и работает как с жесткого, так и непосредственно с лазерного диска. Запуск программы не должен вызывать затруднение у обучающихся.

Ответственный редактор

С.В. Ильина

Технический редактор

Г.А. Ярошенко

Корректор

Е.В. Чуйкова

Оригинал-макет подготовил/а

И.Г. Павельев

Выпускные данные:

Подписано к использованию 29.11.2024.

Заказ № 41.

Объем издания 2,35 Мб.

Электронный оптический диск (CD-R).

Тираж 10 экз.

Редакционно-издательский отдел Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма.

350015, г. Краснодар, ул. Будённого, 161.

E-mail: avtor-rio-kgufkst@ mail.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ: ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....	7
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И ФИТНЕСЕ	7
Глиняная П.А., Евтых С.А.	7
ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ФИДЖИТАЛ СПОРТА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ В ВУЗЕ	10
Дрынть Н.В., Качура Д.Ф., Лукавенко А.В.....	10
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТЕ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ	14
Ефремова Н.А., Костенко Е.Г.....	14
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ	17
Жидкова А.А., Славинский Н.В.	17
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
Кирносова Е.О., Лавриченко С.П.	20
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СПОРТЕ.....	24
Круглова Е.В., Костенко Е.Г.	24
ЦИФРОВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.....	27
Максак С.Ф., Казновская В.В.	27
ЦИФРОВОЙ ГАМБИТ: ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ШАХМАТАХ	31
Пятков Д.А., Суконина С.В.	31
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СПОРТЕ.....	36
Репин М.А., Костенко Е.Г.	36
НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	39
Саакян Г.М., Костенко Е.Г.	39
СПОРТИВНЫЕ ТРАНСЛЯЦИИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПЕРЕХОДА НА ОНЛАЙН-ФОРМАТЫ.....	43
Тисленко С.С., Димитров И.Л.....	43
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	47
Толоконникова Я.В., Костенко Е.Г.	47
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ	50
Углова А.М., Костенко Е.Г.	50

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ: ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ	52
ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И УРОВНЯ ЗРЕЛОСТИ СПОРТИВНЫХ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ	52
Акбарова Г.Х., Мамасолиев Н.С.	52
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАРАТЕ (КИОКУШИНКАЙ)	58
Афони́на Е.А., Костенко Е.Г.	58
ОНЛАЙН ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ	61
Бостанова А.К., Мурзагельдиева М.З., Соломко Н.К.	61
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ: ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТЕ И СПОРТИВНЫХ ИГРАХ.....	65
Володин К.В., Скалозуб А.Г.	65
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КИБЕРСПОРТЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ.....	68
Косачев П.П., Димитров И.Л.	68
ПРИМЕНЕНИЕ CALLIBRI MUSCLE TRACKER В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ.....	71
Кулаков И.П., Костенко Е.Г.	71
ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С БОЛЕЛЬЩИКАМИ.....	74
Манукян Е.С., Черникова В.Е.	74
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «РУСТАЙМИНГ. ПЛАТФОРМА ЦИФРОВЫХ, СПОРТИВНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ» В ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНОГО МЕРОПРИЯТИЯ	78
Можаров Е.П., Абраменко Д.О.	78
ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ	81
Халифаева Д.В., Костенко Е.Г.	81
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЕЛОСПОРТЕ	84
Яковлева В.В., Костенко Е.Г.	84
ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ.....	87
ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ	87
Аверина Е.А., Коломыц О.Н.	87
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНДУСТРИИ СПОРТА.....	91
Гаранина А.М., Костенко Е.Г.	91
ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ....	94
Ключникова А.М., Токарева С.В.	94

СЕТИ И ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ..	97
Печенкина С.А., Костенко Е.Г.	97
ЦИФРОВИЗАЦИЯ СПОРТИВНОГО БИЗНЕСА.....	100
Попова Д.Р., Костенко Е.Г.	100
ЗНАЧИМОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДУСТРИИ СПОРТА ...	103
Фисенко М.А., Костенко Е.Г.	103
ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА.....	106
РАЗВИТИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ, КОМПЕТЕНЦИЯ И КВАЛИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ РАБОТНИКОВ В СПОРТЕ.....	106
Гаушкина А.В., Димитров И.Л.	106
АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА	109
Зеленская М.В., Гетман Е.П.	109
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	113
Киндерова В.Р., Костенко Е.Г.	113
АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ	116
Крайнев А.А., Кузнецова Л.Е.	116
ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ	121
Новикова Н.В., Костенко Е.Г.	121
ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	124
Пушечникова А.Ю., Костенко Е.Г.	124
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	127
Сербина Д.А., Костенко Е.Г.	127
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИСТОЧНИК НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	131
Торопыно Д.И., Асташова Н.А.	131
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ И БИОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	136
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ 3D-СТРУКТУР ПЕПТИДОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В АГРОНОМИИ	136
Клияненко К.М., Сеницына И.А.	136
ЦИФРОВОЙ КОНТРОЛЬ В БИОМЕХАНИКЕ СПОРТА	141
Милейчик В.Ю., Костенко Е.Г.	141
ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ НАВЫКАМИ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ	144
Хачатурян М.Х., Алдарова Л.М.	144

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ: ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ

УДК 5527

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И ФИТНЕСЕ

Глиняная П.А.

Научный руководитель Евтых С.А.

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию использования цифровых технологий в оздоровительной физической культуре и фитнесе. Рассматриваются как положительные, так и отрицательные стороны применения цифровых технологий в области спорта, включая улучшение мотивации, персонализацию тренировок, доступность информации и потенциальные риски, связанные с зависимостью от технологий и дефицитом живого общения. Обсуждаются также потенциальные возможности для дальнейшего развития цифровых технологий в спорте.

Ключевые слова: цифровые технологии, инновации в спорте, онлайн-тренировки, контроль физической активности, фитнес, физическая культура

Современная жизнь немыслима без цифровых технологий, которые проникают во все сферы нашей деятельности, в том числе в сферу спорта. Фитнес-трекеры, приложения для тренировок, онлайн-платформы, виртуальная реальность – всё это становится неотъемлемой частью современного тренировочного процесса. С одной стороны, цифровые технологии открывают перед нами широкие возможности для оптимизации тренировочного процесса, повышения мотивации и доступности спортивных занятий. С другой стороны, их чрезмерное использование может привести к негативным последствиям, таким как зависимость от гаджетов, отсутствие живого общения с тренером и потенциальные риски для здоровья.

От простых фитнес-трекеров, отслеживающих шаги и калории, до сложных онлайн-платформ с персонализированными тренировочными программами и виртуальными тренерами, – технологии предлагают широкий спектр возможностей для улучшения физической формы и здоровья в целом.

Например, фитнес-трекеры и носимые устройства, стали неотъемлемой частью жизни многих людей. Они отслеживают не только шаги, но и сердечный ритм, сон, качество тренировок, потребление калорий, а некоторые даже имеют функцию GPS. Эта информация помогает пользователям видеть свой прогресс, повышать мотивацию и избегать чрезмерных нагрузок. Мобильные приложения для тренировок предлагают огромный выбор разнообразных тренировочных программ, видео-уроков, а некоторые даже позволяют тренироваться с персональным тренером онлайн. Онлайн-платформы переносят тренировки в виртуальную реальность, предлагая онлайн-занятия и доступ к широкому спектру разнообразных тренировок. Виртуальная и дополненная реальности делают тренировки более увлекательными и реалистичными, создавая новые

возможности для отработки движений и повышения мотивации. А недавно вошедший в нашу жизнь искусственный интеллект анализирует данные о пользователе и создаёт индивидуальные тренировочные программы, предупреждает о риске травм и помогает оптимизировать тренировочный процесс.

Биометрические данные, такие как сердечный ритм, сон, уровень кислорода в крови, отслеживаются с помощью специальных устройств, которые помогают точнее контролировать эффективность тренировок и следить за состоянием здоровья.

Технологии непрерывно развиваются, и это открывает новые возможности для оздоровления своего организма. Однако, нельзя забывать и о негативных сторонах их использования.

С одной стороны, цифровые технологии предоставляют множество преимуществ, таких как повышение мотивации (они позволяют явно видеть и отслеживать свой прогресс, ставить цели и получать обратную связь, что мотивирует к регулярным тренировкам), персонализация (благодаря искусственному интеллекту и анализу данных, приложения и платформы предлагают индивидуальные тренировочные программы, учитывающие уровень подготовки, цели и предпочтения пользователя), доступность (цифровые технологии делают тренировки более доступными, позволяя заниматься в любое время и в любом месте, а также получать информацию от профессиональных тренеров онлайн), увеличение эффективности (технологии помогают контролировать интенсивность тренировок, отслеживать сердечный ритм, сон, калории и другие показатели, что позволяет оптимизировать тренировочный процесс и добиваться более быстрых результатов), а также новейшие форматы тренировок (виртуальная и дополненная реальность открывают новые возможности для тренировок, делая их более увлекательными и интерактивными).

С другой стороны, важно учитывать и негативные стороны использования цифровых технологий в своих тренировках. Чрезмерное использование фитнес-приложений может создать зависимость, превращая тренировки в погоню за статистикой и лайками, вместо того чтобы сосредоточиться на своем здоровье и его улучшении, а онлайн-тренеры не могут так же точно оценить индивидуальные особенности клиента, как тренеры, работающие в реальном времени, что часто приводит к не рациональному дозированию нагрузки, отдыха и отсутствию правильной техники выполнения упражнений, увеличив риск травм. В онлайн-формате сложнее получить эмоциональную поддержку от своего инструктора или группы, что может быть особенно важно для мотивации в трудных ситуациях, ведь онлайн-тренировки часто лишены той атмосферы сопереживания и поддержки, которая царит в групповых занятиях в реальном мире. Но, пожалуй, самая главная проблема цифровых технологий, это отсутствие конфиденциальности. Фитнес-трекеры, приложения и смарт-часы собирают массу информации о наших тренировках, режиме сна, питании. Всё это может быть использовано для будущей рекламы, а кража данных с фитнес-устройств может привести к раскрытию личной информации и даже местоположению.

Важно помнить, что технологии не должны заменять реальную жизнь и живое общение. Ключ к успешному использованию цифровых технологий заключается в балансе и осознанном подходе. Технологии должны быть инструментом для достижения целей, а не целью сами по себе.

И все же, потенциал цифровых технологий в спорте огромен, и в будущем мы можем ожидать еще более впечатляющих и революционных изменений, таких, как виртуальная реальность нового поколения, интеграция с умным домом, биометрические данные в реальном времени и другие открытия. Помимо этого, цифровые технологии помогут решить актуальные проблемы: доступность тренировок для людей с ограниченными возможностями, профилактика и реабилитация, повышение мотивации у детей и подростков.

В заключение можно сказать, что инновационные технологии прочно вошли в мир физической культуры и фитнеса, открывая новые возможности для повышения мотивации, персонализации тренировок и доступности информации. С помощью фитнес-трекеров, приложений и онлайн-платформ мы можем отслеживать свою активность, получать индивидуальные рекомендации, находить единомышленников и даже тренироваться в любое время и в любом месте. Однако, важно помнить и о «обратной стороне медали». Неконтролируемое использование цифровых технологий может привести к зависимости, дефициту живого общения, утрате индивидуального подхода и даже угрозе конфиденциальности личных данных. Ключевым моментом является сбалансированный подход. Необходимо использовать цифровые технологии как инструменты для достижения целей, не забывая о ценности традиционного спорта, живого общения и личного взаимодействия с тренером. Важно использовать цифровые технологии разумно, критически оценивать информацию, следить за своим психическим и физическим состоянием, и помнить о том, что здоровье – это не только цифры на экране, но и чувство радости от движения, позитивные эмоции и живое общение.

Список литературы:

1. Бакирова М.Р. Мобильные приложения и высокотехнологичные устройства для мониторинга физической активности // Современные технологии в медицине и спорте. – 2020. – Т. 15. – № 3. – С. 17-23.
2. Горбунов А.В. Использование фитнес-трекеров и умных часов для повышения мотивации к занятиям физической культурой // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 2. – С. 45-50.
3. Елизарова Н.В., Петров С.О. Интеграция носимых устройств для мониторинга физической активности в медицинскую практику // Прикладные информационные технологии. – 2021. – Т. 12. – № 1. – С. 23-29.
4. Иванов П.С., Смирнова О.А. Социальные аспекты использования устройств для отслеживания физической активности // Социологические исследования. – 2018. – № 7. – С. 92-99.
5. Кузнецова Е.И. Влияние высокотехнологичных устройств на приверженность людей к регулярным физическим упражнениям // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 4. – С. 15-18.
6. Петрова А.Д., Смирнов М.В. Технологические тренды в сфере мониторинга физической активности // Инновации в здравоохранении. – 2021. – № 2. – С. 34-41.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ФИДЖИТАЛ СПОРТА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ В ВУЗЕ

Дрынъ Н.В., Качура Д.Ф.

Научный руководитель Лукавенко А.В.

Крымский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры
Российской Федерации

Аннотация. В работе анализируется современное состояние фиджитал спорта в Российской Федерации. Отмечаются преимущества данного вида спорта по сравнению с классическими. Обозначаются проблемы, которые препятствуют широкому распространению фиджитал спорта в учебных заведениях в настоящее время. Авторами подчеркивается значимость внедрения фиджитал спорта в учебный процесс и его влияние на уровень физической подготовленности студентов вузов.

Ключевые слова: фиджитал спорт, киберспорт, физическая подготовка, учебный процесс.

Актуальность темы исследования. В течение последнего десятилетия, особенно во время пандемии COVID-19, велись разговоры о фиджитал-революции. Этот термин используется для обозначения явления сокращения разрыва между реальным и онлайн-миром. Использование технологий отслеживания, виртуальной или дополненной реальности является частью этого большого изменения[4].

Рост числа людей, ведущих малоподвижный образ жизни, подчеркивает необходимость инновационных и нестандартных методов поддержания физического здоровья. Одним из таких методов, который набирает популярность с каждым годом, является фиджитал спорт. Совмещая в себе функциональный и цифровой сегменты, фиджитал спорт является наиболее популярным среди молодежи, в том числе среди студентов высших учебных заведений. В связи с этим целесообразно исследовать перспективы внедрения данного вида спорта в учебный процесс по физической подготовке.

Степень изученности и проработанности рассматриваемой проблемы в настоящее время находится на невысоком уровне. Прежде всего, это связано с тем, что фиджитал спорт является молодым видом спорта, положительные стороны которого только начинают всесторонне изучаться. Например, возможности фиджитал спорта анализируются в работах 2023-2024 гг. Фирсин С.А., Башмакова Е.А., Маскаева Т.Ю., Гаврилова И.Н., Степанян В.М., Галуцких Е.С., Павлов П.В., Кривалова С.В., Куприянова А.А. и др.

Анализ полученных результатов. Фиджитал спорт представляет собой комплексный вид активности, который включает в себя последовательные соревнования между атлетами или командами. Он сочетает в себе функциональные и цифровые компоненты, которые могут проявляться либо поэтапно, например, в двоеборье, либо одновременно, как в ритм-симуляторах, в процессе спортивного соревнования, происходящего в рамках одного игрового действия, будь то матч или игра.

Значимость развития фиджитал спорта подчеркивается на самом высоком уровне. Так, Президент Российской Федерации Владимир Путин, обращаясь к участникам торжественной церемонии «100 дней до »Игр будущего», отметил, что сама идея соединить классические виды спорта и киберспорт отражает образ России, открытой всему новому, нацеленной идти вперед и при этом способной гармонично соединять самобытное наследие и современность [5].

Более того, приказом Министерства спорта Российской Федерации от 28.12.2023 № 1112 были утверждены Правила вида спорта «Фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)», что ставит его в один ряд с традиционными видами спорта[6].

Первый крупный турнир по фиджитал спорту «Игры будущего» прошел в России в феврале-марте 2024 года. В нем приняли участие более 260 международных команд и более двух тысяч участников из разных стран мира, которые боролись в 21 инновационной дисциплине.

Однако не все исследователи положительно оценивают перспективу соединения реального и цифрового спорта, отмечая, что последний будет негативным образом сказываться на физических показателях, связанных с меньшим количеством времени, которое будет уделяться именно физическому виду подготовки.

Данный тезис был опровергнут в ходе исследования, проведенного в общеобразовательных школах г. Грозного среди обучающихся в возрасте от 12 до 14 лет. Для проведения формирующего педагогического эксперимента были сформированы одна контрольная и три экспериментальные группы. Было сформировано три тренировочные группы по фиджитал волейболу, фиджитал баскетболу и фиджитал футболу, в которых проводились два занятия в недельном цикле на основе разработанной методики. Изменения в экспериментальных группах выявлялись по следующим показателям: «Бег 60 м»; «Прыжок в длину с места»; «Подтягивание в висе на высокой перекладине»; «Подъем туловища сидя»; «Бег 100 м»; «Наклон вперед, стоя на гимнастической скамье». Статистически значимых изменений по данным показателям в контрольной группе выявлено не было. Таким образом, результаты исследования показали, что участники эксперимента успешно совмещали занятия киберспортом с традиционными занятиями и физической активностью. Далее следует отметить, что в России фиджитал спорт начинает активно интегрироваться в образовательные учреждения. В некоторых вузах были созданы специализированные центры для студентов. Например, Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова открыл академию фиджитал спорта для подготовки спортсменов, а Санкт-Петербургский политехнический университет основал университетский фиджитал центр. В этом центре, помимо подготовки к соревнованиям, студенты могут получать зачеты по физической культуре. Открытые уроки и мастер-классы, проводимые в учебных заведениях, привлекают внимание молодежи и способствуют популяризации фиджитал спорта. Это не только развивает интерес к спорту, но и формирует новое поколение специалистов, готовых к вызовам будущего [3].

В образовательной среде фиджитал спорт может существенно повлиять на социализацию студентов, особенно тех, кто принадлежит к различным специализированным группам. Киберспорт предоставляет этим участникам возможность объединяться в команды и соревноваться на равных с другими учащимися. Виртуальная игровая среда помогает преодолевать физические и культурные барьеры, что делает участие в цифровом спорте более доступным для всех желающих. Кроме того, вовлечение в цифровой спорт способствует развитию навыков командной работы, стратегического мышления, эффективной коммуникации и решения проблем. Эти навыки могут быть полезны студентам как в повседневной жизни, так и в их будущей профессиональной деятельности.

Существует несколько аспектов, подчеркивающих значимость фиджитал спорта для страны в целом.

Во-первых, фиджитал спорт представляет собой привлекательный формат развлекательных мероприятий. Даже люди, не занимающиеся этим видом спорта, являются важной аудиторией для индустрии.

Кроме того, развитие фиджитал спорта оказывает благоприятное влияние на экономику государства. Проведение таких событий, как «Игры будущего», может создать множество рабочих мест для населения. Более того, эти соревнования способны привлечь международных туристов в Россию [2].

Однако в настоящее время существует ряд трудностей, связанных с массовым внедрением фиджитал спорта в образовательных учреждениях.

Несмотря на увеличивающийся интерес к фиджитал спорту, многие преподаватели сталкиваются с трудностями при его внедрении, что затрудняет его успешное развитие и интеграцию в образовательный процесс. В отличие от традиционных видов спорта, таких как футбол или хоккей, для которых уже существуют четко определенные правила и учебные планы, фиджитал спорт пока лишен аналогичных стандартов.

Кроме того, ряд образовательных учреждений недостаточно осведомлены о фиджитальном спорте и не воспринимают его как полноценную дисциплину, что приводит к нехватке финансирования для его преподавания.

Существует также мнение, что видеоигры не могут считаться серьезным видом спорта. В настоящее время наблюдается нехватка квалифицированных преподавателей, способных грамотно обучать этому направлению.

Для решения обозначенных проблем необходимо внедрить программу повышения квалификации и разработать комплекс простых физических упражнений, которые помогут улучшить обучение фиджитальному спорту в образовательной среде [1].

Тем не менее, внедрение фиджитал спорта по физической подготовке в вузе способствует повышению мотивации и вовлеченности студентов. Фиджитал спорт, с его игровыми механиками и цифровыми элементами, делает занятия по физической подготовке более привлекательными для студентов. В связи с этим также можно предполагать об улучшении физических показателей, которые, прежде всего, будут вызваны более частым посещением занятий. Не менее важным является развитие цифровых навыков. Фиджитал спорт требует от

студентов использования цифровых технологий, что повышает их компьютерную грамотность и развивает умение работать с современными приложениями.

Основные выводы. Подводя итог проведенному исследованию, следует отметить, что в Российской Федерации фиджитал спорт в последние годы начинает активно развиваться. Проводятся масштабные турниры, привлекающие большое количество спортсменов со всего мира. В этой связи для большего вовлечения студентов в занятия по физической подготовке в вузе видится целесообразным внедрить фиджитал спорт в учебный процесс. Совмещение классических видов спорта и киберспорта отвечает требованиям современного мира, способствует всестороннему развитию личности студентов и выработке у них полезных для общества навыков.

Список литературы:

1. Основные проблемы внедрения фиджитал-спорта среди преподавателей Московской области / Башмакова Е.А. [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 11(225). – С. 454-457.

2. Галуцких Е.С., Павлов П.В. Фиджитал-спорт: перспективы развития и направления исследований // Цифровая трансформация спорта (традиционный спорт, компьютерный спорт, фиджитал спорт): материалы Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 07–08 декабря 2023 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)». – 2023. – С. 37-40.

3. Кривалова С.В., Куприянова А.А. Развитие фиджитал-спорта в России // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма: материалы симпозиума XIX (LI) Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 23 апреля 2024 года. – Кемерово: Кемеровский государственный университет. – 2024. – С. 292-294.

4. Application of Phygital Games at the University in the Context of Digitalization. URL: https://www.researchgate.net/publication/375733590_Application_of_Phygital_Games_at_the_University_in_the_Context_of_Digitalization (дата обращения: 26.10.2024).

5. Путин: «Идея фиджитал-спорта отражает образ России, открытой всему новому». URL: https://matchtv.ru/figditalpgames/matchtvnews_NI1979202_Putin_Ideja_fidzhitalsporta_otrazhajet_obraz_Rossii_otkrytoj_vsemu_novomu (дата обращения: 26.10.2024).

6. Об утверждении правил вида спорта «фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)», утвержденный приказом Министерства спорта Российской Федерации от 28.12.2023 № 1112 // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – URL: <https://consultant.ru> (дата обращения: 27.10.2024).

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТЕ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Ефремова Н.А.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В работе исследованы научные публикации и обозначены основные направления использования цифровых технологий в области физической культуры и спорта. Описаны инновации, их цели и преимущества. Приведены примеры использования разработок в спортивной подготовке, их влияние на физическое и психологическое здоровье человека.

Ключевые слова: инновационные технологии, спорт, физическая культура, здоровье, спортивная подготовка.

21 век – это эпоха глобального перехода в цифровую реальность. Инновационные разработки используются во многих сферах жизни и деятельности человека, спортивная индустрия не исключение. Цифровые технологии позволяют спортсмену добиться лучших результатов, как в период спортивной подготовки, так и в период соревнований. Исследование научных источников показало, что совершенствование цифровых технологий помогает спортсмену добиться высоких результатов в соревновательной деятельности, избежать получение травм, а также улучшить состояние общего здоровья [1, 2, 6, 8].

С развитием спорта на месте не стоит и спортивная наука. Она несет в себе огромное количество знаний, теорий и методов, которые обозначают важность физической культуры и спорта в современном мире. Спортивная наука – это множество дисциплин: спортивная психология; физиология; биомеханика; биохимия; анатомия; спортивная медицина; спортивный менеджмент. Науки о спорте исследуют физиологические и психологические изменения в организме при постоянных нагрузках, присущих профессиональным спортсменам [7, 9].

От качества используемой информации в сфере спорта и физической культуры, зависит не только положительный результат спортсмена, но и его общее состояние здоровья.

Система видео-аналитиков позволяют тренеру отследить показатели спортсмена или команды. Видео-аналитики показывают, в какой момент была произведена ошибка, и как можно было ее избежать, а также существуют устройства, позволяющие определить потенциал спортсмена [3].

Умные датчики фиксируют и отслеживают состояние организма во время тренировочного процесса и соревнований. Датчик закрепляют либо на теле человека, либо встраивают с переносимое устройство.

Виртуальная реальность способствует погружению спортсмена в трехмерное пространство человеческого тела, благодаря чему возможно подробно изучить и понять работу мышц, суставов и связок во время выполнения какой-либо физической нагрузки [4].

Большую значимость в тренировочном процессе для спортсменов зимних и летних видов спорта имеют виртуальные тренажеры. Тренажеры помогают

заниматься в комфортной обстановке горными лыжами и бегом по различным местностям.

Для отслеживания количество пройденных шагов, потраченные калории и общую активность человека используют фитнес-браслеты и умные часы. Такими инновациями пользуются люди, которые следят за своим здоровьем, режимом дня и образом жизни.

Благодаря цифровым системам, можно создать индивидуальную программу тренировочного процесса, учитывая вес, рост и возраст спортсмена, для достижения эффективных и наилучших результатов [5].

Появление цифровых технологий в спортивной индустрии:

- усовершенствовало уровень физической культуры и спорта;
- повысило возможности для достижения наивысших результатов в соревновательной практике;
- облегчило мониторинг биомеханики спортсмена, что позволяет, не прекращая тренировочного процесса узнать самые необходимые показатели здоровья спортсмена;
- помогло человечеству лучше заботиться о своем физическом и ментальном состоянии [6].

Анализ научных публикаций подтвердил, что цифровые технологии в физической культуре и спорте способствуют результативности и высшим достижениям в соревновательной подготовке, а также помогают укрепить и повысить уровень здоровья. Использование инноваций поможет добиться поставленных целей и задач.

Однако, цифровые технологии имеют возможность привести и к неблагоприятным последствиям, люди могут стать зависимыми от использования электронных тренажеров и устройств отслеживания физической активности, что может пагубно сказаться на психологическом здоровье человека. Но, в разумных целях, инновационные технологии принесут возможность улучшить свои показатели во многих аспектах жизни.

Список литературы:

1. Алим М.А., Вольский В.В. Цифровизация спортивной деятельности // Вестник науки. 2022. №11 (56). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-sportivnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 04.06.2024).
2. Войнова А. А., Иванова Ю. О. Актуальность развития цифровых технологий в спорте // Скиф. 2022. №1 (65). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-razvitiya-tsifrovyyh-tehnologiy-v-sporte> (дата обращения: 04.06.2024).
3. Костенко Е.Г. Инновационные технологии как ресурс повышения качества образования в сфере физической культуры и спорта // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 января 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 154-158.
4. Костенко Е.Г. Компьютерное моделирование учебно-тренировочного процесса // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империум». – 2024. – С. 38-39.
5. Костенко Е.Г. Спортивная аналитика в современном мире спорта и физической культуры // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы

Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 февраля 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 179-180.

6. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.

7. Лысенко В.В., Остриков А.П., Павельев И.Г. Инструментальные средства оперативного контроля биомеханических характеристик // В сборнике: Физическая культура и спорт. Олимпийское образование. Материалы международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 88-89.

8. Сомова А. Е. Цифровизация физической культуры и спорта // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-fizicheskoy-kultury-i-sporta> (дата обращения: 04.06.2024).

9. Что такое науки о спорте и где их изучать? URL: <https://www.yourworldedu.ru/articles/chto-takoe-nauki-o-sporte-i-gde-ix-izuchat> (дата обращения: 04.06.2024)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

Жидкова А.А.

Научный руководитель Славинский Н.В.

Кубанский государственный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассмотрено влияние процесса цифровизации на спортивный сектор жизни человека. Приведен конкретный пример проекта «Спортех» для изучения вопроса цифровой трансформации физической культуры и спорта. Выделены преимущества и недостатки влияния цифровизации. В завершение исследования приведен вывод, отражающий актуальность применения инновационных цифровых технологий в физической культуре и спорте, а также предоставлено практическое решение проблемы недостаточной заинтересованности со стороны населения и недостатка финансирования со стороны государства.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, активность, здоровый образ жизни, цифровизация, цифровые технологии, инновации.

На сегодняшний день организация множества процессов человеческой жизнедеятельности тесно связана с инновационными технологиями и цифровизацией, что открывает для общества обширный спектр возможностей. Физическая культура и спорт не являются исключением, поскольку численность людей, обеспокоенных вопросами своего физического и морального здоровья стабильно возрастает, что подтверждает актуальность исследования данной темы на сегодняшний день. Физическая культура и спорт стали пользоваться популярностью относительно недавно, основной предпосылкой чему была пандемия коронавирусной инфекции, вследствие чего человек начал задумываться о состоянии своего здоровья более серьезно, чем раньше. Ввиду роста спроса на спортивный инвентарь, а также на занятия спортом в тренажерных залах, «продавец» адаптировался к изменяющимся условиям, что проявлялось в продаже спортивных товаров на маркетплейсах, записи тренировок на видео и формирование полноценной программы курсов. Безусловно, все вышеописанное было реализовано с помощью интеграции инновационных цифровых технологий.

Внедрение цифрового обеспечения в спортивный сектор происходило поступательно, ввиду появления более «свежих» разработок. Интеграция подобного рода инноваций в спортивный сектор показала блестящие результаты, что впоследствии привлекло внимание общественности к физической культуре, тренировочному процессу в целом. Появилась потребность в оснащении тренажерных залов спортивным инвентарем, предполагающем цифровую подоплеку, человек стал обращать внимание на собственное состояние в процессе тренировки, опираться на конкретные данные.

Цифровизация как один из всеобъемлющих и глобальных процессов оказывает свое влияние на спортивный сектор, что прослеживается в интеграции инновационных продуктов, оборудования. Все больше спортивных секций и тренажерных залов приобретают «снаряды» с цифровой подоплекой – датчиками,

которые позволяют отслеживать пульс, дыхание, километраж, вес и другие характеристики человека. Данное инновационное решение позволяет тренирующимся избежать перенагрузок и всевозможных травмоопасных ситуаций, что, непосредственно, является большим преимуществом.

Кроме того, стоит также сделать акцент на том, что с внедрением цифровых технологий в спортивный сегмент, многие процессы организации стали проще и доступнее в сравнении с тем, как это было ранее. Если двадцать лет назад для того, чтобы поехать на соревнования, человек должен был собирать пакет документов, сдавать уполномоченному лицу и ждать ответа определенное время, то в современных реалиях появляется возможность оформления дистанционных заявок, что позволяет повысить уровень вовлеченности в спортивный сегмент.

В качестве конкретного примера цифровой трансформации в данной области рассмотрим реализацию проекта «Спортех». Основной ориентир – максимизировать использование специализированных платформ для развития спортивной индустрии в рамках предложенных государственных программ. В приоритете – удобство эксплуатации и доступность для населения, расширение спектра возможностей.

В вышеописанной проектной деятельности поставлены следующие задачи:

1. Дистанционная форма подачи заявок на соревнования, спортакиады, универсиады и др;
2. Популяризация здорового образа жизни;
3. Статистический анализ итогов соревнований, создание специализированных платформ для осуществления прогнозной деятельности, ведение учёта по состоянию прогресса участников в единой базе;
4. Популяризация спортивной деятельности с дальнейшим привлечением заинтересованных лиц в данный сектор, удобство проведения занятий в различных формах – очной и заочной (имеется в виду прямое воздействие – «тренер»-«спортсмен» или же взаимодействие дистанционного формата с применением инновационных технологий).

Для того, чтобы реализация проекта прошла успешно и программа работала отлаженно, необходимо обеспечить финансирование выдвинутой идеи со стороны государства, а также, чтобы проект не являлся убыточным, создать способность участников покупать подписку классов «Стандарт» и «Премиум». Посредством введения подобного рода мероприятий удастся реализовать проект максимально качественно, а также получить особое экономическое преимущество. В текущей экономической обстановке, стоит учитывать, что поддержка государства не всеобъемлющая, а посредственная, для того, чтобы развивать данный проект, необходимо привлечение заинтересованных частных инвесторов, что обеспечит внушительный поток средств на его масштабирование.

Обращая внимание на вышеописанное, стоит отметить, что государство заинтересовано в том, чтобы спорт был доступным для всех: как для людей, которым присуща первая группа здоровья, так и для людей с ограниченными возможностями. В данном аспекте, создание цифровых платформ позволяет принимать участия в различных номинациях и активностях из любой точки страны, что повышает вовлеченность населения в спортивный сектор, а в

соответствии с этим, повышает уровень удовлетворенности граждан, увеличивает уровень лояльности социальной сферы общества.

Таким образом, цифровые технологии значительно упрощают большинство рутинных процессов, а также экономят время обеих сторон – лиц, предоставляющих услуги, и заказчиков. Как и в любой системе, в вышеописанной есть и свои недостатки – недостаточное финансирование со стороны государства, небольшое количество заинтересованных людей в данной области. Данная проблема решается посредством выявления потребностей человека, проработке возражений, развития программы и её ориентации на разные группы потребителей.

Список литературы:

1. Алилуйко А.Р., Комбалин М.Н. Место физической культуры и спорта в жизни современных студентов // Россия и мировое сообщество: проблемы демографии, экологии и здоровья населения : Сборник статей VII Международной научно-практической конференции, Пенза, 15–16 июля 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. – 2024. – С. 15-18.

2. Николаева Е.В., Мельников А.И. Инновационные технологии на уроках физкультуры // В книге: Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. Махачкала. – 2021. – С.119-123.

3. Мельников А.И., Плишкина К.Р. Актуальные проблемы физического воспитания студентов юридического факультета // В сборнике: Наука. Исследования. Практика. Сборник избранных статей по материалам Международной научной конференции. – Санкт-Петербург. – 2021. – С.39-41

4. Соколова Д.О., Мельников А.И. Спорт и психология. // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Махачкала. – 2021. – С.37-39.

5. Тонкоштан А.Р., Комбалин М.Н. Мотивация студенческой молодежи к занятиям спортом в рамках учебных занятий по физической культуре // Физическая культура студентов. – 2024. – № 73. – С. 96-99.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Кирносова Е.О.

Научный руководитель Лавриченко С.П.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В данной работе на основе анализа научной литературы рассматриваются различные аспекты применения цифровых технологий в сфере современной реабилитации детей. Проведена оценка возможности внедрения данных изобретений в практическую работу, а также анализ эффективности и доступности современных цифровых устройств для физической реабилитации детей различных нозологических групп.

Ключевые слова: цифровые технологии, физическая реабилитация, роботизированные системы, дети с ограниченными возможностями здоровья, экзоскелет, виртуальные тренажеры, нейросеть.

В последние годы наблюдается значительный рост интереса к цифровым технологиям в различных сферах жизни, и область физической реабилитации детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) не является исключением. В условиях стремительного развития технологий, таких как искусственный интеллект, виртуальная реальность и телемедицина, возникает необходимость переосмысления традиционных подходов к реабилитации. Инновационные технологии играют значительную роль в улучшении результатов реабилитации, а также способствуют более быстрой социализации людей различных нозологических групп.

Аналитический обзор научной литературы показал различные аспекты применения цифровых технологий для детей с ОВЗ, включающие в себя многообразные устройства, системы, виртуальные тренажеры и специальные приложения для смартфонов и планшетов. Все это позволяет улучшить процесс восстановления и реабилитации, благодаря увеличению двигательных возможностей, более точному контролю за состоянием здоровья и повышению мотивации к продолжению оздоровительных занятий.

Весьма значимым в медицине устройством является активный экзоскелет. Это технология, созданная для восполнения утраченных функций, увеличения силы мышц человека и поддержки движений человеческого тела. Состоит из: каркаса; моторного устройства, приводящего в движения различные части тела, например, ноги или руки; датчиков, которые собирают данные о перемещениях и предоставляют системе управления; системы управления, созданной с помощью цифровых технологий, которая обеспечивает взаимодействие между экзоскелетом и человеком, контролирует и анализирует работу устройств [5].

Создание такой сложной конструкции стало возможно только благодаря цифровому прогрессу. Сегодня экзоскелеты активно включают в процесс реабилитации детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и нервной системы, например, детский церебральный паралич, ампутации или травмы конечностей, спинномозговые травмы и прочие. EchoAtlet – инновационная

российская разработка, которая удерживает тело пациента в вертикальном положении и обеспечивает возможность движения, с помощью управления компьютером [3]. Данное устройство помогает восстанавливать функции у детей с параличом, ускоряет процесс реабилитации, предотвращает осложнения, связанные с длительной неподвижностью и, в целом, улучшает качество их жизни. Это безопасный и эффективный метод, который требует популяризации. Существуют также и другие экзоскелеты, такие как активный экзоскелет верхних конечностей ExoskeletonPrototype 3 (EXO-UL3), пассивный экзоскелет верхних конечностей WREX-WilmingtonRoboticExoskeleton (уилмингтонский роботизированный экзоскелет). Новые технологии и разработки в области экзоскелетов не стоят на месте и в некоторых уже используется искусственный интеллект (AI), новые материалы и конструкции, применены системы виртуальной и дополненной реальности [4].

Цифровые технологии были включены в реабилитацию детей с нарушениями двигательных функций рук, например, системы NJIT-RAVR и Cosmobot. NJIT-RAVR состоит из роботизированной руки с играми виртуальной реальности (достань кружку, закрути винт, открой замок). Целью данных игр является обучение детей с ОВЗ простым навыкам самообслуживания. Особенностью является то, что во время игры данный аппарат может оказывать помощь ребенку, а после обучения для закрепления навыка – создает сопротивление для работающих мышц. Исследованиями доказано, что с помощью этой системы у занимающихся увеличились важные показатели такие, как точность, ловкость и улучшилась траектория движений [1].

«ReviMotion» – цифровое устройство для более активной двигательной реабилитации. Тренажер состоит из оптической системы отслеживания двигательных действий ребенка и биологической обратной связи с аудиальными и визуальными эффектами, а также возможностью решения когнитивных задач [2]. Процесс формирования произвольных движений и коррекция координационных нарушений происходит посредством выполнения комплекса упражнений лечебной физической культуры (ЛФК) в игровом формате с использованием данного тренажера. Это способствует повышению интереса детей к занятиям и активизации их познавательной деятельности.

Согласно информации Международного агентства по профилактике слепоты, сегодня в мире насчитывается примерно 284 миллиона людей с нарушением зрения разной степени тяжести, из них 39 миллионов тотально слепые, а 19 миллионов – дети-инвалиды по зрению. По данным статистики можно сделать вывод об актуальности применения цифровых технологий для адаптации и социализации детей данной нозологической группы. Для незрячих людей создано множество приложений для облегчения повседневной жизни. Например, с целью наилучшего контроля передвижения по городу существует приложение BlindSquare. Это современная разработка, объединяющая новейшие технологии. Благодаря GPS на телефоне это приложение определяет местоположение и прокладывает маршрут, озвучивая перекрестки, сигналы светофоров, магазины и дома рядом. Данное изобретение позволяет детям с нарушением зрения свободно перемещаться по городу, посещать школу и кружки,

независимо от родителей и сопровождающих. Также для возможности самостоятельно считать деньги, узнавать цены и совершать покупки в магазине создано устройство LookTelMoneyReader. Существует ещё множество цифровых технологий, без которых бы слепые и слабовидящие дети не могли обладать такой свободой действий и перемещений.

Также благодаря новым компьютерным изобретениям дети могут заниматься различными видами спорта. Например, для прохождения марафонов были созданы очки Aira с искусственным интеллектом, которые транслируют видео маршрута штурману, а он направляет бегуна короткими голосовыми командами. Для слепых и слабовидящих людей, занимающихся футболом, российские инженеры разработали «умный» мяч. Его уникальность в том, что благодаря моторам и датчикам он издает звуки даже во время остановки. Именно поэтому слепые и слабовидящие игроки не потеряют мяч во время игры. Данная нозологическая группа также может заниматься плаванием без сторонней помощи благодаря разработке студентки из Великобритании. Предлагаемое устройство состоит из двух компонентов: элементов на стенках бассейна и датчиков, которые пловец надевает на голову. Используя инфракрасные лучи и ультразвуковую технологию, разработка определяет расстояние от пловца до стенки бассейна, а также регулирует его положение относительно центра дорожки.

Дистанционная реабилитация (онлайн), как один из ключевых аспектов, позволяет не только расширить доступ к медицинским услугам, но и значительно сократить время, необходимое для получения квалифицированной помощи. Это особенно актуально для семей, проживающих в удаленных или сельских районах, где доступ к специализированным медицинским учреждениям может быть ограничен.

Интерактивные технологии, такие как виртуальная реальность и игровые приложения, становятся важными инструментами в процессе реабилитации [4]. Они не только делают занятия более увлекательными и мотивирующими для детей, но и способствуют более эффективному усвоению необходимых навыков. Использование таких технологий позволяет адаптировать реабилитационные программы под индивидуальные потребности каждого ребенка, что, в свою очередь, повышает их эффективность.

Анализ научно-методической литературы по вопросам использования современных цифровых технологий, применяемых в сфере реабилитации, позволил выявить несколько недостатков, с которыми ученым еще предстоит справиться. Во-первых, психологические аспекты современной реабилитации необходимо учитывать при разработке программ лечения. Взаимодействие с технологиями может оказывать отрицательное влияние на эмоциональное состояние детей, поэтому важно создавать удовлетворительное и безопасное их взаимодействие с цифровыми методами. Во-вторых, все современные устройства достаточно дорогостоящие, и ограниченное количество людей в мире могут пользоваться всеми ресурсами цифровой сферы. Необходимо создавать более дешевые аналоги, которые будут общедоступными.

Таким образом, проведенный нами анализ литературных источников определяет высокую эффективность внедрения цифровых технологий в сферу комплексной физической реабилитации детей с ОВЗ. Важно обеспечить

оптимальную калибровку оборудования, обучение пациентов правильному взаимодействию с ним и контроль за процессом их восстановления. Только в таком случае цифровые технологии могут максимально себя оправдать и принести реальную пользу детям, нуждающимся в реабилитации. Тренды в цифровой реабилитации детей показывают, что будущее этой сферы будет связано с постоянным развитием и адаптацией технологий к потребностям пользователей. Ожидается, что в ближайшие годы мы увидим еще больше инновационных решений, которые будут направлены на улучшение качества реабилитации и социализации.

Список литературы:

1. Возможности реабилитации детей с синдромом ДЦП с применением роботизированных устройств и биологической обратной связи / Н.В. Ларина [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2020. – № 3 (Том 19). – С. 156-161.
2. Объективизация эффективности роботизированной механотерапии у детей с двигательными нарушениями различного генеза / В.Б. Войтенков [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2014. – № 6 (Том 13). – С. 44-47.
3. Применение экзоскелета «EXOATLET» в нейрореабилитации / Ш.А. Буклекбаева [и др.] // Вопросы реабилитологии. – 2018. – № 2 (24). – С. 64-72.
4. Технологии виртуальной реальности в комплексной медицинской реабилитации пациентов с ограниченными возможностями (обзор) / М.Г. Воловик [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2021. – №10 (4). – С. 173-176.
5. Экзоскелет как новое средство в абилитации и реабилитации инвалидов (обзор) / А.А. Воробьев [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2020. – № 2 (Том 7). – С. 185-197.

УДК: 004.77

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СПОРТЕ

Круглова Е.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры,
спорта и туризма

Аннотация. Статья посвящена изучению вопросов внедрения цифровых технологий в области физической культуры и спорта. На каждом этапе своего развития сфера спорта сталкивается с трудностями, тормозящими данный процесс. Проблемы требуют грамотного и качественно решения, чему способствуют возможности информационных технологий.

Ключевые слова: цифровые технологии; тренировочный процесс; цифровизация; спортсмен.

Важной частью развития современного общества является создание и развитие цифровых технологий. IT-разработки давно стали неотъемлемой частью жизни современного человека. Оцифровке подвержены все сферы жизнедеятельности людей. Физическая культура и спорт также не являются исключением. В последнее время число людей, занимающихся спортом профессионально или исключительно для здоровья, значительно увеличилось. В стране с каждым годом реализуются новые проекты спортивных сооружений, проводится огромное количество соревнований для высококлассных спортсменов, а также для огромной аудитории любителей, организуются акции, пропагандирующие здоровый образ жизни. Все это направлено на формирование здоровой, сильной, конкурентоспособной нации, которая сможет выдержать внутренние и внешнеполитические изменения [2].

Цифровые технологии играют значимую роль в подготовке спортсменов к соревнованиям различного уровня. Ежегодно спорт высших достижений показывает растущую конкуренцию, ввиду чего появляется необходимость более качественной подготовки кадров, а также обеспечение спортивной сферы научными разработками. Развитый мир информационных технологий позволяет более качественно и полно следить за состоянием здоровья человека, занимающегося спортом, а также наблюдать за спортивными результатами и анализировать их [4].

Цифровые технологии применяются в самых разнообразных отраслях спорта. Изучение научных источников позволило выделить основные направления применения инновационных технологий в спортивной индустрии: качественное и точное определение результатов спортсмена; привлечение людей всех возрастных групп к занятиям физической культурой и массовым спортом; спортивная медицина; оцифровка тренировочного процесса спортсменов; специализированная форма и спортивный инвентарь [1, 2, 4, 6].

Хорошо развитая система видеонаблюдения и видеофиксации выступает прекрасным способом обеспечения честности соревновательного процесса, а также получения информации о выступлении спортсмена. Благодаря чему появилась возможность анализировать плюсы и минусы подготовки человека или команды к тем или иным соревнованиям [3].

Современное общество не представляет свою жизнь без гаджетов и девайсов. Появляется все больше специальных приложений на телефон для занятий спортом, которые содержат в себе множество тренировок для людей с разным уровнем физической подготовки. Фитнес браслеты, аудиоплееры, цифровые весы и многие другие новейшие технологии позволяют соблюдать режим дня, следить за правильностью питания с подсчетом калорий, отслеживать частоту сердечных сокращений, сердцебиение, частоту дыхания и т.д. В социальных сетях не редко встречаются публикации, где люди пропагандируют здоровый образ жизни. Они проводят тренировки, а также рассказывают о важности правильного питания для организма человека [4].

Ежедневно растет количество спортсменов, нуждающихся в более глубоком и качественном анализе состояния своего здоровья. Крепкий телом спортсмен способен выдерживать более высокие нагрузки, улучшая свои функциональные возможности и поднимая уровень своей физической подготовленности, без вреда для организма. Различные приборы, компьютеры и сенсоры, такие как, пульсометры (необходимые для грамотного планирования тренировок у легкоатлетов), трехмерное моделирование (позволяющее создавать 3D-модели мышц, костей и частей организма для определения диагноза), форма из материала eTextile (служит для получения информации о частоте сердечных сокращений, дыхании и интенсивности движений, такой сенсор используют для отслеживания степени восстановления костей и мышц спортсмена после травм), играют важную роль в глубокой диагностике, лечении и профилактике травм у человека, занимающегося спортом [5].

Несколько десятков лет назад профессиональным спортсменам сложно было представить, что в будущем они смогут отслеживать состояние своего организма во время и после тренировок самостоятельно с помощью гаджетов. Мир цифровых технологий предоставляет возможность измерять базовые компоненты, отвечающие за производительность спортсмена, а также помогает снизить риск получения травм (такие устройства, как Catapult One, Catapult ClearSky, Catapult Vector и т.д. способны решать эти задачи) [7].

Создание умной одежды, включая спортивные костюмы, топики, лосины, шорты, майки и т.д. способны регулировать теплообмен во время физической активности на свежем воздухе, что повышает работоспособность занимающегося. А спортивный инвентарь, оснащенный специальными датчиками, позволяет увеличивать скорость реакции спортсмена, отслеживать траекторию удара или броска, повышать скоростно-силовые возможности спортсмена [8].

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

Цифровизация в физической культуре и спорте всячески побуждает людей вести активный, здоровый образ жизни с помощью простых приложений, которые не требуют глубоких знаний в сфере информационных технологий. Таким

образом, достижениями технологического прогресса пользуются не только высококлассные спортсмены, но и любители. Благодаря искусственному интеллекту появилась возможность анализировать выступление спортсменов и вносить оптимальные коррективы в тренировочный процесс.

В заключении следует сказать, что Российская Федерация заинтересована в грамотном, качественном и правильном развитии молодого поколения в области физической культуры и спорта. Ведь данная сфера занимает одну из главных ступеней в формировании здоровой личности, поэтому государству важно заботиться о развитии и совершенствовании данной отрасли, а цифровая трансформация выступает удобным перспективным инструментом решения этих задач. Именно поэтому информационные технологии в области физической культуры и спорта являются современным направлением обеспечения и развития здоровой, сильной нации.

Список литературы:

1. Калинин В.С., Машичев А.С. Компьютерные технологии в физкультуре и спорте 2020 г. URL: <https://moluch.ru/archive/339/75922/> (дата обращения: 03.06.2024).
2. Костенко Е.Г. Проблемы цифровизации индустрии спорта современной России // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 149-150.
3. Костенко Е.Г. Судейство в профессиональном спорте средствами современных технологий // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 февраля 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда» . – 2024. – С. 181-183.
4. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии / Е.Г. Костенко // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.
5. Костенко Е.Г. Цифровая экосистема в сфере здравоохранения // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 137-139.
6. Цифровизация физической культуры и спорта URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-fizicheskoy-kultury-i-sporta/viewer> (дата обращения: 03.06.2024).
7. Цифровые технологии в спорте URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-sporte/viewer>(дата обращения: 03.06.2024).
8. Эффективность применения цифровых технологий в физической культуре и спорте URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-tsifrovyyh-tehnologiy-v-fizicheskoy-kulture-i-sporte/viewer>(дата обращения: 03.06.2024).

ЦИФРОВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Максак С.Ф.

Научный руководитель Казновская В.В.

Кубанский институт профессионального образования

Аннотация. На данный момент развитие этого направления только начинает набирать обороты, из чего следует, что многие люди не до конца поняли что это и к чему. В этой статье я объясню доступным путем цель и значимость цифрового развития. В работе исследована цифровая трансформация в сфере физической культуры и спорта. Проанализировано практическое использование цифровых технологий в спорте.

Ключевые слова: спорт, цифровые технологии, экономика, цифровая трансформация.

В современном мире неотъемлемой частью прогресса стало развитие цифровых технологий. Все сферы общественных отношений и жизни уже попали под эту трансформацию. Наблюдается и цифровизация спортивной индустрии. Внедрение новых технологий затронуло все сферы спорта и его коммуникаций. Обуславливается это тем, что на данный момент произошел большой скачок массовой цифровой коммуникации, большая часть современного общества уже не могут представить свой день без интернета и телефона.

Можно заметить увеличение полезных мобильных приложений, которые стали неотъемлемыми помощниками в организации повседневной жизни, предлагая персонализированные программы тренировок, планировщики питания, отслеживание сна и активности, а также интеграцию с носимыми устройствами, такими как фитнес-браслеты и смарт-часы. Современные гаджеты, способные измерять сердечный ритм, количество пройденных шагов, качество сна и даже уровень стресса, позволяя корректировать тренировочный процесс в режиме реального времени. Это особенно актуально для любителей спорта, которые могут самостоятельно отслеживать прогресс и избегать пере нагрузок. Более того, многие приложения предлагают взаимодействие с онлайн-сообществами, где пользователи могут обмениваться опытом, мотивацией и поддерживать друг друга в достижении фитнес-целей.

В профессиональном спорте технологии позволяют анализировать огромные массы данных, получаемых с различных источников: датчиков, видеосъемок, медицинских обследований и т.д. Этот анализ помогает тренерам оптимизировать тренировочный процесс, персонализировать программы для каждого спортсмена, учитывая его индивидуальные физиологические особенности, предрасположенность к травмам и потенциал. Система компьютерного зрения, применяемая в анализе видеозаписей соревнований, позволяет объективно оценить эффективность движений спортсменов, выявить слабые места и определить стратегии для повышения спортивных результатов. Это особенно важно в командных видах спорта, где анализ игровой тактики и взаимодействия игроков может значительно улучшить командную эффективность.

Компании, занимающиеся спортивной аналитикой, активно используют цифровые инструменты для сбора и обработки статистических данных, позволяя скаутам находить талантливых спортсменов, а менеджерам принимать взвешенные решения о трансферах. Онлайн-трансляции, виртуальная реальность и дополненная реальность расширяют возможности взаимодействия со зрителями, создавая новые форматы взаимодействия с болельщиками и генерируя новые источники дохода для спортивных организаций. Так же у многих нет времени и возможностей купить билет на живой матч, а в режиме «онлайн» или записи, есть возможность посмотреть его когда и где угодно. А возможности VR позволяют болельщикам ощутить себя частью спортивного события, находясь дома, а AR-технологии способны дополнить просмотр матча интерактивной информацией о статистике, игроках и тактических схемах. Таким образом, происходит больший охват просмотров матчей и завлечения новых зрителей.

В сфере судейства цифровые технологии обеспечивают более точную и объективную оценку результатов. Система автоматического распознавания мяча, например, в футболе или теннисе, минимизирует человеческий фактор и повышает достоверность решений. Видеоповторы с применением высокоточной камеры и специального программного обеспечения становятся неотъемлемой частью процесса принятия решений в спорте.

Говоря о последних технологических достижениях в спорте, было бы несправедливо упустить новый рынок, возникший благодаря цифровым технологиям. Киберспорт, включающий в себя электронные гонки, файтинги, шутеры и т.д., представляет собой быстрорастущий сектор, основанный на мобильных и компьютерных играх, AR и VR, а также технологиях искусственного интеллекта и даже беспилотных транспортных средствах.

19 ноября 2020 года на заседании Правительства Российской Федерации была одобрена Стратегия развития физической культуры и спорта до 2030 года. 24 ноября 2020 года её утвердил Председатель Правительства Михаил Мишустин. Целью Стратегии является формирование приоритетов государственной политики в сфере физической культуры и спорта, основных направлений и механизмов, способствующих созданию условий, обеспечивающих равные возможности гражданам страны вести здоровый образ жизни, систематически заниматься физической культурой и спортом, и способствующих повышению конкурентоспособности российского спорта. Всего в стратегии 11 приоритетных направлений, охватывающих и любительский, и профессиональный спорт. В их числе – развитие инфраструктуры, формирование спортивного резерва, внедрение инновационных технологий в подготовку спортсменов, привлечение внебюджетного финансирования, международное сотрудничество. Каждое из этих направлений содержит свой комплекс мероприятий. Стратегия ориентирована на достижение национальной цели по сохранению здоровья и благополучия людей и учитывает предложения совета при Президенте РФ. Разработка и реализация Стратегии основаны на следующих ценностях физической культуры и спорта: ориентированность на человека, доступность, неразрывность, партнерство, открытость миру, прозрачность, безопасность, равенство, свобода выбора и устойчивое экономическое развитие.

Единого рецепта для цифровой трансформации в спорте не существует – это путь, уникальный для каждой организации, от скромного любительского клуба до глобальной спортивной лиги. Однако, независимо от масштаба, успешная трансформация опирается на четыре ключевых элемента: стратегия, данные, сотрудничество и развитие.

Стратегия. Разработка четкой стратегии цифровой трансформации – это критически важный первый шаг. Она должна определять конкретные цели и задачи на краткосрочную и долгосрочную перспективу, оценивать доступные ресурсы (финансовые, кадровые, технологические), и, что немаловажно, определять ключевые показатели эффективности (KPI), позволяющие отслеживать прогресс и корректировать стратегию по мере необходимости. Эта стратегия должна быть гибкой и адаптируемой к постоянно меняющимся технологиям и рыночным условиям.

Данные. Современные технологии, такие как искусственный интеллект и машинное обучение, позволяют автоматизировать процессы сбора и анализа данных, выявлять скрытые закономерности и делать прогнозы. Важно, чтобы система сбора и обработки данных была защищена от несанкционированного доступа и соответствовала всем нормам конфиденциальности. Сбор, анализ и интерпретация данных о болельщиках, их предпочтениях, поведении, а также о спортивных результатах, финансовых показателях и эффективности маркетинговых кампаний – это ключ к принятию обоснованных решений. Анализ данных позволяет понять, какие продукты и услуги наиболее востребованы, какие каналы коммуникации наиболее эффективны, и как улучшить пользовательский опыт.

Сотрудничество. Важно также установить эффективные внутренние коммуникации и сотрудничать с внешними партнерами. Это могут быть IT-компании, консалтинговые фирмы, специализирующиеся на цифровой трансформации спорта, а также провайдеры технологических решений. Выбор партнеров должен основываться на их опыте, репутации и способности предложить индивидуальные решения, учитывающие специфику спортивной организации.

Развитие. Цифровая трансформация – это не одноразовый проект, а постоянный процесс совершенствования. Организация должна быть готовой к постоянным изменениям, адаптироваться к новым технологиям и требованиям рынка. Это требует постоянного мониторинга результатов, анализа обратной связи от болельщиков и других заинтересованных сторон, а также постоянного обучения сотрудников. Инвестиции в развитие кадров – это ключ к успеху в долгой перспективе. Важно постоянно учиться, исследовать новые технологии и внедрять их в своей деятельности.

В заключение, цифровая трансформация в спорте – это сложный, многогранный и захватывающий процесс, требующий четкого стратегического планирования, эффективного управления данными, плодотворного сотрудничества и постоянной ориентации на рост. Только интегрированный подход, учитывающий все эти аспекты, может привести к успеху и обеспечить

спортивным организациям конкурентное преимущество в современном цифровом мире.

Список литературы:

1. Быков Н.Н., Денисов Е.А. Пути совершенствования спортивного отбора для занятий профессиональным спортом // Информатизация в цифровой экономике. – 2021. – № 2. – С. 71-78. – doi: 10.18334/ide.2.2.113384.

2. Дьяконов А.Д. Цифровая трансформация в сфере физической культуры и спорта // Экономика и управление в спорте. – 2023. – Том 3. – № 1. – С. 39-50. – doi: 10.18334/sport.3.1.119818.

3. Не виртуальный, а цифровой: как происходит цифровая трансформация в спорте. – 2022. URL: <https://spbdnevnik.ru/news/2022-02-21/ne-virtualnyy-a-tsifrovoy-kak-proishodit-tsifrovaya-transformatsiya-v-sporte>. (дата обращения 15.03.2022).

4. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <https://www.minsport.gov.ru/activity/strategy/> (дата обращения 15.03.2022).

ЦИФРОВОЙ ГАМБИТ: ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ШАХМАТАХ

Пятков Д.А.

Научный руководитель Суконина С.В.

Кубанский институт профессионального образования

Аннотация. В статье мы рассмотрим историю развития искусственного интеллекта (ИИ) в шахматах, начиная с первых программ и заканчивая современными шахматными движками. Мы также обсудим, как ИИ изменил подход к шахматным стратегиям, как он используется для обучения и тренировок, и какое влияние оказывает на шахматные турниры и комментарии. Наконец, мы заглянем в будущее и обсудим возможные направления развития ИИ в шахматах, а также этические и социальные аспекты его использования. ИИ в шахматах – это не просто инструмент для анализа партий. Это мощный инструмент, который открывает новые горизонты для игроков, тренеров и исследователей, предлагая беспрецедентные возможности для обучения и совершенствования. Эта статья поможет понять, как ИИ изменил и продолжает изменять мир шахмат, и какие перспективы открываются перед нами в будущем.

Ключевые слова: цифровые технологии, искусственный интеллект (ИИ), шахматы, дебюты, шахматные движки.

Искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемой частью современного мира, проникая во все сферы жизни, включая спорт. Одним из наиболее ярких примеров использования ИИ в спорте являются шахматы. Шахматы, как интеллектуальная игра, всегда привлекали внимание исследователей и разработчиков, стремящихся создать программы, способные соперничать с человеческим разумом.

История искусственного интеллекта в шахматах начинается с середины 20 века, когда первые попытки создать шахматные программы начали привлекать внимание исследователей. В 1951 году Алан Тьюринг, один из основоположников компьютерной науки, разработал алгоритм для игры в шахматы, который, однако, не был реализован на компьютере из-за ограничений технологий того времени. Этот алгоритм мог играть в шахматы на бумаге, что стало первым шагом к созданию шахматных программ [2].

В 1956 году на Дартмутской конференции, которая считается началом эры искусственного интеллекта, шахматы были признаны одной из ключевых задач для ИИ. В 1957 году Герберт Саймон и Аллен Ньюэлл предсказали, что в течение десяти лет компьютер сможет победить чемпиона мира по шахматам. Хотя это предсказание оказалось слишком оптимистичным, оно стимулировало дальнейшие исследования в этой области.

В 1960-х годах появились первые шахматные программы, способные играть на уровне начинающих игроков. Одной из таких программ была Mac Hack VI, разработанная Ричардом Гринблаттом в Массачусетском технологическом институте (MIT). Эта программа участвовала в шахматных турнирах и даже выиграла несколько партий у человеческих игроков.

Настоящий прорыв произошел в 1980-х годах с появлением более мощных компьютеров и улучшенных алгоритмов. В 1988 году программа Deep Thought, разработанная в Carnegie Mellon University, стала первой программой, победившей гроссмейстера в официальной партии. Это событие стало важной вехой в истории ИИ в шахматах.

Однако самым знаковым событием в истории ИИ в шахматах стал матч между Гарри Каспаровым и IBM Deep Blue в 1997 году [3]. Deep Blue, разработанный командой IBM, стал первым компьютером, победившим действующего чемпиона мира в матче из шести партий. Эта победа продемонстрировала огромный потенциал ИИ и стала поворотным моментом в развитии шахматных программ.

После успеха Deep Blue началась новая эра в развитии шахматных движков. В 2000-х годах появились программы, такие как Fritz и Rybka, которые достигли уровня игры, превосходящего человеческие возможности. Эти программы использовали более сложные алгоритмы и мощные вычислительные ресурсы, что позволило им анализировать миллионы позиций в секунду.

Современные шахматные движки представляют собой вершину развития искусственного интеллекта в шахматах. Эти программы способны анализировать миллионы позиций в секунду, предоставляя точные оценки и рекомендации, которые помогают игрокам всех уровней улучшать свои навыки и стратегии.

Рассмотрим два наиболее известных шахматных движка, а также их влияние на шахматный мир.

Stockfish является одним из самых мощных и популярных шахматных движков в мире. Он основан на традиционных алгоритмах поиска и оценки позиций, таких как алгоритм минимакс и альфа-бета отсечение. Эти методы позволяют движку быстро оценивать множество возможных ходов и выбирать наиболее перспективные [1].

Stockfish постоянно обновляется и совершенствуется благодаря усилиям сообщества разработчиков и шахматистов. Последняя версия, Stockfish 17, демонстрирует значительное улучшение по сравнению с предыдущими версиями, показывая увеличение рейтинга ЭЛО на 46 пунктов и выигрывая в 4,5 раза больше партий, чем проигрывает. Этот движок используется как профессиональными шахматистами, так и любителями для анализа партий и подготовки к турнирам.

Leela Chess Zero (LCZero) представляет собой другой подход к созданию шахматных движков. В отличие от Stockfish, LCZero использует методы глубокого обучения и нейронные сети. Этот движок обучается игре в шахматы, анализируя миллионы партий и играя против самого себя (метод самоигры). Такой подход позволяет LCZero развивать уникальный стиль игры, который отличается от традиционных шахматных программ [5].

LCZero вдохновлен успехом AlphaZero, разработанного компанией DeepMind. AlphaZero продемонстрировал невероятные результаты, победив Stockfish в серии матчей в 2017 году. LCZero продолжает развивать идеи AlphaZero, предлагая новые стратегии и подходы к игре.

Искусственный интеллект (ИИ) оказал значительное влияние на шахматные стратегии, изменив подход к игре и открыв новые возможности для анализа и обучения.

ИИ, такие как AlphaZero и Leela Chess Zero, продемонстрировали новые и нетрадиционные дебюты (начальные ходы в шахматной партии), которые ранее не использовались на высоком уровне. Например, AlphaZero часто использует дебюты, которые кажутся менее агрессивными, но обеспечивают долгосрочные стратегические преимущества. Это вдохновило шахматистов на изучение и применение новых дебютов в своих партиях.

ИИ также показал силу позиционных жертв (жертва фигуры для получения стратегического преимущества). В отличие от традиционного подхода, где жертва фигуры часто связана с немедленным тактическим выигрышем, ИИ демонстрирует, как жертва может привести к долгосрочным позиционным преимуществам. Это изменило понимание шахматистами ценности фигур и стратегий.

Современные шахматные движки, такие как Stockfish и Leela Chess Zero, используют сложные алгоритмы для глубокого анализа и оценки позиций. Например, алгоритм минимакс (метод поиска оптимального хода, предполагающий, что противник будет играть наилучшим образом) и альфа-бета отсечение (метод оптимизации минимакс, который исключает ненужные ходы из рассмотрения) позволяют движкам быстро оценивать множество возможных ходов и выбирать наиболее перспективные [4].

Одним из ярких примеров влияния ИИ на шахматные стратегии является использование AlphaZero стратегий, основанных на контроле центра доски и развитии фигур с минимальными потерями времени. Эти стратегии оказались чрезвычайно эффективными и вдохновили многих шахматистов на их изучение и применение.

Искусственный интеллект (ИИ) революционизировал процесс обучения шахматам, предоставляя игрокам всех уровней новые инструменты и методы для улучшения своих навыков.

Современные шахматные платформы, такие как Chess.com и Lichess, используют ИИ для создания персонализированных тренировочных программ. Эти программы анализируют партии игрока, выявляют его слабые стороны и предлагают задачи и упражнения, направленные на их улучшение. Например, если игрок часто ошибается в эндшпиле (конечная стадия партии), ИИ предложит ему задачи на отработку эндшпильных позиций.

ИИ позволяет шахматистам быстро и точно анализировать свои партии, выявляя ошибки и находя лучшие ходы. Движки, такие как Stockfish и Leela Chess Zero, предоставляют детальный анализ каждой позиции, показывая, какие ходы были оптимальными, а какие привели к ухудшению позиции. Это помогает игрокам понять свои ошибки и избежать их в будущем.

Использование ИИ в шахматных турнирах улучшает качество трансляций и делает их более доступными для широкой аудитории. Зрители получают возможность лучше понимать стратегические моменты и наслаждаться игрой на

более глубоком уровне. Это способствует популяризации шахмат и привлечению новых поклонников.

Кроме того, ИИ помогает организаторам турниров управлять административными задачами, такими как расписание матчей, регистрация участников и обновление результатов в реальном времени. Это упрощает процесс организации и проведения турниров, делая их более эффективными и удобными для участников и зрителей.

ИИ продолжает играть ключевую роль в шахматных комментариях, помогая комментаторам предоставлять более глубокие и точные объяснения. Его влияние на шахматные трансляции невозможно переоценить, и он будет продолжать изменять игру в будущем.

В будущем ИИ может стать еще более интегрированным в тренировочные программы и анализ партий, предоставляя игрокам более персонализированные рекомендации и советы. Это может включать в себя адаптивные тренировочные планы, которые автоматически подстраиваются под прогресс игрока, и более глубокий анализ партий с учетом индивидуальных стилей игры [6].

Разработка новых алгоритмов и методов глубокого обучения может привести к созданию еще более мощных шахматных движков, которые смогут анализировать партии на еще более глубоком уровне. Это может включать в себя улучшенные методы оценки позиций и предсказания ходов, а также новые способы визуализации данных для более интуитивного понимания.

Комбинирование традиционных алгоритмов и методов глубокого обучения может привести к созданию гибридных систем, которые будут объединять лучшие черты обоих подходов. Такие системы могут быть более гибкими и эффективными, предоставляя игрокам и тренерам новые возможности для анализа и обучения.

Виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR) могут стать важными инструментами для обучения и анализа шахмат. ИИ может использоваться для создания интерактивных учебных сред, где игроки могут тренироваться и анализировать партии в виртуальном пространстве, что делает процесс обучения более увлекательным и эффективным.

ИИ продолжает играть ключевую роль в развитии шахмат, предлагая новые горизонты для игроков, тренеров и исследователей. Его влияние на шахматы невозможно переоценить, и он будет продолжать изменять игру в будущем. Шахматы и ИИ идут рука об руку, открывая новые возможности и перспективы для всех, кто увлечен этой древней и увлекательной игрой.

Список литературы:

1. 10 позиций, где ошибаются движки URL: <https://www.chess.com/ru/article/view/10-pozitsii-gde-oshibaiutsia-dvizhki> (дата обращения 06.10.2024).

2. Искусственный интеллект. Краткая история, развития, перспективы. URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/chto-takoe-iskusstvennyy-intellekt> (дата обращения 23.10.2024).

3. История борьбы: гроссмейстер против компьютера. Когда в шахматах компьютер стал недостижим для человека? URL: <https://bankstoday.net/last-articles/istoriya-borby-grossmejster>

protiv-kompyutera-kogda-v-shahmatah-kompyuter-stal-nedosyagaem-dlya-cheloveka (дата обращения 10.10.2024).

4. Шахматные алгоритмы, которые думают почти так же, как человек, только лучше URL: <https://temofeev.ru/info/articles/shakhmatnye-algoritmy-kotorye-dumayut-pochti-tak-zhe-kak-chelovek-tolko-luchshe/> (дата обращения 08.10.2024).

5. Шахматный движок Leela Chess Zero. URL: <https://xchess.ru/shakhmatnyj-dvizhok-leela-chess-zero.html> (дата обращения 10.10.2024).

6. Эволюция искусственного интеллекта в шахматах URL: <https://www.chess.com/ru/blog/KirillBatalov15/evoliutsiia-iskusstvennogo-intellekta-v-shahmatakh/> (дата обращения 21.09.2024)

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СПОРТЕ

Репин М.А.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В работе проведен анализ научной литературы, связанный с внедрением новейших технологий в индустрию спорта и выделены основные направления применения информационных технологий в спорте: подготовка спортсменов; статистический анализ; технологии в судействе; здоровье спортсменов; медиа пространство.

Ключевые слова: тренировка, спортсмен, статистика, судейство, болельщики, информационные технологии.

Информационные технологии (ИТ) играют важную роль в современной жизни, включая спорт. Внедрение ИТ в спортивную сферу открыло новые возможности. Анализ научной литературы позволил выделить основные аспекты использования информационных технологий в спорте и их влияние на различные направления спортивной деятельности [2, 3, 4, 5].

Современный спорт невозможно представить без использования информационных технологий. ИТ проникли во все аспекты спортивной деятельности, начиная от тренировки и заканчивая взаимодействием с болельщиками. Инновации и технологические достижения не только улучшают спортивные результаты, но и повышают безопасность, точность судейства и вовлеченность зрителей [1].

Современные технологии значительно изменили подход к тренировкам и подготовке спортсменов. Одним из ключевых инструментов стали системы анализа данных, такие как GPS-трекеры и биометрические датчики, которые позволяют тренерам и спортсменам получать точную информацию о физических нагрузках, скорости, частоте сердечных сокращений и других показателях. Эмпирические данные помогают оптимизировать тренировки, избегать перегрузок и снижать риск травм [3].

Например, в футболе широко используются системы отслеживания игроков, которые предоставляют информацию о беге, скоростных показателях и интенсивности игры. Тренеры могут использовать результаты для корректировки тренировочных программ и тактических схем, что повышает эффективность командной игры [6, 7].

Анализ данных стал неотъемлемой частью современного спорта. Специальные программы и алгоритмы обрабатывают огромные объемы информации, помогая выявлять слабые места и сильные стороны спортсменов и команд, принимать более обоснованные решения как в процессе подготовки, так и во время соревнований [3].

Системы типа Sabermetrics анализируют статистические данные игроков и матчей в бейсболе, что позволяет командам строить стратегии на основе точных

расчётов. Аналогичные подходы используются и в других видах спорта, таких как баскетбол, хоккей и теннис [2].

Современные технологии изменили судейство в спорте, делая его более точным и справедливым. Введение систем видеоповторов (VAR) в футболе, Hawk-Eye в теннисе и крикете, а также Gal-Line Technlgy позволяют минимизировать человеческие ошибки и обеспечивать более объективное судейство [4].

Система VAR позволяет арбитрам пересматривать спорные моменты и принимать решения на основе видеозаписей, что снижает количество ошибок и повышает справедливость игры. В теннисе система Hawk-Eye точно определяет местоположение мяча и позволяет избежать споров и недовольства игроков [5].

Новейшие технологии способствуют повышению безопасности и здоровья спортсменов. Биометрические датчики и умные браслеты мониторят состояние спортсменов в реальном времени, передавая данные о частоте сердечных сокращений, уровне кислорода в крови и других показателях, позволяя своевременно выявлять перегрузки и предотвращать травмы [8].

Важным направлением является разработка технологий для предотвращения и лечения травм. Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) используются для реабилитации спортсменов после травм, имитируя реальные условия тренировок и помогая быстрее восстановиться [2].

Инновационные технологии изменили способы взаимодействия с болельщиками и медиа. Социальные сети, мобильные приложения и онлайн-трансляции позволяют болельщикам быть ближе к своим любимым командам и спортсменам, получать актуальные новости и участвовать в обсуждениях [9].

Мобильные приложения предоставляют болельщикам доступ к расписаниям матчей, статистике, новостям и эксклюзивному контенту. Виртуальные туры по стадионам и интерактивные трансляции делают просмотр спортивных событий более увлекательным и персонализированным [5].

Анализ научной литературы подтвердил, что использование информационных технологий в спорте имеет огромное значение и предоставляет множество преимуществ: помогают улучшить подготовку и тренировки спортсменов, делают судейство более точным и справедливым, повышают безопасность и здоровье спортсменов, а также вовлекают болельщиков в спортивные события. В будущем ИТ будут продолжать оказывать значительное влияние на спорт, открывая новые возможности и трансформируя его на всех уровнях.

Список литературы:

1. Информационные технологии в спорте. URL: <https://infurk.ru/infrmacinnie-tehnlzii-v-sprte-3294881.html?ysclid=lxcuw90516241951734> (дата обращения 12.06.2024)

2. Костенко Е.Г. Компьютерное моделирование учебно-тренировочного процесса // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 38-39.

3. Костенко Е.Г. Спортивная аналитика в современном мире спорта и физической культуры / Е.Г. Костенко // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием,

Чебоксары, 16 февраля 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 179-180.

4. Костенко Е.Г. Судейство в профессиональном спорте средствами современных технологий // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 февраля 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 181-183.

5. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 156-158.

6. Биомеханическое исследование спортивных движений средствами локального позиционирования в закрытых спортивных сооружениях с использованием автоматизированных систем научных исследований / И.Г. Павельев [и др.] // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – №12. – С. 236-240.

7. Применение информационных технологий в спорте. URL: <https://sciencefrum.ru/2022/article/2018028927?ysclid=lx cuv4vi86778604508> (дата обращения 12.06.2024)

8. Применение цифровых и информационных технологий в сфере физической культуры и спорта. URL: <https://1ecnmic.ru/lib/119785?ysclid=lx cv113iqf737446235> (дата обращения 12.06.2024)

9. Цифровые технологии в спорте. URL: https://synergy.ru/akademiya/prgramming/czifrvyie_texnlgii_v_sprte?ysclid=lx cutfh7nw993573854 (дата обращения 12.06.2024)

НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Саакян Г.М.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма

Аннотация. В статье представлены основные направления использования информационных технологий в отрасли физической культуры и спорта. Выявлено, что использование информационных технологий представляет большой научный интерес исследователей и открывает перспективы для дальнейшего развития данной отрасли с применением различных компьютерных программ с целью оптимизации и повышения эффективности физического воспитания и спортивной подготовки.

Ключевые слова: физическое воспитание, спорт, информационные технологии, система образования, технологии обучения.

«Компьютеризации системы образования» появилась в нашей стране относительно недавно и результаты данного новшества довольно противоречивы и по-разному трактуются различными специалистами [7, 8, 9]. «Компьютеризация» остается актуальным вопросом для специалистов различных областей, в том числе и области физической культуры и спорта. В практике физической культуры и спорта информационные технологии (ИТ) являются неотъемлемой частью процесса подготовки и составляют одну из главных ветвей, обеспечивающих проверку подготовленности всех участников образовательного процесса. Речь идет о таких способах применения ИТ в отрасли физической культуры и спорта, как подготовка учебно-методических материалов, статистический анализ и графическое изображение, редактирование научно-методической документации, освоение и контроль теоретических знаний обучающихся, оценка показателей физического развития, работоспособности, подготовленности и уровня функционального состояния, разработка и внедрение в практику спортивной подготовки компьютеризированных тренажерных программ, позволяющих оценить технические характеристики движений в условиях соревнований, а также обработка и представление результатов по различным видам спорта [1].

На основе анализа и систематизации научно литературы были выявлены такие направления физической культуры и спорта, в которых применяются ИТ, как учебный процесс, спортивная тренировка, соревнования, оздоровительная и адаптивная физическая культура, менеджмент и регуляция кадрового обеспечения отрасли [3, 4].

На данный момент уже разработаны и внедрены в учебный процесс программы по различным спортивным и педагогическим дисциплинам, теории физической подготовки, биомеханике, физиологии, математической статистике и спортивной метрологии. Также на основе апробации в практику введены программы имитационного моделирования срочных и долговременных адаптационных процессов, протекающих в организме человека. Использование

подобных программ в перспективе позволит повысить качество и эффективность процесса обучения при проведении занятий по медико-биологическим и спортивным дисциплинам [1].

Во многих исследованиях прослеживается положительная динамика усвоения учебного материала после внедрения автоматизированных обучающих систем. Однако в различных публикациях также рассматриваются вопросы «компьютеризации» ВУЗов с точки зрения их влияния на здоровья студентов и возможность при этом применения защитных и восстановительных мероприятий. Выявлено, что чрезмерное применения ИТ отрицательно влияет на здоровье, в частности на состояние сенсорных систем, а также провоцирует развитие гиподинамии вследствие большого объема «статичности» и отсутствия должного уровня двигательной активности. Следует учитывать, что данные изменения прослеживаются в случае чрезмерного усиления доли ИТ в процессе обучения со снижением при этом доли активных занятий [1, 2].

В практике спортивной тренировки ИТ представлены в виде автоматизированных систем (АС), направленных на оптимизацию и повышение эффективности управления процессом спортивной подготовки. В основном данные программы позволяют планировать средства физической и технической подготовки, диагностировать психофизиологическое состояние спортсменов и оценивать уровень их адаптационных возможностей, а также проводить экспресс-контроль физической, технической и функциональной подготовленности [6].

Особое внимание специалистов привлекает разработка систем, направленных на повышение качества технической подготовленности занимающихся. Для этого ведутся работы по созданию программно-аппаратных комплексов, способные автоматизировать ввод данных, обработку и вычисление эффективных биомеханических характеристик двигательных действий в зависимости от специфики вида спорта. Компьютерный анализ биомеханических характеристик дает возможность объективно оценить параметры движений и создает базу для более эффективного процесса обучения и как следствие, ускорения процесса становления двигательных умений и навыков.

В настоящее время также созданы системы управления базами данных (СУБД), способные хранить и реализовывать поиск оптимальных параметров тренировочных воздействий на основе экспертных систем (ЭС), которые предполагают оптимизацию планирования необходимого уровня подготовленности спортсменов. ЭС направлены на интеграцию знаний специалистов различных областей и тиражирования их опыта в качестве методических рекомендаций для менее квалифицированных кадров и других интересующихся лиц. В настоящее время уже разработаны ЭС для планирования подготовки в легкой и тяжелой атлетике, и также пулевой стрельбе [5, 6].

Особо актуальной и в настоящее время остается проблема спортивного отбора. Для решения данной проблемы активно разрабатываются мониторинговые системы, позволяющие хранить данные о наиболее перспективных юных спортсменах и выявления динамики их спортивных результатов. В практике соревнований ИТ представлены в виде систем, реализующих сбор, обработку, передачу и хранение информации касательно

спортсменов, а также обработку их результатов. В различных исследованиях подробно описаны системы начисления технических оценок по фигурному катанию, гимнастике, прыжкам с трамплина, лыжному двоеборью и синхронному плаванию [2, 5, 6].

Также, одним из направлений использования ИТ являются программы оздоровительной физической культуры, которые делятся на [6]: диагностические, диагностико-рекомендательные и управляющие по «принципу обратной связи».

Наиболее известные программы подобного рода: «Коэффициент здоровья», «Купер», «Персональный тренер», «ISOTONE». Все они в целом позволяют оценить уровень здоровья, аэробной производительности и физическую работоспособность, адаптационный потенциал, что позволяет подбирать упражнения с расчетом параметров нагрузки для занятий оздоровительной направленности [6]. В данном направлении активно используются компьютерные программы по типу «Валеологии школьника», разработанная еще в прошлом веке и реализующая сбор, анализ и хранение данных валеологического мониторинга детей различных возрастных групп [2].

Таким образом, на современном этапе развития отрасли физической культуры и спорта ИТ являются неотъемлемым компонентом подготовки не только в виде системы накопления, обработки, хранения и выдачи данных, но и средством оптимизации процессов физической, функциональной и технической подготовленности как спортсменов, так и лиц, занимающихся оздоровительной физической культурой.

Список литературы:

1. Азевич А.И., Сыч С.П. Формирование ИКТ-компетентности студентов в ходе реализации межпредметных связей вузовских дисциплин // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатизация образования». – 2010. № 2 (20). – С. 105-110.
2. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин [и др.]. – М.: Форум. – 2011. – 192 с.
3. Петров П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М.: Академия (Academia), 2020. – С.241.
4. Рязанова З. Г., Янов В. В. Информационные технологии в физической культуре и спорте. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева. – 2015. – 183 с.
5. Сыч С.П. От компьютерной грамотности к мультимедийным технологиям: подготовка будущих учителей физической культуры в условиях новых образовательных стандартов // «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире»: Материалы XXV Международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. Коломна: ГСГУ. 2015. С. 345-348.
6. Информационные технологии в системе «Физическая культура и спорт» URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015014928> (дата обращения: 19.05.2024).
7. Козлов А.В., Каньковская А.Р., Тесля А.Б., Хашева З.М. Мотивационные факторы использования студентами цифровых технологий в образовательном процессе университетов России // Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре. Материалы международной конференции. 2019. С. 220-229.

8. Прохорова В.В., Хашева З.М. Информатизация как один из важных механизмов становления системы опережающего образования // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании-2018. материалы Третьей международной научной конференции. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2018. С. 428-435.

9. Anisiforov A., Zotova E., Khasheva Z. Genesis of corporate logistic processes in the course of digital transformation // XIV International Scientific Conference «INTERAGROMASH 2021». Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry. Volume 1. Springer Verlag, 2022. С. 628-637.

СПОРТИВНЫЕ ТРАНСЛЯЦИИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПЕРЕХОДА НА ОНЛАЙН-ФОРМАТЫ

Тисленко С.С.

Научный руководитель Димитров И.Л.

Московская государственная академия физической культуры

Аннотация. В статье рассматривается тенденция перехода спортивных трансляций с традиционного телевидения на онлайн-платформы. Особое внимание уделяется анализу причин и последствий этого перехода. Статья основывается на статистических данных и актуальных примерах, исследуется влияние современных технологий на трансляции и пользовательский опыт. Кроме того, анализируются изменения в поведении потребителя и их непосредственное влияние на формат спортивных трансляций.

Ключевые слова: спортивные трансляции, цифровизация, онлайн-формат, новые медиа, спортивная аудитория, современные технологии в спорте

По данным на 2024 год, как минимум две минуты спортивных трансляций на онлайн-платформе «Кинопоиск» посмотрело 4,6 млн. человек – на 90% больше, чем в 2023. Годом ранее же отмечался серьёзный рост аудитории на платформе «Окко». Континентальная Хоккейная Лига, крупнейший в СНГ хоккейный турнир, заключает эксклюзивный контракт с «Кинопоиском», а «Окко» транслирует недоступную на данный момент на классическом ТВ Лигу Чемпионов УЕФА. И это лишь самые успешные примеры. На сегодняшний день спортивные трансляции всё чаще смотрят на подобных сервисах, нежели на традиционном телевидении. В данной статье рассматриваются причины, последствия и перспективы этой тенденции.

Начало трансформации берет свои корни в конце 2010-х, когда Яндекс (Кинопоиск) выкупил права на трансляции НХЛ и ФНЛ (второй по силе футбольный дивизион в России), а Окко приобрели эксклюзивные права на показ Английской Премьер Лиги. Хотя цифровизация начинала затрагивать спорт задолго до этих событий, организовывая на различных интернет-ресурсах текстовые трансляции, именно приведенные выше примеры стали прорывными в этом вопросе [5, с. 14]. Более не требовалось искать «пиратский» источник для просмотра матча любимой команды – достаточно было просто приобрести подписку за N рублей в месяц и наслаждаться игрой по пути на работу, лежа в спальне или обедая в ресторане. Иначе говоря – в любом месте, где приемлемо стабильное интернет-соединение и с любого устройства, поддерживающего приложение. Благодаря этой совокупности удобства и доступности интернет-трансляции вышли на новый уровень и наступило господство онлайн-сервисов. Рассмотрим остальные причины роста популярности.

Во-первых, современные технологии значительно расширяют функционал трансляции. Можно слушать комментатора, можно включить интершум и слушать трибуны, можно даже зафиксировать свои действия на конкретном игроке. Также для более заинтересованных зрителей доступна подробная статистика матча в любой момент матча, что гораздо выигрышнее по сравнению с телевизионным выводом на экран на несколько секунд. В добавок ко всему, на

онлайн-сервисах нет фиксации на прямом эфире. На любом этапе трансляции есть возможность перемотать время назад как для обсуждения какого-либо игрового момента в компании единомышленников, так и для того, чтобы ничего не упустить.

Далее стоит отметить, что транслировать спорт на онлайн-сервисах попросту выгоднее. Можно отследить рост аудитории за счёт повышенной заинтересованности молодёжи, которая не является регулярным зрителем ТВ, зато неразрывно связана с телефоном. И в целом, качество связи и рост пользователей в сети делает стриминг доступным для большинства. Также различные способы монетизации, такие как подписка, реклама и платные трансляции, делают онлайн-формат финансово привлекательным.

Своего рода «вишенкой на торте» становится международный фактор. В отличие от ТВ, стриминговые платформы доступны в любой точке мира, что также значительно увеличивает аудиторию.

Таким образом, совокупность удобства, доступности контента, интерактивности, выгоды с финансовой точки зрения и роста популярности делает онлайн-сервисы выбором номер один на рынке спортивных трансляций.

Переход спортивных трансляций на онлайн-форматы имеет ряд последствий для индустрии и её аудитории. Рассмотрим их более подробно.

В первую очередь стоит сказать о расширении и диверсификации аудитории. Онлайн-платформы стирают географические границы, таким образом делая спортивные события доступными для зрителей по всему миру. Это особенно актуально для менее популярных или только развивающихся видов спорта, т.к. они получают шанс обрести поклонников в разных странах. Вдобавок к вышесказанному, переход на цифровые форматы провоцирует во многом привлечение именно молодежной аудитории и может впоследствии существенно увеличить аудиторию и тем самым обеспечить её будущее.

Переход на digital-форматы также сделал возможным использование различных гибких моделей монетизации. Такие модели как платные подписки позволили платформам зарабатывать деньги независимо от рекламных доходов. Оплата может осуществляться за отдельные матчи или, например, за отдельные турниры или сезоны, что выгодно как лигам, так и зрителям, у которых появляется возможность выбирать нужный объем контента. Помимо данной опции, онлайн-платформы смогли предложить более тонкую и точечную настройку рекламы. Например, таргетированную и динамическую, учитывающие интересы пользователей. Это увеличивает доходность рекламы и улучшает зрительский опыт, предлагая ненавязчивые коммерческие интеграции.

Технический прогресс не стоит на месте, поэтому мы смело можем полагать, что вдобавок к уже имеющимся интерактивным элементам, таким как выбор ракурса камер и звукового сопровождения, расширенная статистика, и опросы в live-формате впоследствии могут добавиться дополнительные уникальные функции и ещё сильнее повысить вовлечённость аудитории в событие, меняя их роль с базового зрителя на участника. Не стоит забывать про AR и VR, технологии расширенной и дополненной реальности. Возможно, в

будущем зрители смогут погрузиться в атмосферу стадиона из любой точки мира [4, с. 103].

Одну из ключевых ролей в росте аудитории играет возможность аналитики данных и зрительских предпочтений. Платформы могут делать это как самостоятельно, собирая данные о пользовательских предпочтениях, так и через прямое взаимодействие и сбор обратной связи. Таким образом лиги и клубы смогут значительно лучше понимать свою аудиторию и её запросы. Помимо прочего, своевременно реагируя на запросы и повышая качество трансляций, платформы имеют шанс существенно расширить аудиторию.

Однако, у данной тенденции имеются и негативные последствия. Ввиду того, что рынок стриминговых сервисов достаточно конкурентный, у каждой компании есть свои эксклюзивные партнеры и виды спорта. Порой приходится переключаться с платформы на платформу, чтобы отследить разные соревнования. Отсюда вытекает необходимость во множественных подписках, что может обременить зрителя, заставляя его выбирать за какой спорт предпочтительнее платить. Помимо прочего, присутствует и экономический барьер, поскольку некоторые зрители, особенно в странах и регионах с низким уровнем доходов не могут позволить себе подписку на несколько платформ, что может привести к сужению аудитории, особенно в случае роста цен на услуги стриминговых сервисов [1, с. 93].

Цифровое неравенство также проявляется в регионах со слабым доступом в интернет или его отсутствием и автоматически лишает пользователей возможности просмотра спортивных событий.

Серьезный удар принимает на себя и телевидение. Уход спортивных событий в онлайн приводит к падению рейтингов ТВ, что напрямую влияет на доходы телеканалов. Впоследствии это может вызвать трудности для индустрии спорта, особенно при учете зависимости некоторых лиг от ТВ-контрактов.

Онлайн-формат также минимизирует число «случайных зрителей». Трансляции спортивных соревнований на ТВ могут попадаться людям просто при переключении каналов, и, как правило, некоторый процент остается и становится частью аудитории. На платформах, где зрители сами выбирают контент, это практически невозможно, что вызывает снижение потенциальной аудитории [2, с. 236].

Стоит обратить внимание и на наличие в сети незаконных трансляций, что представляет угрозу доходам лиг и платформ, приводя спортивную индустрию к финансовым потерям. Контроль и защита авторских прав в интернете подразумевают под собой серьезные усилия и значительные финансовые затраты, в особенности тогда, когда речь идет о международной аудитории.

Онлайн-платформы развиваются с каждым днем. Переход, описанный в статье, предоставляет очень широкие возможности для расширения аудитории и популяризации спорта. Смена моделей монетизации позволяет всем участникам этого процесса открыть для себя новые источники и методы дохода, что положительно повлияет на индустрию спорта. Инновации и технический прогресс с каждым днём открывают все более невероятные горизонты и при верном их применении можнократно увеличить аудиторию, предлагая уникальный

пользовательский опыт. Однако, всё это также создаёт серьёзные вызовы, особенно в части доступности трансляций, удержания аудитории и стабильности дохода.

Список литературы:

1. Байков Е.А., Мантров Г.В. Особенности конкурентной борьбы традиционного телевидения и стриминговых платформ в сфере спортивного вещания // Петербургский экономический журнал. 2021. №. 2. С. 91-98.

2. Ильченко С.Н. Спорт и электронные медиа: аспекты коммуникативного взаимодействия // Вестник Санкт-Петербургского университета. Язык и литература. – 2009. – №. 4. – С. 232-236.

3. Гутцайт Р.Л. Медиатренды спортивной журналистики: опыт спутникового телеканала НТВ-Плюс Футбол // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Литературоведение, журналистика. 2011. №. 2. С. 113-117.

4. Егорова Н.М. Цифровизация российского спорта: проблемы и перспективы // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – №. 4 (136). – С. 102-106.

5. Белютин Р.В. Текстовые онлайн-трансляции спортивных событий: информационная структура и специфика языкового оформления // Вестник Челябинского государственного университета. 2013. №. 37 (328). С. 14-16.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Толоконникова Я.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В работе проведен анализ научной литературы, выявивший проблемы, возникающие у спортивных организаций при использовании информационных технологий, методы их устранения и пути улучшения работы этих организаций.

Ключевые слова: кибербезопасность, спортивные организации, адаптация, виртуальная реальность, видеоарбитраж, кибератака.

Для повышения качества спортивного образования необходимо активно использовать современные информационные технологии в учебном процессе. Обзор научной литературы показал, что в последнее время наблюдается увеличенный интерес к разработке и применению компьютерных программ в учебно-тренировочных процессах, однако вопросы их разработки и внедрения остаются проблемными. Это связано, с одной стороны, с развитием информационных и коммуникационных технологий, а с другой – с необходимостью адаптации системы образования, включая область физической культуры, к новым требованиям и научно-техническому прогрессу [2, 3, 4, 5].

Образовательные учреждения, ориентированные на спорт, играют важную роль в формировании интегрированного образовательного процесса. Основными участниками данных учреждений являются руководители, тренеры-преподаватели и спортсмены сами. Их тесное взаимодействие важно для успешного функционирования спортивной организации [4].

Что такое спортивные школы? Это открытые социально-педагогические системы, являющиеся важным элементом общей области физической культуры и спорта. Как педагогическая система, они включают в себя различные подсистемы, такие как воспитательная, управленческая, дидактическая. В процессе организации деятельности спортивных школ возникает необходимость в разнообразной информации, которую нужно где-то хранить, анализировать, обрабатывать, т.е. проводить различные операции, поэтому возникает потребность использовать разнообразные инновационные технологии, способные улучшить и модернизировать эти процессы [3].

Существует несколько направлений информационных технологий в области спорта:

Средства обучения: использование образовательных технологий позволяет получить полную информацию о различных спортивных дисциплинах, визуализировать процессы тренировок и изучить их детально и благоприятствует повышению эффективности тренировок и обучения [2]

Программы тестирования и контроля тренировочного процесса: позволяют атлетам оптимизировать программу тренировок и спортивное питание, что способствует более эффективной подготовке спортсменов [7]

Рекламные и издательские средства: используются для размещения рекламных материалов, привлекая больше зрителей и поклонников спорта

Прикладные программы: предназначены для обработки информации различных направлений и областей, используются во время проведения соревнований для улучшения управления и анализа данных [8]

Экспертные системы: широко используются для оценки подготовленности спортсменов, что позволяет выявить их сильные и слабые стороны и разработать оптимальные программы тренировок [2].

Цифровые платформы повышают уровень подготовки спортсменов, предоставляя им доступ к передовым методам обучения, тренировкам и анализу результатов. Наблюдения и исследования показали, что спортивные образовательные учреждения используют различные программно-технические средства для работы с данными [5].

Тем не менее, при дальнейшем развитии новых технологий и их всеобщей доступности многие организации сталкиваются с рядом проблем в управлении. С увеличением объема цифровых данных, используемых спортивными организациями, растет угроза кибератак различного рода, утечек информации, взломов. Недостаточная защита кибербезопасности спортивной организации может вызвать серьезные последствия, влияющие на репутацию и статус данной школы, например, утечка конфиденциальной информации об участниках, финансовых операциях, болельщиках и т.д. [1].

При стремительном развитии информационных технологий образовательные организации не успевают обучать специалистов, способных использовать современные технологии, что приводит к появлению проблем, связанных с неготовностью к новаторским решениям, таким как: дополненная реальность, виртуальная реальность, аналитика больших данных и т.д. [3].

Цифровые технологии, такие как виртуальная реальность и анализ больших данных, сталкиваются с проблемой интеграции информационных систем и как следствие возникают сложности в управлении различными операциями, такими как финансовый учет, продажа билетов на спортивные соревнования и взаимодействие с болельщиками [6].

В спортивных организациях возникают конфликты из-за использования информационных технологий, вызывающие вопросы о конфиденциальности данных, этике использования информации о событиях, а также о честности и объективности оценки результатов при использовании инновационных технологий, таких как видеоповторы и системы видеоарбитража [5].

Необходимо отметить, что использование новейших технологий в спорте также имеет свои плюсы. Например, современные системы видеоаналитики и компьютерного зрения в спортивной индустрии прошли значительные изменения, которые позволяют автоматизировать и усовершенствовать процесс сбора и анализа статистических данных, а также способны выявлять различные

параметры игры, что помогает тренерам, аналитикам и менеджерам команд принимать более обоснованные решения [2].

Проведя анализ научных источников, можно утверждать, что использование новых технологий в спорте имеет как положительные, так и отрицательные стороны, и требует комплексного подхода к управлению информационными технологиями с учетом затрат на кибербезопасность, обучение персонала и разработку интегрированных информационных систем для эффективного управления процессами в спортивной индустрии.

Список литературы:

1. Киберпреступления: понятие, виды. URL: <https://sch2-negoreloe.schoolnet.by/> (дата обращения: 28.05.2024)

2. Костенко Е.Г. Инновационные технологии как ресурс повышения качества образования в сфере физической культуры и спорта // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 января 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 154-158.

3. Костенко Е.Г. Проблемы цифровизации индустрии спорта современной России // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 149-150.

4. Костенко Е.Г. Современные подходы подготовки спортсменов в учебно-тренировочном процессе // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки: Сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС», 12 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 45-47.

5. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.

6. Особенности использования информационных технологий в области физической культуры и спорта. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-informatsionnyh-tehnologiy-v-oblasti-fizicheskoy-kultury-i-sporta> (дата обращения: 22.05.2024)

7. Перспективы развития информационных технологий. URL: <https://studfile.net/preview/4496826/page:3/> (дата обращения: 22.05.2024)

8. Цифровые технологии. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/121646/1/m_th_e.v.babushkina_2023.pdf. (дата обращения: 2.06.2024)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

Углова А.М.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В работе поднимается тема важности и неотъемлемости применения инновационных технологий в современной действительности, а именно в спорте. Анализ научных публикаций показал необходимость цифровой трансформации спортивной практики

Ключевые слова: инновационные технологии, искусственный интеллект, анализ, прогнозирование, оценка, виртуализация

21 век-век высоких технологий, тот период времени, когда в каждой сфере жизни общества используются те или иные достижения науки и техники. Этот процесс внедрения различных приборов, технологий, конечно, носит положительный характер. Так, именно благодаря применению информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» появилась возможность быстрой передачи информации, различных данных между субъектами, находящимися на огромном расстоянии друг от друга. Упрощается возможность покупки вещей, техники или продуктов питания, так как создаются различные интернет-магазины, готовые собрать, упаковать и привести выбранный вами товар прямо к вашему дому. Эти изменения и нововведения коснулись и спорта.

Исследование научных источников показало, что на сегодняшний день инновационные технологии применяются как на стадии подготовки спортсменов, так и при осуществлении судейства, подведение итогов и выбора победителей [2, 3, 4, 5].

На этапе отбора и подготовки спортсменов важную роль играют физические показатели, именно поэтому в настоящее время широко используются технологии, позволяющие осуществлять анализ показателей здоровья спортсменов до тренировок и после, чтобы понять правильность выбранной нагрузки и используемых упражнений, избежать ухудшения здоровья спортсменов (применяются различные датчики отслеживающие движения, пульсометры, акселерометры) [5].

С широким развитием искусственного интеллекта, способного прогнозировать последовательность действий стало возможно выявлять слабые места у спортсменов, определять предполагаемый алгоритм их действий (например, путём анализа предыдущих футбольных матчей можно выявить плохо проработанную технику у того или иного футболиста и т.д.) [7].

Возникла возможность применение виртуализации в процессе подготовки спортсменов, позволяющая развить тактические навыки, улучшить пространственную ориентацию [2]. Так созданы специальные стимуляторы, позволяющие отрабатывать навыки в условиях, приближенных к реальным (ярким примером является использование интерактивных тиров при подготовке спортсменов-стрелков) [6].

Проведение соревнований с началом использования информационных технологий также вышло на новый уровень. С началом их внедрения улучшился процесс оценки результатов [3]. Отмечается прозрачность и объективность оценки спортсменов, уменьшилось количество случаев совершения мошеннических действий. Так, благодаря высокому разрешению съемки соревнований возможно справедливо оценить результат спортсмена (время преодоления дистанции в легкой атлетике, потраченное время на выполнение упражнения стрельбы, высоту прыжка и т.д.) [1].

Эти методы не являются исчерпывающими, они постоянно дополняются, изменяются и совершенствуются. Самое главное, что они ведут к основной цели – достижению объективности и справедливости при проведении различных видов соревнований [4]. Но не стоит забывать, что информационные технологии не могут полностью заменить деятельность человека, поэтому необходимо понимать важность использования человеческого фактора, так как только человек сможет учесть все нюансы быстро изменяющихся ситуаций, происходящих во время матча или иного соревнования [8].

Таким образом, инновационные технологии в спортивной практике – важный инструмент, служащий помощью при подготовке спортсменов к соревнованиям, для достижения наиболее высоких результатов. Именно поэтому данное направление необходимо постоянно развивать и совершенствовать.

Список литературы:

1. Гаджеты для бега. URL: <https://www.sportmaster.ru/media/articles/10618559/> (дата обращения: 10.06.2024);
2. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 10 февраля 2023 года / Гл. редактор Ж.В. Мурзина. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда». – 2023. – С. 260-263.
3. Костенко Е.Г. Информатизация индустрии спорта средствами цифровых технологий // Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин: сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 20 февраля 2023 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2023. – С. 8-9.
4. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.
5. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 156-158.
6. Особенности использования виртуальной реальности в спортивной практике. URL: <https://npsyj.ru/articles/article/8350/> (дата обращения: 11.06.2024);
7. Технологии меняют игру: как искусственный интеллект используют в спорте. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/65f2b35f9a7947bbf60923b3> (дата обращения: 11.06.2024);
8. Человеческий фактор в спорте. URL: <https://www.liveinternet.ru/users/olegsuga/post115286583> (дата обращения: 12.06.2024).

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ: ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

УДК-618.1; 618.2; 61:796/799

ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И УРОВНЯ ЗРЕЛОСТИ СПОРТИВНЫХ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ

Акбарова Г.Х.

Научный руководитель Мамасолиев Н.С.

Андижанский государственный медицинский институт

Аннотация. Целью исследования является оценка физического развития и уровня зрелости школьниц и девочек-подростков, занимающихся спортом. Основная цель исследования – изучение влияния занятий спортом на физическое развитие молодых людей и общий уровень их зрелости. В исследовании принимали участие школьницы и девочки-подростки разного возраста, изучались их физическая работоспособность и уровень зрелости. Результаты показали, что регулярные занятия спортом положительно влияют на физическое и психологическое развитие молодых людей. Занятия спортом повысили их самооценку, социальную адаптацию и общий интерес к здоровому образу жизни.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, антенатальный период, женщины детородного возраста, половое развитие, спорт, школьницы, физическое развитие.

Актуальность проблемы. В современной науке большое внимание уделяется вопросу формирования полового развития и репродуктивной функции школьниц и девушек-подростков, изучению экологических, медико-социальных, соматических и других факторов, в том числе влияния сильных физических изменений, связанных с их спортивной деятельностью. Много информации противоречиво о влиянии активной физической активности и спорта на общее состояние и взрослую жизнь школьниц, девочек-подростков и женщин детородного возраста. В целях выяснения вышеизложенного вопроса нерешенной областью науки остается проблема разработки инновационных стратегий профилактики репродуктивных заболеваний у школьниц и девочек-подростков, занимающихся различными видами спорта.

Цель исследования. Основная цель исследования – оценка физического развития и уровня зрелости школьниц и девочек-подростков, занимающихся спортом.

Материал и методы. Был взят 2001 ученик и девочки-подростки в возрасте от 11 до 15 лет, обучающиеся в 2 спортивных школах, 1 средней школе и 2 колледжах Андижанской области в период с 2019 по 2022 годы. В качестве предмета исследования использованы антропометрические показатели, отражающие зрелость физического развития, а именно: индекс Бругша, индекс Эрисмана, индекс Брока, гемодинамический индекс, индекс Ливи, индекс массы тела, еще один показатель, отражающий уровень зрелости – окружность талии/обхват бедер. соотношение и результаты вторичного полового развития.

Результаты исследования. В исследовательских группах школьницы и изучены и определены индексные показатели физического развития/зрелости девочек-подростков (результаты анализа приведены в табл. 1).

Индекс Бругша, выражающий зрелость физического развития, определялся у исследуемых девочек следующим образом: в основной группе – $46,07 \pm 6,10$, в группе сравнения – $45,08 \pm 5,10$ и в контрольной группе – $47,99 \pm 6,29$ [$R1-2 < 0,05$; $P1-3 < 0,001$; $R2-3 < 0,001$]. В исследовательских группах индекс Эрисмана описывается как $9,17 \pm 6,56$ (в I группе), $9,63 \pm 5,94$ (в II группе) и $7,89 \pm 6,26$ (в III группе) [$R1 > 0,05$; $R2 < 0,001$; $R3 < 0,001$]. В основной группе, в группе сравнения и в контрольной группе индекс Ропера определялся и подтверждался также у школьниц и девочек-подростков и регистрировался с показателями $12,52 \pm 2,23$, $9,63 \pm 5,94$ и $7,89 \pm 6,26$ соответственно [$R1-2 < 0,001$; $P1-3 < 0,05$; $R2-3 < 0,001$]. Другой показатель физической зрелости – индекс Брока показывает уровни физического развития в основной исследовательской группе – $48,02 \pm 8,20$, в сравнительной группе – $49,59 \pm 6,74$ и в контрольной группе – $46,43 \pm 9,37$ [$P_{1-2} < 0,001$; $P1-3 < 0,05$; $R2-3 < 0,001$]. В нашей исследуемой популяции индекс Ливи определен как $46,07 \pm 6,09$ (в I группе), $45,08 \pm 5,09$ (в II группе) и $47,99 \pm 6,29$ (в III группе) [$p_{1-2} < 0,05$; $P1-3 < 0,001$; $R2-3 < 0,001$]. Индекс массы тела подтверждается показателями основной исследовательской группы – $19,41 \pm 2,32$, группы сравнения – $19,14 \pm 1,84$ и контрольной группы – $19,78 \pm 2,75$. Еще один показатель, отражающий уровень зрелости, – отношение окружности талии к окружности бедер в данной популяции спортсменок – $0,77 \pm 0,04$ (в I группе), $0,77 \pm 0,01$ (во II группе) и $0,77 \pm 0,02$ (в III группе) составляет подтверждено показателями экспрессии [$R1-2 > 0,05$; $P1-3 > 0,05$; $R2-3 < 0,05$].

Ниже представлен сравнительный анализ особенностей зрелости девочек-подростков по индексным показателям (табл. 1).

«Ширина плеч/ширина бедер» подтверждена у девочек-подростков в основной группе – $1,37 \pm 0,26$, в группе сравнения – $1,40 \pm 0,12$ и в контрольной группе – $1,61 \pm 0,04$ [$R1-2 > 0,05$; $P1-3 > 0,05$; $R2-3 > 0,05$]. Показатель «Длина ног/длина тела» определяется разницей у девочек-подростков в основной ($0,60 \pm 0,05$), сравнительной ($0,59 \pm 0,04$) и контрольной ($0,61 \pm 0,06$) группах [$R1-2 < 0,05$; $P1-3 < 0,05$; $R2-3 < 0,001$]. Показатель «Длина ног/обхват груди» – в основной группе исследования – $1,33 \pm 0,21$, в группе сравнения – $1,34 \pm 0,15$, в контрольной группе – $1,29 \pm 0,22$ [$R1-2 > 0,05$; $P1-3 < 0,001$; $R2-3 < 0,001$]. Показатель «Окружность головы/длина тела» подтверждается показателями $0,32 \pm 0,02$ (в I группе), $0,32 \pm 0,02$ (в II группе) и $0,33 \pm 0,03$ (в III группе) [$R1-2 < 0,001$; $P1-3 < 0,05$; $R2-3 < 0,001$].

Спортсмен школьницы и у девочек-подростков при сравнении с показателями, полученными у их сверстниц, не занимающихся спортом, достоверной разницы не выявлено: показатель «Окружность головы/длина ног» – в основных группах – $0,54 \pm 0,04$, в группах сравнения – $0,54 \pm 0,03$, а в контрольных группах – $0,54 \pm 0,06$ показатели подтверждены [$R1-2 > 0,05$; $P1-3 < 0,05$; $R2-3 < 0,05$]. Если индекс «обхват груди/длина тела» составляет $0,46 \pm 0,06$, $0,45 \pm 0,05$ и $0,48 \pm 0,06$, это подтверждается в I, II и III группах исследования [$R1-2$

<0,05; P1-3 < 0,001; R2-3 < 0,001]. Описан другой показатель, определяющий уровень зрелости, – показатель I «Длина руки/длина ноги» – в группах – $0,57 \pm 0,06$, в группах сравнения – $0,56 \pm 0,04$ и в контрольной группе – $0,57 \pm 0,08$ [R1-2 < 0,05. ; P1-3 >0,05; R2-3 > 0,05]. Эти 6 различных форм зрелости являются «приоритетными» для спортивных девушек-подростков, которые составляют основную группу исследования.

Таблица 1 – Сравнительный анализ по индексным показателям физического развития школьниц и девочек-подростков в исследовательских группах

№	Индекс индикаторы	Основной группа 1 (n=869)	Сравнительный группа 2 группа2 (n=534)	Контроль Группа 3 (n=598)	P1-2	P1-2	P1-3
1	Индекс Бругша	46,07±6,10	45,08±5,10	47,99±6,29	<0,05	<0,001	<0,001
2	Индекс Эрисмана	9,17±6,56	9,63±5,94	7,89±6,26	>0,05	<0,001	<0,001
3	Индекс Рорера	12,52±2,23	12,15±1,75	12,96±2,69	<0,001	<0,05	<0,001
4	Индекс Брока	48,02±8,20	49,59±6,74	46,43±9,57	<0,001	<0,05	<0,001
5	Индекс Ливи	46,07±6,09	45,08±5,09	47,99±6,29	<0,05	<0,001	<0,001
6	Индекс массы тела	19,41±2,32	19,14±1,84	19,78±2,75	<0,05	>0,05	<0,05
7	Окружность талии/обхват бедер	0,77±0,04	0,77±0,01	0,77±0,02	>0,05	>0,05	<0,05
8	Ширина плеч/ширина бедер	1,37±0,26	1,40±0,12	1,61±0,04	>0,05	>0,05	>0,05

Были предметом исследования школьницы и девочек-подростков изучали по эпидемиологической характеристике вторичных половых признаков – Ма I, II, III и IV, Ах I, II, III и IV и показателей R I, II, III и IV (Ма – молочные железы, Ах – подмышечные волосы, Р – оволосение лобковой области; I, II, III и IV – означает уровень выраженности вторичных половых признаков по 4-балльной системе оценки) и оценивалось.

Информация об этом представлена в таблице 2. Развитие молочных желез подтверждается частотой выявления I уровня у спортсменок – 58,2%, девушек-любителей – 79,6% и неспортсменок – 57,9% [R1-2 <0,001; X2 = 67 598; R1-3 > 0,05, X2 =0,020; R2-3 < 0,001; X2 =61,313].

Таблица 2 – Сравнительный анализ школьниц и девушек-подростков в исследовательских группах по вторичным половым признакам

Вторичные половые признаки		Спортсмен девочки 1 (n=869)		Вентилятор спортсмен девочки2 (n=534)		Спортсмен не произошло девочки3 (n=598)		П	X2	RR	95% CI	
		abs	%	abs	%	abs	%					
Ma	я	506	58,2	425	79,6	346	57,9	1-2	<0,00	67 598	0,731	0,681-0,785
								1-3	>0,05	0,020	1006	0,921-1,099
								2-3	<0,00	61 318	0,727	0,670-0,788
	II	219	25,2	70	13,1	146	24,4	1-2	<0,00	29 572	1922	1502–2460
								1-3	>0,05	0,117	1032	0,860-1,237
								2-3	<0,00	23 354	1862	1436–2415
	III	117	13,5	38	7,1	78	13,0	1-2	<0,00	13 561	1892	1333–2684
								1-3	>0,05	0,054	1032	0,790-1,348
								2-3	<0,05	10 776	1833	1266–2653
	IV	27	3,1	1	0,2	28	4,7	1-2	<0,00	14 416	16 591	2261–1275
								1-3	>0,05	2436	0,663	0,395-1,114
								2-3	<0,00	22 834	25 003	3413–1314
Ax	я	678	78,0	468	87,6	492	82,3	1-2	<0,00	20 456	0,890	0,848-0,933
								1-3	<0,05	3969	0,948	0,900-0,998
								2-3	<0,05	6,304	0,938	0,893-0,985
	II	103	11,9	40	7,5	69	11,5	1-2	<0,05	6875	1582	1116–2242
								1-3	>0,05	0,034	1027	0,771-1,368
								2-3	<0,05	5,312	1540	1062–2233
	III	86	9,9	25	4,7	35	5,9	1-2	<0,00	12 345	2113	1372–3256
								1-3	<0,05	7,653	1690	1157–2469
								2-3	>0,05	0,771	1250	0,758-2,060
	IV	2	0,2	1	0,2	2	0,3	1-2	>0,05	0,029	1229	0,111-13,521
								1-3	>0,05	0,142	0,688	0,097-4,871
								2-3	>0,05	0,231	1786	0,162-19,640
P	я	693	79,7	463	86,7	505	84,4	1-2	<0,00	11 037	0,919	0,877-0,964
								1-3	<0,05	5,229	0,944	0,900-0,990
								2-3	>0,05	1159	0,974	0,928-1,021
	II	96	11,0	47	8,8	61	10,2	1-2	>0,05	1822	1255	0,900-1,749
								1-3	>0,05	0,266	1083	0,799-1,467
								2-3	>0,05	0,640	1159	0,806-1,664
	III	77	8,9	22	4,1	30	5,0	1-2	>0,05	1822	1255	0,900-1,749
								1-3	<0,05	7,741	1766	1173–2658
								2-3	>0,05	0,518	1217	0,711-2,084
	IV	3	0,3	2	0,4	2	0,3	1-2	>0,05	0,008	0,921	0,154-5,498
								1-3	>0,05	0,001	1032	0,173-6,159
								2-3	>0,05	0,013	0,893	0,126-6,317

Показатели Ма II в этих группах согласуются – наблюдаются с обнаружением на частотах 25,2%, 13,1% и 24,4% [R1-2 <0,001; X2 =29,572]. Ма III подтвержден у 13,5% спортсменов, 13,0% спортсменов-любителей [R1-2 <0,001; P1-3 >0,05; R2-3 < 0,05]. Ма IV регистрируется в этих группах с частотами 3,1%, 0,2% и 4,7% соответственно [R1-2 <0,001; P1-3 >0,05; R2-3 < 0,001]. Уровни выраженности волос под мышками у школьниц и девочек-подростков характеризуются следующими частотами выявления: 1) Ах I – наблюдается у спортивных девушек – 78,0%, девушек-любителей – 87,6% и неспортсменок – 82,3% [R1– 2 <0,001; X2 = 22,834; R1-3 > 0,05, X2 =3,969; P2-3 < 0,05; X2 =6,304]; 2) Ах II подтвержден в этой группе комплаентностью – 11,9%, 7,5% и 11,5% [R1-2 <0,05; X2 = 6,875; R1-3 > 0,05, X2 =0,034; P2-3 < 0,05; X2 =5,312]; 3) у спортсменов, девушек-любителей и девушек, не занимающихся спортом, по данным нашего анализа, Ах III наблюдается с частотой распространенности 9,9%, 4,7% и 5,9%; 4) Ах IV подтверждается частотами выявления в популяции спортсменок – 0,2%, в популяции спортсменов-любителей – 0,2% и в популяции девушек, не занимающихся спортом – 0,3%. Уровни выраженного выявления волос на лобке у спортсменок, девушек-любителей и девушек, не занимающихся спортом, подтверждены описанием характеристик и различий по следующим частотам распределения: 1) ПИ – от 79,7%, 86,7% и 84,4% [R1– 2 < 0,001; R1-3 < 0,05, R2-3 > 0,05]; 2) R II – от 11,0%, 8,8% и 10,2% [R1-2 > 0,05; R1-3 > 0,05, R2-3 > 0,05]; 3) P III – от 8,9%, 4,1% и 5,0% [P1-2 > 0,05; X2 = 1,8228; R1-3 < 0,05, X2 =7,771; R2-3 > 0,05; X2 =0,518]; P IV – от 0,3%, 0,4% и 0,3% [P1-2 > 0,05; X2 =0,008; R1-3 > 0,05, X2 =0,001; R2-3 > 0,05; X2 =0,013].

Выводы.

1. Упомянутые выше шесть различных форм зрелости также «приоритетны» для школьниц и спортсменок-подростков, которые составляют основную группу исследования.

2. Эта информация важна при оценке зрелости и возраста школьниц и спортсменок-подростков. Своевременная их коррекция имеет большое значение в профилактике и лечении репродуктивных и соматических острых и хронических заболеваний.

3. Развитие вторичных половых признаков выражено сильнее у школьниц и девочек-подростков, занимающихся спортом, чем у неспортсменок. Большинство из них идентифицировано, при значительной и сильной разнице подтверждены I и II уровни экспрессии.

Список литературы:

1. Особенности физиологической адаптации и гормонального статуса у спортсменов / М.Ю. Базовая [и др.] // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2018. – № 1(145). – С.33.
2. Бакулева Д.С. Спортивная травма как источник смысла высших достижений и спортивной профессии // В сборнике: Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2018. – №1. – С.24.
3. Оценка отличительных черт физического развития спортсменов высокого уровня олимпийских видов спорта / С. А. Базанович [и др.]// Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2019. – №2 (152). – С.35.

4. Основные патогенетические факторы развития синдрома поликистозных спортсменов у спортсменов / С.А. Бондарев [и др.] // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2019. – №2 (152) – С. 11-18.

5. Баршак С.И. Особенности влияния факторов дальних авиаперелетов на состояние здоровья спортсменов высокого класса // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2020. – №1. С. 35-39.

6. Особенности медико-психологического обеспечения спортсменов сборных команд России в условиях противодействия коронавирусной инфекции COVID – 19 / С.М. Баршак [и др.] // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2020. – №3 (157). – С. 16.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАРАТЕ (КИОКУШИНКАЙ)

Афони́на Е.А.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. Цифровые технологии в физической культуре и спорте с каждым годом набирает популярность. В статье проведен обзор научных источников на предмет использования цифровых технологий и искусственного интеллекта в карате (Киокушинкай). Статья раскрывает какие цифровые технологии уже широко используются, а какие только собираются внедрять для более эффективного обучения этому виду спорта.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), цифровые технологии, Киокушинкай, нейронные сети, компьютерное зрение.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что она освещает последние достижения и тенденции в области цифровых технологий в карате. Анализ научных источников позволил изучить и проанализировать как цифровые технологии можно использовать в карате (Киокушинкай). В различных видах спорта цифровые технологии уже применяют для решения различных задач, в то время как в карате только появляются новые разработки и исследования в этой области и являются экспериментальными [2, 5, 6, 7].

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

Ученые из Китая обучили нейросеть распознавать и анализировать технику спортсмена в бою. Это позволяет узнать какие элементы оказались наиболее эффективными и результативными на соревнованиях [2].

Похожее исследование проводилось в Финансовом университете при правительстве РФ. Там была разработана нейронная сеть, которая может определить линейную и угловую скорость удара рукой. Испытуемым на руки закреплялись датчики, с помощью которых Искусственный интеллект определял скорость, ускорение, а также идентифицировал его вид [3].

Специалисты из Дании разработали первый ИИ компьютерного зрения под названием DeepStrike, который был создан для боевых видов спорта. Эту систему уже используют в боксе и скорее всего в дальнейшем её будут использовать во всех боевых искусствах и, в частности, карате. DeepStrike полностью анализирует весь поединок и редактирует весь отснятый материал что открывает возможность смотреть поединки с выделением основных моментов, изменением ракурса и отслеживанием. Также эта система может заменять судей поединков [5].

На данный момент воспитанники киокушинкай уже используют искусственный интеллект, а именно ChatGPT. Он позволяет обучающимся

повысить знания о традициях и истории карате, улучшить технику ударов и блоков, психологически подготовиться к предстоящим соревнованиям:

- каждый начинающий спортсмен может задать вопрос в ChatGPT как правильно выполнять определенную технику и ему предоставят ответ разъясняя сложные понятия с наглядным объяснением;
- ChatGPT может разработать план тренировок для соревнований и дать советы по самоподготовке и самоконтролю;
- ChatGPT помогает в развитии психологической устойчивости, дает советы по медитации и различным техникам психологической подготовленности, ведь ученики киокушинкай постоянно подвергаются различным раздражителям и во время соревновательного процесса постоянно находятся в стрессовом состоянии [8].

Внедрение искусственного интеллекта для судейства в различных видах спорта набирает обороты. В футболе ИИ- системы используют для определения офсайдов, конькобежцы используют ИИ для оценки прыжков в фигурном катании. Системы машинного зрения могут помочь в судействе карате, где оно часто бывает субъективным. К примеру, при ударе ногой в голову система ИИ может более точно оценить, насколько удар был результативным [4].

Также исходя из биохимических и морфологических показателей человека в ближайшем будущем можно будет прогнозировать спортивные возможности в этом виде спорта и какое телосложение будет у ребенка, эта система позволит правильно составлять план тренировок и определить какие перспективы есть у спортсмена [2]. Каратисты уже выступали на Олимпийских играх в Токио, возможно этот вид спорта добавят в олимпийскую программу на постоянное членство, тогда используя искусственный интеллект стране легче будет проводить отбор на состязания и повышать шансы на достижение успеха [1].

По итогам обзора и анализа научной литературы, доступных статей и исследований можно сделать вывод о том, что использование цифровых технологий в киокушинкай находится на ранней стадии развития и применения. Однако при этом уже сейчас проводится большое количество исследований и новейших разработок, которые смогут кардинально изменить подготовку спортсменов и помощь в судействе в этом виде спорта.

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

Список литературы:

1. Искусственный интеллект в спортивных единоборствах URL: <https://trends.aic.ru/trends/iskusstvennyj-intellekt-v-sportivnyh-edinoborstvah/> (дата обращения: 04.06.2024).

2. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 10 февраля 2023 года / Гл. редактор Ж.В. Мурзина. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда». – 2023. – С. 260-263.

3. Костенко Е.Г. Проблемы цифровизации индустрии спорта современной России // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 149-150.

4. Костенко Е.Г. Судейство в профессиональном спорте средствами современных технологий // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 февраля 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 181-183.

5. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 156-158.

6. Способы применения искусственного интеллекта в карате URL: <https://letaibe.media/columnists/kiaj-sposoby-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-v-karate/> (дата обращения: 04.06.2024).

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

8. ChatGPT для киокушин: реально ли использование искусственного интеллекта? URL: <https://dzen.ru/a/ZAQokaxrsF7iwOc1> (дата обращения: 04.06.2024).

ОНЛАЙН ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ

Бостанова А.К., Мурзагельдиева М.З.

Научный руководитель Соломко Н.К.

Кисловодский медицинский колледж Минздрава РФ

Аннотация. С развитием технологий и распространением интернета онлайн занятия спортом стали популярным способом поддержания физической активности. Однако, несмотря на удобство и доступность, такие занятия могут иметь определенные негативные последствия для здоровья. В данной статье рассматриваются потенциальные риски и вред онлайн тренировок, а также рекомендации по их минимизации.

Ключевые слова: онлайн фитнес-клубы, индивидуальный подход, риск для здоровья.

С развитием технологий и распространением интернета, онлайн занятия спортом в домашних условиях стали популярным способом поддержания физической активности у людей, следящих за своим здоровьем, но, вследствие определенных причин, не имеющих возможности посещать спортзалы и фитнес-центры. Однако, несмотря на удобство и доступность, такие онлайн занятия могут иметь определенные негативные последствия для здоровья. В данной статье рассматриваются потенциальные риски и опасность онлайн тренировок, а также некоторые рекомендации по их минимизации.

Отсутствие индивидуального подхода

Одной из основных проблем онлайн занятий спортом является отсутствие индивидуального подхода к каждому занимающемуся. В отличие от традиционных тренировок с личным тренером, где учитываются физические возможности, уровень подготовки и здоровье клиента, онлайн занятия часто не могут предоставить такой уровень персонализации.

Это может привести к:

- неправильному выполнению упражнений: без надзора тренера у занимающегося может возникнуть риск неправильной техники выполнения, что увеличивает вероятность травм.
- неадекватной нагрузке: отсутствие индивидуального плана тренировок может привести к перегрузке или недостаточной нагрузке, что негативно сказывается на результатах и здоровье.

Риски для здоровья

Онлайн занятия спортом могут представлять определенные риски для здоровья, особенно для людей с хроническими заболеваниями или ограничениями по здоровью. Если следовать инструкциям, при приобретении онлайн услуги, клиенту необходимо пройти тест-опрос, чтобы выявить состояние здоровья данного клиента и подобрать ему индивидуальные упражнения, согласно его физическому здоровью. Но, как показывает практика, полноценной оценки здоровья и физической подготовленности, у желающих заниматься онлайн физкультурно-оздоровительными занятиями, не проводится, что сказывается на

состоянии здоровья, после начала онлайн занятий. Перед началом занятий желательно получить консультацию врача– специалиста по ЛФК, чтобы определить, какими видами фитнеса и как интенсивно им можно заниматься, чтобы сохранить или улучшить свое физическое состояние, а не нанести вред своему здоровью. Однако, желающие заниматься в домашних условиях не обращаются даже к фитнес-инструктору, пытаются самостоятельно заниматься теми направлениями, которые им интересны, и сами подбирают себе нагрузку.

К основным рискам в этих случаях относятся:

1) обострение хронических заболеваний. Чаще всего обострение хронических заболеваний происходит со стороны сердечно-сосудистой системы, они имеют опасные последствия для здоровья, занимающегося и являются предупреждением сердечно-сосудистых патологий. На сегодняшний день аудитория посетителей фитнес-сайтов – это лица среднего и старшего возраста, которые уже имеют отклонения в состоянии здоровья, самая распространенная проблема в виде ожирения. Они не имеют опыта занятий спортом и соответствующих знаний в занятиях в фитнес-залах. Для этих клиентов особенно важно правильно подобрать упражнения, которые будут с адекватной величиной и интенсивностью нагрузки, которая допустима согласно функциональному состоянию организма. А тем более необходим контроль за выполнением упражнений, правильностью выполнения и объективная оценка эффективности упражнений. У любителей, активно занимающихся в фитнес-центрах, регистрируются риски развития патологий сердечно-сосудистой системы, повышение артериального давления, развитие психических расстройств, наращивание избыточной массы тела. А если такие риски существуют в фитнес-центрах, с предоставлением услуги квалифицированным фитнес-инструктором с контролем динамических показателей у занимающихся, то при онлайн занятиях в домашних условиях эти риски многократно увеличиваются.

2) травмы. Часто наблюдаются случаи травм, связанных с неправильной техникой выполнения упражнений, особенно при использовании свободных весов или оборудования без должного контроля. Травмы связаны не только с растяжениями, ушибами и вывихами, но иногда и с переломами, возникают боли в шее, пояснице, коленном или голеностопном суставах и т.п.

Какой вид онлайн занятий приводит к таким печальным последствиям?

Это, в основном, бег, так как присутствует активная ударная нагрузка. Почему-то все думают если хочешь похудеть, то именно бег поможет. Но есть мнение и доказательства, что если мы ходим, то вес тела умножает нагрузку в двое на коленные и голеностопные суставы, если идти чуть быстрее нагрузка увеличивается в пять раз, а если бежим, нагрузка увеличивается в десять раз. Для того, чтобы этого избежать, нужно подобрать правильную технику и нагрузку, а также знать технику бега. Грамотный фитнес-инструктор, дающий программу онлайн, должен об этом вам рассказать и предупредить о возможных рисках.

3) питание. При записи на курсы онлайн фитнес-клубов организаторы этих клубов, не являясь медицинскими работниками, часто дают советы по вопросам питания, которые являются не профессиональными и даже опасными для здоровья. Наличие врачей-диетологов или врачей ЛФК не останавливает тренеров

и фитнес-консультантов от рекомендации и продвижению сомнительных диет, различных БАДов-«жиросжигателей», анаболических стероидов и некоторых, запрещенных к применению, препаратов.

Опасность заключается также в рекламе и чрезмерном употреблении продуктов с высоким содержанием белка (коктейли, белковые батончики, протеинсодержащие напитки и т.д.). Перед тем как назначить и использовать протеиновые добавки необходимо тщательно проанализировать рацион, рассчитать количество потребляемого и требуемого белка, провести расчет потребности и что можно компенсировать натуральными продуктами. Расчет рациона – это задача специалиста по дополнительному питанию, для точных расчетов необходимы анализы крови (клинический, биохимический), а также результаты исследований функции печени и почек. Врач, который следит за потреблением протеиновых добавок, должен информировать фитнес-инструкторов и людей, употребляющих протеин, о том, что избыточное поступление белка приводит к перенапряжению пищеварительной системы, а как следствие; усиление нагрузки на печень и почки, снижение запасов кальция в организме, образование продуктов гниения во всех отделах кишечника, а далее к общей интоксикации и нарушению обмена мочевой кислоты привести к необратимому заболеванию почек.

Психологические аспекты

Онлайн занятия могут негативно влиять на психологическое состояние занимающихся, в частности возможны:

- отсутствие мотивации. Многие люди испытывают трудности с поддержанием мотивации при занятиях в одиночку, что может привести к снижению физической активности, медленному или отсутствию результату эффективности занятий и впоследствии и отказу от тренировок.
- социальная изоляция. Занятия в группе способствуют социальной активности, поддержке, стимулированию, мотивации и новым положительным знакомствам, чего не хватает при онлайн тренировках.

Технические проблемы

Технические проблемы также могут негативно сказаться на качестве онлайн занятий:

- проблемы с интернет-соединением. Нестабильное соединение может привести к прерыванию занятий, что затрудняет выполнение упражнений и понимание инструкций.
- неудобное оборудование. Занятия в домашних условиях могут ограничивать доступ к необходимому оборудованию и пространству для выполнения упражнений и травматизму.

Рекомендации

Для минимизации вреда от онлайн занятий спортом рекомендуется:

1. Консультация с врачом. Перед началом занятий необходимо проконсультироваться с врачом, пройти назначенное врачом обследование,

особенно при наличии хронических заболеваний. Получить консультацию квалифицированного специалиста по вопросам рационального питания для снижения или увеличения веса, поддержания или роста мышечной массы и использования специализированных спортивных продуктов, является важным пунктом медицинского сопровождения занимающихся онлайн-программами.

2. Выбор качественных программ. Следует выбирать онлайн программы, предлагающие индивидуальный подход и профессиональное руководство. Для эффективности проведения занятий необходимо провести расчет индивидуальных доз витаминов и минералов. Чтобы провести этот расчет необходимо учитывать: возраст занимающегося, его рост и фактическая масса тела, рекомендуемая масса тела, после окончания занятий, процент содержания жира в теле, тип телосложения, подробный анализ повседневной двигательной активности, длительность и интенсивность тренировок, характер тренировок, время отхода ко сну и его длительность, наличие вредных привычек и отказ от них, уровень психо-соматического состояния, метеозависимость и др. После контрольного обследования, анализа и оценки всех этих факторов рассчитывается индивидуальная программа и разрабатывается комплекс необходимых занятий и режим и состав питания.

3. Использование современных технологий. Применение устройств (аппарат для измерения АД, фитнес-браслет, пульсоксиметр, глюкометр и т.д.) для проведения мониторинга за состоянием здоровья до и после физической нагрузки может помочь в контроле за нагрузкой и техникой выполнения упражнений.

4. Соблюдение техники безопасности. Важно уделять внимание правильной технике выполнения упражнений и использовать доступные ресурсы для обучения, чтобы избежать травматизма и технических ошибок, которые могут привести к ухудшению состояния здоровья.

Заключение

Онлайн занятия спортом могут и должны быть удобным и доступным способом поддержания физической активности, снижения веса и сохранения мышечного тонуса, однако они не должны нести риски для здоровья. Важно осознавать, что пока эти риски существуют, необходимо принимать меры для их минимизации, чтобы занятия спортом приносили только пользу и способствовали улучшению физического и психологического состояния.

Список литературы:

1. Посетители фитнес-клубов: «Забытая» целевая группа профилактики сердечно сосудистых заболеваний? / А. Э. Кутузова [и др.] // РКЖ. – 2013. – №1 (99). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/posetiteli-fitnes-klubov-zabytaya-tselevaya-gruppa-profilaktiki-serdechnososudistyh-zabolevaniy> (дата обращения: 20.11.2024).

2. Марандыкина О. В. Проблемы разработки современных фитнес-программ // Физическое воспитание и детско-юношеский спорт. – 2020. – № 2. – С. 29-32.

3. Врачебный контроль в фитнесе: монография [Текст] / С. Д. Руненко. – М.: Советский спорт, 2009. – 192 с.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ: ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТЕ И СПОРТИВНЫХ ИГРАХ

Володин К.В.

Научный руководитель Скалозуб А.Г.

Кубанский государственный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассматривается внедрение цифровых технологий в физическую культуру и спорт. В ходе исследования приведены актуальность темы, примеры конкретных технологий, которые используют для фитнеса, тренировок и систем, применяемых в спортивных играх для улучшенного наблюдения за ходом игры. Подведен вывод, указывающий на необходимость продолжения цифровизации спорта.

Ключевые слова: цифровые технологии, спорт, тренировки, спортивные игры, физическая культура.

В настоящее время зафиксирован факт, что человек, который поддерживает здоровый образ жизни и уделяет время занятию спортом, с большой вероятностью проживет долгую жизнь [1]. Актуальность темы заключается в том, что в настоящее время наша страна наряду с другими государствами проходит процесс цифровизации и необходимо внедрение информационных технологий в спорт для повышения уровня физической активности. Началось применение технологий в спорт с середины 20 века, например, в 1960-х годах активно использовались компьютеры, чтобы обрабатывать статистику и результаты соревнований, а в 1970-х – для анализа спортивных игр. Также продолжается постройка новых спортивных объектов: дворцов спорта, стадионов, площадок и залов с тренажерами и спортивным оборудованием. Для более качественного их использования используются новые современные IT-технологии [3]. Рассмотрим, какие основные из них может применить человек, находясь в тренажерном зале или даже в домашних условиях.

1. Мобильные приложения. На данный момент существует большое количество приложений, которые могут стать личным тренером не только для продвинутых спортсменов, но и для начинающих занятия спортом. К самым популярным спортивным приложениям на 2024 год относят: GOGYM, Adidas Training, BestFit, ProFit. Они способны адаптироваться под индивидуальные человеческие особенности, связанные со здоровьем, силой и выносливостью. Главная функция – подбор и составление персональных тренировок на каждый день с учетом параметров роста, веса и получения желаемого результата. Также доступно ведение дневника, в которых будет прослеживаться общая активность за день, а далее устанавливаться возможная корректировка плана тренировки на следующие дни.

2. Фитнес-браслеты. На данный момент доступен широкий выбор фитнес-браслетов от фирм Xiaomi, HUAWEI, Samsung, которые можно приобрести как за высокую, так и низкую цену, но будет отличаться набор встроенных функций. Эти электронные устройства удобны в использовании и являются хорошим помощником во время выполнения упражнений. Их преимущества:

- Водонепроницаемость, то есть их можно использовать во время плавания;
- Подсчет калорий, он фиксирует их потерю после физической нагрузки;
- Мониторинг сна – способность отслеживать продолжительность сна и его качество.

- Пульсометр – отслеживает ритм сердечных сокращений, и в случае резких изменений фитнес-браслет порекомендует прекратить выполнение упражнения.

3. Платформы для видеозвонков. Популярные из них – МТС Линк, Zoom, Skype. Их использование удобно для онлайн тренировок. Человек может в настоящем времени на удаленном расстоянии тренироваться онлайн по видеосвязи с тренером и получать рекомендации по технике выполнения упражнений [2].

Информационные технологии также продолжают использовать в спортивных играх. Рассмотрим, какие технологии внедрены в футбол.

Система «Video Assistant Referees» – это монитор и компьютерная программа, позволяющая в реальном времени во время матча отслеживать ход игры. Благодаря этой системе помощники судьи могут сразу сделать анализ определенного спорного момента и передать решение судье через связь.

«GoalControl-4D» – система, автоматически определяющая факт забитого мяча в ворота. Она состоит из нескольких камер, которые установлены вокруг футбольного поля и фиксируют положение мяча, что помогает судьям оценивать игру, а зрителям и болельщикам удостовериться в справедливости и честности судейства.

«Wearable Technology» состоит из устройств, отслеживающих состояние и здоровье игроков во время матчей. Они могут быть в форме GPS-трекеров, умных повязок, бутсов со встроенными датчиками [4].

Цифровые технологии внедряют и в хоккей. Рассмотрим некоторые из них.

Система «ForceFrame». С её помощью осуществляется тестирование на мощность и силовую нагрузку с измерением давления и оценка физической нагрузки. Идет проверка выносливости игрока, которая отображает готовность к игре. Также эта система позволяет сравнивать индивидуальные показатели игроков с принятыми стандартными значениями нормы.

«Hawk-Eye» – высококачественная технология, которая ранее использовалась в крикете и теннисе [7]. Сейчас она служит помощником для оценки игр в хоккее и фиксирования положения шайбы. Состоит эта система из камер, окружающих арену со всех сторон, и следит за пересечением линии шайбой.

В баскетболе используется технология «SportVU». Её принцип работы аналогичен с технологиями, использующихся в футболе и хоккее. Эта система представляет собой совокупность камер, отслеживающих местоположение игрока на поле и факт попадания мяча в кольцо, что помогает более точно оценивать ход игры.

«VR-технологии» используются в перечисленных выше спортивных играх, а также в теннисе, волейболе, гольфе. Виртуальная реальность в настоящее время является одной из наиболее прогрессивных технологий. Её особенность в том, что

возможно более детально изучать стратегию, визуально смотреть всевозможные игровые моменты для разработки тактики игры [5].

Перспективы развития информационных технологий и внедрения их в спорт многообещающие. В дальнейшем возможны модернизация уже существующих технологий и создание совершенно новых, которые более точно будут следить за здоровьем человека и помогать в процессе тренировок [6].

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровизация уже внедрена в спорт и физическую культуру. Современные технологии необходимы для оценки здоровья человека и обеспечения его безопасности, разработки планов тренировок, улучшения оборудования на стадионах, игровых полях. Но стоит отметить отрицательный момент, что необходима огромная денежная сумма для поддержки и использования современных технологий и оборудования, иначе дальнейшее их применение сократится.

Список литературы:

1. Дрючин А.Б., Рыков И.В. Физическое воспитание и его влияние на общую успеваемость студентов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике: материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 12 марта 2024 года. – Чебоксары: Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 225-228.

2. Аюбов В.Х., Джириков Р.С., Бондаренко Н.М. / Проектирование и реализация индивидуальноориентированной технологии физкультурно-оздоровительной работы со студентами вуза в условиях пандемии // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 2(204). – С. 24-29.

3. Скалозуб А.Г., Гоголин В.А. Теоретические обоснования применения биологически обоснованной системы спортивной тренировки (БОССТ) в подготовке студентов ПовГУФКСИТ // Актуальные проблемы и современные тенденции спортивной подготовки в циклических видах спорта в России и в мире: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Г.В. Цыганова, Казань, 28 мая 2021 года. – Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. – 2021. – С. 358-361.

4. Алтухова Е.В. Возможности использования информационных технологий в сфере физической культуры и спорта // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы национальной науч.-практ. конф. – Воронеж. – 2023. – С. 271-274.

5. Петров П.К. Цифровые информационные технологии как новый этап в развитии физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3. – С. 86.

6. Хамина Н.В. Современные информационные технологии в физической культуре и спорте // Достижения и перспективы научных исследований молодежи: материалы 20 студенческой науч.-практ. конф., посвященной 90-летию УГАТУ и 45-летию филиала в г. Кумертау. – Уфа. – 2022. – С. 768-772.

7. Щербакова А.С., Кочеткова С.В. Динамика физического развития и подготовленности теннисистов 11-12 лет // Материалы ежегодной отчетной научной конференции аспирантов и соискателей Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2022. – № 1. – С. 94-97.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КИБЕРСПОРТЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

Косачев П.П.

Научный руководитель Димитров И.Л.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние современных цифровых технологий на тренировочные процессы и анализ игровых данных в киберспорте. Акцент сделан на применении специализированных программ и платформ для создания индивидуализированных тренировочных программ, что позволяет киберспортсменам сосредоточиться на улучшении своих навыков, таких как механика и командное взаимодействие. Особое внимание уделяется статистическому анализу, который помогает выявлять закономерности в игровых действиях, предсказывать стратегии противников и повышать общую эффективность команды. Также обсуждаются возможности, которые открывают современные стриминговые технологии и видеоконференции. В заключение подчеркивается, что интеграция технологий в киберспорт не только улучшает качество тренировок, но и способствует более глубокому пониманию игры, что в свою очередь влияет на успехи команд на турнирах.

Ключевые слова: киберспорт, тренировки, анализ, цифровые технологии, статистика

Введение. Киберспорт в последнее время становится самой быстро развивающейся отраслью, привлекая все больше внимания не только целевой аудитории, но и крупных инвесторов и государственных структур. Он представляет собой высококонкурентную платформу, где игроки сражаются в различных видеоиграх, демонстрируя свои навыки, стратегию и командную работу. Естественно говоря о киберспорте, мы и так думаем о технологиях, но даже в этом высоко технологично развитом спорте есть место для цифровых технологий, которые не только меняют способ ведения игр, но и преобразуют подходы к тренировкам, анализу результатов и взаимодействию с аудиторией.

Современные цифровые технологии играют ключевую роль в развитии киберспорта. Из них можно выделить несколько крупных структур, а именно:

Платформы для видения прямых эфиров такие как Twitch, YouTube Gaming и другие платформы, позволяющие игрокам транслировать свои игры в реальном времени для аудитории позволяя создать процесс взаимодействия между ними с помощью чата, голосований и пожертвований, также ведение маркетинговых стратегий с помощью популярных стримеров.

Так как киберспорт включает соперничество с реальными игроками в одной игре важно владеть информацией о противнике. С этим помогают различные аналитические инструменты такие как dota2protrekker – представляющий собой огромную базу данных о каждом игроке: его тактике, избранных героях и стратегиях. Таких инструментов очень много почти под каждую дисциплину. Пользование такими инструментами позволяет улучшать их подготовку что и повышает шансы на победу.

Также виртуальная и дополненная реальность может служить не только как одна из дисциплин и рекреационным инструментом, но и повышать интерактивную и иммерсионную часть подготовки и обучения на примере:

имитации игровых ситуаций, анализа и обратной связи, командного взаимодействия

Естественно, в современном мире не обойтись без использования искусственного интеллекта. Вариантов использования много начиная от создания нестираемых противников в играх для тренировки различных ситуаций, помощь в анализе огромных массивов игровых данных, так и самих игроков для более проработанной подготовки.

Технологии, обеспечивавшие коммуникацию в играх и работе по обмену информации. Такие специальные мессенджеры как Discord, TeamSpeak и другие. Дают весомое преимущество в процессе координации действий, тренировок и в официальных матчах т. к. изначально создавались для подобных задач.

Для профессионального игрока также важно иметь инструменты записи своих игр и игр других игроков и команд так как просмотр как собственных так и чужих действий и игр позволяет более быстро и чётко выявлять недостатки и устранять их в кратчайшие сроки для дальнейшего совершенствования личных навыков.

В большинстве дисциплин также существуют свои тренинг платформы и симуляторы например в Dota 2 есть отдельный раздел под названием «игротека», где игроки сами могут создать симулятор для отработки тех или иных задач и действий.

Для аналитической деятельности также важно использовать сторонние или встроенные в игры меры оценки и статистики. Например, с помощью метрик можно отслеживать процент попаданий, количество убийств и смертей, что окончательно формирует игровую стратегию и помогает с поиском новых игроков.

Видение социальных сетей или создание собственного приложения для организации занимающийся киберспортом очень важный пункт т. к. даёт не только контакт с аудиторией, но и помогает находить бедующих талантов и уже опытных игроков. Для примера сейчас если игрок покинул команду, то скорее всего он будет писать в соц. сетях о том, что он ищет команду.

Облачный гейминг или технологии, позволяющие запускать тяжёлые игры на не самом мощном оборудовании это полезно как для игроков которые, например находиться в больнице не имея доступа к основному ПК но при себе есть не очень мощный ноутбук с хорошим интернетом и благодаря таким сервисам как: Google Stadia и NVIDIA GeForce Now он может не выпадать из тренировочного процесса.

Также эти технологии могут использовать организаторы соревнований для экономии на оборудовании для игр тк им достаточно будет приобрести несколько подписок и персональные компьютеры с средне низкими характеристиками.

Киберспорт не самый благоприятный вид деятельности для нашего организма поэтому кибератлетам часто рекомендуют пользоваться устройствами с биометрическими датчиками, чтобы, например отслеживать стресс атлета в определённых моментах или общее состояние здоровья эти данные в дальнейшем можно использовать в сочетании с ИИ для создания оздоровительного комплекса или другого решения проблемы возникающие из-за неправильного пользования персональным компьютером.

Такой термин как болкчейн и технологии связанные с ним в сфере киберспорта уже имеют огромное значение для индустрии. Например, создание прозрачности во всех транзакциях таких как призовой фонд в виде токенов или валюты для участия в турнире в качестве стартового взноса, мерчандайзинг и создание полноценных экосистем, основанных на нём.

Заключение. Цифровые технологии кардинально изменяют киберспорт, делая его более доступным и интерактивным как для игроков, так и для зрителей. Использование современных технологий в тренировочном процессе, анализе производительности и взаимодействии с аудиторией содействует повышению конкурентоспособности игроков и команд. Также помогают развитию бизнеса в этой сфере и его укреплению в экономике мира. В условиях непрерывно развивающегося цифрового мира важно сохранять открытость к внедрению новых технологий, что позволит киберспорту и далее занимать значительное место в спортивной культуре и вести за собой остальные виды спорта в качестве новатора.

Список литературы:

1. Гончаренко Д. И., Бровкин А. П. Сущность и содержание понятий «киберспорт» и «компьютерный спорт» // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2022. – №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-soderzhanie-ponyatiy-kibersport-i-kompyuternyy-sport> (дата обращения: 20.11.2024).
2. Кузнецов Е. Ю. Организация системного подхода к развитию киберспорта на уровне университетов // Сила систем. – 2018. – № 2(7). – С. 17-19.
3. Оразов Б., Геленджаева А. Фиджитал спорт и киберспорт: сходства, различия и перспективы взаимного развития // Всемирный ученый. – 2024. – №22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fidzhital-sport-i-kibersport-shodstva-razlichiya-i-perspektivy-vzaimnogo-razvitiya> (дата обращения: 20.11.2024).
4. Сутырина Е. В. Киберспорт: право и бизнес // Отечественная юриспруденция. – 2019. – №1 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kibersport-pravo-i-biznes> (дата обращения: 20.11.2024).
5. Штанько Д. И. Инвестиции в киберспорт // Инновационная наука. – 2017. – №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsii-v-kibersport> (дата обращения: 20.11.2024).

ПРИМЕНЕНИЕ CALLIBRI MUSCLE TRACKER В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

Кулаков И.П.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В статье анализируется функциональность приложения Callibri Muscle Tracker, его возможности по отслеживанию и анализу работы мышц в момент их активности. Дедуктивный обзор спортивной и научной литературы показал важность применения инновационных технологий в тренировочном процессе для достижения наилучших результатов

Ключевые слова: Callibri Muscle Tracker, анализ, исследования, мышечная активность, технологии

Современные приложения и разработки незаменимы в наше время. Сегодня информационные технологии имеют очень большую роль во всех сферах жизни человека, в том числе и в спорте. С появлением современных средств и методов анализа данных мониторинг физиологических показателей спортсменов стал более точным и эффективным. CALLIBRI MUSCLE TRACKER представляет собой инновационное решение, позволяющее детально изучать и контролировать мышечную активность во время выполнения упражнений [6].

Спортсмены и тренеры могут использовать CALLIBRI MUSCLE TRACKER для более строгого исследования работы мышц в момент их напряжения, что позволяет увеличить результативность тренировочного процесса, принимать меры по избежанию травм и повышать качество тренировок. Изучая данные, полученные от приложения, специалисты в сфере спорта могут разрабатывать персонализированные программы тренировок, исходя из индивидуальных особенностей занимающихся [4].

В связи с быстрым развитием технологий и постоянными исследованиями в области спортивной науки, использование инновационных приложений становится очень важной частью профессиональной подготовки спортсменов в разных видах спорта. Анализ научной литературы показал важность интеграции современных технологий в тренировочные процессы для достижения оптимальных результатов [2, 3, 4, 5].

Проблема изучения мышечной активности и ее отслеживания с использованием программного обеспечения, такого как CALLIBRI MUSCLE TRACKER, имеет довольно высокую степень изученности и проработанности в современной научной и спортивной практике [7].

Приложения для отслеживания мышечной активности и движений разрабатываются и исследуются уже в течение длительного времени и активно применяются в спорте, физиотерапии, реабилитации и других областях. Технологии, используемые в CALLIBRI MUSCLE TRACKER, основываются на принципах электромиографии (ЭМГ), а также других методах анализа мышечной активности [8].

Многие спортивные и тренировочные программы уже включают в себя способы отслеживания мышечной активности с целью повышения результативности тренировок, предупреждения травм и прогресса спортивных результатов и достижений. CALLIBRI MUSCLE TRACKER является актуальным на сегодняшний день инструментом для наиболее точечного и результативного отслеживания работы мышц в реальном времени, что позволяет более углубленно изучать проблемы в спорте [1].

Перспектива на развитие и популяризацию современных технологий в спортивной индустрии и фитнесе позволит более глубоко изучать и применять данные о мышечной активности для улучшения тренировочных процессов, роста эффективности спортивных занятий и достижения наивысших результатов в спорте [2]. Также методы анализа мышечной активности с использованием информационных технологий в спортивно-подготовительном процессе могут привести к новым открытиям и достижениям в спортивной науке и медицине.

Проанализировав научную литературу, можно выделить базисные аспекты применения CALLIBRI MUSCLE TRACKER в спортивной практике.

Технология CALLIBRI MUSCLE TRACKER представляет собой инновационную систему для отслеживания и анализа активности мышц в реальном времени. Устройство помогает тренерам и спортсменам получать наиболее точную информацию о работе мышц во время тренировок и соревнований [3].

Применение CALLIBRI MUSCLE TRACKER в спорте позволяет значительно повысить результативность тренировок и помочь спортсменам достичь наилучших результатов. Данные, полученные с помощью данной технологии, помогают выявить слабые зоны в мышечной системе организма и подобрать индивидуальную программу тренировок для улучшения результативности тренировочного процесса [3].

CALLIBRI MUSCLE TRACKER может использоваться для снижения риска травм и переутомления мышц. Система предоставляет возможность наблюдать за нагрузкой на целевые мышечные группы и предостерегать спортсменов от возможных перегрузок, что может помочь избежать травматических ситуаций [5].

Также не менее важным преимуществом CALLIBRI MUSCLE TRACKER является возможность отслеживания прогресса в тренировках. Спортсмены и их тренеры могут анализировать изменения в работе мышц и сопоставлять результаты различных тренировок, что помогает сделать тренировочный процесс наиболее эффективным

В заключительной части статьи можно сделать вывод, что использование CALLIBRI MUSCLE TRACKER в спорте представляется как мощный инструмент для улучшения результатов спортсменов, предотвращения травм и повышения эффективности тренировок. Дальнейшее исследование и развитие этой технологии могут привести к новым открытиям в области профессиональной спортивной подготовки и тренировок.

Список литературы:

1. Арсеньева Е. А. Цифровые технологии как средства моделирования и

прогнозирования в спорте // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа: материалы конференции, Краснодар. – 2023. – С. 200-201.

2. Костенко Е.Г. Компьютерное моделирование учебно-тренировочного процесса // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва. – 2024. – С. 38-39.

3. Костенко Е.Г. Цифровая экосистема в сфере здравоохранения // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва. – 2024. – С. 137-139.

4. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары. – 2023. – С. 220-222.

5. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва. – 2024. – С. 156-158.

6. Миографическая система Callibri Muscle Tracker. URL: https://mederia.ru/catalog/callibri-muscle-tracker/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения: 12.06.2024).

7. Методологические аспекты применения миографической системы «Callibri muscle tracker» в организации управления спортивной подготовкой / Петров Р.Е. [и др.] // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2019. – №3.

8. Спортивная ЭМГ-система «CALLIBRI MUSCLE TRACKER». URL: <https://colibri.group/category/%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82/> (дата обращения: 18.06.2024).

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С БОЛЕЛЬЩИКАМИ

Манукян Е.С.

Научный руководитель Черникова В.Е.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В данной статье представлены актуальные возможности и перспективы внедрения цифровых технологий в области взаимодействия с болельщиками спортивных клубов. Рассматриваются ключевые инструменты развития в этой области, примеры успешной практики подобных инноваций в спорте, а также выделены главные преимущества и вызовы, стоящие перед клубами при использовании цифровых решений для улучшения опыта болельщиков.

Ключевые слова: цифровые технологии, болельщики, интерактивный контент, коммуникация, мобильные приложения, вовлеченность

Активное использование цифровых технологий в сфере спорта в настоящее время предоставляет уникальные возможности для более эффективного взаимодействия с болельщиками. С цифровым развитием спортивные организации получают широкие возможности для привлечения внимания к соревнованиям и создания уникального опыта для зрителей.

Данная тема также является актуальной в связи с быстро изменяющимися потребностями болельщиков. Современные болельщики хотят быть в курсе спортивных событий, иметь доступ к различным формам контента и взаимодействовать с любимыми спортсменами и клубами. Цифровые технологии предоставляют новые возможности для создания интерактивного опыта, улучшения коммуникации и удовлетворения потребностей болельщиков.

Цифровые технологии стали неотъемлемой и важной частью современного спорта, совершенствуя взаимодействие между спортивными организациями, спортсменами и болельщиками посредством следующих инструментов:

1. Улучшая коммуникации:

– Социальные сети. Спортивные клубы и спортсмены активно используют социальные сети (VK, Telegram, Twitter, TikTok) для общения с болельщиками, публикации новостей, фотографий, видео, проведения конкурсов и опросов.

Например, хоккейный клуб «СКА» активно использует социальные сети для взаимодействия с болельщиками, проводя онлайн-трансляции тренировок, встреч с игроками и другие интересные мероприятия.

– Мобильные приложения, которые позволяют болельщикам следить за расписанием матчей, покупать билеты, смотреть прямые трансляции, получать эксклюзивный контент, общаться с другими болельщиками и участвовать в виртуальных конкурсах.

Например, профессиональный футбольный клуб «Зенит» имеет собственное мобильное приложение, через которое болельщики могут получать эксклюзивную информацию о команде, смотреть прямые трансляции матчей, участвовать в опросах и конкурсах. В Формуле-1 используют мобильное приложение, которое

позволяет болельщикам следить за гоночными событиями в режиме реального времени, получать эксклюзивный контент и взаимодействовать с гонщиками.

– Чат-боты. Использование чат-ботов позволяет автоматизировать ответы на вопросы болельщиков, предоставлять информацию о билетах, результатах матчей и т.д.

2. Повышая вовлеченность:

– Интерактивный контент. Использование данного контента (опросы, игры, виртуальные туры по стадионам) позволяет болельщикам активно участвовать в жизни любимой команды.

– Прямые трансляции. Доступ к прямым трансляциям матчей на различных платформах (RuTube, YouTube, Twitch, собственные сайты клубов) расширяет аудиторию и позволяет болельщикам следить за событиями в режиме реального времени.

– Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR). VR и AR предоставляют новые возможности для взаимодействия болельщиков с игрой, например, виртуальные туры по стадионам, возможность «присутствовать» на матче, сидя на трибунах, или даже «сыграть» в любимый вид спорта в виртуальной реальности.

Например, баскетбольный клуб «Голден Стэйт Уорриорз» создал виртуальный тур по стадиону «Чес-центр» с использованием VR-технологий.

3. Создавая персонализированный опыт:

– Анализ данных. Сбор и анализ данных о болельщиках (местоположение, интересы, поведение) позволяет создавать персонализированный контент, предлагать специальные предложения и улучшать коммуникацию с каждым отдельным фанатом.

– Целевые рекламные кампании. Используя данные, клубы могут запускать таргетированную рекламу, которая будет релевантна интересам болельщиков.

– Индивидуальный подход. Мобильные приложения и персональные аккаунты в социальных сетях позволяют клубам обращаться к болельщикам персонально, реагировать на их комментарии и создавать чувство индивидуального внимания.

4. Дополнительные возможности:

– eSports. Рост популярности киберспорта открывает новые возможности для взаимодействия с болельщиками. Клубы создают команды в киберспорте, проводят онлайн-турниры и транслируют матчи, привлекая молодую аудиторию.

– NFT. NFT-токены могут использоваться для создания цифровых коллекционных предметов, предоставления эксклюзивных привилегий болельщикам (например, доступ к VIP-зонам на стадионах) и вовлечения их в развитие любимой команды.

Цифровые технологии кардинально изменили «ландшафт» спортивной индустрии, особенно в области взаимодействия с болельщиками. Проанализировав основные инструменты и возможности применения цифровых технологий в этой сфере, выделим несколько ключевых положительных и отрицательных моментов:

1. Положительные аспекты:

– Расширение аудитории. Цифровые каналы (социальные сети, стриминговые сервисы, мобильные приложения) позволяют спортивным организациям «достучаться» до глобальной аудитории, преодолевая географические и иные ограничения.

– Повышение вовлеченности. Интерактивный контент, виртуальные туры, игры, опросы, возможность прямого взаимодействия со спортсменами делают болельщиков более активными участниками спортивного процесса, укрепляя их связь и отношения с командой и ее игроками.

– Персонализация опыта. Сбор и анализ данных позволяют создавать персонализированный контент, предложения и услуги, которые релевантны индивидуальным интересам каждого болельщика.

– Улучшение коммуникации. Цифровые каналы обеспечивают быстрый и эффективный способ общения с болельщиками, реагирования на их запросы и устранения проблем.

– Новые возможности. eSports, NFT-токены открывают новые площадки для взаимодействия с болельщиками, привлекая молодую аудиторию и стимулируя новые виды вовлеченности.

2. Отрицательные аспекты:

– Стоимость. Внедрение цифровых технологий требует значительных инвестиций в оборудование, программное обеспечение, обучение персонала, и не все спортивные организации могут себе это позволить.

– Приватность данных. Сбор и анализ данных о болельщиках вызывает вопросы о конфиденциальности и безопасности личной информации, требуя строгого соблюдения этических норм и правовых регламентов.

– Зависимость от технологий. Слишком сильная ориентация на цифровые каналы может привести к отчуждению от традиционного спортивного опыта и ограничению взаимодействия в реальном мире.

– Кибербезопасность. С ростом использования цифровых платформ увеличивается риск кибератак, что требует повышенного внимания к безопасности данных и информационных систем.

– Разрыв поколений. Не все болельщики одинаково комфортно чувствуют себя в цифровом пространстве. Старшее поколение может испытывать трудности с использованием мобильных приложений и социальных сетей.

Использование виртуальной реальности, дополненной реальности, интерактивных трансляций и персонализированного контента позволяет увеличить вовлеченность болельщиков и создать новые формы интеракции между ними и спортивными событиями. Эти технологии также способствуют развитию спортивного маркетинга и коммерции.

Благодаря анализу данных и использованию алгоритмов искусственного интеллекта, спортивные организации могут предоставить персонализированный контент и услуги, а также эффективно управлять связями с болельщиками.

В заключении отметим, что внедрение цифровых технологий взаимодействия с болельщиками спортивных соревнований обещает усовершенствовать опыт зрителей, увеличить доходы спортивных организаций и создать новые возможности для развития спортивной индустрии.

Список литературы:

1. Войнова А.А, Иванова Ю.О. Актуальность развития цифровых технологий в спорте // Скиф. – 2022. – №1 (65). – С. 7-10.
2. Манукян Е.С., Черникова В.Е. О современных факторах развития спортивной индустрии в эпоху цифровых технологий // Наука и инновации. Искусственный интеллект в современном мире: Материалы Международной научно-практической конференции текстовое электронное издание, Краснодар, 27 февраля 2024 года. – Краснодар: ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ– филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России. – 2024. – С. 184-191.
3. Алим М.А., Вольский В.В. Цифровизация спортивной деятельности // Вестник науки. – 2022. – №11 (56). – С. 241-244.
4. Егорова Н.М. Цифровизация российского спорта: проблемы и перспективы // Известия СПбГЭУ. – 2022. – №4 (136). – С. 102-106.
5. Власов С.В., Коломыц О.Н. Нейросети: сферы применения и перспективы развития // Тенденции социально-экономического развития в период санкционного воздействия и цифровой трансформации: материалы III Международной научно-практической конференции, Краснодар, 29 марта 2023 года. – Краснодар: ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ– филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России. – 2023. – С. 264-268.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «РУСТАЙМИНГ. ПЛАТФОРМА ЦИФРОВЫХ, СПОРТИВНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ» В ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНОГО МЕРОПРИЯТИЯ

Можаров Е.П.

Научный руководитель Абраменко Д.О.

Московская государственная академия физической культуры

Аннотация. В статье автор описывает опыт использования «РусТайминг. Платформа цифровых, спортивных, технологических компетенций» во время операционных процессов спортивного соревнования «Игры Будущего 2024». Данная платформа позволяет контролировать все операционные процессы, а также автоматизировать деятельность организатора спортивного соревнования. Использование новой цифровой платформы позволяет ускорить операционные процессы и значительно сократить используемые ресурсы при организации спортивного мероприятия.

Ключевые слова. «Игры Будущего», система управления, анализ данных, информация, сервисы

Спорт в современном мире вышел за рамки традиционной физической подготовки и физического воспитания, в нынешних реалиях спорт – это многосоставной продукт важной частью которого являются цифровые технологии [5]. При входе на стадион нас встречают высокотехнологичные системы по обеспечению безопасности внутри спортивного объекта. Далее проходя под трибунное помещение, мы можем наблюдать большое многообразие точек питания, которые автоматизировали свои процессы таким образом, чтобы время ожидания клиентов было минимальным. Оказавшись на трибуне современного стадиона, болельщик получает огромный набор сервисов, начиная с заказа питания прямо к своему месту через мобильное приложение и заканчивая применением AR-технологий [1].

Мы рассмотрели применение цифровых технологий со стороны болельщика, но цель этой статьи рассказать о применении цифровых технологий с точки зрения организации соревнования. Во время крупных спортивных турниров организаторы вынуждены обрабатывать большой массив данных, который поступает от лиц, принимающих участие в соревновании. В связи с этим возникает закономерный вопрос, как обрабатывать такое количество информации.

Решение было найдено при подготовке к проведению «Игр Будущего 2024». Компания «РусТайминг» разработала систему, которая позволила автоматизировать деятельность организаторов мероприятий на этапах планирования, подготовки и проведения [3]. Использование новой цифровой платформы позволило ускорить операционные процессы и значительно сократить используемые ресурсы при организации спортивного мероприятия. Для проведения соревнований на высочайшем уровне у компании имеется несколько сервисов, которые автоматизируют процессы внутри отдельных элементов соревнования:

- Управление мероприятием;

- Система спортивных заявок и квалификаций;
- Система аккредитации;
- Система регистрации и управления спортивными результатами;
- Информационная система для стримеров;

Каждый сервис позволяет значительно ускорить работу по обработке информации за счёт единой системы, в которой хранятся данные. Например, для формирования стартовых протоколов матча (за которую отвечает система регистрации и управления спортивными результатами) уходит намного меньше времени, благодаря тому что мы можем забрать данные из системы спортивных заявок и квалификаций, в которой сами спортсмены вносят свои персональные данные. За счёт такого бесшовного взаимодействия между предоставляемыми сервисами, пользователи получают возможность сэкономить большое количество времени и тем самым ускорить процессы по организации спортивного мероприятия.

Наилучшим образом себя показал сервис по управлению мероприятием. Этот сервис состоит из нескольких систем:

- Система управления запросами
- Система управления инцидентами
- Система управления графиком мероприятия

Данный сервис дает возможность увидеть все операционные процессы и отследить их статус. В случае возникновения нештатных ситуаций система позволяет создать инцидент, которому можно присвоить уровень, сделать краткое описание и назначить ответственных за решение этого инцидента.

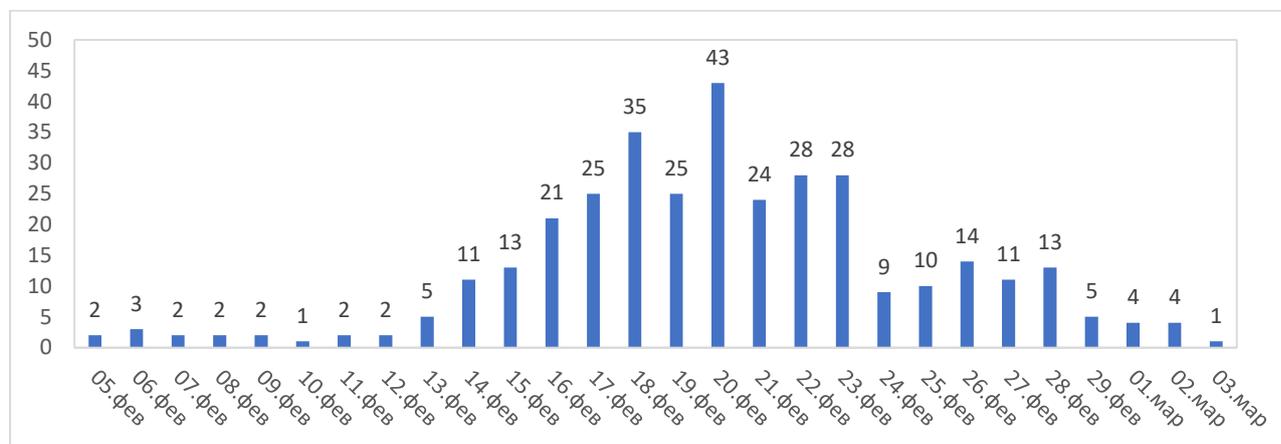


Рис.1. Динамика регистрации инцидентов на «Игры Будущего 2024»

На рис.1 приведена статистика регистрации инцидентов, благодаря работе сервиса по управлению мероприятием удалось удерживать все инциденты на низком уровне опасности и своевременно разрешать возникающие инциденты за счёт быстрого реагирования и распределения полномочий между персоналом для решения проблемы. Как видно из диаграммы увеличение количества инцидентов пришлось на дату открытия «Игр Будущего 2024». Такая наглядная статистика позволяет проанализировать количество и уровень инцидентов, возникающих во

время проведения соревнования. Результаты проведенного анализа можно использовать при подготовке к проведению следующих соревнований.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение цифровых платформ в организации спортивных мероприятий благоприятно сказывается на качестве проведения соревнований. Использование таких технологий позволяет выстроить коммуникацию, которая будет направлена на объединение деятельности всех заинтересованных сторон. Такой уровень вовлеченности позволяет быстро реагировать на изменения внешних и внутренних факторов, тем самым решая проблемы в начальной стадии.

Список литературы:

1. Егер М.Д., Попова Ю.А. VR и AR в спорте // Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов: материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 18–19 мая 2023 года. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – 2023. – С. 343-348.

2. Костенко Е.Г. Современные системы хронометража в спорте // Новости науки: естественные и технические науки : Сборник материалов XXIII международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 марта 2023 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2023. – С. 66-67.

3. Официальный сайт: Рустайминг. – 2024 URL: <https://rustiming.com/> (Дата обращения: 25.10.2024).

4. Сомова А.Е. Цифровизация физической культуры и спорта // Наука XXI века: актуальные направления развития. – 2022. – № 1-2. – С. 190-195. – DOI 10.46554/ScienceXXI-2022.03-1.2-pp.190.

5. Стеценко Н.В., Широбакина Е.А. Цифровизация в сфере физической культуры и спорта: состояние вопроса // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – Т. 22, № 1(22). – С. 35-40.

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ

Халифаева Д.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В современном мире спорта происходит цифровизация во всех направлениях, в том числе и в спортивном ориентировании. Изучение научных публикаций позволило выделить базисные направления использования цифровых платформ в спортивном ориентировании.

Ключевые слова: цифровые технологии, спортивное ориентирование, популяризация, приложения, платформы

Цифровые технологии играют важную роль в развитии и совершенствовании спортивного туризма. Исследовав научные источники, можно выделить базисные направления применения инновационных технологий в спортивном туризме: онлайн-платформы для бронирования туров и билетов; мобильные приложения с навигацией и картами; виртуальные туры и отчеты; электронные путеводители; спортивные трекеры и приложения для здоровья и фитнеса [1, 3, 5, 8].

Онлайн-платформы позволяют клиентам легко выбирать и бронировать спортивные туры, покупать билеты на мероприятия и узнавать информацию о различных спортивных объектах. С помощью цифровых платформ агенты эффективно продвигают свои услуги, привлекая новых пользователей и устанавливая контакт с потенциальными спортсменами [5].

Одним из основных преимуществ использования социальных сетей для спортивного ориентирования является возможность достичь широкой аудитории. Агенты создают уникальный контент, делятся новостями и обновлениями, привлекают внимание спортсменов и спонсоров. Интернет-платформы дают возможность агентам легко отслеживать тренды, следить за конкурентами и находить новые перспективы для развития бизнеса [2].

Спортивный туризм часто связан с активностью на природе, где важно иметь доступ к навигационным картам и технологиям GPS. Мобильные приложения с картами могут помочь туристам ориентироваться на местности, следить за своим маршрутом и находить интересные места для посещения. К примеру, Strava предоставляет пользователю возможность анализировать свои тренировки, устанавливать собственные цели и сравниваться с другими спортсменами; MapRun способно работать на основе GPS в любом месте без необходимости установки специального оборудования; OCAD позволяет создавать карты любой сложности, вносить изменения и адаптировать карты под различные условия и требования; SportTracks предоставляет возможность вести учет тренировок, анализировать данные, планировать тренировки и участвовать в сообществе спортсменов [4].

С развитием виртуальной реальности пользователи могут посещать спортивные мероприятия и места, даже не выходя из дома, пройти трассу

ориентировочного мероприятия из любой точки мира, используя приложения и сервисы для онлайн-навигации и отслеживания их местоположения. Специальные онлайн-сервисы и приложения предоставляют электронные карты с контрольными точками, которые участники могут посещать, используя GPS на своих устройствах. Спортсмены записывают свои перемещения и маршруты при помощи GPS-трекера или специальных приложений на смартфонах. Результаты незамедлительно записываются и отображаются онлайн, что делает виртуальные туры более динамичными и интерактивными. У ориентировщиков есть возможность соревноваться в режиме реального времени со спортсменами из разных стран, давая дополнительный стимул для улучшения результатов. Спортсмены могут делиться своими впечатлениями, отчетами и фотографиями с другими участниками в онлайн-формате и создать своё сообщество [3].

Большую популярность приобрели электронные путеводители, помогающие спортсменам и любителям спортивного ориентирования найти маршруты, карты, советы по навигации и другую полезную информацию для успешного прохождения соревнований или тренировок. Такие электронные путеводители содержат подробные карты трасс, указания по маршрутам, контрольным точкам, информацию о рельефе местности, а также функции GPS для навигации по местности в реальном времени. Некоторые приложения предоставляют возможность создавать собственные маршруты, обмениваться информацией с другими участниками спортивного ориентирования и анализировать результаты тренировок. Распространёнными электронными путеводителями можно считать Orienteering Compass и Livelox, имеющие широкий спектр функций для улучшения опыта участия в соревнованиях и тренировках по спортивному ориентированию [6].

Туристы, предпочитая активный отдых, не забывают заботиться и о своем здоровье. Специализированные трекеры и приложения помогают следить за физической активностью, мониторить показатели здоровья и планировать свои тренировки [7].

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

Список литературы:

1. Дорожук Е.С., Рамазанов И.И. Цифровые технологии спортивных медиа в современном информационном поле // МНИЖ. 2021. №9-3 (111). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-sportivnyh-media-v-sovremennom-informatsionnom-pole> (дата обращения: 03.06.2024).

2. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 10 февраля 2023 года / Гл. редактор Ж.В. Мурзина. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда». – 2023. – С. 260-263.

3. Костенко Е.Г. Компьютерное моделирование соревновательной деятельности в спортивном ориентировании // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 января 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 394-397.

4. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.

5. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 156-158.

6. Программы и симуляторы спортивного ориентирования. URL: <https://orient-murman.ru/index.php/2011-01-03-12-09-22> (дата обращения: 03.06.2024).

7. Экосистема спортивного ориентирования – что это и как оно устроено. URL: https://habr.com/ru/companies/sportmaster_lab/articles/707164/ (дата обращения: 03.06.2024).

8. IT и спорт. URL: <https://skiline.ru/sport-technology/675-iandsport> (дата обращения: 03.06.2024).

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЕЛОСПОРТЕ

Яковлева В.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. Современные информационные технологии позволяют собирать и анализировать данные о тренировках и соревнованиях, улучшать профессиональное обучение спортсменов, управлять командами и проводить технические анализы. Исследование научной литературы показало, что специализированные компьютерные программы и приложения помогают велосипедистам улучшать свои результаты, оптимизировать тренировочные процессы, а также прогнозировать и анализировать результаты гонок.

Ключевые слова: информационные технологии, велоспорт, анализ, моделирование, приложения

Использование цифровых платформ в велоспорте становится все более популярным и востребованным. Изучение научной литературы показал, что инновационные технологии способствуют повышению эффективности тренировок, совершенствованию техники катания, анализу результатов, улучшению общей работоспособности и зрелищности велосипедного спорта в целом [4, 5, 6, 7].

В прошлом тренеры и спортсмены полагались главным образом на свой профессиональный опыт и интуицию при разработке тренировочных программ. Сейчас одним из наиболее распространенных способов использования цифровых технологий в велоспорте являются специальные приложения и устройства для мониторинга тренировок и физического состояния спортсменов, в том числе отслеживать частоту сердечных сокращений, скорость, дистанцию и многое другое [4].

Ранее анализ тренировочных и соревновательных данных проводился вручную, что требовало много времени и усилий. С появлением компьютерных программ для анализа данных тренеры могут быстро и эффективно изучать результаты тренировок, выявлять слабые места и принимать соответствующие меры для улучшения показателей спортсменов, оптимизировать тренировочные программы и разрабатывать индивидуальные планы тренировок [5].

До появления современных технологий велосипеды и другое оборудование разрабатывались в большей степени опытным путем. С развитием информационных технологий производители могут использовать цифровое моделирование, тестирование в виртуальной среде и создавать более совершенное и эффективное оборудование. «Умные велосипеды» оборудованы датчиками для мониторинга скорости движения и вращения педалей, дистанции, степень активности и климатические условия. Эмпирические данные анализируются интегрированной компьютерной программой, позволяющей адаптировать управление велосипедом к индивидуальным потребностям велосипедиста [7].

В прошлом защита велосипедистов часто оставляла желать лучшего. Сейчас же велосипедисты используют усовершенствованную систему безопасности. В настоящее время с использованием GPS-трекеров, систем мониторинга движения

на дороге и других технологий спортсмены могут повысить свою безопасность на тренировках и соревнованиях. Разработчики используют инновационные решения для обеспечения уровня безопасности велогонщиков: антиблокировочная система тормозов, фары с адаптивным освещением, шлемы с датчиками удара и аварийным извещением, видеокамеры с распознаванием объектов и т.д. [8].

С помощью VR технологий спортсмены могут тренироваться в условиях, приближенных к реальным, совершенствуя своё мастерство при подготовке к соревнованиям. В частности, велотренажёр Vkool обеспечивает доступное ощущение нагрузки при езде на велосипеде в помещении [2].

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

Современные технологии применяют для анализа и контроля состояния существующей сети велосипедных дорог и позволяют моделировать велосипедную инфраструктуру [1].

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

Электронные образовательные материалы предлагают спортсменам курсы и тренировки по велоспорту, способствующие получению теоретических знаний, улучшению техники с использованием инновационных технологий [6].

Информационные технологии затронули не только спортсменов, но и зрителей. На соревнованиях используют трансляции в режиме реального времени: благодаря интернету и технологиям передачи видео зрители могут следить за соревнованиями велосипедистов в прямом эфире, даже если они находятся на другом конце света. С помощью мобильных приложений болельщики могут получать информацию о текущем положении дел на трассе, результаты, статистику и другие интересные данные. VR технологии позволяют аудитории погрузиться в атмосферу соревнований и чувствовать себя как часть команды или активно участвовать в гонках [3].

Изучение научных источников подтвердило, что цифровые технологии проникают во все сферы велосипедной индустрии, в том числе в учебно-тренировочный процесс: специализированные компьютерные программы и приложения помогают велосипедистам улучшать свои результаты, оптимизировать тренировочные процессы, а также прогнозировать и анализировать результаты гонок.

Список литературы:

1. Будущее велоспорта: три тенденции, которые изменят то, как мы крутим педали URL: <https://ru.futuroprossimo.it/2023/11/il-futuro-in-bici-tre-tendenze-che-ci-cambieranno-il-modo-di-pedalare/> (дата обращения 12.06.2024)

2. Велотренажер прямой привод Vkool URL: https://velo-pro.shop/catalog/velotrenazhery/pryamoy_privod/velotrenazher_pryamoy_privod_vkool_smart_air/ (дата обращения 12.06.2024)

3. Галкин А.А., Костенко Е.Г. Роль зрелищности в индустрии спорта // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: Материалы Всероссийской научно-

практической конференции, Чебоксары, 28 января 2022 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда». – 2022. – С. 279-282.

4. Костенко Е.Г. Современные подходы подготовки спортсменов в учебно-тренировочном процессе // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки : Сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС», 12 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 45-47.

5. Костенко Е.Г. Спортивная аналитика в современном мире спорта и физической культуры // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 февраля 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 179-180.

6. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация современного самообразования // Актуальные научные исследования: от теории к практике: Сборник материалов XLIV-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. В 3-х томах, Москва, 19 января 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 30-32.

7. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 156-158.

8. Технологии в сфере велосипедной индустрии URL: <https://velomesto.com/magazine/tech/> (дата обращения 12.06.2024)

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ

УДК: 796:004.9

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

Аверина Е.А.

Научный руководитель Коломыщ О.Н.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В статье проанализировано современное состояние цифровой экономики спортивной индустрии, проведен SWOT-анализ, выявлены основные проблемы.

Ключевые слова: цифровая экономика, спортивная индустрия, цифровизация, государственная поддержка.

Развитие цифровой экономики в России как приоритетное направление государственной политики отражено в различных нормативных документах, в том числе в Указе Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». В соответствие с ним разработана национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», а также Распоряжением Правительства РФ от 07.02.2024 № 264-р утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации физической культуры и спорта до 2030 г.

Необходимость распространения цифровой экономики в спортивную индустрию обусловлена рядом причин: низким уровнем цифровых компетенций у специалистов и руководителей спортивных организаций; отсутствием единой системы сбора статистических данных в области спорта; низкой оснащенностью цифровыми технологиями в области спорта.

Анализ мирового опыта и российской действительности показывает, что отрасль спорта – одна из тех, где цифровые технологии находятся на начальном этапе. При этом, стоит отметить, что скорость развития и внедрения спортивных цифровых технологий является довольно высокой.

Для мирового рынка спортивных технологий характерны следующие тенденции:

– активное внедрение искусственного интеллекта (применяется как для тренировочного и соревновательного процесса, так и для принятия управленческих решений);

– ориентация на зрителей (много проектов по цифровой трансформации ориентировано на болельщиков, так как именно визуализация и работа со зрителями приносит наибольший доход);

– цифровое обеспечение спортивных объектов (системы доступа, камеры с распознаванием лиц, интерактивные карты стадионов, билетные платформы).

Говоря о внедрении цифровой экономики в спортивную индустрию России, стоит понимать особенности и отличия российской действительности от мировой спортивной индустрии. Ключевым отличием, по мнению первого заместителя председателя Комитета по физической культуре и спорту Санкт-Петербурга

Хорта А.А., является государственное регулирование спортивной отрасли, в связи с чем реализация многих технологических проектов идет с государственной поддержкой и по инициативе государства.

По данным исследования российского рынка высокотехнологичных проектов в сфере спорта, в настоящее время отрасль характеризуется следующими особенностями:

- основу рынка цифровых технологий в области спорта составляют малые предприятия (75% проектов имеют численность сотрудников не более 30 человек);

- более половины стартапов данной области финансируется за счет собственных средств и средств основного бизнеса из другой сферы (лишь 10% имеют государственное финансирование);

- большинство проектов (84%) имеют определенную степень коммерциализации, то есть предполагают получение прибыли и окупаемость проекта;

- высокая степень концентрации в крупных городах (70% всех высокотехнологичных проектов зарождаются в Москве).

В таблице 1 представлена матрица SWOT-анализа цифровой экономики в спортивной индустрии России.

Таблица 1 – SWOT-анализ

Сильные стороны	Слабые стороны
Рост популярности массового спорта и здорового образа жизни; Поддержка со стороны государства; Общемировой тренд на развитие цифровой экономики	Высокая степень государственного регулирования; Подверженность санкциям; Экономическая нестабильность; Недостаток технологической и методической базы
Возможности	Угрозы
Потенциал развития в связи со свободными нишами в отрасли и импортозамещением; Появление новых форматов соревнований; Развитие смежных отраслей (медицина, медиа)	Недостаток инвестиций, сокращение объемов государственного финансирования; Смещение приоритетов от спорта и технологий; Низкая платежеспособность потребителей; Низкая конкурентоспособность на зарубежном рынке

Исходя из матрицы SWOT-анализа, можно сформулировать ряд проблем, которые затрудняют развитие цифровой экономики в спортивной индустрии. Экономическая нестабильность затрудняет прогнозирование будущего, в связи с чем возрастает рискованная составляющая инвестиций в эту отрасль и снижается инвестиционная привлекательность проектов для частных инвесторов. Учитывая это, возрастает доля государственных инвестиций, что с одной стороны, является механизмом поддержки, а с другой – предполагает зависимость от государственных интересов и повышает риск лоббирования мнений определенных сообществ.

Подверженность санкциям находит свое отражение в нескольких проблемах. Во-первых, наблюдается отток кадров отрасли информационных технологий. Во-вторых, наблюдаются проблемы с поставкой компонентов, запасных частей для компьютеров и серверов из-за рубежа, а использование механизма параллельного импорта приводит к увеличению сроков реализации проектов и повышению стоимости. В-третьих, отсутствие международных спортивных мероприятий снижает интерес к спорту как со стороны зрителей, так и со стороны инвесторов, не желающих финансировать создание спортивной инфраструктуры.

При этом стоит отметить ряд положительных эффектов от влияния санкций. Таковыми являются:

- низкий уровень конкуренции из-за отсутствия зарубежных компаний, что обеспечивает более легкий вход на рынок;
- улучшение возможностей продвижения отечественных проектов в связи с низкой насыщенностью рынка проектами;
- развитие новых форматов и уровней соревнований, например повышение внимания к региональным соревнованиям.

Важно подчеркнуть, что развитие цифровой экономики в спортивной индустрии широко поддерживается государством. Инструменты поддержки предусматривают два направления: поддержка стартапов и новых проектов и государственная поддержка компаний. Первое направление предполагает различные грантовые программы, конкурсы, акселераторы. Среди основных фондов выделяют Фонд содействия инновациям, Фонд «Сколково», акселератор «OpenBRICS», Всероссийский конкурс и акселератор SportTech, акселератор ФРИИ. В рамках второго направления поддержки предлагаются специальный налоговый режим для резидентов территорий опережающего развития или для компаний со статусом ИТ-компания, льготное кредитование, частичная компенсация затрат на закупку отечественного программного обеспечения.

Анализируя вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что цифровая экономика в спортивной индустрии является значимым направлением стратегического развития, что подтверждается направлениями государственной политики на протяжении последних лет. При этом отмечается низкий уровень внедрения цифровых технологий в области спорта и отсутствие зарубежных конкурентов, что создает благоприятные условия для вхождения на рынок и реализации новых проектов.

Список литературы:

1. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации физической культуры и спорта до 2030 г.: распоряжение Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2024 г. № 264-р.
2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474.
3. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7

4. Спорттех: исследование российского рынка спортивных технологий [Электронный ресурс]: Иннопрактика: внедрение российских разработок в российское производство. URL: https://innopraktika.ru/upload/SportTech_2023.pdf (дата обращения 01.10.2024).

5. Егорова Н.М. Цифровизация Российского спорта: проблемы и перспективы // Известия СПбГЭУ. – 2022. – №4 (136).

6. Гришин С.Ю., Волков П.А., Нифонтова К.Р. Современные тенденции развития спорта в РФ // Известия СПбГЭУ. – 2023. – №6-2 (114).

7. Войнова А. А., Иванова Ю. О. Актуальность развития цифровых технологий в спорте // Скиф. – 2022. – №1 (65).

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНДУСТРИИ СПОРТА

Гаранина А.М.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. Цифровые технологии значимо влияют на трансформацию всех аспектов спортивной индустрии. Изучение научных источников позволило выделить не только преимущества внедрение инновационных технологий в экономику спорта, но и определенные проблемы, связанные с цифровизацией индустрии спорта.

Ключевые слова: трансформация, спортивная индустрия, цифровая экономика, спортсмены, болельщики

В последние десятилетия спортивная индустрия претерпела значительные изменения, вызванные цифровыми технологиями. Цифровая экономика, основанная на использовании информационных и коммуникационных технологий, трансформировала все аспекты спорта, от тренировки и анализа выступлений до маркетинга и взаимодействия с болельщиками. В условиях стремительного развития цифровых технологий исследование их влияния на спортивную индустрию является особенно актуальным [5, 9, 10].

Цифровая экономика спортивной индустрии является предметом исследований ученых и практиков по всему миру. Научные работы и исследования охватывают различные аспекты этого явления: влияние цифровых технологий на тренировки спортсменов, использование больших данных и искусственного интеллекта для анализа спортивных результатов, развитие цифрового маркетинга в спорте [1, 2, 6, 7]. Однако, несмотря на значительное количество исследований, многие аспекты цифровизации спортивной индустрии требуют дальнейшего изучения и проработки.

Большие данные и искусственный интеллект играют ключевую роль в трансформации спортивной индустрии. С их помощью возможно более точное прогнозирование спортивных результатов, оптимизация тренировочных процессов и улучшение стратегий управления командами. На сегодняшний день разрабатываются аналитические платформы, которые позволяют тренерам и менеджерам анализировать большие объемы данных и принимать обоснованные решения [6].

Виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR) находят широкое применение в спортивной индустрии, предлагая новые возможности для тренировки спортсменов и взаимодействия с болельщиками. С помощью VR спортсмены могут моделировать различные ситуации на поле, а болельщики – получать уникальный опыт присутствия на матчах, не выходя из дома [4].

Цифровые технологии революционизировали маркетинг и коммерцию в спортивной индустрии. Социальные сети, мобильные приложения и интернет-магазины стали важными инструментами для привлечения и удержания болельщиков, продажи билетов и мерчендайза, а также для создания персонализированных предложений. Большие бренды активно используют

цифровой маркетинг для продвижения своей продукции и взаимодействия с целевой аудиторией [7].

Исследования научных источников показывают, что цифровая трансформация спортивной индустрии приносит значительные преимущества, но также сопряжена с определенными вызовами.

Цифровые платформы позволяют спортивным клубам и организациям увеличивать доходы за счет продажи билетов, мерчендайза и подписок на цифровой контент. Онлайн-сервисы позволяют болельщикам смотреть матчи в прямом эфире и на заказ, увеличивая доходы лиги. Технологии больших данных и искусственного интеллекта помогают тренерам и спортсменам улучшать результаты, анализируя выступления и разрабатывая более эффективные тренировки. Цифровые технологии позволяют создавать уникальные и персонализированные впечатления для болельщиков, повышая их вовлеченность и лояльность к командам и брендам [8].

В тоже время, сбор и анализ больших данных требуют строгого соблюдения норм конфиденциальности и защиты данных. Спортивные организации должны разрабатывать и внедрять надежные механизмы защиты информации. Цифровые технологии требуют значительных инвестиций, что может привести к неравенству доступа к передовым решениям между крупными и мелкими спортивными организациями. Использование технологий, таких как искусственный интеллект и большие данные, вызывает этические вопросы, связанные с прозрачностью алгоритмов и возможностью их ошибочного применения [3].

Анализ научных работ подтвердил значимое влияние цифровых технологий на трансформацию всех областей в сфере индустрии спорта. Базисными преимуществами внедрения инновационных технологий в экономику спорта можно считать увеличения доходов, улучшение спортивных результатов, повышение вовлеченности болельщиков. Вместе с тем возникают определенные вопросы, связанные с конфиденциальностью данных и неравенством доступа к передовым решениям цифровой трансформации в спорте.

Список литературы:

1. Артёмов А.Д. Влияние цифровизации на физическую культуру и профессиональную физическую подготовку спортсменов в России // Физическое воспитание и студенческий спорт. – 2023. – №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovizatsii-na-fizicheskuyu-kulturu-i-professionalnuyu-fizicheskuyu-podgotovku-sportsmenov-v-rossii> (дата обращения: 04.07.2024).

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

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

4. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 10 февраля 2023 года / Гл. редактор Ж.В. Мурзина. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда». – 2023. – С. 260-263.

5. Костенко Е.Г. Информатизация индустрии спорта средствами цифровых технологий // Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин: сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 20 февраля 2023 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2023. – С. 8-9. – EDN TLWWTA.

6. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.

7. Костенко Е.Г. Цифровая экономика в индустрии спорта // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки: Сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС», 12 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 106-108.

8. Петров П.К. Цифровые тренды в сфере физической культуры и спорта // ТиПФК. – 2021. – №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-trendy-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta> (дата обращения: 04.07.2024).

9. Хашева З.М. Информатизация экономического пространства региона: этапы, барьеры и перспективы // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 301-304.

10. Хашева З.М. Сущностно-содержательная характеристика информационной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 156-160.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

Ключникова А.М.

Научный руководитель Токарева С.В.

Юго-Западный государственный университет

Аннотация. В современном спорте высоких достижений использование передовых технологий играет ключевую роль в оптимизации тренировочного процесса и повышении эффективности подготовки спортсменов. Цифровизация различных аспектов спортивной деятельности открывает новые возможности для сбора, обработки и анализа данных, позволяя тренерам и атлетам получать актуальную информацию, необходимую для принятия обоснованных решений и совершенствования тренировочных программ.

Ключевые слова: цифровизация, психология, эффективность, мониторинг, управление.

Мониторинг физиологических показателей

Одним из ключевых направлений применения цифровых технологий в спорте является мониторинг физиологических показателей спортсменов. Современные носимые устройства, такие как умные часы, браслеты и датчики, позволяют в режиме реального времени отслеживать важные параметры, включая частоту сердечных сокращений, вариабельность сердечного ритма, уровень насыщения крови кислородом, температуру тела, уровень лактата и другие. Анализ этих данных дает возможность тренерам оценивать текущее функциональное состояние спортсменов, выявлять признаки перетренированности или переутомления, своевременно корректировать нагрузки и восстановительные мероприятия [1]. Кроме того, отслеживание динамики физиологических показателей в процессе тренировок и соревнований помогает оптимизировать индивидуальные тренировочные программы и определять наиболее эффективные стратегии подготовки.

Анализ биомеханики движений

Современные технологии также позволяют проводить детальный анализ биомеханики движений спортсменов. Системы захвата движения, оснащенные множеством высокоскоростных камер, инерциальными измерительными блоками и другими датчиками, дают возможность с высокой точностью регистрировать кинематические характеристики движений, такие как траектории, скорости, ускорения, углы сегментов тела. Эти данные используются для оценки эффективности техники выполнения упражнений, выявления ошибок и отклонений от оптимальных параметров движений. На основе биомеханического анализа тренеры могут разрабатывать индивидуальные программы коррекции техники, подбирать наиболее рациональные способы выполнения специальных упражнений и упражнений общей физической подготовки. Кроме того, сравнение биомеханических характеристик спортсменов с эталонными показателями, полученными при анализе выступлений элитных атлетов, помогает определять резервы для дальнейшего совершенствования технического мастерства.

Оценка психологической готовности

Наряду с физиологическими и биомеханическими аспектами, цифровые технологии находят применение и в области психологической подготовки спортсменов. Современные методы, такие как нейрофизиологический мониторинг, айтрекинг и виртуальная реальность, позволяют оценивать психоэмоциональное состояние атлетов, их уровень концентрации, способность к принятию решений в стрессовых ситуациях [2]. Нейрофизиологический мониторинг с использованием электроэнцефалографии, магнитно-резонансной томографии и других методов дает возможность выявлять изменения активности различных отделов головного мозга, связанные с выполнением спортивных действий, и оценивать степень вовлеченности психических процессов. Эта информация может быть использована для разработки индивидуальных психологических тренировок, направленных на повышение устойчивости к стрессу, улучшение способности к саморегуляции и принятию оптимальных решений в условиях соревновательной деятельности. Айтрекинг, в свою очередь, позволяет анализировать движения глаз спортсменов во время выполнения технико-тактических действий, что дает ценные данные о их способности к восприятию и обработке информации, распределению внимания. Эти сведения могут быть использованы для совершенствования тактической подготовки, выработки эффективных стратегий принятия решений в игровых видах спорта. Виртуальная реальность открывает новые возможности для психологической подготовки спортсменов. С помощью VR-технологий можно моделировать различные соревновательные ситуации, создавая наиболее приближенные к реальным условия для отработки навыков принятия решений, управления эмоциональным состоянием, совершенствования зрительно-моторной координации [3]. Применение VR-тренажеров позволяет спортсменам безопасно отрабатывать сложные и рискованные технические элементы, развивать их уверенность в собственных силах.

Индивидуализация тренировочного процесса

Цифровые технологии также способствуют повышению индивидуализации тренировочного процесса. Накопление и анализ больших массивов данных о физиологических характеристиках, особенностях техники, психологическом профиле спортсменов позволяют разрабатывать максимально адаптированные под каждого атлета программы подготовки. Использование алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта помогает выявлять скрытые закономерности, определять индивидуальные сильные и слабые стороны, прогнозировать динамику развития физических качеств и технико-тактического мастерства. На основе этих данных тренеры могут оптимизировать нагрузки, подбирать наиболее эффективные средства и методы тренировки, своевременно вносить коррективы в программы подготовки [4]. Использование цифровых технологий позволяет обеспечить постоянный мониторинг и документирование всего тренировочного процесса, что дает возможность проводить детальный анализ динамики развития спортсменов, выявлять факторы, влияющие на их прогресс, и на этой основе вносить необходимые коррективы.

Интеграция с системами управления

Еще одним важным направлением применения цифровых технологий в спорте является их интеграция с различными системами управления. Создание единых информационных платформ, объединяющих данные о физической, технической, тактической и психологической подготовленности спортсменов, позволяет тренерам, менеджерам и другим специалистам получать комплексную картину текущего состояния атлетов и эффективно управлять тренировочным процессом [5]. Использование облачных технологий и мобильных приложений обеспечивает удаленный доступ к актуальной информации и возможность оперативного взаимодействия членов тренерского штаба, спортсменов и медицинского персонала. Это повышает качество планирования, координации и контроля за ходом подготовки. Интеграция с системами видеоанализа, статистического учета и других специализированных программных продуктов позволяет комплексно оценивать выступления спортсменов на соревнованиях, выявлять сильные и слабые стороны, разрабатывать эффективные стратегии ведения соревновательной борьбы.

Заключение

Применение цифровых технологий в тренировочном процессе открывает широкие возможности для повышения его эффективности. Использование современных средств мониторинга физиологических показателей, биомеханического анализа, оценки психологической готовности спортсменов позволяет обеспечить всестороннюю диагностику их состояния, выявлять резервы для дальнейшего совершенствования, а также индивидуализировать программы подготовки. Интеграция цифровых технологий с системами управления тренировочным процессом способствует оптимизации планирования, координации и контроля, что в целом повышает качество подготовки спортсменов высокого класса. Дальнейшее развитие и внедрение инновационных цифровых решений в практику спорта будет играть ключевую роль в достижении максимальной эффективности тренировочной и соревновательной деятельности.

Список литературы:

1. Использование информационных технологий в спорте и физической культуре / Е. Н. Анжаурова [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 7–2. – С. 92–93.
2. Спорт высоких инноваций. ТОП-10 лучших примеров слияния спорта и технологий // Novate. – 2017. URL: <https://novate.ru/blogs/140813/23740/>
3. Современные технологии в спорте / М. М. Фатеенков [и др.] // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – №5-4.
4. Калинин В.С., Машичев А.С. Компьютерные технологии в физкультуре и спорте // Молодой ученый. – 2020. – № 49 (339). – С. 552-554. URL: <https://moluch.ru/archive/339/75922/> (дата обращения: 01.10.2024).
5. Белякова М.Ю., Дьяконов А.Д. Применение цифровых и информационных технологий в сфере физической культуры и спорта // Экономика и управление в спорте. – 2021. –Том 1. – № 3. – С. 133-148.

СЕТИ И ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

Печенкина С.А.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В статье рассмотрена важная роль, которую играют сети и облачные технологии в повышении эффективности управления бизнес-процессами, история их создания и развития на разных этапах становления нашего государства.

Ключевые слова: масштабируемость, глобальный доступ, коллаборация, бизнес-процессы, виртуализация.

Для того, чтобы более подробно разобраться во влиянии сети и облачных технологий на управление бизнес-процессами, считаю необходимым начать с исторического аспекта образования данных технологий. Обзор научной литературы показал, что сети и облачные технологии имеют огромную историю развития в нашем государстве, которая берет своё начало задолго до их широкого использования и внедрения в разные сферы жизни общества [2, 3, 4,5].

Зарождение сетей и облачных технологий впервые появились в советское время, когда на базе Академии наук и института вычислительной техники стали заниматься разработкой элементов ранних компьютерных сетей.

После появления глобальной сети «Интернет» и получения для граждан доступа к его использованию в 1990-е годы стало больше возможностей для развития современных сетевых технологий. Именно это и стало отправной точкой для работ в этом направлении большинства университетов, IT-компаний, различных исследовательских центров [2].

Уже в начале 2000-х годов в результате активного применения этих технологий многие крупные телекоммуникационные компании и различные провайдеры интернет-услуг внесли свой вклад в развитие облачных технологий, так, например, стала более развитой виртуализация, удаленное хранение и различного вида облачные вычисления [4].

Если говорить о последних десятилетиях, то наблюдается достаточно широкое внедрение облачных технологий и сетей в различные российские компании. При этом большинство предприятий используют облачные сервисы для хранения данных, организации удаленной работы и ведения разных бизнес-процессов [3].

Стоит также отметить, что на сегодняшний день Российская Федерация активно участвует в развитии сетевых технологий на мировом уровне, является частью глобального сообщества, которое использует современные технологии для управления разными бизнес-процессами [4, 9, 10]. Согласно данным, выложенным на официальном сайте АРПП за 2023 год было принято в состав объединения 40 новых IT-компаний, экспертами было разработано и представлено около 20 инициатив в сфере импортозамещения, авторского права, развития и финансирования IT-отрасли, экспорта ПО [1]. Это показывает, что,

несмотря на ограничения, с которыми столкнулось наше государство в период с 2022-2023 годов, использование облачных технологий в России на сегодняшний день достаточно распространено [5].

Но как же влияют сети и облачные технологии на развитие бизнес-процесса? Можно выделить несколько аспектов, отражающих это влияние:

1. Масштабируемость и гибкость, которые заключаются в том, что облачные технологии позволяют компаниям быстро масштабировать имеющиеся у них информационные ресурсы, учитывая потребности бизнеса. Это позволит оперативно отследить быстро изменяющиеся рыночные условия спроса и предложения [7].

2. Предоставление глобального доступа, способного обеспечить возможность анализа любого бизнес-процесса из любой точки мира, что играет важную роль для компаний, имеющих филиалы в разных местах нашего большого государства или за рубежом [6]

3. Обеспечения безопасности обработки, хранения данных (современные сети и используемые облачные технологии имеют высокий уровень защиты данных и предоставленной информации, что очень важно для управления бизнесом, в особенности с информацией являющейся конфиденциальной [8].

4. Коммуникация и даже коллаборация (их использование позволит быстро обмениваться данными, проводить различного рода сделки с другими компаниями, а также внутри своей организации – работать удаленной, следить за работой филиалов, распределять команды).

Анализ научной литературы подтвердил, что сети и облачные технологии имеют огромное значение в развитии бизнеса, как только развивающегося, так и уже имеющего мировую известность. Они обеспечивают не только оперативное управление различного рода бизнес-процессами, но и создают необходимую инфраструктуру для эффективного управления и развития этих операций.

Список литературы:

1. АРПП «Отечественный софт». URL: <https://arppsoft.ru> (дата обращения-24.05.2024)
2. История развития сетевых технологий в России. URL: <https://studfile.net/preview/1810746/page:2/> . (дата обращения: 26.05.2024)
3. Костенко Е.Г. Проблемы цифровизации индустрии спорта современной России // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 149-150.
4. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.
5. Костенко Е.Г. Цифровая экономика в индустрии спорта // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки: Сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС», 12 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 106-108.
6. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-

практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 156-158.

7. Облачные технологии: развитие в России. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-razvitie-v-rossii/viewer>. (дата обращения: 24.05.2024)

8. Сетевые технологии и облачные сервисы как средство достижения цифрового равенства. URL: https://alrf.msk.ru/setevye_tehnologii_i_oblachnye_servisy_kak_sredstvo_dostizheni. (дата обращения: 25.05.2024).

9. Хашева З.М. Информатизация экономического пространства региона: этапы, барьеры и перспективы // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 301-304.

10. Хашева З.М. Сущностно-содержательная характеристика информационной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 156-160.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СПОРТИВНОГО БИЗНЕСА

Попова Д.Р.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В век цифровизации все сферы деятельности человека связаны с компьютерными технологиями. В статье рассматриваются ключевые тенденции цифровизации в спорте. Особое внимание уделяется влиянию инновационных технологий на управление командами, маркетинг и продажи, взаимодействие с болельщиками, финансовое управление и организация не только тренировочного процесса и учебно-тренировочных сборов, но и соревнований.

Ключевые слова: цифровизация, спортивный бизнес, технологии, спортивная индустрия

Спортивная индустрия в современном мире тесно связана с цифровыми технологиями. Анализ научных публикаций позволил выделить основные тенденции цифровизации в спорте, включая анализ данных, использование социальных сетей, прямых трансляций, как способ дальнейшего развития цифровых технологий в спортивной индустрии и их влияние на будущее спорта [1, 3, 6, 8].

Цифровая экономика взаимодействует со спортивной индустрией, возможности современного мира позволяют решить множество проблем и вопросов, возникающих в бизнес-сфере спорта. Предпринимательство стало более доступно, появляется больше спроса и предложений в сотрудничестве и спонсорстве через информационные технологии [9, 10]. По всей России и за ее пределами существуют целые компании, связанные со спортом и физической культурой [4].

Можно выделить базисные направления применения инновационных технологий в спортивном бизнесе:

- реклама на основе данных: используются данные о спортсменах и командах для создания контента, предложений и опыта, повышения вовлеченности и усиления продаж.
- цифровое финансирование: бренды все чаще используют цифровые платформы для спонсорства, используя социальные сети и онлайн-контент.
- онлайн платформы: сервисы прямой трансляции, предоставляют людям доступ к широкому спектру игр и мероприятий.
- индивидуальный контент: алгоритмы подбирают контент, предоставляя индивидуальные новости, основные моменты и рекомендации на основе индивидуальных предпочтений.
- усиление глобализации: цифровые сервисы сделали спорт более доступным и интересным для всех возрастов [6].

Цифровые технологии позволяют клубам создавать новые источники дохода, например, за счет продажи цифрового контента, рекламы и спонсорства. В первую очередь стоит выделить тот факт, что у любого спортивного клуба есть база данных, в которой ведется учет и анализ данных. Цифровые инструменты

собирают и анализируют данные о спортсменах, их выступлениях, физической форме, травмах. Это позволяет тренерам оптимизировать тренировки, составить план игры, выбрать оптимальные тактики [5].

Ведется профессиональный учет данных не только о спортсменах, но и различных ситуациях и их влиянии на результат, прогнозирование исходных событий позволяет анализировать благоприятные условия для достижения результата.

Спортивные клубы активно используют социальные сети для продвижения услуг, которые предоставляет сам спортивный клуб. Современные технологии позволяют клубу эффективнее размещать рекламу, взаимодействовать со спонсорами и создавать новые возможности для привлечения инвестиций. Клубы создают удобные цифровые платформы чаще всего в виде веб-сайтов для продажи билетов, предоставления информации о клубе и игроках или спортсменах, трансляции матчей или соревнований. Клубы используют онлайн-платформы для общения с болельщиками, получения отзывов и ответов на вопросы [7].

Электронные средства все больше влияют на организацию спортивных соревнований, превращая их в прибыльные мероприятия с хорошим охватом, позволяющим перекрыть расходы и не уйти в минус. Организация соревнований с помощью цифровых технологий происходит быстрее, что позволяет не только сократить время, но и вовремя устранить ошибки, чтобы не понести потери в финансовой составляющей [2].

Обзор научных источников подтвердил, что современные технологии делают спорт более доступным, интерактивным и увлекательным для всех. Цифровизация спортивного бизнеса значимо влияет на управление командами, маркетинг и продажи, взаимодействие с болельщиками, финансовое управление и организация не только тренировочного процесса и учебно-тренировочных сборов, но и соревнований. Инновационные технологии предоставляют новые возможности для спортсменов, болельщиков и организаций, способствуя популяризации спорта и развитию спортивной индустрии.

Список литературы:

1. Бабушкина Е.В., Назаров В.Л. Цифровые механизмы, как средство популяризации спорта URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/123176/1/978-5-7996-3688-3_2023_021.pdf (дата обращения: 14.06.2024).

2. Белякова М.Ю., Зверева А.О., Киреев И.Д. Цифровое взаимодействие как фактор развития спортивной отрасли // Информатизация в цифровой экономике. – 2023. – Том 4. – № 4. – С. 443-456.

3. Замаева П.В., Тюкалова С.А. Цифровые технологии в сфере физической культуры и спорта // Вестник науки. 2024. №6 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta> (дата обращения: 04.07.2024).

4. Костенко Е.Г. Проблемы цифровизации индустрии спорта современной России // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 149-150.

5. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной

научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.

6. Костенко Е.Г. Цифровая экономика в индустрии спорта // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки: Сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС», 12 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 106-108.

7. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 156-158.

8. Низаметдинова З. Х., Матвеев А. Е. Цифровые технологии в спорте: монография. – Москва: Русайнс, 2023. – 185 с. – ISBN 978-5-466-03710-4. – URL: <https://book.ru/book/950892> (дата обращения: 14.06.2024).

9. Хашева З.М. Информатизация экономического пространства региона: этапы, барьеры и перспективы // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 301-304.

10. Хашева З.М. Сущностно-содержательная характеристика информационной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 156-160.

ЗНАЧИМОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДУСТРИИ СПОРТА

Фисенко М.А.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотации. Информатизация в спортивной сфере является одним из важных факторов развития спорта в целом. Обзор научных публикаций показал значимость применения инновационных технологий в спортивной практике, в судействе, организации соревнований и управление спортивными организациями

Ключевые слова: инновационные технологии, датчики, многокамерная съёмка, искусственный интеллект.

Инновационные технологии сейчас распространяются во все сферы жизни общества. Постоянное усложнение общественной жизни ведёт к тому, что разрабатываются новые технологии, направленные на облегчение определённой последовательности действий. Изучение научных публикаций показало, что информационные технологии, которые раньше воспринимались как в большей степени вспомогательные, сейчас претерпевают революционные изменения, направленные на преобразование их в неотъемлемую часть тренировочного процесса: улучшение качества подготовки спортсменов, развитие навыков и способностей [1, 2, 5, 6].

На сегодняшний день существуют специальные технологии, позволяющие перед проведением очередных тренировок спортсменов получить необходимые данные об их физических показателях (сердцебиение, давление и т.д.), а также выяснить нет ли противопоказаний для допущения спортсмена к тренировке, проявляемых в каких-либо изменениях здоровья. С этой целью разработаны цифровые датчики, фиксирующие состояние здоровья и непосредственно физическую подготовленность спортсменов. В свою очередь, датчики позволяют выяснить эффективность уже проведенной тренировки, правильности выбранных упражнений и объёме нагрузок. Для достижения этих задач созданы специальные фитнес-трекеры, умные часы, симуляторы (отработка техники и навыков в щадящих и безопасных условиях) в основном применяются в автоспорте, велоспорте [3].

Проведение соревнований на различных уровнях, фиксация точного результата, выявление победителя, подведение итогов, объективная оценка спортсменов – главные цели, на которые направлена деятельность судейского состава при проведении различных соревнований. Так, путём внедрения искусственного интеллекта осуществляется трансляция соревнований (многокамерная съёмка, визуальные эффекты, привлекающие внимание зрителей) [7].

Для фиксации точного результата, уменьшающего погрешность в измерении, используются специальные тахеометры, способные достоверно измерить дистанцию, высоту прыжка, дальность метаемого снаряда и т.д. При

подсчёте баллов, осуществлении точного и объективного судейства приходят на помощь технологии видео повторов, установленных сенсоров и другие информационно-технологические решения. Данные меры позволяют качественно оценивать спортсменов и выявлять победителей [4].

Стало возможным осуществлять управление и необходимый контроль за непосредственно организационной составляющей предполагаемых соревнований. Внедрение системы Fan ID позволило осуществить анализ личности посетителя футбольного матча, а также сократить количество нарушений общественного порядка, поникавших ранее во время матчей [8].

Инновационные технологии применяются и при управлении спортивными организациями. Созданы специальные автоматизированные системы продажи билетов, базы данных, содержащие информацию о спортсменах, их тренерах, спортивных клубах [5].

Перечислить все способы использования информационных технологий в спорте невозможно, так как данный процесс внедрения и их использования не стоит на месте. Постоянно разрабатываются и совершенствуются способы и методы, помогающие развивать различные направления спорта.

Анализ научных публикаций подтвердил, что инновационные технологии являются одним из ключевых факторов способных привести к достижению высоких результатов в спорте. Информационные технологии представляют широкие возможности для улучшения процесса подготовки спортсменов, проведения соревнований и управления спортом в целом. Несомненно, этот процесс будет ещё развиваться, что в будущем позволит достичь новых вершин.

Список литературы:

1. Губенков А.О. Современные инновационные технологии в сфере физической культуры и спорта // Наука-2020. 2022. – №3 (57). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-innovatsionnye-tehnologii-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta> (дата обращения: 08.06.2024).

2. Дурдыев Т. Использование современных инновационных технологий в спортивной индустрии // Всемирный ученый. 2023. – №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sovremennyh-innovatsionnyh-tehnologiy-v-sportivnoy-industri> (дата обращения: 08.07.2024).

3. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 10 февраля 2023 года / Гл. редактор Ж.В. Мурзина. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда». – 2023. – С. 260-263.

4. Костенко Е.Г. Информатизация индустрии спорта средствами цифровых технологий // Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин: сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 20 февраля 2023 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2023. – С. 8-9.

5. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация спортивной индустрии // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 71-73.

6. Костенко Е.Г. Цифровая экономика в индустрии спорта // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки: Сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Московская международная

высшая школа бизнеса «МИРБИС», 12 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 106-108.

7. Спортивный интерес: как нейросети помогают атлетам. URL: <https://iz.ru/1563282/alena-svetunkova/sportivnyi-i-interes-kak-neiroseti-pomogaiut-atletam> (дата обращения: 05.06.2024)

8. Топ-15 технологий в спортивной индустрии URL: <https://issek.hse.ru/news/484743102.html> (дата обращения: 05.06.2024).

ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

УДК 796:331.108:004

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ, КОМПЕТЕНЦИЯ И КВАЛИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ РАБОТНИКОВ В СПОРТЕ

Гаушкина А.В.

Научный руководитель Димитров И.Л.

Московская государственная академия физической культуры

Аннотация. В статье рассматривается как в условиях стремительного развития цифровизации, сотрудники спортивной индустрии сталкиваются с проблемой освоения новых методик и инструментов. В спортивной сфере также встречается дефицит высококвалифицированных и компетентных специалистов.

Ключевые слова: цифровизация, квалификация, компетентность, спортивный бизнес.

Совершенствование подходов к управлению персоналом одна из ключевых задач менеджера, которая связана с быстро меняющейся конкурентной средой.

Профессиональная квалификация с течением времени утрачивает свою актуальность в связи технологическим прогрессом. Постоянно следует мониторить изменения, которые происходят в современном мире.

Совокупность знаний, умений и навыков, перечень вопросов, в которых менеджер разбирается и может эффективно работать в сфере спорта, т.е. компетентность становится ключевым фактором подготовки специалистов.

Цифровая трансформация спортивной индустрии делает актуальными проблему профессиональной квалификации. Бизнес подстраивается под новые условия, но из-за максимального спроса на специальности, не востребованные до этой трансформации, возникает некий перекося в специальностях и, соответственно, дефицит кадров

Цифровые технологии внедряясь в деятельность спортивных организаций ставят в непривычные условия, базирующиеся на нестабильности и необходимости принятия быстрых решений.

Учитывая выше сказанное, большинство организаций сталкиваются с проблемой отсутствия профессиональной квалификации у сотрудников с требованиями бизнеса. Компании ощущают недостаточность компетенции сотрудников. Текущий год показывает необходимость сфокусироваться на непрерывном обучении с использованием различных технологий.

Понятие «технология», означает искусство, умение, благодаря которому достигаются цели и внедряется в процессы.

Процессы определяют стратегию, достижение которых возможно путем применения различных методик и инструментов.

Цифровизация является сложным процессом. Однако благодаря этому процессу все участники спортивного бизнеса могут иметь большие выгоды. Управление процессом цифровизации требует высокого уровня профессиональной подготовленности спортивных менеджеров. Цифровизация

способствует изменению управления и его результатов: растет производительность труда персонала, совершенствуется документооборот, появляются цифровые платформы.

Компетентность спортивных менеджеров предполагает организацию работы и управление сотрудниками, предвидении стратегии развития спортивной организации. Большой перечень задач, стоящих перед менеджером, требует знания и обновления большого количества информации.

В помощь подготовке специалистов государством разработан федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», проекты «CDO» и «Готов к цифре»:

1. «Кадры для цифровой экономики» – это проект, обеспечивает доступность получение дополнительного образования, способствует быть востребованным на рынке труда. Программа направлена на разрешение проблемы дефицита сотрудников в информационной сфере.

2. «CDO» – программа обучения, которая позволяет приобретать новые цифровые знания, также он нужен для реализации бизнес-идей, что в дальнейшем позволит повысить уровень рыночной конкуренции.

3. «Готов к цифре» – данный проект дает людям возможность развиваться безопасно и результативно. Также программа поможет оценить уровень цифровой грамотности, желающие смогут получить необходимую информацию, которая сможет развить аналитическое мышление и распространить грамотность в стране

Цифровизация спортивного бизнеса сталкивается со следующими проблемами:

1. Некомпетентные сотрудники цифровой трансформации в области спортивного бизнеса. Из-за непонимания и неумения правильно анализировать данные, работники сталкиваются с затруднением внедрения цифровизации. Как правило, они являются сторонниками традиционных методов и отказываются переходить к изменениям.

2. Отсутствие готовности продвигать информационную продукцию, из-за неполноты знаний и цифровой безграмотности. Люди, не владеющие определенным уровнем знания, испытывают сложности с распространением информационной продукции.

3. Завышенная стоимость приводит к тому, что менеджеры вынуждены приобретать менее надежный информационный продукт, что влечет за собой негативный характер. Таким как некачественный информационный продукт, недоверие к организации.

Из всего вышеперечисленного можно сделать следующие выводы:

Цифровизация внедряется постепенно в сферу спорта благодаря различным государственным проектам, которые способствуют приобретению знаний, умений в этой области. Также потребности человека в условиях цифровых технологий все время обновляется и возрастает. Важно освещать спортивные события, проводить онлайн-конференции, пропагандировать занятия спортом и физической культурой для оздоровления российской нации. С помощью цифровизации уровень безопасности станет значительно выше. Цифровизация дает возможность повысить уровень квалификации сотрудников в сфере спорта, благодаря

необъятным возможностям люди находясь в любой точке мира смогут получать и делиться своими знаниями.

В современном мире спорт оказывает значительное влияние на многие сферы общественной жизни такие как экономические, политические, социальные, вот поэтому государство должно уделить особое внимание данной отрасли. Цифровизация в свою очередь должна послужить механизмом приобщение нации к здоровому образу жизни.

Список литературы:

1. Цифровая трансформация физической культуры и спорта: теория, практика, подготовка кадров: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 8 апреля 2022 года / Под ред. М.А. Новоселова. М.: РГУФКСМиТ. – 2022. – 156 с.

2. Развитие компетенций работников: методы и цели URL: <https://www.kdelo.ru/art/386057-razvitie-kompetentsiy-rabotnikov-metody-i-tseli-21-m3?ysclid=m2funlbyqi362512514> (Дата обращения: 26.10.2024).

3. Дьяконов А.Д. Цифровая трансформация в сфере физической культуры и спорта // Экономика и управление в спорте. – 2023. – Том 3. – № 1. – С. 39-50.

4. Цифровая трансформация в науке, образовании и спорте [Электронный ресурс]: сборник статей / ред. коллегия: Г.Д. Алексанянц, З.М. Хашева, И.Г. Павельев, М.Г. Половникова, А.С. Тютюнников, О.С. Толстых. Краснодар: КГУФКСТ, 2023. URL: <https://kgufkst.ru/file/?id=33439> (Дата обращения: 27.10.2024).

5. Управление профессиональными компетенциями: учебно-методическое пособие / Ю. А. Токарева, Е. О. Гаспарович. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2021. – 327 с.

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА

Зеленская М.В.

Научный руководитель Гетман Е.П.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В статье поднимается вопрос возможности применения цифровых технологий в образовательной среде спортивного вуза. В статье анализируются примеры применения VR-технологии образовательными заведениями как зарубежными, так и российскими. Предварительные расчеты затрат на реализацию описываемой технологии, проведенные исследования в форме опросов и бесед позволяют более точно охарактеризовать как позитивные стороны, так и риски по теме исследования, обозначить управленческие подходы к их преодолению.

Ключевые слова: цифровизация, VR-технология, виртуальная реальность, образовательная среда, социальная и экономическая эффективность, управленческие подходы.

Актуальность темы исследования. Влияние научно-технического прогресса всегда отражается на деятельности учебных заведений. VR-технологии (виртуальная реальность) становятся востребованными в образовательной среде, выходя за рамки игрового пространства, что говорит об актуальности, рассматриваемой темы.

Степень изученности и проработанности проблемы. По исследуемой проблематике как показывают исследования, существуют как публикации теоретического формата, так и в практике мирового и российского образования появляется опыт применения VR-технологии. В зарубежных и российских учреждениях разного уровня образования эта технология постепенно становится «обычным явлением». Также, анализ проблемы позволяет определить, что существуют примеры успешного применения VR-технологии в образовательных, медицинских и других отраслях и сферах общественной жизни. Примеры успешного использования VR в образовании включают виртуальные анатомические классы для медицинских университетов, симуляции инженерных процессов, интерактивные исторические экскурсии. Такие компании как Oculus Rift, HTC Vive, Microsoft позволяют обеспечить высокое качество визуализации и интерактивности, что делает их пригодными для использования и в образовательных и научных целях в высших учебных заведениях.

К успешным примерам использования VR в обучении относятся:

– Йельский университет. Проведено тестирование VR-тренировки хирургической операции.

– Китай. Проведено исследование «Влияние виртуальной реальности на академическую деятельность». Проведен своеобразный эксперимент, когда детям преподавали одинаковую дисциплину. В одной группе обучение проведено классическим методом. Во второй группе применили VR-технологии. По окончании эксперимента проведено тестирование, которое показало, что дети в

первой группе прошли тест на 73%, а вторые на 93%. Кроме того, VR-группа показала более глубокое понимание темы. Проведение теста показало, что VR-группа лучше закрепила полученные знания [5].

Необходимо констатировать, что лидерство по внедрению виртуальной реальности в образовании принадлежит США и странам Европы. Что касается России, то, начиная с 2020 г. запущены ряд крупных образовательных VR-проектов: «Образование-2024», «Цифровая школа», «Современная цифровая образовательная среда», «Цифровая экономика Российской Федерации».

Так, по проекту «Цифровая школа» к 2024 г. планируется внедрить VR-технологии в 25% всех «пилотных» учебных учреждений [4].

Российская Высшая Школа Экономики сравнительно недавно начала обучать студентов через VR навыкам публичных выступлений. Программа позволяет провести анализ поведения, оценить словарный запас выступающего, отмечает ошибки.

Тем самым изучение теоретико-практического опыта приводит к пониманию важности применения рассматриваемых технологий при обучении студенческой молодежи.

Анализ полученных результатов. VR-технологии представляют собой комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю погружаться в искусственно созданные виртуальные миры.

Специалисты к преимуществам внедрения VR-технологий в образование относят:

– интерактивность. Виртуальная технология позволяет обучающимся взаимодействовать с виртуальной средой, что ведет к более эффективному усвоению материала, повышает включенность студента в учебный процесс;

– погружение. VR-технология создавая «эффект присутствия» повышая вовлеченность обучающихся;

– безопасность. Позволяет организовать и провести трудоемкие и сложные эксперименты снижая степень риска в таких областях как анатомия человека, химические реакции, исторические события, экономические процессы;

– доступность. Позволяет организовать разного рода занятия в виртуальном режиме, например проведение экскурсий, посещение логистических складов, которые нет возможности организовать в реальности.

– персонализированное обучение. VR технология дает больше возможностей для адаптации учебных материалов под индивидуальные потребности обучающихся, позволяя выстраивать индивидуальные траектории обучения особенно для учебного контингента с ограниченными возможностями.

С целью понимания значимости VR –технологий среди обучающихся проведено исследование в мае 2024г. в форме опроса студентов 2-3 курса факультета спортивного менеджмента, педагогики и психологии КГУФКСТ, количество респондентов N = 52 человека. Определено, что 90% из числа опрошенных слышали об этой технологии, 30% – увлекаются игровым форматом. Около 50% не в полной степени представляют возможности применения VR – технологии в учебном процессе дисциплин экономико-управленческого направления. Что касается применения технологии в спортивной индустрии, то

80% высказали твердую уверенность, что в ближайшем будущем такие технологии будут использоваться более широко. Опрос показывает, что 78% имеют представление о применении подобного рода технологии в первом международном мультиспортивном турнире «Игры будущего», проведенного в Казани-2024г. в концепции фиджитал спорта.

Также опрос в форме личных бесед с представителями преподавательского состава показывает, во-первых, что в основном они знают или слышали о подобного рода технологиях, но не в полной степени представляют себе содержательную сторону использования VR –технологий в образовании по читаемым ими дисциплинам. Некоторые высказали опасения о трудностях освоения новой для них технологии.

Таким образом, изучение теоретических и практических подходов по развитию VR –технологий, а также проведенное исследование в форме опросов и личных бесед, обучающихся и преподавателей КГУФКСТ позволяет сформулировать предложения по внедрению VR – технологии в образовательный и научный процесс вуза.

Предварительно сделанные расчеты показывают, что для реализации проекта по внедрению VR-технологий в учебный процесс в высшем учебном заведении потребуется бюджет в диапазоне от 2600-3900 тыс. руб.

Необходимо отметить, что при внедрении предлагаемой технологии помимо бюджетного ограничения возможно появление трудностей, которые требуют понимания, как их преодолеть методами и средствами управления.

Анализ показывает, что к подобного рода рискам специалисты относят:

- высокую стоимость оборудования и разработки контента;
- необходимость регулярного обновления ПО и контента.
- возникающие у обучающихся психологические и физические эффекты длительного использования VR, такие как обморок, укачивание, усталость глаз и другое.
- трудности с освоением технологии у профессорско-преподавательского состава [1-3].

Управление рисками и связанными с ними проблемами выделим через необходимость реализации ряда управленческих задач, таблица.

Таблица – Управление внедрением VR –технологий

Направления управления	Задачи управления
1. Финансирование	– Поиск грантов и партнеров для финансирования проекта. – Оптимизация затрат посредством использования готовых решений, открытого контента.
2.Техническая поддержка	– Внедрение стандартов и протоколов обновления контента. – Обучение технического персонала для обеспечения бесперебойной работы оборудования.
3.Обучение пользователей (обучающихся, ППС)	– Обучение студентов и преподавателей использованию VR. – Регламент использования посредством рекомендаций по времени использования и перерывам

Основные выводы.

1. Предварительные расчеты по эффективности, предложенной в настоящем исследовании VR технологии к внедрению в образовательный и научный процесс, позволяют сделать прогноз, что их реализация повлияет на повышение комфортности образовательной среды вуза, повысит престиж обучения в анализируемом вузе.

2. Реализация подобного рода инновационных технологий повлияет, возможно, на открытие новых спортивных и образовательных направлений в вузе, позволит ему активнее включиться в государственные планы, озвученные председателем Правительства РФ М. Мишустиним на IX конференции «Цифровая индустрия промышленной России».

3. Предлагаемая к реализации технология виртуальной реальности ставит перед руководством вуза необходимость поиска источников финансирования и выделения средств на внедрение VR –технологий. Однако эффекты – экономический и социальный в перспективе окупятся повышением уровня предоставления образовательных услуг, повышением удовлетворенностью деятельности профессорско – преподавательского состава, повышением имиджа вуза, отразятся на результатах учебных программ, научных разработок.

Таким образом, можно прогнозировать, что социальная эффективность (посредством приобщения обучающихся к современным инновациям, повышение привлекательности учебных занятий и научных исследований, так и экономическая эффективность (возможность предоставления школьникам, молодежи дополнительных платных занятий в игровом формате) от внедрения VR –технологий в вузе даст отдачу в перспективе ближайших лет.

Список литературы:

1. Ащеулов А.В., Трофименко Е.А. Использование цифровых технологий в физической культуре и спорте. // Мировые тенденции и перспективы развития науки в эпоху перемен: от теории к практике. Материалы I Международной научно-практической конференции. Ростов-на Дону, 2023. – С. 212-214 .

2. Предпринимательство в физической культуре и спорте: экономико-правовые аспекты: коллективная монография / С.С. Воеводина, Е.П. Гетман, Л.Г. Гремина. – Краснодар: КГУФКСТ, 2015. – 282 с.

3. Гетман Е.П. Перспективы развития профессионального образования в цифровой среде. // Экономическое развитие России: точка баланса в мировой экосистеме и инфраструктура будущего. Материалы Международной научно-практической конференции. Под редакцией И.В. Шевченко. – 2022. – С. 214-219.

4. Цифровой маркетинг и цифровая логистика: учебник/ под общей ред. А.А. Воронова, А.А. Созиновой, Н.К. Савельевой. – М: ИНФРА-М, 2024. – 436 с.

5. 8 уроков цифровой трансформации URL: <https://clouddamcdnprodep.azureedge.net/> (дата обращения 04.08.2024)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Киндерова В.Р.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В работе рассматривается влияние цифровизации на школьное образование, вызовы и преимущества. Освещается тема овладения учащимися навыками, связанными с модификацией системы обучения и качеством образования средствами цифровых технологий

Ключевые слова: цифровизация, школьное образование, школьная среда, новые технологии, интернет.

С каждым днем в нашу жизнь приходит все больше и больше новых технологий, наука не стоит на месте, а вместе с тем начинается и цифровизация, которая затрагивает все сферы жизни человека. Именно цифровизация является для нас аналоговым форматом привычных нам вещей, и тем самым позволяет ускорить рабочие процессы, делая их более качественными и эффективными. Аналитический обзор научной литературы показал, что активное внедрение цифровизации позволит нам сделать жизнь удобней и практичней [2, 3, 4, 6].

В наше время, школьное образование тоже нельзя оставлять без внимания, так как является частью жизни каждого, хотя-бы в прошлом, и стоять на месте оно не может. Анализ научной литературы свидетельствует о том, что на современном этапе в образование необходимо активно внедрять новые технологии. Поскольку традиционная система образования уже устарела, а мир всегда продолжает развиваться [5, 7, 8, 9].

К огромному сожалению, вопрос цифровизации школьного образования крайне спорный потому, что он имеет, как положительные, так и отрицательные стороны.

Проблемы цифровизации образования:

1. Возникающие сложности при освоении совершенно новых технологий преподавателями и учениками.

2. Меньше общения и невербальной коммуникации, которая так же важна для восприятия информации.

3. За счёт того, что вся информация уже собрана, то к учителю не возникает нужды обращаться, тем самым преподаватель уже не выполняет основную роль.

4. Отсутствие мелкой моторики у детей может негативно сказываться на память и внимание.

5. Возможно ухудшение физического состояния учеников

Возможности цифровизации образования:

1. Образование станет более доступным.

2. На смену многочисленным ученикам и тетрадям придут планшеты, которые будет намного удобнее носить с собой.

3. Интерактивное обучение.

4. Возможность обучающихся самостоятельно проверить свои знания.

5. Уменьшение отчётности, за счёт этого у преподавателя больше времени на то, чтобы уделить каждому ученику внимание.

В данном случае мы видим, что цифровизация школьного образования имеет как плюсы, так и минусы, которые касаются не только учителей, но в первую очередь учеников [10]. Исходя из этого можно говорить о том, что внедрение в образование новых программ и технологий должно происходить очень аккуратно и обдуманно, чтобы не нанести ущерб, но быть обязательно, поскольку имеет и положительные свойства в отношении образования [2].

В России происходит цифровизация образовательной сферы, но протекает не равномерно. Отсутствует основа для создания цифровой среды по мнению экспертов, что является проблемой многих школ. Однако уже очень активно используются электронные дневники и журналы, которые являются неким показателем развития и не сказываются негативно, а имеют лишь положительные черты в области образования [5].

Школьный интернет для цифровизации очень важная часть, но есть он только у половины школ и часто связь с Wi-Fi плохая. Обычно интернет есть только у учителей и администрации. Постепенно старые маркерные доски заменяют новыми интерактивными, а компьютеры обновляются и поступают в большем количестве [6]. Вот только касается это, также не всех школ. К огромному сожалению, образовательная среда еще полностью не готова для того, чтобы перейти на новый уровень цифровизации [11].

Таким образом, чтобы школьное образование вышло на новый уровень, нужно решить следующие задачи: совершенствование инфраструктуры в пользу цифровизации, создание абсолютно новых программ и систем для обучения, улучшение навыков преподавателей, отказ от излишков бумажных носителей. Это именно то, что поможет привести к трансформации образовательной среды.

Список литературы:

1. Как цифровизация образования меняет российские школы | Forbes Education – обучение за рубежом и в России URL: <https://education.forbes.ru/podcast/tpost/npeexsbah1-rabotat-na-rezultat-kak-tsifrovizatsiya> (дата обращения 08.06.2024)

2. Костенко Е.Г. Инновационные технологии как ресурс повышения качества образования в сфере физической культуры и спорта // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 января 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 154-158.

3. Костенко Е.Г. Компьютерные технологии в спортивно-педагогическом образовании // Новости науки: социальные и гуманитарные науки: Сборник материалов XXII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 марта 2023 года. Том 2. – Москва: Научно-издательский центр «Империya». – 2023. – С. 7-8.

4. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация современного самообразования // Актуальные научные исследования: от теории к практике: Сборник материалов XLIV-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. В 3-х томах, Москва, 19 января 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империya». – 2024. – С. 30-32.

5. Проблемы и риски цифровизации системы образования URL: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/problemy-i-riski-tsifrovizatsii-sistemy-obrazovaniya.html> (дата обращения 07.06.2024)

6. Толстых О.С., Костенко Е.Г. Моделирование педагогических процессов методами программированного обучения // Исследование различных направлений современной науки: сборник материалов VII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 14 сентября 2022 года. Том 1. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2022. – С. 62-66.

7. Козлов А.В., Каньковская А.Р., Тесля А.Б., Хашева З.М. Мотивационные факторы использования студентами цифровых технологий в образовательном процессе университетов России // Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре. Материалы международной конференции. 2019. С. 220-229.

8. Прохорова В.В., Хашева З.М. Информатизация как один из важных механизмов становления системы опережающего образования // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании-2018. материалы Третьей международной научной конференции. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2018. С. 428-435.

9. Anisiforov A., Zotova E., Khasheva Z. Genesis of corporate logistic processes in the course of digital transformation // XIV International Scientific Conference «INTERAGROMASH 2021». Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry. Volume 1. Springer Verlag, 2022. С. 628-637.

10. Цифровизация образования: задачи, инструменты, сложности URL: <https://gb.ru/blog/tsifrovizatsiya-obrazovaniya/> (дата обращения 07.06.2024)

11. Цифровизация образования: проблемы и перспективы URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-problemy-i-perspektivy/viewer> (дата обращения 07.06.2024)

АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

Крайнев А.А.

Научный руководитель Кузнецова Л.Е.

Казанское высшее танковое командное училище

Аннотация. В статье рассматриваются практические вопросы, связанные со сбором, учетом и накоплением данных, отражающих уровень подготовки личного состава подразделения, последующего структурирования этих данных для последующей автоматизированной обработки.

Ключевые слова: боевая подготовка, программное обеспечение, электронный журнал.

Боевая подготовка вооруженных сил является основным видом деятельности войск в мирное время, и предназначена для обеспечения требуемого уровня обученности личного состава, уровня боевой и мобилизационной готовности вооруженных сил Российской Федерации.

Учет результатов боевой подготовки, а главное анализ этих результатов – это сложный и кропотливый процесс, требующий много времени и усилий. Для повышения эффективности этой работы необходимо автоматизировать процессы сбора, накопления и обработки данных, отражающих результаты боевой подготовки, повысить уровень их достоверности, обеспечить их постоянную актуализацию. Это возможно реализовать путем автоматизации информационных процессов за счет внедрения информационных технологий.

Основная задача внедрения информационных технологий в управление боевой подготовкой заключается в оперативном представлении командиру информации, требуемой для принятия решения. Причем, сокращается не только время на ее получение, но и упрощается доступ к ней. Предоставляемая информационными технологиями информация отличается высоким качеством – имеет высокую степень достоверности, доступности, наглядности и актуальности.

Одним из решений является внедрение *электронного журнала* по боевой подготовке, разработанный в нашем училище.

Цели разработки и внедрения электронного журнала:

– снижение затрат времени на сбор, учет, хранение, передачу и обработку данных;

– снижение затрат материальных ресурсов;

– обеспечение автоматизации работы командира по учету результатов боевой подготовки;

– накопление необходимых и достоверных данных для обеспечения всестороннего анализа результатов боевой подготовки;

– уменьшение количества рутинных работ по сбору и хранению данных;

– обеспечение получения информации, необходимой для принятия оптимального решения на организацию боевой подготовки и внесение необходимых корректировок.

Задачами электронного журнала являются:

– сбор, накопление и передача данных о результатах обучения;

- хранение данных в структурированном виде;
- автоматизация процессов обработки данных и проведение всестороннего анализа;
- обеспечение визуализации данных в наглядном и удобном для пользователя виде;
- обеспечение оперативного и постоянного доступа к необходимым данным;
- повышение достоверности данных и т.д.

Структура электронного журнала

Электронный журнал разработан в виде электронной таблицы в табличном процессоре Microsoft Excel. Структура электронного журнала приведена на рис.1.

Электронный журнал прост и удобен в использовании. Он состоит из отдельных взаимосвязанных листов, каждый из которых выполняет определенные функции:

- сводная ведомость;
- листы учета результатов обучения по отдельным предметам (по количеству предметов);
- лист учета и обработки результатов автоматизированного контроля.

	Упр	КР	Кин	Физика	2016	2016	2016	2016	2016	Итого
1	Упр	КР	Кин	Алиев Р.Ф.	4	3	4	3	3	4
2	Упр	КР	С-Т	Алиев Д.В.	4	3	3	3	4	4
3	Упр	КР	С-Т	Алиев М.Г.	4	3	4	4	3	3
30	Упр	КР	Физ	Гусев Р.А.	2	2	2	2	2	2
31	Упр	КР	Физ	Алиев К.А.	4	4	3	3	4	2
32	Итого				6	2	15	12	10	12
33	отлично				6	2	15	12	10	12
34	хорошо				17	17	8	6	11	14
35	удовлетворительно				6	10	2	7	8	1
36	неудовлетв.				1	1	5	3	1	1
37	не аттестовано				0	0	0	0	0	0
38	средний бал за ролу				3,9	3,7	4,1	4	4,2	4
39	Оценки за ролу				4	4	3	4	4	4
40	% успеваемости				100	100	100	100	100	100

Рис. 1. Структура электронного журнала

Сводная ведомость

Сводная ведомость (рис.2) предназначена для отображения средних результатов обучения и представляет собой электронную таблицу.

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
Сводная ведомость результатов боевой подготовки 1 танковой роты																											
	№ п/п	Взвод	Должность	Воинское звание	Фамилия и инициалы	Тактическая подготовка	Огневая подготовка	Техническая подготовка	Вождение БМ	РХБ защита	Физическая подготовка	Разведывательная подготовка	ОПТ	Экологическая подготовка	Инженерная подготовка	Подготовка по связи	Военная топография	Стрелковая подготовка								Результаты контроля	
3	1	Упр	КР	к-н	Абдуллаев М.М.	4,30	4,29	4,86	4,37	4,37	4,43	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86								
4	2	Упр	КТ	с-т	Белов С.М.	3,29	3,43	4,00	3,43	3,43	3,71	3,86	3,57	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29								
5	3	Упр	ст.МВ	с-т	Берсеков А.М.	3,71	3,43	3,71	4,14	3,86	3,57	4,00	3,71	4,14	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71								
6	Упр Среднее					3,83	3,71	4,19	4,05	3,95	3,90	4,24	4,05	4,10	3,95	3,95	3,95	3,95									
7	Общее среднее					3,83	3,71	4,19	4,05	3,95	3,90	4,24	4,05	4,10	3,95	3,95	3,95	3,95									
8	4	1	КВ	ст.л-т	Валитов Р.Г.	4,14	4,00	4,14	4,14	3,29	4,29	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14								
9	5	1	НО	ряд	Гайбуллин Р.Р.	4,14	4,14	4,14	4,00	4,00	4,14	4,00	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14								
31	23	2	НУ	мл.с-т	Ульямкинов Д.С.	4,43	4,43	4,14	4,11	4,43	4,21	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43									
32	24	3	МВ	ряд	Уракчаев З.З.	3,86	4,00	4,29	4,29	4,00	4,14	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86									
33	25	3	КТ	ст.с-т	Фахуртдинов Д.Д.	3,43	3,57	3,29	3,86	4,00	3,57	3,57	3,29	3,57	3,43	3,43	3,43	3,43									
34	26	3	НО	мл.с-т	Холов И.И.	3,43	3,43	4,14	4,29	4,00	3,43	3,57	3,57	3,86	3,43	3,43	3,43	3,43									
35	27	3	МВ	ряд	Шамсутдинов А.А.	4,14	4,00	3,86	4,29	4,14	4,14	4,29	4,29	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14									
36	28	3	КТ	ст.с-т	Юнусов Р.Д.	3,86	3,71	4,14	4,29	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86									
37	29	3	НО	с-т	Янгляев А.Н.	2,00	2,71	2,57	3,57	2,86	3,71	4,00	2,86	3,14	2,00	2,00	2,00	2,00									
38	30	3	МВ	ряд	Япаров А.Н.	3,57	3,57	3,71	4,29	3,86	3,57	3,57	4,14	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57									
39	3 Среднее					3,59	3,68	3,77	4,20	3,89	3,88	3,89	3,79	3,80	3,59	3,59	3,59	3,59									
40	Общее среднее					3,59	3,68	3,77	4,20	3,89	3,88	3,89	3,79	3,80	3,59	3,59	3,59	3,59									
41	Итого					3,94	3,87	4,11	4,16	4,06	4,00	4,13	4,02	4,08	3,98	3,98	3,98	3,98									

Сводная таблица включает в себя список военнослужащих с их должностями, воинскими званиями, принадлежностью к взводу. Кроме того, выделено несколько столбцов в соответствии с перечнем предметов боевой подготовки, в которых автоматически рассчитывается и заносится средний балл каждого военнослужащего.

После каждого взвода отображается средний балл этого взвода по предметам обучения. Средний балл автоматически рассчитывается на основе данных, расположенных в листах по учету результатов обучения по каждому предмету.

В конце таблицы отображается общий средний балл всего подразделения по каждому предмету.

Отображаемые данные позволяют сделать общие выводы о результатах обучения как отдельного военнослужащего, так отдельного взвода, или категории военнослужащих (по должности).

Для более детального анализа результатов можно использовать информацию, находящуюся на листах по учету результатов обучения по отдельным предметам.

Для удобства перехода на другой лист, на названиях предметов в сводной таблице установлены гиперссылки, обеспечивающие автоматизацию этих переходов (рис. 2 поз.1).

Предусмотрена гиперссылка перехода и на лист «учета и обработки результатов автоматизированного контроля» (рис. 2 поз.2).

Листы учета результатов обучения по отдельным предметам

Листы учета результатов обучения по отдельным предметам (рис. 3) предназначены для отображения средних результатов обучения по отдельным предметам и представляют собой электронные таблицы.

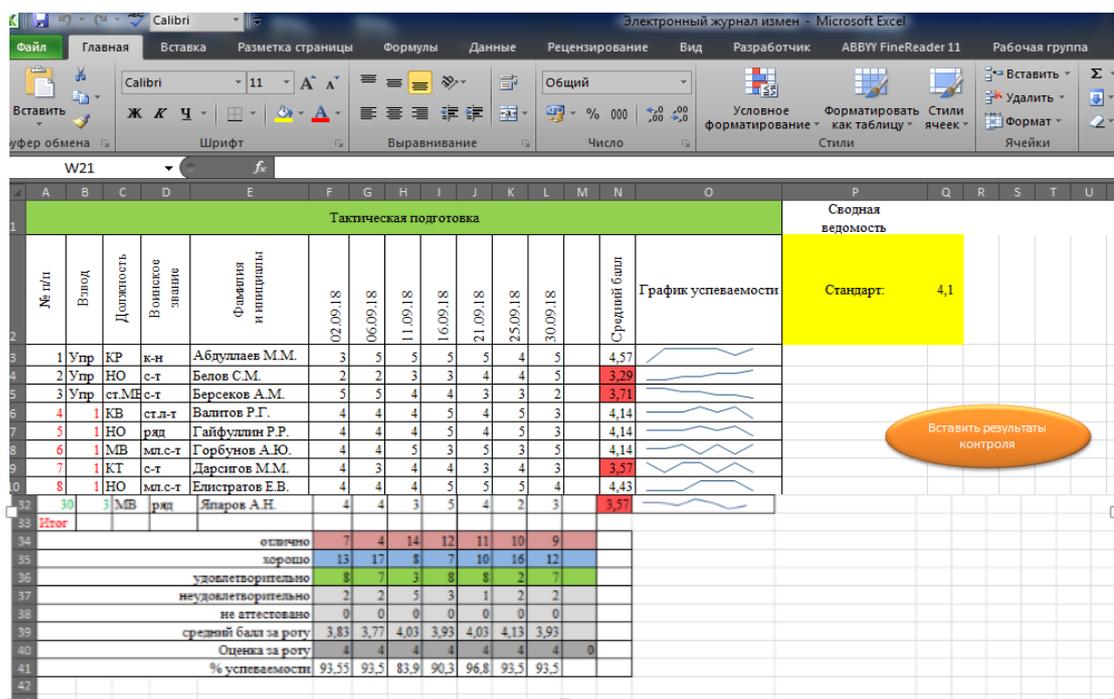


Рис. 3. Листы учета результатов обучения по отдельным предметам

Каждый предмет боевой подготовки включает в себя (рис. 3) список военнослужащих с их должностями, воинскими званиями, принадлежностью к взводу. Кроме того, выделены поля для выставления даты проведения занятия и оценок после каждого проведенного занятия.

Предусмотрен автоматический расчет среднего балла по каждому военнослужащему. Кроме того, по каждому военнослужащему автоматически создается график (спарклайн), который наглядно показывает тенденцию обучения военнослужащего за весь период обучения.

В конце таблицы проводится:

- автоматическое определение количества отличных, хороших, удовлетворительных, неудовлетворительных оценок, не аттестованных за занятие военнослужащих;
- автоматический расчет среднего балла роты за каждое проведенное занятие;
- процент успеваемости военнослужащих, т.е. количество личного состава получившие оценку не ниже удовлетворительно в процентах.

На листе имеется поле «Стандарт». В этом поле командир может установить минимальный средний балл для подразделения по этому предмету. Военнослужащие, у которых средний балл оказался ниже установленного стандарта, автоматически выделяются в таблице красным цветом.

Для удобства перехода на исходный лист, справа от таблицы установлена гиперссылка, обеспечивающая автоматизацию этого перехода.

Кнопка «Вставить результаты контроля», это макрос, который автоматически заполняет оценки, согласно предмету, по которому проводился контроль. После прохождения контроля данные записываются на лист «учета и обработки результатов автоматизированного контроля». Данный макрос

сортирует и выставляет оценки согласно фамилиям. При этом происходит автоматический расчет среднего балла и обновление графика успеваемости.

Заключение

Для решения задачи автоматизации процесса получения информации, достаточно использовать прикладное программное обеспечение общего назначения. Наиболее распространенным видом такого ПО является пакет Microsoft Office, обладающий мощными инструментами для сбора, хранения, обработки и передачи данных, анализа и визуализации информации.

Разработанное программное обеспечение (электронный журнал), позволяет решить поставленную задачу по внедрению и использованию новых информационных технологий для учета результатов боевой подготовки, проведения автоматизированного контроля и автоматизации процесса сбора данных.

Использование электронного журнала обеспечивает возможность постоянного накопления данных, автоматизацию их анализа, выдачу информации, необходимой для принятия решения в доступном и наглядном виде. Существенно сократив время на обработку данных и усилий, у командира подразделения останется больше времени на принятие решения.

Внедрение в систему обучения тестирующих программ при проведении занятий по боевой подготовке, повысит качество и уровень боевой подготовки в ВС РФ.

Список литературы:

1. Гапоненко А.Л., Савельева М.В. Теория управления: учебник и практикум для вузов. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Москва: Юрайт, 2023. – 371 с. – Текст: электронный. URL: <https://urait.ru/bcode/532688>. (дата обращения: 20.08.2024).
2. Голубкова Л.Г., Розин В.М. Философия управления: учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2022. – 439 с. – Текст: электронный. URL: <https://urait.ru/bcode/493369>. (дата обращения: 20.08.2024).
3. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. – Санкт-Петербург: Питер. – 2019. – 640 с. URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/376961/reading> – Текст: электронный. <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 20.11.2024).
4. Управление организацией: учебник / под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Соломатина. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 669 с.
5. Управление подразделениями в мирное время: учеб. пособие / Лепешинский И. [и др.]. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 268 с.

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ

Новикова Н.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. Книги и учебно-методические руководства имеют большую важность для повышения качества образования. Изучение научных публикаций показало, что разработка цифровых учебных пособий и их внедрение в образовательный процесс является актуальной проблемой современного образования

Ключевые слова: учебные пособия, информационные технологии, цифровизация, электронные ресурсы.

Современное общество 21-го века ставит задачу подготовки образованного, вдумчивого, квалифицированного работника и специалиста, который имеет возможность самостоятельно приобретать знания и применять их на практике. Уровень знаний студентов, профессиональные навыки, способности к обучению и творчество являются самыми ценными качествами. Это является важным фактором повышения конкурентоспособности выпускников учебного заведения в информационном обществе [7, 8, 10, 11, 12].

Анализ научной литературы показал, что электронный учебник должен не только повторять печатные публикации, но и использовать все новейшие разработки в области компьютерных технологий [2, 3, 4, 6]. Электронными образовательными инструментами являются педагогический, информационный и технологичные подходы:

- педагогический подход основан на внедрение дидактических целей в образовательной деятельности [1];
- информационный подход направлен на процесс знаний и интеллектуального развития студента, который происходит с использованием педагогических знаний;
- технологический подход ориентируется на студента, фокусируется на соответствующих личных характеристиках [9].³

Электронные пособия нужны для развития удаленного образования. Так же, дистанционный учебник содержит большое количество образовательной и демонстрационной информации, и помогает разносторонне развиваться. На сегодняшний день электронные учебно-методические пособия представлены одними из самых быстро растущих видов учебников [3].

Подготовка конкурентоспособного и высококвалифицированного персонала показала, что создание нового поколения образовательной литературы важно, так как определенная часть учебников, которые устарели с точки зрения идеологии и содержания, публикуются традиционным (печатным) способом. Таким образом, создание новых цифровых ресурсов и их ввод в педагогический процесс стало актуальной проблемой цифровизации в сфере образования, создание электронной

обучающей литературы и её использование имеет весомое значение в образовательном процессе [2].

Наука быстро развивается и знания в различных областях быстро обновляются. Студенты сталкиваются с задачей регулярно и самостоятельно искать эти знания в дополнение к их быстрому приобретению [4].

Программа обучения в системе непрерывного образования требует развития. Учебники и образовательно-методические пособия имеют большую значимость для повышения образовательных качеств. Наличие классических учебников, созданных на основе печатных изданий, стало недостаточно. Поэтому создание новых электронных ресурсов и их внедрение в образовательную сферу стало базисной проблемой образовательной информатизации и имеет существенное значение [6].

Одним из ключевых различий электронного пособия от традиционного учебника представляется наличие персонального или коллективного подхода в его производстве. Если классический учебник может быть составлен одним автором, то информационный учебник формирован отдельной творческой командой, состоящей из ряда экспертов. Цифровое учебное пособие помогает студенту освоить предмет самостоятельно или с помощью преподавателя [3].

Учебный материал в системе непрерывного образования основана на государственных образовательных стандартах (или государственных требованиях), утвержденных для обучения, и готовятся на основе соответствующих обучающих программ. В этом случае необходимо убедиться, что образовательная литература по конкретному предмету согласованна с учебной программой [5].

Исследование научной литературы подтвердило, что электронные пособия помогают развивать профессиональные компетенции и тратить минимум времени, способствует подготовке высококвалифицированных специалистов с учетом индивидуального подхода к обучению. Цифровые учебные пособия представляют собой очень гибкий инструмент для формирования и пополнения содержания знаний.

Список литературы:

1. Как цифровизация образования меняет российские школы | Forbes Education – обучение за рубежом и в России URL: <https://education.forbes.ru/podcast/tpost/npeexsbah1-rabotat-na-rezultat-kak-tsifrovizatsiya> (дата обращения 08.06.2024)

2. Костенко Е.Г. Инновационные технологии как ресурс повышения качества образования в сфере физической культуры и спорта // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 января 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 154-158.

3. Костенко Е.Г. Компьютерные технологии в спортивно-педагогическом образовании // Новости науки: социальные и гуманитарные науки: Сборник материалов XXII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 марта 2023 года. Том 2. – Москва: Научно-издательский центр «Империya». – 2023. – С. 7-8.

4. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация современного самообразования // Актуальные научные исследования: от теории к практике: Сборник материалов XLIV-ой международной

очно-заочной научно-практической конференции. В 3-х томах, Москва, 19 января 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 30-32.

5. Проблемы и риски цифровизации системы образования URL: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/problemy-i-riski-tsifrovizatsii-sistemyobrazovaniya.html> (дата обращения 07.06.2024)

6. Толстых О.С., Костенко Е.Г. Моделирование педагогических процессов методами программированного обучения // Исследование различных направлений современной науки: сборник материалов VII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 14 сентября 2022 года. Том 1. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2022. – С. 62-66.

7. Козлов А.В., Каньковская А.Р., Тесля А.Б., Хашева З.М. Мотивационные факторы использования студентами цифровых технологий в образовательном процессе университетов России // Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре. Материалы международной конференции. 2019. С. 220-229.

8. Прохорова В.В., Хашева З.М. Информатизация как один из важных механизмов становления системы опережающего образования // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании-2018. материалы Третьей международной научной конференции. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2018. С. 428-435.

9. Цифровизация образования: задачи, инструменты, сложности URL: <https://gb.ru/blog/tsifrovizatsiya-obrazovaniya/> (дата обращения 07.06.2024)

10. Цифровизация образования: проблемы и перспективы URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-problemy-i-perspektivy/viewer> (дата обращения 07.06.2024)

11. Anisiforov A., Zotova E., Khasheva Z. Genesis of corporate logistic processes in the course of digital transformation // XIV International Scientific Conference «INTERAGROMASH 2021». Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry. Volume 1. Springer Verlag, 2022. С. 628-637.

12. Kozlov A.V., Kankovskaya A.R., Teslya A.B., Khasheva Z.M. Motivating factors for university students to use digital technologies in educational process // Atlantis Highlights in Computer Sciences. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). 2019. С. 89-94.

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Пушечникова А.Ю.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В работе рассматривается влияние цифровизации на сферу высшего образования. Исследование научных публикаций позволило выделить преимущества и ограничения, с которыми сталкиваются вузы при внедрении цифровых технологий в образовательный процесс, влияние инновационных технологий на качество образования, доступ к знаниям и уровень подготовки студентов.

Ключевые слова: цифровизация, электронное обучение, студент, преподаватель, информация

В современном мире технологии и цифровизация касаются каждого аспекта нашей жизни, будь то повседневная жизнь, работа, походы в магазины и многое другое, сфера высшего образования не является исключением. Цифровизация обеспечивает широкий доступ к большому количеству знаний. Анализ научных публикаций показал, что процесс цифровой трансформации связан с формированием и распространением новых моделей работы организаций в сфере науки и высшего образования [2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12].

Электронное обучение в высшей школе имеет ряд преимуществ перед консервативным: гибкость и доступность; расширение доступа к специализированным знаниям; индивидуализация обучения; удобность коммуникации.

Множество студентов с самых разных концов всей земли могут получать профессиональные знания, умения и навыки у себя дома. Образование, полученные в таком формате ничем не отличаются от образования, полученного в вузе. Данное преимущество уменьшает географическое ограничение [6].

Обучающиеся могут контактировать с преподавателями и студентами из разных городов и стран, меняться опытом и получать интересующую их информацию. Открытый доступ к научным источникам помогает в один момент найти необходимые сведения по той или иной теме. Это способствует развитию межкультурного понимания, расширяет кругозор и помогает студентам лучше развивать социальные навыки [5].

Электронное образование помогает создавать индивидуальные занятия и программы с учётом способностей и скорости обучения, а также благоприятствует персональному подходу к каждому студенту. Индивидуальные занятия значительно повышают качество приобретаемых знаний [3].

Мессенджеры, электронные почты и другие цифровые платформы позволяют экономить время и получать за один раз большое количество информации, которая будет доступна в любое время, так как всё находится в телефоне или в ноутбуке.

Но также, как и в любой сфере жизни, внедрение цифрового обучения в высшее образование связано с некоторыми ограничениями: дефицит

социализации в обществе; малая физическая активность; отсутствие режима обучения; риск технических проблем.

Постоянное нахождение дома в одиночестве за учёбой может плохо повлиять на психику и нарушить процесс социализации. Человеку в любом случае необходимо живое общение. Университеты и вузы как раз предоставляют возможность общения студентов с людьми их возраста и с похожими интересами.

В следствие малой физической активности может ухудшиться здоровье обучающихся. При электронном обучении студенты большое количество времени проводят сидя, смотря в монитор, не получая достаточного количества свежего воздуха, не сжигая нормального количества калорий и не выполняя физическую активность. От этого в первую очередь страдает зрение, меняется мелкая моторика, ухудшается осанка, человек становится вялым и неактивным [1].

Преподаватели высшей школы тратят больше времени на вопросы студентов, так как отсутствует четкий режим обучения. Студенты не способны себя дисциплинировать, несмотря на ответственный возраст, они попросту перестают обучаться и занимаются своими делами, забывая об учёбе [10].

Цифровые технологии напрямую связаны с доступом к интернет-ресурсам, по этой причине возникает риск технических проблем. В труднодоступных районах страны с перебоями подключения к всемирной сети получения электронного образования является проблематичным [7].

Исследование научной публикаций подтвердило, что цифровизация высшего образования имеет ряд преимуществ, делая обучение доступным, специализированным, индивидуальным, удобным, но не следует забывать и об ограничениях, связанных с электронным обучением. С появлением инновационных технологий в жизни общества появилось больше перспектив для формирования профессиональных компетенций и освоения новых востребованных специальностей, таких как программист, бизнес-аналитик, системный архитектор, экономист-кибернетик и другие

Список литературы:

1. Гриневич Л. А. Цифровизация высшего образования в современной России: теория и практика // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2021. №57. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-vysshego-obrazovaniya-v-sovremennoy-rossii-teoriya-i-praktika> (дата обращения: 08.06.2024).
2. Дмитриева Е.К., Пигарева Е.А. Цифровизация образования в России // Вестник науки. 2022. №11 (56). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-v-rossii> (дата обращения: 08.06.2024).
3. Костенко Е.Г. Инновационные технологии как ресурс повышения качества образования в сфере физической культуры и спорта // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары. – 2024. – С. 154-158.
4. Костенко Е.Г. Сквозные технологии в учебно-тренировочном процессе // Актуальные вопросы педагогики и психологии: Сборник материалов XIX международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва. – 2023. – С. 32-33.
5. Костенко Е.Г. Современные подходы подготовки спортсменов в учебно-тренировочном процессе // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки: Сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва. – 2024. – С. 45-47.

6. Костенко Е.Г. Цифровая трансформация современного самообразования // Актуальные научные исследования: от теории к практике: Сборник материалов XLIV-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва. – 2024. – С. 30-32.

7. Семёнов, Е. В., Соколов, Д. В. Цифровизация высшего образования: возможности и риски // Идеи и идеалы. 2022. – №4-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-vysshego-obrazovaniya-vozmozhnosti-i-riski> (дата обращения: 08.06.2024).

8. Козлов А.В., Каньковская А.Р., Тесля А.Б., Хашева З.М. Мотивационные факторы использования студентами цифровых технологий в образовательном процессе университетов России // Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре. Материалы международной конференции. 2019. С. 220-229.

9. Прохорова В.В., Хашева З.М. Информатизация как один из важных механизмов становления системы опережающего образования // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании-2018. материалы Третьей международной научной конференции. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2018. С. 428-435.

10. Яруллина, Л.Р. Цифровое обучение в высшей школе: психологические риски и эффекты // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. – №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-obuchenie-v-vysshey-shkole-psihologicheskie-riski-i-effekty> (дата обращения: 08.06.2024).

11. Anisiforov A., Zotova E., Khasheva Z. Genesis of corporate logistic processes in the course of digital transformation // XIV International Scientific Conference «INTERAGROMASH 2021». Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry. Volume 1. Springer Verlag, 2022. С. 628-637.

12. Kozlov A.V., Kankovskaya A.R., Teslya A.B., Khasheva Z.M. Motivating factors for university students to use digital technologies in educational process // Atlantis Highlights in Computer Sciences. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). 2019. С. 89-94.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сербина Д.А.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В работе рассмотрены электронные учебные платформы и их влияние на повышение качества образования. Изучение научных публикаций показало, что цифровое обучение способствует индивидуализации образовательного процесса, расширяет доступность учебного материала и стимулирует творческую активность как преподавателей, так и студентов

Ключевые слова: образования, цифровые технологии, учебный процесс, образовательные ресурсы, самоподготовка

Растущее развитие цифровой технологии внесло заметные коррективы в жизнь и потребности человечества. Они позволяют доступно и интерактивно представлять учебный материал, делая процесс обучения более увлекательным и понятным для учеников. Проведенный обзор литературы подтверждает, что электронные образовательные ресурсы способствуют индивидуализации учебного процесса, позволяя каждому обучающему работать в своем собственном темпе и выбирать подходящие задания и материалы [4, 5, 6, 9]. Кроме того, использование электронных образовательных ресурсов позволяет расширить географию учебного процесса, обеспечивая доступ к обучению даже в удаленных регионах [3, 11, 12].

В сфере образования цифровые технологии облегчили обучение, основанное на опросе, и расширили доступ преподавателей к гораздо большему количеству информации, которую легко сохранять, повторно использовать, пересматривать, переделывать и распространять без финансовых затрат [2].

Переход к цифровым платформам привел к значительному переходу к виртуальному преподаванию и обучению, чему способствует целый ряд цифровых образовательных инструментов. Улучшения включают внедрение новых технологий в классах, изменение методов оценки и мониторинга успеваемости учащихся. Главная задача преподавателей учебных заведений заключается в составлении учебного процесса, с применением информационных технологий обучения, которые повышают уровень образования. Для достижения высоких результатов в период обучения нужно уметь применять новые технологии, к которым мы относим электронные учебные материалы [1].

Электронное обучение предоставляет возможность обучаться в любое удобное время и место, что делает процесс обучения более гибким и удобным для студентов. Современные онлайн-платформы предлагают разнообразные форматы обучения, включая видеоуроки, интерактивные задания, которые помогают повысить когнитивный потенциал студентов, повысить их самостоятельность, учитывая мотивацию, обеспечивая всестороннюю дифференциацию процессов обучения [7].

С развитием технологий современные платформы электронного обучения могут представлять студентам разные пути образования. Главная задача электронного обучения позволяет создавать курсы и учебные материалы, которые учитывают их уровень, знания и интересы.

Сам процесс обучения является сложным, при всем многообразии имеющихся источников остаются нерешенные проблемы в области качества обучения в цифровой среде. Необходимо учитывать различия в процессе обучения учащихся и разрабатывать новый материал с учетом индивидуальных потребностей каждого ученика. Важно учитывать факторы мотивации и заинтересованность студентов в самом процессе обучения. Технологии должны быть разработаны так, чтобы стимулировать интерес к учебному материалу и его активному познанию [7].

Электронное обучение требует постоянного обновления и совершенствования. Развитие новых технологий открывает новые возможности для создания образовательных продуктов и сервисов. Являясь цифровым образовательным ресурсом, эти платформы должны удовлетворять эргономическим и специфическим требованиям [5, 7, 8].

В процессе обучения с помощью инструментов цифровых платформ создаются условия для выполнения работы студентами как самостоятельно, так и в коллективе. С учетом выбора предмета, учащиеся имеют все возможности применять как обычные оборудование, так и числовые (вычислительные) измерительные приборы и т.д. Обучающиеся могут вместе распечатывать, писать на доске, исправлять тексты, заниматься рисованием, загружать изображения и проводить с ними работу. Таким образом, каждый студент обучается разными функциями той или иной программы, познает новые навыки с сфере образования [4].

В процессе уроков зафиксировано объединение проблематичного обучения, разделение степеней, спад умственных способностей, формирующая подготовка в управлении познаниями. Осуществление уроков дистанционно дает возможность применять способ разных заданий. На примере сегодняшнего обучения реализуется прямой контакт педагога, а также учащихся, через создание главного перечня для студентов, в котором пошагово расписаны их действия. Контрольный список можно составить с помощью сервиса Яндекса под названием Яндекс.Формы [10].

Новейшие разработки всегда и везде предоставят обучающимся руководство к выполнению задания в текстовом, аудио– или видеоформате, а также таблицу для ввода итогов выполненной работы [3].

Рассмотрев преимущества применения цифровых платформ, следует отметить, что использование интернет-инструментов в качестве пособий для преподавания уроков положительно влияет на мотивацию учащихся. Использование электронных учебных материалов в современное обучение не столько противоречит традиционной форме обучения, сколько расширяет ее [4].

Сегодня обучение неразделимо связано с цифровизацией образования. Современный работодатель запрашивает высококвалифицированных специалистов-профессионалов, которые быстро адаптируются на рабочем месте, находят быстрое решение любой проблеме, применяют умственные способности,

что необходимо для применения разных числовых ресурсов в учебном направлении [3].

В взаимосвязи вместе с формированием информативного сообщества числовые просветительные средства считаются главным пунктом, оказывающий большое влияние в формирование информативных действий, которые способствуют развитию конкурентоспособного человека на трудовом рынке [6].

Анализ научных источников показал, что цифровые платформы увеличивают важность индивидуального учебного процесса для учащихся, улучшают быстрый доступ к новому курсу обучения, оценивание его понятия и результат итогов, кроме того, запускает процесс творческой активности как педагога, так и обучающегося [5].

Но, следует не забывать о значимом подходе к применению информационных источников в образовательной сфере. Педагогам следует уметь правильно подбирать и оценивать такие ресурсы, а также помогать учащимся развивать навыки критического мышления и саморегуляции при работе с ними. Только в таком случае электронные образовательные ресурсы смогут действительно сыграть положительную роль в образовании и помочь ученикам эффективно учиться и развиваться.

Список литературы:

1. Калдыбаев С.К., Онгарбаева А.Д. Электронные образовательные ресурсы URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=10848> (дата обращения 08.06.2024)
2. Козлов Д.А. Искусство в IT – технологиях. URL: <http://wiasite.com/business-internettechnology/hypertext-gipertekst.html> (дата обращения 08.06.2024)
3. Козлов А.В., Каньковская А.Р., Тесля А.Б., Хашева З.М. Мотивационные факторы использования студентами цифровых технологий в образовательном процессе университетов России // Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре. Материалы международной конференции. 2019. С. 220-229.
4. Костенко Е.Г. Инновационные технологии как ресурс повышения качества образования в сфере физической культуры и спорта // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары. – 2024. – С. 154-158.
5. Костенко Е.Г. Компьютерные технологии в спортивно-педагогическом образовании // Новости науки: социальные и гуманитарные науки: Сборник материалов XXII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва. – 2023. – С. 7-8.
6. Костенко, Е.Г. Цифровая трансформация современного самообразования // Актуальные научные исследования: от теории к практике: Сборник материалов XLIV-ой международной очно-заочной научно-практической конференции – Москва. – 2024. – С. 30-32.
7. Проблемы и риски цифровизации системы образования URL: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/problemy-i-riski-tsifrovizatsii-sistemy-obrazovaniya.html> (дата обращения 07.06.2024)
8. Прохорова В.В., Хашева З.М. Информатизация как один из важных механизмов становления системы опережающего образования // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании-2018. материалы Третьей международной научной конференции. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2018. С. 428-435.
9. Толстых О.С., Костенко Е.Г. Моделирование педагогических процессов методами программированного обучения // Исследование различных направлений современной науки: сборник материалов VII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва. – 2022. – С. 62-66.

10. Цифровизация образования: проблемы и перспективы URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-problemy-i-perspektivy/viewer> (дата обращения 07.06.2024).

11. Anisiforov A., Zotova E., Khasheva Z. Genesis of corporate logistic processes in the course of digital transformation // XIV International Scientific Conference «INTERAGROMASH 2021». Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry. Volume 1. Springer Verlag, 2022. С. 628-637.

12. Kozlov A.V., Kankovskaya A.R., Teslya A.B., Khasheva Z.M. Motivating factors for university students to use digital technologies in educational process // Atlantis Highlights in Computer Sciences. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). 2019. С. 89-94.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИСТОЧНИК НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Торопыно Д.И.

Научный руководитель Асташова Н.А.

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского

Аннотация. Авторы исследуют проблему использования учителем искусственного интеллекта в современном образовательном процессе. В ходе исследования был проанализирован опыт применения данного информационного явления в процессе обучения в мировой практике. Исходя из этого, был сделан вывод, что данная технология является источником новых возможностей для преподавателя и совершенствует современную систему образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросеть, технология, процесс обучения, образование.

В настоящее время информационные технологии активно внедряются во все сферы общественной жизни. Как отмечает С.П. Фурс, темпы развития цифровых технологий опережают адаптивные возможности общества [5, с. 344]. Раньше многие исследователи и писатели-фантасты предсказывали появление мира, где компьютерные сети и разнообразные устройства, значительно упрощающие жизнь, станут неотъемлемой ее частью. Сегодня мы наблюдаем реализацию этих прогнозов. В последние десять лет информационные технологии, включая искусственный интеллект (ИИ) и нейросети, активно внедряются в образовательную среду [2, 4, 6, 7]. Они используются как инновационные средства обучения. Важно проанализировать перспективы использования этих цифровых инструментов, их функциональные возможности и ценность для педагогов и учащихся.

Актуальность исследования обусловлена возрастающим интересом специалистов в области педагогики и психологии к проблеме использования возможностей ИИ в образовательном процессе. Во главу угла ставятся вопросы, связанные с преимуществом внедрения педагогом инновационных инструментов как в учебный процесс, так и во внеурочную деятельность.

В настоящий момент отсутствует система нормативно-правовых актов, регламентирующая единое применение искусственного интеллекта в образовательном процессе. Тем не менее, мировой опыт накопил примеры использования данной технологии в сфере образования. К ним относятся: системы распознавания речи, персонализация обучения, адаптивное обучение, виртуальные помощники и ассистенты, автоматическая оценка, геймификация, чат-боты и другие. Следовательно, технология ИИ проявляет специфические особенности в зависимости от сферы применения. Принципы, лежащие в основе данной цифровой технологии, позволяют решать широкий спектр задач в области управления, проектирования и реализации образовательного процесса (табл. 1) [3, с. 73].

Таблица 1 – Характеристика технологий и практик применения ИИ в сфере образования

Технологии и практики	Характеристика
Технологии языкового распознавания, обработки и генерации естественного языка	Система автоматического распознавания речи способна осуществлять семантический анализ звуковой информации. Выявленные в ходе анализа закономерности и результаты могут быть представлены в форме естественного языка, доступного для человеческого восприятия. Технология обеспечивает преобразование данных в понятную для компьютера форму, а затем перевод результатов обратно в естественный язык, что позволяет человеку получить информацию в удобном для него формате.
Технологии персонализации обучения, адаптивного обучения	Данные системы функционируют на основе технологий ИИ, а именно – нейросетью. Их принцип работы заключается в выявлении закономерностей в обширных объемах данных, что позволяет им формировать персонализированные образовательные траектории для каждого пользователя. Процесс обучения адаптируется к уровню подготовки, индивидуальным характеристикам и целям обучающихся.
Виртуальные помощники	Система анализирует данные из сети «Интернет» и сведения, предоставленные пользователем, с целью осуществления прогнозов, например, адаптация индивидуального плана обучения.
Прокторинг	Данная система предназначена для аутентификации студентов в режиме онлайн-обучения, например, при сдаче экзаменов. Она осуществляет мониторинг таких посторонних и аномальных факторов, как присутствие других лиц, посторонние звуки, открытие новых веб-страниц и т.д.
Технологии интервального (промежуточного) обучения	Данное приложение анализирует прогресс пользователя в освоении учебного курса, регистрируя пройденные разделы и перерывы в обучении. На основании собранных данных приложение выявляет потенциально проблемные темы, которые могут быть забыты или недостаточно усвоены, и предлагает их к повторному изучению при возобновлении обучения.
Автоматическая оценка	Разработанная на основе ИИ специализированная компьютерная программа способна моделировать функции педагога в контексте выставления оценок. Данная система обладает возможностями анализа и оценки знаний учащихся.
Смарт-кампус	Данный тип чат-бота предназначен для предоставления студентам информации по стандартным запросам, связанным с учебным процессом. К ним относятся: справочная информация о расписаниях занятий, определение местонахождения аудиторий, доступ к списку доступной литературы и учебных материалов. Чат-бот способен автоматизировать ответы на часто задаваемые вопросы, экономя время как студентов, так и сотрудников учебного заведения.
Геймификация	Применение компьютерных игр и тренажеров в обучении.
Чат-боты	Программа, которая имитирует реальный разговор с пользователем.

Приведенные нами технологии и практические применения ИИ как инновационного инструмента обучения имеют широкое применение в зарубежных школах. Их широкая представленность и специфические свойства внедрения в учебную деятельность могут послужить верным помощником для молодого или уже опытного преподавателя в работе с детьми разных возрастов.

Помимо очной формы обучения с использованием ИИ на учебных занятиях, можно обнаружить его перспективные направления в дистанционном образовании. В мировой практике на сегодняшний день накопилось довольно большое количество самых разнообразных электронных приложений, платформ и др. программ, которые могут быть полезны педагогу в работе с детьми на расстоянии и пользуются в данный момент большим спросом в педагогическом сообществе:

- 1) системы Google Classroom, платформа Moodle, Blackboard;
- 2) образовательные приложения для мобильных устройств (например, Castle quiz, который позволяет обучающемуся одновременно проверить знания по любому предмету);
- 3) онлайн-курсы (MOOK) – Coursera (флагман направления), EdX, Udacity;
- 4) приложения по психосоциальной поддержке различных субъектов образования – Autism Emotion Therapy app, Цифровая платформа психолого-педагогических программ работы с трудностями в обучении у обучающихся, имеющих соответствующие риски неблагоприятных социальных условий;
- 5) программы для совместной работы всех участников образовательного процесса в режиме онлайн (Skype, Zoom);
- 6) программы-помощники на базе ИИ, отслеживающие посещаемость занятий: AccuTrain Connect (от Engineerica Systems);
- 7) системы интеллектуального обучения, направленные на реализацию индивидуальных траекторий обучения. Большинство из них находятся в стадии разработки, однако примечательны такие проекты, как Geekie, Knewton, Smart Sparrow. Указанные системы примечательны своей эффективностью. Уже есть данные, указывающие на то, что дети, использовавшие их в подготовке по отдельным предметам, показали результат на 12% лучше, чем обучающиеся, их не использовавшие [1, с. 23-25].

Приведенные выше примеры свидетельствуют, что применение ресурсов искусственного интеллекта (ИИ) в дистанционном обучении демонстрирует многообразный опыт. Основная задача данной технологии и ее инструментов состоит в оказании помощи преподавателям. С одной стороны, ИИ позволяет эффективно решать рутинные задачи (контроль посещаемости, проверка тестов и прием домашних заданий), а с другой – способен оказать существенную поддержку всем участникам образовательного процесса, включая самих учащихся. Следует подчеркнуть, что возможности ИИ в данной области чрезвычайно широки:

- помощь в выборе доступных курсов на онлайн-платформах согласно профилю обучающегося,
- тренировка полезных навыков с помощью мобильных приложений,
- быстрый доступ к базе знаний согласно профилю обучения,

- индивидуальный тьюторинг как высшая ступень.

Использование ИИ в сфере образования является неотъемлемой частью современной образовательной среды, затрагивающей всех участников образовательного процесса. Он предоставляет следующие возможности для молодых и уже опытных преподавателей:

1. персонализация обучения (ИИ может анализировать данные об учениках – их успеваемость, стиль обучения, интересы – и создавать индивидуальные учебные планы и рекомендации);
2. автоматизация сложных задач (ИИ может автоматизировать трудоемкие задачи, например, проверку домашних заданий, составление тестов или планирование уроков. Это освобождает время учителя для более творческой и индивидуальной работы с учениками);
3. повышение учебной активности (может создавать нестандартные типы уроков, игры, делая процесс обучения более интересным и запоминающимся);
4. предоставление обратной связи (ИИ может проверять работы учеников и предоставлять им обратную связь, что помогает им увидеть свои плюсы и недостатки со стороны и работать над ошибками);
5. расширение возможностей для профессионального развития (ИИ дает преподавателям доступ к широкому спектру ресурсов и информации, что помогает им улучшить свои профессиональные навыки и оставаться в курсе современных образовательных трендов).

Из всего вышесказанного можно заключить, что данное явление в современной системе образования делает его перспективным и выводит процесс обучения на новый уровень. Применение ИИ на уроках в современной школе может стать наиболее эффективным способом развития у детей ЗУН и других качеств личности.

Резюмируя все вышесказанное, искусственный интеллект (ИИ) открывает широкие перспективы и возможности как для современных педагогов, так и для учащихся. В век быстрого развития информационных технологий данное явление стало интегрировать в учебном процессе, что позволяет сделать вывод о его востребованности в сфере науки и образования.

Список литературы:

1. Добрица В.П., Горюшкин Е.И. Применение интеллектуальной адаптивной платформы в образовании // Auditorium. 2019. – №1 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-intellektualnoy-adaptivnoy-platformy-v-obrazovanii> (дата обращения: 20.11.2024).
2. Козлов А.В., Каньковская А.Р., Тесля А.Б., Хашева З.М. Мотивационные факторы использования студентами цифровых технологий в образовательном процессе университетов России // Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре. Материалы международной конференции. 2019. С. 220-229.
3. Котлярова И.О. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. 2022. – №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovanii-2> (дата обращения: 20.11.2024).
4. Прохорова В.В., Хашева З.М. Информатизация как один из важных механизмов становления системы опережающего образования // Междисциплинарность в современном

социально-гуманитарном знании-2018. материалы Третьей международной научной конференции. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2018. С. 428-435.

5. Фурс С.П. Искусственный интеллект в сфере образования – помощник педагога или «подрывная» технология? // Преподаватель XXI век. 2023. – №1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-sfere-obrazovaniya-pomoschnik-pedagoga-ili-podryvnaya-tehnologiya> (дата обращения: 20.11.2024).

6. Anisiforov A., Zotova E., Khasheva Z. Genesis of corporate logistic processes in the course of digital transformation // XIV International Scientific Conference «INTERAGROMASH 2021». Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry. Volume 1. Springer Verlag, 2022. С. 628-637.

7. Kozlov A.V., Kankovskaya A.R., Teslya A.B., Khasheva Z.M. Motivating factors for university students to use digital technologies in educational process // Atlantis Highlights in Computer Sciences. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). 2019. С. 89-94.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ И БИОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

УДК 631.171 (075.8)

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ 3D-СТРУКТУР ПЕПТИДОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В АГРОНОМИИ

Клияненко К.М.

Научный руководитель Сеницына И.А.

Российский государственный аграрный университет –
МСХА им. К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы разработки алгоритмов машинного обучения для прогнозирования трёхмерных структур пептидов и их использование в агрономии. Разработанные алгоритмы были протестированы на базе данных агрономически значимых пептидов и продемонстрировали улучшенные результаты по сравнению с существующими моделями. Новизна исследования заключается в применении машинного обучения для агрономических задач и интеграции гибридных подходов для улучшения точности предсказания 3D-структур.

Ключевые слова: машинное обучение, 3D-структуры пептидов, агрономия, биостимуляторы, нейросети.

Современное сельское хозяйство сталкивается с многочисленными вызовами, связанными с необходимостью повышения урожайности и обеспечения устойчивости культур к патогенам и неблагоприятным условиям среды. В связи с этим биологические методы защиты растений, такие как использование антимикробных пептидов, приобретают все большее значение. Пептиды представляют собой короткие цепочки аминокислот, обладающие высокой биологической активностью, что делает их идеальными кандидатами для применения в качестве биопестицидов и биостимуляторов.

Однако ключевым аспектом для успешного применения пептидов является их трехмерная структура, которая определяет способность взаимодействовать с клеточными мишенями и обеспечивать биологический эффект. Традиционные методы определения 3D-структур (например, рентгеноструктурный анализ) требуют значительных временных и финансовых затрат, что ограничивает их использование для массового скрининга новых молекул. В этом контексте алгоритмы машинного обучения открывают новые возможности, позволяя быстро прогнозировать структуры пептидов на основе их аминокислотных последовательностей.

Актуальность разработки алгоритмов машинного обучения для прогнозирования структур пептидов связана с тем, что существующие методы прогнозирования зачастую не учитывают специфические особенности агроклиматических условий России. Использование алгоритмов машинного обучения в агрономии позволит ускорить разработку новых биопрепаратов и

оптимизировать существующие методы защиты растений, что особенно важно в условиях растущего спроса на экологически безопасные решения в сельском хозяйстве.

В связи с этим целью статьи является исследование применения прогнозируемых структур в агрономии, с акцентом на их роль в биостимуляции растений и улучшении урожайности. Исследование проводилось на базе лабораторий и опытных полей Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева.

Актуальные исследования в области применения пептидов в сельском хозяйстве России показывают, что они могут значительно улучшить продуктивность сельскохозяйственных культур. Исследование группы учёных из Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биотехнологии (ВНИИСБ), проведённое под руководством И. И. Алексева [1], демонстрирует эффективность использования пептидов для улучшения устойчивости растений к абиотическим стрессам, включая засуху и сильные морозы. Однако, несмотря на доказанную эффективность, прогнозирование трёхмерных структур этих пептидов с использованием машинного обучения остаётся относительно новой областью исследований.

Кроме того, одной из ключевых проблем в российском сельском хозяйстве остаётся сложность интеграции современных методов биоинформатики и машинного обучения в практическую агрономию. В статье А.В. Свищёва, А.М. Гейкер [4] отмечается, что большинство существующих моделей машинного обучения для прогнозирования белков и пептидов разработаны для медицинских и биологических приложений, в то время как сельское хозяйство остаётся недоиспользованным полем для их применения. В связи с этим, существует необходимость адаптации и разработки новых алгоритмов, которые могут учитывать специфические параметры агрономических задач.

Одним из достижений в этой области является работа С. Д. Калмыковой и др., в которой был предложен метод интеграции данных о биологической активности пептидов и машинного обучения для прогнозирования их функциональных характеристик. Этот метод использует гибридные алгоритмы, которые включают как физико-химические параметры пептидов, так и их аминокислотные последовательности. Такой подход позволяет существенно повысить точность прогнозов и применимость моделей в агрономии, однако разработка полноценных алгоритмов для 3D-прогнозирования всё ещё остаётся не до конца решённой.

Несмотря на эти трудности, российские исследователи уже делают значительные шаги в разработке алгоритмов машинного обучения для агрономии. В частности, в рамках работ [2, 3] показано, что даже простые модели на основе глубокого обучения могут давать результаты, сравнимые с традиционными методами моделирования, но требуют меньших вычислительных ресурсов. Тем не менее, авторы подчёркивают необходимость создания более масштабных наборов данных для обучения и совершенствования моделей, что может стать значительным шагом для российских аграриев в применении пептидов.

Таким образом, несмотря на наличие отдельных успешных исследований и разработок, проблема прогнозирования 3D-структур пептидов для агрономии в России остаётся недостаточно изученной. Существует огромный потенциал для развития в этой области, особенно с учётом использования современных методов машинного обучения. Совмещение знаний в области биоинформатики и агрономии позволит не только повысить точность предсказаний, но и оптимизировать процессы выращивания сельскохозяйственных культур, улучшить их устойчивость к внешним стрессам и повысить урожайность.

Проведенное исследование может быть представлено в виде следующих результатов.

Таблица – Результаты исследования

Тип пептида	Количество образцов	Метод анализа	Результаты	Применение в агрономии
Антимикробные пептиды	20	Глубокие нейронные сети (DNN)	Снижение заболеваемости на 18%	Защита растений от патогенов
Фитостимуляторы	15	Сверточные нейронные сети (CNN)	Повышение роста растений на 12%	Ускорение роста и развитие корней
Устойчивые к засухе пептиды	10	Гибридный метод (DNN + MD)	Повышение устойчивости к засухе на 15%	Адаптация растений к засушливым условиям
Пептиды для увеличения урожайности	8	Молекулярная динамика (MD)	Увеличение урожайности на 10%	Повышение продуктивности сельскохозяйственных культур

Процесс разработки алгоритмов машинного обучения для прогнозирования 3D-структур пептидов основывается на интеграции нескольких методов, включая глубокие нейронные сети и сверточные нейронные сети. Эти алгоритмы обучаются на больших наборах данных последовательностей пептидов и используют информацию о физических и химических свойствах аминокислот, из которых состоят пептиды. Глубокие нейронные сети позволяют работать с большими наборами данных и выявлять скрытые паттерны в последовательностях пептидов. Для эффективного обучения моделей применяются алгоритмы обратного распространения ошибки с оптимизацией градиентного спуска. В свою очередь, сверточные нейронные сети используются для обработки пространственной информации и прогнозирования трёхмерных структур на основе двумерных представлений последовательностей. Эти модели эффективно обучаются предсказывать пространственные взаимосвязи аминокислот.

Для повышения точности прогнозов была использована комбинация методов машинного обучения и физико-химических моделей. Это позволило моделировать не только последовательности пептидов, но и их возможные взаимодействия в трёхмерном пространстве.

В качестве базы данных были использованы открытые источники данных о пептидах и их трёхмерных структурах, такие как Protein Data Bank и базы данных,

содержащие агрономические пептиды, использующиеся в качестве биостимуляторов.

Из последовательностей аминокислот были выделены физико-химические свойства, такие как гидрофобность, полярность, молекулярный вес и размер. Эти параметры играют ключевую роль в моделировании их трёхмерной структуры. Для предварительной обработки данных использовались методы нормализации и стандартизации. Это позволило привести данные к единому формату и обеспечить более стабильное обучение моделей.

Для представления пептидов использовался метод кодирования последовательностей, где каждая аминокислота представлена как вектор в многомерном пространстве (например, с помощью one-hot encoding или word embeddings).

Сверточные нейронные сети обучались на таких представлениях для выявления пространственных моделей, влияющих на формирование структуры пептидов. Для обучения нейронных сетей были использованы алгоритмы глубокого обучения с библиотекой TensorFlow. Каждая модель была протестирована на множестве наборов данных, чтобы определить её точность и способность к генерализации.

Построение энергетических ландшафтов позволило оценить стабильность предсказанных структур, что особенно важно для применения в агрономических условиях, где функциональная активность пептидов должна быть высокой.

Для оценки точности прогнозов использовались метрики, такие как среднеквадратичная ошибка, коэффициент корреляции и площадь под кривой. Эти показатели позволяли количественно оценить, насколько точно алгоритмы предсказывают 3D-структуры пептидов. Разработанные модели были сопоставлены с существующими алгоритмами прогнозирования пептидных структур, такими как AlphaFold и Rosetta, что позволило оценить их эффективность в агрономических приложениях.

Спрогнозированные модели 3D-структур пептидов были протестированы в реальных агрономических условиях. Пептиды, выбранные с помощью разработанных алгоритмов, применялись для стимуляции роста растений и повышения их устойчивости к заболеваниям. Полученные результаты продемонстрировали перспективность использования машинного обучения для оптимизации агрономических процессов, что открывает новые возможности для улучшения продуктивности сельского хозяйства в России.

Таким образом, разработанные алгоритмы машинного обучения для прогнозирования 3D-структур пептидов показали высокую точность и эффективность в агрономических приложениях. Эксперименты продемонстрировали значительное повышение устойчивости растений к патогенам и улучшение урожайности при использовании предсказанных пептидов. Эти результаты открывают новые возможности для применения биоинформатики и машинного обучения в сельском хозяйстве, создавая перспективы для дальнейших исследований в этой области.

Список литературы:

1. Ганаева Д.Р., Ляпина И.С., Фесенко И.А. Разработка алгоритма поиска новых семейств сигнальных иммунных пептидов растений // Биотехнология в растениеводстве, животноводстве и сельскохозяйственной микробиологии XXIII: Материалы 23-ей Всероссийской молодежной научной конференции, Москва, 14–16 ноября 2023 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии». – 2023. – С. 82-83. – DOI 10.48397/ARRIAB.2023.23.XXIII.034. – EDN DUSBOL.
2. Епифанов Р.Ю., Афонников Д.А. BioNet: моделирование масс-спектров пептидов // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 31-42. – DOI 10.25205/1818-7900-2020-18-2-31-42.
3. Побединский А.А. Опыт и перспективы применения искусственных нейронных сетей в сельском хозяйстве // Агропродовольственная политика России. – 2022. – № 4-5. – С. 46-50.
4. Свищев А.В., Гейкер А.М. Применение больших объемов данных и машинного обучения в сельском хозяйстве // E-Scio. – 2021. – № 11(62). – С. 283-291.
5. In silico-анализ потенциальных биологических функций пептидов / С. Д. Калмыкова [и др.] // Биоорганическая химия. – 2018. – Т. 44, № 4. – С. 361-381. – DOI 10.1134/S0132342318040097.

ЦИФРОВОЙ КОНТРОЛЬ В БИОМЕХАНИКЕ СПОРТА

Милейчик В.Ю.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. В современном мире особое влияние оказывают новейшие технологии на спортивную биомеханику. В статье описывается применение цифровых платформ для отслеживания и анализа эмпирических данных. Анализ научных публикаций показал, что использование компьютерных технологий в спорте открывает новые возможности для повышения эффективности и безопасности спортивной деятельности.

Ключевые слова: цифровые технологии, биомеханика спорта, программное обеспечение, физическое состояние, мониторинг, физиотерапии.

Современные технологии открывают новые возможности в разных областях нашей жизни, в том числе и в спорте. В последние десятилетия цифровые технологии достаточно прочно вошли в мир спорта, и особое место среди них занимает биомеханика спорта.

Обзор научных публикаций показал, что биомеханика спорта тесно связана с современными технологиями. С использованием цифровых платформ продолжается изучение взаимодействия тела с окружающей средой во время выполнения физических упражнений, через продукты, производимые компьютерами, познаются новые данные и выявляются способы программного обеспечения [3, 5, 6, 7].

Цифровые технологии помогают контролировать и анализировать тренировочный процесс, следить за физической подготовленностью спортсмена, минимизировать травмы [4].

Трекеры и сенсорные датчики устанавливают данные о всех параметрах спортсмена, таких, как пульс, скорость, калории и помогают проанализировать эффективность тренировок, определить нагрузку и восстановление, а также предотвратить риск перенапряжения и травм. Например, пульсометр – это специальное устройство, надеваемое на грудь спортсмена, которое определяет частоту сердечных сокращений и контролирует физическую активность. Чаще всего такие устройства применяют в футболе и легкой атлетике [2, 6].

Системы отслеживания получают и обрабатывают информацию по видеозаписи, аудиофайлу и с камер на спортивных площадках, дают возможность получать подробную статистику по каждому элементу производительности спортсмена. Системы используются в теннисе и гольфе для отслеживания положения мяча, точности подачи и других характеристик [3].

Умная спортивная экипировка может заменить спортивное оборудование для тренировок. Экипировка проводит мониторинг сердечного ритма, измерение частоты дыхания, ведет подсчет шагов. Все данные передаются по Bluetooth на мобильное устройство, позволяя анализировать и контролировать собственные результаты, а также следить за результатами других. Умный тренажер для ног

отслеживает правильное положение и движение стоп. Горнолыжные очки помогают узнать скорость, продолжительность и высоту прыжка лыжника [8].

Биомеханика спорта тесно связано с физиотерапией, представляющей собой сферу медицины, изучающая влияние на организм всевозможных природных факторов. Направление осуществляется лечением заболеваний и травм, организации спортсменов к соревнованиям, реабилитация повреждений и травм после физической нагрузки [9].

Следует выделить, что физическая нагрузка может выступать в роли фактора риска и не всегда физиотерапия способна вылечить некоторые травмы. Одно из превосходств физиотерапии – это неприменение лекарственных препаратов и хирургического вмешательства. Чаще всего физиопроцедуры способствуют устранению воспаления, ликвидирование последствия вывихов и переломов [1].

Трекеры и сенсорные датчики выявляют предосторожность спортсменов в получении травм, что позволяет понимать и вовремя замечать повреждения у спортсменов. Своевременно полученная информация помогает предотвратить риск заболеваний и получения физиотерапии для дальнейшей работы спортсмена и участия в тренировочном процессе, учебно-тренировочных сборах и соревнованиях [5].

Обзор научных источников подтвердил, что цифровой контроль в спортивной биомеханике открывает новые горизонты для спортсменов, тренеров и болельщиков. Точный анализ движений, улучшение техники, профилактика травм и разработка индивидуальных тренировочных программ – вот лишь некоторые из возможностей, которые открывают цифровые технологии. Они делают спорт эффективнее, безопаснее и интереснее.

Список литературы:

1. Александров В.В., Демьяненко С.А., Мизин В.И. Основы восстановительной медицины и физиотерапии: учебное пособие. – 2-е изд., доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 208 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста») – ISBN 978-5-9704-4969-1. – Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449691.html> (дата обращения: 04.06.2024). -

2. Китюкова Э.В., Остриков А.П., Павельев И.Г. Биомеханическое моделирование двигательных действий // В сборнике: Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации, Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2017. – С. 123-127.

3. Костенко Е.Г. Спортивная аналитика в современном мире спорта и физической культуры // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 февраля 2024 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда». – 2024. – С. 179-180.

4. Костенко Е.Г. Цифровая экономика в индустрии спорта // Научные исследования и разработки 2024: гуманитарные и социальные науки: Сборник материалов XLVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС», 12 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 106-108.

5. Костенко Е.Г. Цифровая экосистема в сфере здравоохранения // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной

научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 137-139.

6. Костенко Е.Г. Цифровые платформы и экосистемы в спорте // Приоритетные научные направления 2024: Сборник материалов XLVII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 21 февраля 2024 года. – Москва: Научно-издательский центр «Империя». – 2024. – С. 156-158.

7. Мырадов Б. Биомеханика спорта: изучение движений и их влияния на спортивные результаты // Всемирный ученый. 2023. – №14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biomehanika-sporta-izuchenie-dvizheniy-i-ih-vliyaniya-na-sportivnye-rezultaty> (дата обращения: 04.06.2024).

8. Нопин С.В., Копанев А.Н., Абуталимова С.М. Современные системы тестирования и анализа движений человека // Современные вопросы биомедицины. 2020. – №4 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sistemy-testirovaniya-i-analiza-dvizheniy-cheloveka> (дата обращения: 04.06.2024).

9. Физиотерапия: что это, виды, кому показана, противопоказания URL: <https://www.medicina.ru/press-tsentr/statyi/fizioterapija-chto-jeto-vidy-komu-pokazana-protivopokazaniya/> (дата обращения: 14.06.2024).

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ НАВЫКАМИ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ

Хачатурян М.Х.

Научный руководитель Алдарова Л.М.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Аннотация. Дети, обучающиеся в школе, имеют потенциал для взросления и контроля движений тела, двигательные навыки детей не будут развиваться без зрелости в контроле движений, в то время как контроль движений не будет оптимальным без физической подготовки, а физическая подготовка не будет достигнута без достаточных физических упражнений. Целью данного исследования было определение взаимосвязи между двигательными навыками и составом тела, кардиодыханием, мышечной силой и мышечной выносливостью.

Ключевые слова: двигательные навыки, фитнес, связанный со здоровьем.

Дети младшего школьного возраста идентифицируются с формами игровой деятельности, которые одновременно двигают частями тела, чтобы иметь возможность взаимодействовать с окружающей средой. Движущиеся действия, которые происходят постоянно в игре, приводят к развитию двигательных навыков, которые улучшают двигательные способности. Развитие моторики может улучшить способность управлять, контролировать и координировать движения тела, а также улучшить навыки ведения здорового образа жизни для поддержания физически здорового, сильного и умелого роста.

Двигательные навыки связаны с физической активностью детей в повседневной жизни. Задействование двигательных навыков помогает детям контролировать свое тело, максимально эффективно двигаться и формировать более сложные навыки в спорте и других видах деятельности, что способствует оптимальному росту и развитию. Двигательные навыки формируются с младенчества и до подросткового возраста, начиная от простых движений к сложным. Существует несколько классификаций двигательных навыков:

- по точности движений: крупная моторика и мелкая моторика,
- по начальным и конечным точкам движения: районная моторика, серийная моторика и непрерывная моторика,
- на основе устойчивости среды: закрытые навыки и открытые навыки.

Таким образом, задействуя приобретенные детьми двигательные навыки, это облегчит ежедневную физическую активность, что в конечном итоге принесет пользу для здоровья и физической подготовки. Кроме того, на основании анализируемых данных исследований утверждается, что уровень двигательных навыков у младших школьников средний у 56%, хороший у 16%, плохой у 24%, очень слабый у 4% исследуемых.

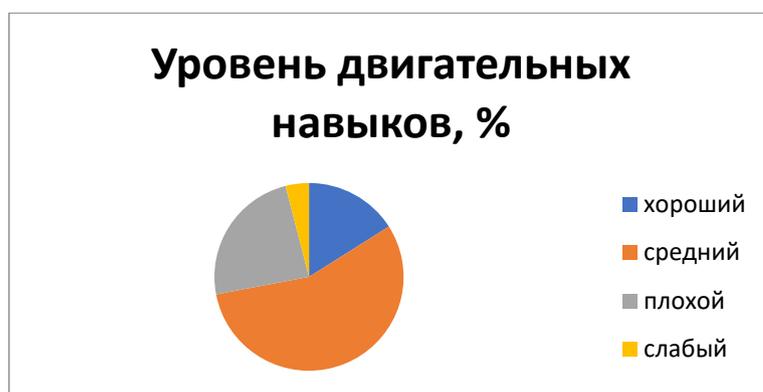


Рисунок 1. Уровень двигательных навыков у младших школьников

Различные исследования подчеркивают важность двигательных навыков для развития активной и здоровой жизни. Кроме того, двигательные навыки были важным прогнозированием физической активности в детстве. Роль роста у детей всегда будет достигать максимального возрастного предела, поэтому развитие двигательных навыков необходимо оптимизировать, чтобы в подростковом возрасте их двигательные навыки и физическая подготовленность, связанная со здоровьем, продолжали повышаться. Низкий уровень двигательных навыков может повлиять на уровень статуса массы тела, создавая риски для здоровья, если он будет продолжаться, высокий уровень физической активности будет влиять на двигательные функции и оказывать хорошее влияние на здоровье, сердечно-легочную систему и опорно-двигательный аппарат. Физическая подготовленность состоит из двух компонентов физической подготовленности связанных:

- со здоровьем,
- с двигательными навыками.

Фитнес, связанный со здоровьем, – это способность выполнять физические упражнения для достижения хорошего здоровья, он состоит из 5 компонентов, включающих кардиодыхание, мышечную силу, мышечную выносливость, гибкость и композицию тела. Несколько исследований на детях и подростках не выявили связи между двигательными навыками, связанными со здоровьем, по показателям состава тела, тогда как, по другим данным, существует связь между двигательными навыками и компонентами низкой физической подготовленности, связанными со здоровьем. Кроме того, в различных исследованиях изучаются лишь некоторые компоненты физической подготовки, связанной со здоровьем. На основе вышеизложенного представлен обзор важности анализа взаимосвязи между двигательными навыками и физической подготовкой, связанной со здоровьем. Есть несколько результатов исследований, которые приводят к двум различным выводам. До сих пор нет значимой связи между двигательными навыками и физической подготовкой, а также нет значительной связи между двигательными навыками и всеми компонентами физической подготовки, связанными со здоровьем (кардиореспирация, состав тела, мышечная сила, мышечная выносливость и гибкость). Поэтому мы провели исследование с обзором статей по взаимосвязи между двигательными навыками и физической подготовкой.

Проанализированы статьи из трех баз данных, в названии которых есть «двигательные навыки» и «физическая подготовка» (рис. 2).

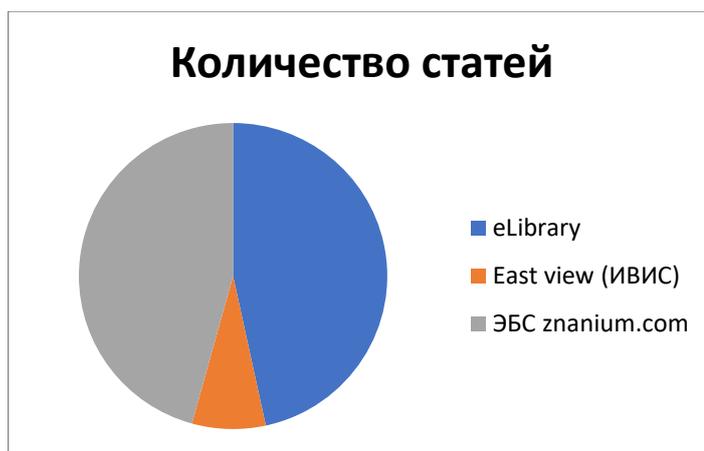


Рисунок 2 – Выборка статей для дальнейшего анализа

На этапе фильтрации, наложив ограничения на заголовок и ключевые слова, были выделены 28 статей. По результатам проведенного анализа статей всего 8 статей имеют связь между двигательными навыками и составом тела, кардиодыханием, мышечной силой и мышечной выносливостью, при этом 1 статья не имеет связи между двигательными навыками и составом тела [1].

По результатам анализа статей мы выяснили, что существует связь между двигательными навыками и составом тела. Аналогичные исследования показывают, что высокие двигательные навыки в возрасте 10 лет могут снизить вероятность появления избыточного веса или ожирение. Между тем, по некоторым данным, уровень двигательных навыков может влиять на массу тела и ожирение в детстве, у одних детей двигательные навыки, возникающие у школьников, с увеличением размеров тела могут проявлять устойчивость и пропорции тела, так что выполняемые движения будут сложнее, чем у других, не имеющих избыточного веса, избыточная масса тела повлияет на структуру тела и возникнет увеличение сегментов тела, что приведет к неэффективности биомеханических движений и изменит двигательные навыки [3, 5]. Двигательное развитие, происходящее у детей, представляет собой систематический процесс и влияет на осуществляемую деятельность, как с точки зрения двигательных задач, так и взаимодействия с различной существующей средой. Прогнозирование процента жира в возрасте 6-12 лет на уровне начальной школы доказывают, что двигательные навыки у учащихся младших классов играют очень важную роль в развитии, избыточная масса тела будет влиять на строение и увеличение боковых сегментов тела, что приводит к неэффективности биомеханических движений тела, ухудшает моторику. Таким образом, восприятие и понимание двигательных навыков учащихся – это вещи, которые необходимо понимать как критерий успеха приобретенных ими двигательных навыков. В целом, различные исследования показывают, что существует связь между двигательными навыками и кардиодыханием; различные аналогичные исследования утверждают, что

двигательные навыки, которыми обладают дети и подростки, связаны с уровнем кардиореспираторных функций, так что двигательные навыки, осуществляемые детьми, повысят физическую нагрузку на кардиореспираторные способности. Влияние возраста и двигательных навыков будет зависеть от сердечной и легочной выносливости (кардиореспираторной) [4]. Задействование двигательных навыков у детей приведет к высокому уровню активности, что повлияет на выносливость сердца и легких. Результаты исследования показывают, что существует взаимосвязь между двигательными навыками и мышечной силой у учащихся начальной школы. Некоторые исследователи, такие как Стодден (2014) и Хага (2008), заявили, что двигательные навыки напрямую связаны с мышечной силой и изменяются по мере того, как человек взрослеет. Существование связи между двигательными навыками и мышечной силой – это то, что необходимо развивать у детей с детства до подросткового возраста, кроме того, роль высоких двигательных навыков приводит к увеличению физической активности, поскольку развивающая роль нервно-мышечных мышц будет заключаться во взаимовыгодном взаимодействии [2]. Связь навыков моторики с мышечной силой. Кроме того, роль физической активности является одним из факторов, поддерживающих высокую моторику и мышечную силу. Взаимосвязь и участие двигательных навыков с мышечной выносливостью – это аспект, который необходимо улучшить. Большинство детей в возрасте от 10 до 11 лет могут развивать моторику, однако отсутствие опыта и понимания движений является препятствием в развитии моторики. Важность развития двигательных навыков положительно влияет на мышечную выносливость и улучшение здоровья [6].

Кроме того, роль физического воспитания очень важна для улучшения и поддержания двигательных навыков и физической подготовки учащихся начальной школы.

На основании результатов обзора литературы, приведенной выше, относительно двигательных навыков и физической подготовленности учащихся начальной школы, можно сделать вывод, что существует связь между двигательными навыками и

- составом тела,
- кардиодыханием,
- мышечной силой,
- мышечной выносливостью.

На основе анализа обзора литературы есть надежда, что будущие исследования смогут проанализировать взаимосвязь между двигательными навыками и гибкостью, а также долгосрочное влияние на качество здоровья во взрослом возрасте. Таким образом, вовлечение двигательных навыков становится ролью, которая может развивать способности с точки зрения здоровья в любом возрасте.

Список литературы:

1. Взаимосвязь степени готовности к выполнению нормативных требований ВФСК ГТО и уровня физической активности младших школьников / Аршинник С.П. [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 6 (208). – С. 36-42.

2. Баглаева В.В. Особенности моторики женщин в гимнастике / Тезисы докладов XLVII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного Федерального округа. Материалы конференции. Редколлегия: И.Н. Калинина [и др.]. – 2020. – С. 132.

3. Бондар О.А. Профилактика неправильной осанки у детей // Тезисы докладов XLVIII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа, Краснодар, 01 февраля 2021 года. Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. – 2021. – С. 98-99.

4. Булах Д.Л. Причины появления нарушения осанки. Вантовая система индекса Дельмаса / Тезисы докладов XLVIII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного Федерального округа. Краснодар. – 2021. – С. 103-104.

5. Лысенко В.В., Остриков А.П., Павельев И.Г. Инструментальные средства оперативного контроля биомеханических характеристик // В сборнике: Физическая культура и спорт. Олимпийское образование. Материалы международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 88-89.

6. Морозкина Л.Е. Индивидуальные особенности моторики тяжелоатлетов / Тезисы докладов XLVII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного Федерального округа. Материалы конференции. Редколлегия: И.Н. Калинина [и др.]. – 2020. – С. 145.