

Каган О.Ф.

Белорусский государственный университет физической культуры

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СПОРТА

Kahan V.

Belarusian State University of Physical Culture

MODERN TRENDS IN SPORT DIGITALIZATION

АННОТАЦИЯ. В статье приведены примеры внедрения современных цифровых технологий в спорт. Особое внимание уделено технологиям искусственного интеллекта, больших данных, виртуальной и дополненной реальности и их применению как для тренировочного процесса, так и при подготовке и проведении соревнований, работе с болельщиками.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: цифровизация спорта; спорт высших достижений; цифровые технологии в спорте.

ABSTRACT. The article presents examples of the introduction of modern digital technologies in sports. Particular attention is paid to artificial intelligence technologies, big data, virtual and augmented reality, and their application both for the training process, and in the preparation and holding of competitions, and work with fans

KEYWORDS: sports digitalization; sports of the highest achievements; digital technologies in sports.

В настоящее время сложно назвать сферу жизни современного человека, которой бы не коснулась цифровизация.

В социально-культурной сфере, к которой относится физическая культура и спорт, процесс широкого применения цифровых технологий начался относительно недавно. Еще десять лет назад тренеров, которые используют в своей работе видео- и фотосъемку, а также специальное программное обеспечение для расчета и анализа видеоматериалов, можно было пересчитать по пальцам. Сейчас же этим никого не удивишь.

Можно сказать, что современные цифровые технологии прочно вошли в практику спорта высших достижений не только как инструмент менеджмента или фиксации спортивного результата. Практически все крупные международные соревнования проходят с применением цифровых и информационно-коммуникационных технологий, позволяющих получить специалистам объективные данные о наиболее важных показателях соревновательной деятельности спортсменов [1].

Как заявил президент олимпийского комитета России С. Поздняков, «Вопросы цифровизации спортивной индустрии имеют очень большое практическое и прикладное значение. Digital-технологии сегодня активно внедряются во все отрасли, и спорт не является исключением. Мы прекрасно понимаем, что для эффективной работы необходимо идти в ногу со временем и соответствовать современным требованиям, в том числе в сфере цифровых решений» [2].

Инновации проявляются во всех сегментах спортивной индустрии – от подготовки и выступления спортсменов до проведения и трансляций соревнований, созда-

ния всестороннего цифрового опыта болельщиков – как на стадионе, так и у экранов телевизоров.

По данным исследования Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ Российской Федерации были выявлены наиболее значимые технологии в современной индустрии спорта, определенные в результате анализа более 4,7 млн материалов, отражающих актуальную мировую повестку (таблица 1) [3].

Таблица 1 – Наиболее перспективные технологии в сфере спорта

Ранг	Технологии	Области применения
1.	Системы поддержки принятия решений	Улучшение результатов команд и спортсменов; «Умные» спортивные сооружения; Цифровой опыт болельщиков
2.	Технологии 5G	«Умные» спортивные сооружения; Трансляции соревнований
3.	Виртуальная реальность (VR)	Улучшение результатов команд и спортсменов; «Умные» спортивные сооружения; Цифровой опыт болельщиков; Трансляции соревнований
4.	Анализ данных в режиме реального времени	Улучшение результатов команд и спортсменов
5.	Технологии персонализации	«Умные» спортивные сооружения; Цифровой опыт болельщиков; Трансляции соревнований
6.	Дополненная реальность (AR)	Улучшение результатов команд и спортсменов; «Умные» спортивные сооружения; Цифровой опыт болельщиков; Трансляции соревнований
7.	Блокчейн-платформы управления мероприятиями	«Умные» спортивные сооружения
8.	Носимые устройства	Улучшение результатов команд и спортсменов
9.	Редактирование генома	Улучшение результатов команд и спортсменов
10.	Геймификация	Цифровой опыт болельщиков
11.	Сенсорные технологии	Улучшение результатов команд и спортсменов «Умные» спортивные сооружения
12.	Сервисы потокового медиа (OTT1)	Цифровой опыт болельщиков Трансляции соревнований
13.	Интеллектуальная сегментация клиентов	«Умные» спортивные сооружения Цифровой опыт болельщиков Трансляции соревнований
14.	Цифровые билеты	«Умные» спортивные сооружения
15.	Когнитивные тренировки	Улучшение результатов команд и спортсменов

По прогнозам экспертов, рынок спортивных технологий достигнет \$42 млрд к 2026 г., ведущие спортивные клубы уже активно реализуют стратегии цифровой трансформации, спортивные федерации сотрудничают с научными центрами

в области развития спортивной медицины и нейротехнологий, на стыке спорта и развлечений сформировалось новое и весьма широкое направление sportainment [3].

Рассмотрим подробнее наиболее значимые тенденции применения цифровых технологий, описанные в таблице 1.

В последнее время многие тренерские штабы приняли на вооружение системы поддержки принятия решений на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ), позволяющие анализировать многочисленные выступления команд и показатели отдельных спортсменов, выработать оптимальные стратегии тренировок и корректировать тактические действия в режиме реального времени. В футболе, хоккее, баскетболе и других игровых видах спорта скаутинговые службы используют ИИ для поиска новых талантов и справедливой оценки их трансферной стоимости.

Например, в хоккее искусственный интеллект позволяет учитывать физические параметры конкретных спортсменов и подбирать оптимальный состав команды для матчей с известным противником. Нейросеть использует теорию вероятности и оценивает исход игры с точностью до 60 %. Правильность прогнозов и эффективность предложенных компьютером решений повышается в случае загрузки в систему данных о серии игр между принципиальными соперниками.

За один матч в распоряжение искусственного интеллекта поступает более миллиона новых параметров. Для анализа такого количества данных человеком потребовалось бы несколько тысяч часов, а компьютер делает это практически мгновенно. Информация о каждом новом матче, загруженная в систему, позволяет еще быстрее производить расчеты, поскольку используется технология глубокого машинного обучения. Впервые подобные исследования проводились во время Олимпийских игр 2018 г [4].

Профессиональные клубы, престижные турниры и все большее число спортивных лиг используют большие данные в качестве полезного инструмента для изучения и повышения эффективности. На сегодня сегмент систем мониторинга и аналитики в спорте оценивается в \$764,3 млн, а к 2023 году ему предсказывают рост до \$15,5 млрд.

Для игровых видов спорта лучше всего подходят системы аналитики объемных массивов статистической информации, позволяющие обнаруживать скрытые паттерны в действиях команды по ходу сезона и корректировать тактические схемы, выявлять незаметные слабые и сильные места игроков, а также разбирать игру соперника на ближайший матч. Многие баскетбольные и бейсбольные команды анализируют данные видеозаписей и датчиков как своих игроков, так и команд-соперников, превращая поле битвы мышц и духа еще и в поле боя данных [5].

Из года в год организаторы спортивных мероприятий уделяют внимание вопросу повышения качества обслуживания спортсменов и зрителей, а обработка больших объемов данных и использование систем ИИ становится задачей номер один.

Это связано с тем, что просмотр спортивных соревнований в настоящее время доступен практически каждому, а с результатами спортивных соревнований можно ознакомиться на специальных сайтах, в социальных сетях, специальных мобильных приложениях. Существуют специальные чаты для болельщиков, в которых предоставляется возможность задавать вопросы любимым спортсменам. Некоторые зару-

бежные стадионы имеют собственные цифровые платформы, позволяющие знакомиться с последними спортивными событиями [6].

Одна из главных составляющих спорта – взаимодействие со зрителями, и сегодня связь с болельщиками выходит на новый уровень во многом благодаря работе с большими данными. Например, в 2016 году на Уимблдоне состоялся запуск когнитивной облачной системы, которая анализирует тысячи сообщений пользователей в социальных сетях, чтобы определить их эмоции. Сервис доставляет до зрителей актуальную информацию на основании их интересов, чтобы создать впечатление личного присутствия на спортивном мероприятии [6].

Можно привести пример чат-бота компании Satisfi Labs, который способен одновременно и давать подсказки, и снимать основные вопросы для будущих посетителей спортивных событий.

Например, если зритель интересуется парковкой, искусственный интеллект формулирует для него ключевые вопросы по этой теме и определяет лучшее место, где можно оставить машину. Все вопросы требуют от гостя простых ответов типа «да-нет» или «север-юг», и в итоге бот называет парковочную зону, от которой ближе всего идти до места на арене.

Параллельно бот формирует статистику запросов. К примеру, точки питания арены получают данные о том, ценами на какие блюда чаще всего интересуются. В связи с этим они могут расширять ассортимент и оптимизировать рекламные объявления внутри стадиона. А руководство арены может узнать, как улучшить навигацию и какие еще не внедренные сервисы чаще всего запрашивают посетители, и таким образом модернизироваться на этой основе [7].

Широкое распространение в последние годы получили технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности.

В области спорта технология виртуальной реальности позволяет создавать искусственную, полностью контролируемую среду, имитирующую реальные условия спортивной деятельности. При одновременном применении системы захвата движений и обратной связи (зрительной, слуховой) возможно добиться полного погружения испытуемого в созданную виртуальную ситуацию, сделать ее интерактивной и производить коррекцию действий спортсмена в виртуальной ситуации в реальном времени. Виртуальная реальность открывает широкие возможности по моделированию различных спортивных сценариев, направленных на тренировку тех или иных навыков спортсмена.

В мировой спортивной практике немало случаев успешного применения технологий виртуальной реальности в подготовке спортсменов высшей квалификации. Среди основных направлений использования VR в спорте можно выделить следующие:

- подготовка к соревнованиям в части ознакомления с конкретной соревновательной инфраструктурой (стадионы, трассы и др.);
- совершенствование спортивных навыков, включая тактические тренировки;
- процесс реабилитации спортсмена, например, при получении травмы;
- обучение спортивным навыкам и др.

Виртуальная реальность используется в качестве тренировочного средства во многих видах спорта, таких как гольф, легкая атлетика, лыжный спорт, велоспорт и т. д.

Она отлично подходит для измерения спортивных результатов, а также для анализа техники и призвана помочь в обоих случаях [8].

Спортсмен использует эту технологию для точной настройки определенных аспектов своей производительности, например, игрок в гольф, желающий улучшить свой замах, или велосипедист на треке, желающий ехать быстрее в индивидуальной гонке. Трехмерные системы могут точно определить те аспекты выступления спортсмена, которые требуют изменения, например, его биомеханика или техника.

Применение технологий виртуальной реальности при реабилитации спортсменов после полученных травм может способствовать более быстрому восстановлению двигательных функций поврежденной конечности. Это, вероятно, связано с отвлечением внимания спортсмена от осознанного контроля опорно-двигательной системы и, соответственно, снятием излишнего напряжения и скованности в конечностях.

Конечно, технологии VR не смогут заменить реальные физические упражнения, нагрузки и игры, но в спорте высших достижений атлеты часто сталкиваются с проблемой временной невозможности проведения тренировок: получение травмы, постоянные переезды, отсутствие доступа к спортивным объектам. Тренировки же с помощью виртуальной реальности позволяют тренировать ментальную составляющую тренировочного процесса (внимание на детали, выбор правильного реагирования на ситуацию, скорость реагирования, привыкание к определенной среде/условиям/трассе и др.).

Технологии VR также часто используются при работе с болельщиками. В 2016 году NBC впервые транслировал игры в Рио-де-Жанейро в виртуальной реальности. Церемония открытия и закрытия, соревнования по баскетболу, гимнастике, легкой атлетике, пляжному волейболу, дайвингу, боксу и фехтованию (всего около 85 часов контента) были доступны для просмотра в приложении NBC Sports для гарнитуры Samsung Gear VR. Правда, с дневной задержкой [9].

Зимние Олимпийские игры–2018 уже можно было смотреть в виртуальной реальности в режиме реального времени – компания Intel провела VR-трансляцию всего мероприятия. Так болельщики получили возможность почувствовать атмосферу, царившую в Пхенчхане, не выходя из дома. Надевая шлем виртуальной реальности, они фактически смотрели игру вживую.

Особое внимание в сегменте виртуальных трансляций заслуживает компания Next VR. Она активно развивает полное погружение в крупнейшие спортивные события, расширяя функционал для болельщиков. Как правило, крупные спортивные организации скупают на продажу права на трансляцию самых популярных турниров. Но с ней подписали контракты американские ассоциации хоккея, баскетбола и футбола. Инвесторы также поверили в ее потенциал – Sony, Warner и Comcast вложили деньги в ее развитие [8].

Высок интерес к применению технологий дополненной реальности (AR) для взаимодействия с болельщиками, поддержки лояльности фанов и клуба. Показательна первая попытка такого рода – применение AR на чемпионате мира по регби в 2015 году. Тогда компания Blippar впервые использовала эту технологию в спорте во время чемпионата мира по регби в Англии в 2015 году. При сканировании билетов на матч создавался интерактивный AR-контент, который можно было получить при помощи приложения Blippar [3].

ФК «Арсенал» использует AR технологию в своем фирменном магазине. Клиент может в специальной комнате показать финт и по окончании на специальном экране появляется игрок Арсенала с оценкой. С помощью этого клиент может получить скидку на фирменный товар. Но они на этом не остановились, и теперь каждый покупатель с помощью дополненной реальности может примерить на себя майку с принтом или кроссовки в фирменных цветах до их заказа.

С помощью AR на стадионах можно предложить интерактивный способ навигации для каждого посетителя, помогая им найти свои места, присоединиться к своим друзьям или пройти в интересующее их место [3]. Активно технологии дополненной реальности использовались на церемониях открытия и закрытия Олимпийских игр в Токио и Пекине.

Для анализа прогресса спортсменов тоже существуют специальные технологии дополненной реальности. Например, американские спортсмены видят свои показатели во время тренировок в режиме реального времени с помощью очков дополненной реальности от Solos. Информация о мощности, скорости и частоте вращения педалей собирается сенсорами и передается прямо на очки через облачную платформу IBM. Поэтому во время тренировки на трассе велосипедисты видят свои показатели, не отвлекаясь от дороги [8].

Таким образом, мы видим, что современный спортивный мир становится все более подверженным процессам цифровизации, которые не стоят на месте. Цифровые технологии стали неотъемлемой частью отрасли.

Чтобы обеспечить постоянную конкурентоспособность в мире спорта, необходимо систематически анализировать и внедрять передовые технологии. Совершенствование экипировки, инвентаря, тренировочного процесса, способов анализа и поддержания здоровья спортсменов, проведения спортивных мероприятий и другие вышеупомянутые преимущества использования цифровых технологий – это только начало новой эры развития спорта.

1. Космина, Е. А. Обзор цифровых технологий в области физической культуры и спорта / Е. А. Космина, Н. Б. Кичайкина, Б. Ю. Чукин // Цифровая трансформация отрасли «физическая культура и спорт»: теория, практика, подготовка кадров: материалы Межрегионального круглого стола, 22 апреля 2021 г. / под ред. М. А. Новоселова. – М.: РГУФКСМиТ, 2021. – С. 47–52.

2. Артамонова, А. С. Современное состояние цифровой трансформации физической культуры и спорта в Российской Федерации / А. С. Артамонова, Е. Н. Волкова // Цифровая трансформация отрасли «физическая культура и спорт»: теория, практика, подготовка кадров: материалы Межрегионального круглого стола, 22 апр. 2021 года / под ред. М. А. Новоселова. – М.: РГУФКСМиТ, 2021. – С. 8–12.

3. Топ-15 технологий в спортивной индустрии [Электронный ресурс]. // НИУ ВШЭ. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/484743102.html>. – Дата доступа: 10.08.2022.

4. Тренеры используют искусственный интеллект для победы в спортивных играх [Электронный ресурс]. // Портал знаний об искусственном интеллекте neuronus.com. – Режим доступа: <https://neuronus.com/news-tech/1415-trenery-ispolzuyut-iskusstvennyj-intellekt-dlya-pobedy-v-sportivnykh-igrakh.html>. – Дата доступа: 11.08.2022.

5. Как большие данные меняют большой спорт [Электронный ресурс]. // forbes.ru. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/tehnologii/368845-kak-bolshie-dannye-menyayut-bolshoy-sport>. – Дата доступа: 11.08.2022.

6. Как облачные технологии меняют мир спорта [Электронный ресурс]. // Habr. – Режим доступа: https://habr.com/ru/company/cloud_mts/blog/315310. – Дата доступа: 11.08.2022.

7. 5 поразительных примеров того, как ИИ делает спорт привлекательнее, безопаснее и выгоднее [Электронный ресурс]. // Sostav.ru. – Режим доступа: <https://www.sostav.ru/publication/5-porazitelnykh-primerov-togo-kak-ii-delaet-sport-privlekatelnee-bezopasnee-i-vygodnee-31217.html>. – Дата доступа: 10.08.2022.

8. Особенности использования виртуальной реальности в спортивной практике / С. В. Леонов [и др.] // Национальный психологический журнал. – 2020. – № 1 (37). – С. 18–30.

9. Как VR влияет на спортивную индустрию и какие проблемы еще предстоит решить? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/vr-sport>. – Дата доступа: 10.08.2022.

Казимиров Е.П.

Витебская ордена Знак Почёта государственная академия ветеринарной медицины

ОТ ПЕРВОГО ЮНОШЕСКОГО РАЗРЯДА ДО ОЛИМПИЙСКОГО ЧЕМПИОНА

Kazimirov E.

Vitebsk Order Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine

FROM THE FIRST GRADE TO OLYMPIC CHAMPION

АННОТАЦИЯ. В статье приведена систематизация и понятие «спортивные резервы», которое в широком смысле слова неразрывно связано с социально обусловленными факторами, включающими всю совокупность достижений общества в воспитании молодежи, развитии массовой физической культуры и спорта, а также демонстрации высшего спортивного мастерства, завоевании ведущих позиций на международной спортивной арене. В более узком понимании, спортивные резервы – это спортсмены, достигшие определенного, в соответствии с возрастом и поставленными задачами, уровня мастерства и охваченные современными организационно-методическими формами подготовки, обеспечивающими дальнейший рост спортивных результатов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спортивные резервы; спортивная школа; учебно-тренировочный процесс; тренер-преподаватель.

ABSTRACT. The article presents the systematization and concept of «sports reserves», which in a broad sense is inextricably connected with socially conditioned factors, including all the achievements of society in the education of youth, the development of mass physical culture and sports, as well as demonstrations of the highest sportsmanship, winning leading positions in the international sports arena. In a narrower sense, sports reserves – are athletes who have achieved a certain level of skill, in accordance with age and tasks, and are covered by modern organizational and methodological forms of training, Further growth in sports performance.

KEYWORDS: sports reserves; sports school; training process; coach-teacher.