



ЦИФРОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА

Обзор

<https://doi.org/10.62105/2949-6349-2026-3-3-e202615>

УДК 796.01:004:612.821

Кибертренды в спорте как новая среда управляемого развития человека

С. А. Парастаев^{1,2}, И. Н. Митин¹ ✉

¹ ФГБУ «Национальный центр спортивной медицины и реабилитации» Федерального медико-биологического агентства, г. Москва, Российская Федерация

² ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация

✉ pino4t@list.ru

Аннотация

Актуальность. Кибертренды в спорте рассматриваются как проявление антропо-технологического сдвига, при котором спортивная деятельность организуется в едином контуре взаимодействия мозга, тела, цифровой среды и систем управления. Цифровизация развивается в двух направлениях: как средство управления подготовкой, контроля функционального состояния и анализа соревновательной деятельности и как источник новых линий практики – виртуальных и симуляционных дисциплин, киберспорта, фиджитал- и операторских дисциплин, а также адаптивных и реабилитационных применений цифровых технологий.

Цель. Рассмотреть кибертренды в спорте как цифровые и гибридные среды управляемого развития человека, выделить основные типы киберспортивных практик, описать актуализируемые ими типы субъекта деятельности и определить задачи медико-биологического и психофизиологического сопровождения.

Методы. Концептуальный сравнительный обзор олимпийской линии виртуальных и симуляционных дисциплин, киберспорта, фиджитал- и операторских дисциплин, а также адаптивных и реабилитационных применений цифровых технологий. Использованы анализ литературы по психофизиологии спорта, спортивной медицине и исследованиям киберспорта, анализ документов Международного олимпийского комитета и нормативных актов Российской Федерации, сравнительный анализ сред по типу формируемого субъекта деятельности и функциональным требованиям.

Результаты. Предлагается различать «virtual sports», «simulated sports» и «esports» как разные антропотехнические среды, различающиеся структурой телесного действия, когнитивной и сенсомоторной нагрузки и способом формирования результата. Традиционные виды спорта развивают телесно-двигательного спортсмена, цифровые реплики классических дисциплин – действующего в виртуальной или симуляционной модели, киберспорт – когнитивно-интерфейсного соревновательного субъекта, фиджитал-дисциплины – киберфизического атлета, операторские дисциплины – спортсмена-оператора, работающего через



технический интерфейс в условиях высокой скорости и неопределённости. Сопровождение таких сред должно включать оценку функционального состояния, когнитивной нагрузки, стресса, сна, зрительного утомления и восстановления.

Заключение. Кибертренды отражают переход от спорта как преимущественно телесно-двигательной практики к спектру цифровых и гибридных антропотехнических сред, где результат определяется сочетанием физических, когнитивных, сенсомоторных и интерфейсных компонентов деятельности. Этот потенциал реализуется только при научно обоснованном сопровождении – контроле нагрузки, восстановления, сна и зрительного утомления, а также профилактике проблемного игрового поведения.

Ключевые слова: кибертренд, киберспорт, фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт), управляемое развитие человека, антропотехническая среда, психофизиология спорта, функциональное состояние, интеллектуальные системы сопровождения

DIGITAL SPORTS

Review

<https://doi.org/10.62105/2949-6349-2026-3-3-e202615>

UDC 796.01:004:612.821

Cyber trends in sport as a new environment for guided human development

S. A. Parastaev^{1,2}, I. N. Mitin¹ ✉

¹ National Center for Sports Medicine and Rehabilitation of the Federal Medical-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

✉ pino4t@list.ru

Abstract

Relevance. Cyber trends in sports can be seen as a manifestation of an anthropotechnological shift, where sports activities are integrated into a complex system of interaction between the brain, body, digital environment, and control systems. This digitalization is happening in two main directions: as a tool for training management, functional control, and analysis of competition, and as a source for new sports disciplines such as virtual and simulated sports, esports, and digital and operator sports, as well as for adaptive and rehabilitation applications of digital technology.

Objective. To understand cyber trends in sports as digital and hybrid environments for guided human development, identify the main types of cyber sports practices, describe the subjects of these activities, and define the tasks of medical, biological, and psychophysiological support.

Methods. A conceptual comparative review of the Olympic line of virtual and simulation sports, esports, phygital and operator disciplines, as well as the adaptive and rehabilitative applications of digital technologies. Analysis of literature on the psychophysiology of sports,



sports medicine, and esports research; analysis of documents from the International Olympic Committee and the regulations of the Russian Federation; comparative analysis of environments based on the type of activity and functional requirements.

Results. It is suggested to differentiate between virtual sports, simulated sports, and esports as different anthropotechnical environments that differ in the structure of physical activity, cognitive and sensorimotor load, and the way results are generated. Traditional sports develop physical-motor skills in athletes, while digital replicas of classic disciplines act in virtual or simulation models. Esports, on the other hand, involve cognitive-interface competition, with digital disciplines representing cyber-physical athletes operating through technical interfaces in high-speed and uncertain conditions. Monitoring these environments should include assessing functional status, cognitive load, stress, sleep quality, visual fatigue, and recovery.

Conclusion. Cyber trends reflect a transition from sports as a primarily physical and motor activity to a range of digital and hybrid anthropotechnical environments. In these environments, the outcome is determined by a combination of physical, cognitive, sensorimotor, and interface components. This potential can only be realized with scientifically supported methods such as monitoring exercise, recovery, sleep, and visual fatigue. Additionally, it is important to prevent problematic gaming behavior through these methods.

Keywords: cyber trend, esports, phygital sport (functional-digital sport), guided human development, anthropotechnical environment, sports psychophysiology, functional state, intelligent support systems

Введение

Современный спорт вступил в фазу, в которой цифровые технологии перестают быть только вспомогательным средством регистрации результата, трансляции соревнований или анализа тренировочного процесса. Они всё чаще становятся частью самой среды спортивного действия, подготовки и сопровождения спортсмена. Наряду с цифровыми средствами мониторинга, аналитики и управления процессом спортивной подготовки развиваются виртуальные велогонки, симуляционные версии спортивных дисциплин, соревнования на цифровых платформах, киберспортивные турниры, фиджитал-дисциплины, VR/AR-форматы, дрон-рейсинг, роботизированные состязания и цифровые реабилитационные практики.

Эти процессы часто обсуждаются фрагментарно: отдельно как киберспорт, отдельно как цифровизация олимпийского движения, отдельно как игровые технологии, отдельно как фиджитал-спорт или спортивные симуляторы. Однако в более широкой научной рамке они могут рассматриваться как проявления общего кибертренда – перехода от спорта как преимущественно телесно-двигательной практики к спектру цифровых и гибридных форм, где результат определяется взаимодействием тела, когнитивных функций, эмоциональной регуляции, интерфейса, алгоритма, цифровой среды и системы управления.

Под кибертрендом в настоящей работе понимается совокупность взаимосвязанных процессов, при которых цифровые среды, алгоритмы, интерфейсы и человеко-машинные системы переходят от роли внешних средств сопровождения спорта к роли структурных компонентов самой спортивной деятельности. В таком понимании кибертренд представляет собой более широкую рамку, охватывающую «virtual и simulated sports», киберспорт, функционально-цифровые и операторские дисциплины, а также цифровые системы мониторинга и управления подготовкой спортсмена.



Для анализа этого перехода недостаточно традиционного вопроса: «является ли киберспорт спортом?». Такой вопрос важен для институциональной классификации, но он не раскрывает в полной мере антропологического и психофизиологического содержания происходящих изменений. Более продуктивной является другая постановка вопроса: какой тип субъекта деятельности актуализируется в каждой из новых цифровых и гибридных спортивных сред и какие функциональные требования такая среда предъявляет к человеку?

Такой подход позволяет рассматривать спорт как полигон управляемого развития человека. В традиционных видах спорта управление развитием связано с тренировкой двигательных качеств, совершенствованием техники, развитием функциональных резервов, восстановлением и адаптацией. В киберспорте и фиджитал-дисциплинах объектом направленного развития становятся не только сила, скорость или выносливость, но и внимание, реакция, зрительно-моторная координация, антиципация, операторская надёжность, способность к переключению между режимами деятельности, устойчивость к стрессу, командная коммуникация и саморегуляция функционального состояния.

Теоретически такая постановка соотносится с положениями теории функциональных систем П. К. Анохина, согласно которым деятельность организма организуется вокруг достижения полезного приспособительного результата и механизмов предвосхищения и оценки результата действия [1]. Она также связана с концепцией Н. А. Бернштейна о построении движений, сенсорных коррекциях и «модели потребного будущего» [2]. Для понимания цены деятельности, резервов, устойчивости и риска дезадаптации принципиально важны представления В. И. Медведева об адаптации и функциональном состоянии [3].

Цель настоящей статьи – рассмотреть кибертренды в спорте как цифровые и гибридные среды управляемого развития человека, выделить основные типы киберспортивных практик, описать актуализируемые ими типы субъекта деятельности и определить задачи медико-биологического и психофизиологического сопровождения.

Олимпийская линия: «virtual sports», «simulated sports» и сохранение олимпийской модели

Особое значение для легитимации цифровых спортивных практик имеет линия Международного олимпийского комитета. В «Olympic Agenda 2020+5» была закреплена задача поощрять развитие «virtual sports» и активнее взаимодействовать с игровыми сообществами.¹ Это свидетельствует о том, что цифровые формы соревновательной активности стали рассматриваться не только как внешняя по отношению к спорту игровая культура, но и как один из каналов обновления аудитории, форматов участия и спортивной коммуникации.

Первым крупным практическим шагом стала «Olympic Virtual Series» 2021, организованная МОК совместно с международными спортивными федерациями и разработчиками соответствующих цифровых платформ.² Она объединила пять направлений – бейсбол/софтбол, велоспорт, автоспорт, греблю и парусный спорт. При этом уже в рамках «Olympic Virtual Series» сочетались физические и нефизические формы «virtual sports»: например, вело-

¹International Olympic Committee. Olympic Agenda 2020+5: 15 Recommendations. Lausanne, IOC, 2021. URL: <https://olympics.com/ioc/olympic-agenda-2020-plus-5>

²International Olympic Committee. International Olympic Committee makes landmark move into virtual sports by announcing first-ever Olympic Virtual Series. 22 April 2021. URL: <https://olympics.com/ioc/news/international-olympic-committee-makes-landmark-move-into-virtual-sports-by-announcing-first-ever-olympic-virtual-series>



спорт и гребля предполагали физическую активность участника, сопряжённую с цифровой средой соревнования.

Следующим этапом стали «Olympic Esports Series» и «Olympic Esports Week» 2023. «Olympic Esports Series» была представлена МОК как глобальное соревнование по «virtual and simulated sports», созданное совместно с международными федерациями и издателями игр, а финалы прошли в рамках «Olympic Esports Week» в Сингапуре.³ Несмотря на использование термина esports, речь шла не о полном включении традиционного киберспорта в олимпийскую систему, а преимущественно о цифровых и симуляционных форматах, сохраняющих связь со спортивными федерациями и олимпийской институциональной моделью.

В 2024 году МОК одобрил создание «Olympic Esports Games» как отдельного олимпийского формата и объявил о долгосрочном партнёрстве с Олимпийским и Паралимпийским комитетом Саудовской Аравии.⁴ Первоначально соглашение было рассчитано на 12 лет; в 2025 году проведение первых «Olympic Esports Games» планировалось на 2027 год.⁵ Однако в октябре 2025 года МОК и саудовская сторона сообщили о прекращении сотрудничества.⁶ МОК одновременно подтвердил намерение продолжить проект, разработав новый подход и новую партнёрскую модель. Такая динамика показывает, что олимпийская линия цифрового спорта находится не в завершённой, а в продолжающейся формироваться институциональной фазе, где согласуются спортивная, игровая и платформенно-коммерческая логики.

Таким образом, олимпийская линия кибертренда характеризуется не столько радикальным переходом к киберспорту, сколько попыткой сохранить преемственность с олимпийской моделью и распространить её принципы на новые цифровые формы соревновательной деятельности. МОК стремится связать цифровые практики с международными федерациями, правилами соревнований, системой институционального признания и олимпийскими ценностями. Поэтому здесь особенно важно различать три понятия: «virtual sports», «simulated sports» и esports [4].

«Virtual sports» – это цифро-опосредованные спортивные практики, в которых физическое действие участника может сохраняться полностью или частично, а соревновательная среда либо отображение результата переносятся в цифровое пространство. Примером может служить велогонка на подключённом к цифровой платформе велотренажёре, где спортсмен выполняет реальную физическую работу, а трасса, взаимодействие участников и результат представлены в виртуальной среде.

«Simulated sports» – это цифровые симуляционные модели спортивной деятельности, в которых логика, правила или структура классической дисциплины воспроизводятся посредством программной среды и интерфейса, тогда как непосредственное телесное действие частично замещается интерфейсным. К этой группе могут относиться симуляционные версии автоспорта, бейсбола, тенниса, стрельбы и других дисциплин.

³International Olympic Committee. IOC announces Olympic Esports Series 2023. 1 March 2023. URL: <https://olympics.com/ioc/news/ioc-announces-olympic-esports-series-2023>

⁴International Olympic Committee. IOC enters a new era with the creation of Olympic Esports Games – first Games in 2025 in Saudi Arabia. 23 July 2024. URL: <https://olympics.com/ioc/news/ioc-enters-a-new-era-with-the-creation-of-olympic-esports-games-first-games-in-2025-in-saudi-arabia>

⁵Association of National Olympic Committees. Inaugural Olympic Esports Games to be held in Riyadh in 2027 – Road to the Games to start this year. 11 February 2025. URL: <https://www.anocolympic.org/olympic-movement/inaugural-olympic-esports-games-to-be-held-in-riyadh-in-2027/>

⁶International Olympic Committee. IOC Statement on the Olympic Esports Games. 30 October 2025. URL: <https://olympics.com/ioc/news/ioc-statement-on-the-olympic-esports-games>



Esports – это самостоятельные соревновательные практики, основанные на компьютерных играх и человеко-компьютерном взаимодействии и не обязанные воспроизводить модель классического спорта. Их правила, механики, соревновательная культура и инфраструктура во многом формируются игровыми платформами, издателями, командами, организаторами турниров, стриминговыми сервисами и сообществами [5, 6].

Именно здесь возникает важная зона институционального напряжения. Олимпийская система стремится встроить цифровые соревновательные форматы в сложившуюся систему спортивных институтов, правил и федеративного управления, тогда как киберспорт исторически развивался преимущественно в игровой, платформенной, коммерческой и сетевой среде. Поэтому олимпийская линия цифровизации спорта представляет собой не простое включение киберспорта в существующую спортивную систему, а поиск модели взаимодействия между олимпийской традицией и новой цифровой соревновательной культурой.

Киберспорт как самостоятельная соревновательная культура

Киберспорт следует рассматривать не как упрощённую или производную форму традиционного спорта, а как самостоятельный класс соревновательной деятельности, в котором ключевые аспекты действия опосредованы электронными системами, цифровой средой и человеко-компьютерными интерфейсами. В одном из распространённых определений esports рассматривается как форма соревновательной деятельности, в которой действия игроков и команд, а также сама соревновательная среда опосредованы электронными системами и интерфейсами [5].

Вопрос о том, следует ли относить киберспорт к спорту в традиционном понимании, остаётся дискуссионным. С одной стороны, киберспорт обладает многими признаками институционализированной спортивной деятельности: соревновательностью, формализованными правилами, систематической тренировкой, специализацией и развитием мастерства, профессиональными командами, карьерными траекториями и широкой зрительской аудиторией. С другой стороны, он отличается от классического спорта структурой двигательной активности, характером физической нагрузки и высокой зависимостью соревновательной среды от программной платформы и издателя игры [7]. Поэтому киберспорт целесообразнее рассматривать как особую цифровую соревновательную среду, в которой центр тяжести смещён к когнитивным, сенсомоторным, коммуникативным и интерфейсным компонентам.

Киберспортсмен отличается от классического спортсмена прежде всего структурой функционального запроса. В традиционном спорте результат обычно определяется сочетанием физических качеств, технического и тактического мастерства, функциональной готовности, психической устойчивости и способности к восстановлению. В киберспорте значение общей физической подготовленности сохраняется, прежде всего в контексте поддержания работоспособности, здоровья и профилактики последствий длительной статической нагрузки, однако ведущими становятся внимание, скорость переработки информации, зрительно-моторная координация, пространственное мышление, антиципация, принятие решений в условиях дефицита времени, эмоциональная устойчивость и командная коммуникация.

Киберспорт представляет особый интерес и как исследовательская среда. Значительная



часть действий игрока может быть объективно зарегистрирована в цифровом формате: фиксируются игровые события, ошибки, временные характеристики действий, траектории перемещения, результаты взаимодействия с интерфейсом и командой. Это создаёт возможность сопоставлять показатели соревновательной деятельности с когнитивными, поведенческими и физиологическими характеристиками спортсмена [8, 6]. В этом отношении киберспорт может рассматриваться как перспективная модель изучения интегративной деятельности человека в цифровой среде, позволяющая одновременно анализировать результат деятельности, структуру ошибок, особенности принятия решений, физиологические реакции и командное взаимодействие.

Вместе с тем высокая когнитивная и сенсомоторная насыщенность киберспортивной деятельности сопровождается специфическими рисками. К ним относятся зрительное утомление, нарушения сна и режима восстановления, снижение двигательной активности, гипокинезия, статические и локальные мышечно-скелетные перегрузки, стресс, эмоциональное выгорание и нарушения баланса между тренировочной, соревновательной и повседневной активностью [9, 10, 11]. Отдельного внимания требует риск проблемного игрового поведения. ВОЗ включила «gaming disorder» в ICD-11 как паттерн игрового поведения, характеризующийся нарушением контроля над игровой активностью, повышением её приоритета по отношению к другим видам деятельности и продолжением игры несмотря на негативные последствия [12]. Это подчёркивает необходимость различать интенсивную спортивную тренировку и дезадаптивные формы игрового поведения.

Таким образом, киберспорт актуализирует особый тип субъекта деятельности – когнитивно-интерфейсного соревновательного субъекта. Его результат зависит не столько от абсолютной мышечной мощности, сколько от способности удерживать и распределять внимание, быстро распознавать игровые ситуации, прогнозировать развитие событий, выполнять точные сенсомоторные действия, сохранять эмоциональную устойчивость и эффективно взаимодействовать с командой.

Фиджитал-дисциплины: соединение физического и цифрового действия

Фиджитал-дисциплины представляют собой одну из наиболее показательных линий развития кибертренда в спорте. Если киберспорт преимущественно переносит соревновательное действие в цифровую среду, то фиджитал-дисциплины соединяют физическое и цифровое действие в едином соревновательном контуре. В российском нормативном поле официально используется наименование вида спорта «фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)». В настоящей работе более широкое понятие «фиджитал-дисциплины» используется для обозначения гибридных соревновательных форм, сочетающих физический и цифровой компоненты независимо от их конкретного институционального статуса. В фиджитал-футболе, фиджитал-баскетболе, функционально-цифровых форматах, VR/AR-соревнованиях и других гибридных дисциплинах участник должен быть готов не только к физической нагрузке, но и к решению цифровой, симуляционной или интерфейсной задачи.

Принципиальная особенность фиджитал-среды состоит в том, что она преодолевает простую оппозицию «реальный спорт – виртуальная игра». Тело не исчезает и не замещается цифровым аватаром, а включается в общий киберфизический контур деятельности. Цифровой компонент при этом перестаёт быть внешним средством анализа или визуа-



лизации и становится частью самой соревновательной задачи. Возникает новая модель деятельности: спортсмен должен переключаться между физическим действием, экранной или виртуальной задачей, командной коммуникацией, тактическим решением и контролем собственного функционального состояния.

Фиджитал-дисциплины можно рассматривать как функционально-цифровые двоеборья. В них один компонент связан с физической активностью, другой – с цифровой или симуляционной задачей, а итоговый результат определяется интеграцией обоих компонентов. Такая структура создаёт новый профиль требований: физическая готовность должна сочетаться с когнитивной устойчивостью, скоростью переключения внимания, зрительно-моторной координацией, стрессоустойчивостью и способностью сохранять точность действия в условиях физического и когнитивного утомления.

Для управляемого развития человека фиджитал особенно перспективен, поскольку позволяет моделировать условия, в которых телесная, когнитивная и интерфейсная нагрузка образуют единый контур. Можно проектировать дисциплины, в которых физическая нагрузка предшествует цифровой задаче, следует после неё или чередуется с ней. В каждом случае по-разному проявляются устойчивость внимания после утомления, точность реакции на фоне физической активации, способность к восстановлению и переключение между режимами мобилизации и саморегуляции.

В отличие от традиционного спорта, где цифровые технологии чаще используются для анализа и сопровождения, в фиджитал-дисциплинах цифровая среда становится частью самого тренировочного и соревновательного воздействия. Поэтому ключевой задачей становится не только регистрация результата, но и оценка функциональной цены его достижения. Здесь вновь актуальна линия В. И. Медведева: развитие должно оцениваться не только по достигнутому результату, но и по цене адаптации, расходу функциональных резервов и устойчивости деятельности [3].

В России развитие вида спорта «фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)» и фиджитал-движения получило выраженную институциональную поддержку. Проведение в Казани в 2024 году первых международных «Игр будущего» стало одним из ключевых этапов формирования фиджитал-движения. В утверждённой Правительством Российской Федерации Концепции развития фиджитал-движения до 2030 года предусмотрены развитие инфраструктуры, создание сети фиджитал-центров, формирование научно-методической базы и образовательных программ.⁷ Это позволяет рассматривать фиджитал-проект не только как развитие новых соревновательных форматов, но и как среду апробации моделей подготовки, мониторинга, сопровождения и развития человека в гибридных физико-цифровых условиях.

Таким образом, фиджитал-дисциплины формируют киберфизического, или функционально-цифрового, атлета – субъекта, способного действовать одновременно в физическом, цифровом и когнитивно-коммуникативном пространстве. Его развитие требует новых моделей тренировочного процесса, где физическая подготовка, когнитивная тренировка, цифровая грамотность, саморегуляция и восстановление рассматриваются как взаимосвязанные компоненты.

⁷Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2024 г. № 3387-р «Об утверждении Концепции развития фиджитал-движения на территории Российской Федерации на период до 2030 года и плана мероприятий по её реализации». URL: <https://government.ru/docs/53601/>



Операторские дисциплины: дроны, роботизированные соревнования и симуляционные среды управления

Отдельную группу кибертрендов в спорте составляют операторские дисциплины. К ним можно отнести дрон-рейсинг, роботизированные соревнования, отдельные автосимуляционные и авиационно-симуляционные форматы, VR/AR-соревнования и другие формы, в которых человек управляет техническим объектом, аватаром или динамической цифровой системой через интерфейс. Следует учитывать, что часть симуляционных форматов может институционально относиться к киберспорту или «simulated sports»; в настоящем разделе они рассматриваются не по жанровой принадлежности, а по функциональному признаку – как формы деятельности, где ключевое значение имеет операторское управление.

В этих дисциплинах спортсмен выступает не только как субъект телесно-двигательного действия, но и как оператор сложной динамической системы. Его задача состоит не в непосредственном перемещении собственного тела в пространстве, а в управлении объектом, траекторией, скоростью, риском и сенсорной информацией. В дрон-рейсинге, включая реальные и симуляционные форматы пилотирования, участник управляет летательным аппаратом или его цифровой моделью в условиях высокой скорости, ограниченного поля зрения, необходимости антиципации траектории и минимизации ошибки.

Исследования человеческого дрон-рейсинга показывают, что результативность пилота тесно связана с особенностями зрительного контроля. В работе С. Pfeiffer и D. Scaramuzza было показано, что взгляд опытных пилотов направлен на будущие точки трассы, а фиксации взгляда могут предшествовать прохождению ворот; также была выявлена связь между движениями глаз и управляющими командами [13]. В последующей работе было показано, что данные о направлении взгляда человека могут использоваться для совершенствования алгоритмов автоматического управления дроном в условиях гоночной трассы [14].

Эти данные принципиальны для понимания операторских дисциплин. Они показывают, что успешное управление в киберфизической среде определяется не только скоростью реакции, но и организацией зрительного поиска, антиципацией, построением будущей траектории и согласованием восприятия с действием. В терминах Н. А. Бернштейна здесь особенно важна идея сенсорных коррекций и построения движения в отношении «потребного будущего» [2]. В терминах П. К. Анохина операторское действие может рассматриваться как функциональная система, организованная вокруг прогнозируемого результата, акцептора результата действия и постоянного сличения ожидаемого с реальным [1].

Операторские дисциплины имеют прямую связь не только со спортом, но и с подготовкой специалистов для высокотехнологичных профессий: пилотов беспилотных систем, операторов роботизированных комплексов, специалистов по управлению удалёнными объектами, диспетчеров, операторов сложных производственных и медицинских систем. Поэтому дрон-рейсинг и роботизированные соревнования можно рассматривать как спортивно-образовательный полигон операторской надёжности.

Главными рисками здесь становятся сенсорная и информационная перегрузка, снижение ситуационной осведомлённости, туннелизация внимания, киберукачивание в VR-средах, ошибки управления, нарушение восстановления и эмоциональное перенапряжение. Следовательно, сопровождение операторских дисциплин должно включать айттрекинг, оценку реакции, ВСР, ЭЭГ, электродермальную активность, анализ ошибок управления, показатели устойчивости внимания и мониторинг восстановления.



Сравнительная рамка цифровых и гибридных спортивных сред

Современные кибертренды в спорте целесообразно анализировать через сравнительную рамку, где каждая среда рассматривается по типу формируемого субъекта, ведущим функциональным требованиям, основным рискам и направлениям сопровождения (таблица 1).

Таблица 1: Сравнительная характеристика цифровых и гибридных спортивных сред

Среда	Тип субъекта	Ведущие функциональные требования	Основные риски	Направления сопровождения
Традиционные виды спорта	Спортсмен телесно-двигательного действия	Сила, выносливость, техника, координация, тактическое мышление, способность к восстановлению	Травмы, перетренированность, истощение функциональных резервов, срыв адаптации	Контроль нагрузки, функционального состояния и восстановления, мониторинг сна, ВСР, биомеханический анализ, профилактика травм
Цифровые реплики классических дисциплин	Спортсмен, действующий в виртуальной или симуляционной модели	Сенсомоторная точность, знание структуры спортивной задачи, интерфейсное действие, принятие решений в цифровой среде	Зрительное и когнитивное утомление, статическая нагрузка, ограниченная возможность переноса навыков из симуляционной в физическую среду	Оценка внимания, реакции, зрительного утомления, стабильности и ошибок выполнения, автономной регуляции
Киберспорт	Когнитивно-интерфейсный соревновательный субъект	Устойчивость и распределение внимания, скорость переработки информации, пространственное мышление, зрительно-моторная координация, принятие решений, командная коммуникация	Гипокинезия, нарушения сна, зрительное утомление, локальные мышечно-скелетные перегрузки, эмоциональное выгорание, проблемное игровое поведение	Когнитивное тестирование, мониторинг сна и восстановления, ВСР, КГР, айтрекинг; при исследовательских задачах – ЭЭГ

Продолжение на следующей странице



Продолжение таблицы 1

Среда	Тип субъекта	Ведущие функциональные требования	Основные риски	Направления сопровождения
Фиджитал-спорт	Киберфизический, или функционально-цифровой, атлет	Переключение между физической и цифровой задачей, устойчивость внимания после нагрузки, сохранение точности действия на фоне физического и когнитивного утомления, саморегуляция	Несогласованность физических и когнитивных нагрузок, перегрузка, снижение качества переключения и саморегуляции, нарушение восстановления	Совместный контроль физической и когнитивной нагрузки, ВСР, тесты внимания и реакции, КГР, комплексный анализ утомления и восстановления
Операторские дисциплины	Спортсмен-оператор	Антиципация, зрительный поиск, ситуационная осведомлённость, управление траекторией, точность интерфейсного действия, устойчивость к ошибке	Ошибки управления, сенсорная и информационная перегрузка, туннелизация внимания, эмоциональное перенапряжение; в VR-средах – киберукачивание	Айтрекинг, ЭЭГ, ВСР, КГР, анализ структуры ошибок, оценка ситуационной осведомлённости и восстановления
Адаптивный спорт и реабилитационные применения	Субъект восстановления и расширения возможностей	Компенсация нарушенных функций, мотивация, нейропластичность, восстановление двигательной и когнитивной активности	Технологическая зависимость, неправильная дозировка нагрузки, снижение самостоятельности, перегрузка компенсаторных механизмов	Оценка моторики, когнитивной нагрузки, эмоционального состояния, восстановления, адаптивности и безопасности воздействия

Такой аналитический ракурс показывает, что цифровизация спорта не является линейным процессом и не сводится к «замене» спорта компьютерными играми. Скорее, она порождает спектр новых антропотехнических сред, каждая из которых по-своему организует взаимодействие телесного действия, когнитивных функций, цифрового интерфейса и системы управления результатом. Соответственно, каждая среда формирует разные качества человека и одновременно создаёт специфические риски.

Поэтому задача спортивной науки, медицины, психофизиологии и педагогики состоит не в том, чтобы заранее признать или отвергнуть эти среды, а в том, чтобы описать их функциональную структуру, развивающий потенциал и цену адаптации. Такой подход позволяет рассматривать цифровые и гибридные спортивные практики как возможные среды управляемого развития человека, но только при условии научно обоснованного сопровождения, нормирования нагрузки, контроля восстановления и профилактики дезадаптации.



Медико-биологическое и психофизиологическое сопровождение

Новые цифровые и гибридные спортивные среды требуют расширения подходов спортивной медицины и психофизиологии. В видах спорта с преобладанием телесно-двигательной нагрузки медико-биологическое обеспечение ориентировано прежде всего на оценку физической нагрузки, функционального состояния, процессов адаптации и восстановления, профилактику травм и определение готовности к тренировочной и соревновательной деятельности. В киберспорте, фиджитал-дисциплинах и операторских видах нагрузка становится смешанной: когнитивной, зрительной, эмоциональной, сенсомоторной, коммуникативной, интерфейсной и, в ряде случаев, физической.

Одним из ключевых инструментов является вариабельность сердечного ритма. ВСР широко используется как показатель автономной регуляции, стресса, восстановления и адаптационного баланса [15]. В киберспорте ВСР представляет особый интерес как возможный маркер стрессовой реакции и саморегуляции игрока, хотя современные обзоры указывают на необходимость более строгих методологических оснований, стандартизации условий регистрации и учёта контекста игровой деятельности [16].

Другим направлением является оценка когнитивной нагрузки и нейрофизиологического состояния. ЭЭГ может использоваться для оценки уровня бодрствования, внимания, когнитивного утомления и напряжения, а также особенностей нейродинамики. В цифровых, VR/XR- и симуляционных средах сочетание ЭЭГ и айтрекинга рассматривается как перспективный исследовательский подход к мониторингу когнитивной нагрузки, внимания и ситуационной осведомлённости [17, 18]. Для киберспорта и операторских дисциплин это особенно важно, поскольку результативность зависит не только от общей реакции, но и от устойчивости внимания, распределения зрительного поиска и способности удерживать релевантные признаки задачи.

Айтрекинг позволяет оценивать фиксации, саккады, зрительные стратегии, распределение внимания, признаки зрительного утомления и антиципации. В практике спорта высших достижений давно изучается феномен *quiet eye* как характеристика экспертного зрительного контроля [19, 20]. В операторских дисциплинах айтрекинг приобретает ещё большее значение, поскольку взгляд становится индикатором намерения, будущей траектории и качества управления [13, 14].

Кожно-гальваническая реакция и другие показатели электродермальной активности могут использоваться для оценки эмоционального возбуждения, стресса и реакции на значимые игровые события. В киберспорте это позволяет анализировать не только общий уровень напряжения, но и реакцию на конкретные игровые эпизоды: поражение, победу, ошибку, угрозу, командный конфликт или критическое решение.

Особое значение имеет мониторинг сна и восстановления. Для киберспортсменов и участников цифровых дисциплин сон является зоной риска из-за вечерних тренировок, экранной нагрузки, эмоционального возбуждения, нерегулярного режима и соревновательного стресса. Нарушение сна ухудшает внимание, скорость реакции, эмоциональный контроль, обучение и восстановление. Поэтому сопровождение цифро-спортивных практик должно включать не только тренировочные метрики, но и режим, восстановление, световую гигиену, профилактику перегрузки и контроль общего баланса активности.

Оценка утомления и восстановления в цифровых и гибридных спортивных средах должна иметь динамический и комплексный характер. Она не может быть сведена к одному показателю или одному методу регистрации. Целесообразно сопоставлять данные



автономной регуляции, ЭЭГ, айтрекинга, электродермальной активности, тестов внимания и реакции, структуры ошибок, субъективных шкал утомления и восстановления, а также показателей сна. Такой подход позволяет оценивать как актуальное функциональное состояние, так и изменение работоспособности в ходе нагрузки, скорость восстановления после неё и риск накопления неблагоприятных изменений.

Эмпирические основания отдельных компонентов предлагаемой панели мониторинга представлены как в зарубежных, так и в отечественных исследованиях. В частности, исследования ВСР в киберспорте обосновывают информативность показателей автономной регуляции при анализе стрессовой реакции и функционального состояния [16], а исследования зрительного поведения в дрон-рейсинге демонстрируют значение зрительного поиска и антиципации для эффективности операторского управления [13, 14]. В отечественном исследовании Г. В. Стрельниковой, И. В. Стрельниковой и М. Н. Русаловой у киберспортсменов, специализирующихся в *Counter-Strike*, выявлены особенности когнитивного стиля и пространственной организации биоэлектрической активности мозга, а также её изменения в связи с игровой деятельностью [26]. Эти данные подтверждают целесообразность комплексного сопоставления нейрофизиологических, автономных, когнитивных, зрительных и поведенческих характеристик.

В совокупности можно выделить базовую панель мониторинга для кибер-, фиджитал- и операторских дисциплин:

1. Автономная регуляция: ВСР, ЧСС, восстановление после нагрузки.
2. Когнитивная устойчивость: внимание, реакция, рабочая память, переключение, тормозный контроль.
3. Нейрофизиологические показатели: ЭЭГ-маркеры внимания, утомления и нагрузки.
4. Зрительная система: айтрекинг, зрительное утомление, фиксации, саккады, стратегия поиска.
5. Эмоциональное напряжение: КГР, субъективный стресс, соревновательная тревожность.
6. Сон и восстановление: длительность, регулярность, качество сна, субъективное восстановление.
7. Постурально-мышечные риски: шея, спина, кисти, плечевой пояс, гипокинезия.
8. Поведенческие риски: проблемное игровое поведение, нарушение режима, снижение социальной активности, выгорание.

Такая система сопровождения должна быть не только диагностической, но и развивающей. Её задача – не просто выявлять нарушения, а строить индивидуальные траектории управляемого развития: дозировать физические, когнитивные, цифровые и интерфейсные нагрузки, формировать навыки саморегуляции, обучать восстановлению, предупреждать перегрузку, развивать операторскую надёжность и повышать качество деятельности.

Перспективным продолжением этой линии является переход от отдельных средств цифровой регистрации к интеллектуальным системам сопровождения. Такие системы должны объединять данные о нагрузке, деятельности и функциональном состоянии, сопоставлять их с индивидуальными нормативами, использовать экспертные критерии и прогностические модели, а затем поддерживать решение специалиста о коррекции нагрузки и восстановления [21, 22, 23]. Их назначение состоит в повышении качества интерпретации данных, персонализации сопровождения и своевременном выявлении значимых изменений функционального состояния.



Кибертренды и управляемое развитие человека

Проект управляемого развития человека предполагает, что развитие может быть целенаправленно организовано, прогностически обеспечено, контролируемо по функциональной цене и связано с формированием субъектности. В этом смысле кибертренды в спорте являются одним из наиболее наглядных полигонов такой постановки вопроса.

Традиционный спорт уже давно является моделью управляемого развития: тренировочный процесс строится через цели, этапы, нагрузки, восстановление, контроль состояния и оценку результата. Однако цифровые и фиджитал-среды расширяют сам объект управления. Теперь развивать нужно не только физические качества, но и способность человека действовать в гибридной среде, где тело, внимание, интерфейс, алгоритм и социальная коммуникация образуют единый контур.

В отечественных исследованиях цифровая трансформация спорта также рассматривается как процесс, выходящий за пределы внедрения отдельных технологических средств. Н. В. Масягина, В. А. Плешаков, Е. Н. Скаржинская и М. А. Новоселов показали, что развитие международных соревнований на основе цифровых технологий сопровождается изменением требований к профессиональным компетенциям и обуславливает необходимость трансформации системы подготовки кадров для спортивной индустрии [24]. В дальнейшем В. А. Плешаков предложил концепцию спортивной фиджиталогии, рассматривающую конвергенцию физической и цифровой реальности как основание становления новых форм спортивной деятельности и *Homo sapiens phygitalis* [25]. Эти подходы фиксируют соответственно организационно-педагогический и социально-антропологический аспекты происходящих изменений. Развиваемая в настоящей работе концепция дополняет их функционально-психофизиологическим уровнем анализа, ставя вопрос о том, какие требования цифровые и гибридные спортивные среды предъявляют к функциональному состоянию человека, какие качества они актуализируют и развивают и какой функциональной ценой обеспечивается результат деятельности.

С позиции П. К. Анохина каждая цифровая или гибридная спортивная дисциплина может рассматриваться как функциональная система, организованная вокруг результата: победы, прохождения трассы, выполнения тактической задачи, точного управления объектом, синхронизации команды. Важнейшую роль играет акцептор результата действия – способность предвосхищать результат и сравнивать его с текущим ходом деятельности [1].

С позиции Н. А. Бернштейна цифро-спортивные практики требуют новых форм построения действия. В традиционном спорте движение строится относительно телесной задачи и внешней среды; в операторских и фиджитал-дисциплинах действие строится относительно цифрового объекта, интерфейса, аватара или технической системы. Это расширяет понятие координации: координируются не только мышцы и суставы, но и зрение, внимание, рука, устройство, экран, алгоритм и командная коммуникация [2].

С позиции В. И. Медведева принципиальным становится вопрос цены адаптации. Одна и та же цифровая среда может развивать внимание, реакцию, антиципацию и саморегуляцию, но при неправильной дозировке может приводить к истощению, нарушению сна, стрессу, гипокинезии и проблемному игровому поведению. Следовательно, развитие должно оцениваться не только по результату, но и по его функциональной стоимости, устойчивости и последствиям для организма и личности [3].

Именно здесь возникает главная двойственность кибертренда. С одной стороны, технологии могут расширять человеческие возможности: развивать новые навыки, повышать операторскую надёжность, тренировать внимание, создавать безопасные симуляционные



среды, помогать в реабилитации и адаптивном спорте. С другой стороны, те же технологии могут усиливать внешнюю управляемость человека: стандартизировать поведение, эксплуатировать внимание, формировать зависимость, подчинять режим жизни логике платформы, коммерческого турнира или алгоритмической среды.

Поэтому научная задача состоит не в безусловном принятии или отрицании кибертрендов, а в их критическом анализе и разработке научно обоснованных моделей использования и сопровождения. Киберспорт, фиджитал- и операторские дисциплины могут рассматриваться как среды управляемого развития только при условии научно обоснованного дозирования физических, когнитивных, цифровых и интерфейсных нагрузок, мониторинга функционального состояния, оценки функциональной цены деятельности, профилактики дезадаптации и участия самого человека в регуляции собственной траектории подготовки.

Таким образом, спорт в условиях кибертренда становится не только сферой соревнования, но и экспериментальной площадкой проектирования новых контуров развития человека. От того, как будут организованы эти контуры – как средство расширения возможностей и формирования субъектности или как механизм внешней алгоритмической управляемости, – зависит гуманистический смысл цифровой трансформации спорта.

Заключение

Кибертренды в спорте отражают переход от спорта как преимущественно телесно-двигательной практики к спектру цифровых и гибридных антропотехнических сред, в которых результат определяется различным сочетанием физических, когнитивных, сенсомоторных, эмоциональных, интерфейсных и социальных компонентов деятельности. «Olympic Virtual Series», «Olympic Esports Series», киберспорт, фиджитал-дисциплины, дрон-рейсинг, роботизированные соревнования и VR/AR-практики представляют не одно, а несколько различных направлений цифровой трансформации спорта.

Олимпийская линия стремится сохранить связь цифровых дисциплин с международными федерациями, олимпийской моделью и признанными видами спорта. Киберспорт формирует самостоятельную соревновательную культуру, в которой ключевыми становятся внимание, реакция, коммуникация, стрессоустойчивость и интерфейсное мастерство. Фиджитал-спорт соединяет физическую и цифровую нагрузку, формируя киберфизического, или функционально-цифрового, атлета. Операторские дисциплины развивают спортсмена-оператора, способного управлять техническим объектом в условиях высокой скорости, неопределённости и сенсорной нагрузки.

В этой логике спорт становится полигоном управляемого развития человека. Он позволяет проектировать среды, в которых можно развивать не только физические качества, но и когнитивную устойчивость, антиципацию, саморегуляцию, операторскую надёжность, командную коммуникацию и способность действовать в сложных человеко-машинных системах. Однако этот потенциал реализуется только при условии научно обоснованного сопровождения. Без контроля нагрузки, восстановления, сна, стресса, зрительного утомления и профилактики проблемного игрового поведения цифровая спортивная среда может стать не средой развития, а механизмом эксплуатации внимания и функционального ресурса.

Следовательно, перспективная задача спортивной науки, психофизиологии, медицины спорта и педагогики состоит в разработке комплексных моделей сопровождения кибер-, фиджитал- и операторских дисциплин. Такие модели должны объединять ВСР, ЭЭГ, айтрекинг, КГР, когнитивные тесты, мониторинг сна, оценку восстановления, анализ ошибок, субъективные шкалы утомления и индивидуальные программы саморегуляции.



Только в этом случае кибертренды в спорте могут быть включены в стратегию управляемого развития человека, а не сведены к цифровой моде, коммерческому развлечению или новой форме технологической зависимости.

Список литературы / References

1. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 447 с. URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_006906161/
Anokhin P. K. Essays on the Physiology of Functional Systems. Moscow, Meditsina, 1975, 447 p. (in Russ.)
2. Бернштейн Н. А. О построении движений. – М.: Медгиз, 1947. – 255 с. URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005758957/
Bernstein N. A. On the Construction of Movements. Moscow, Medgiz, 1947, 255 p. (in Russ.)
3. Медведев В. И. Адаптация человека: монография. – СПб.: Ин-т психологии; Ин-т мозга человека, 2003. – 551 с. ISBN 5-9900184-1-X. EDN: QXJUZZ
Medvedev V. I. Human Adaptation: Monograph. St. Petersburg, Institute of Psychology; Institute of the Human Brain, 2003, 551 p. (in Russ.)
4. Parry J., Giesbrecht J. Esports, real sports and the Olympic Virtual Series. *Journal of the Philosophy of Sport*, 2023, 50 (2), pp. 208–228. <https://doi.org/10.1080/00948705.2023.2216883>
5. Hamari J., Sjöblom M. What is eSports and why do people watch it? *Internet Research*, 2017, 27 (2), pp. 211–232. <https://doi.org/10.1108/IntR-04-2016-0085>
6. Reitman J. G., Anderson-Coto M. J., Wu M., Lee J. S., Steinkuehler C. Esports research: a literature review. *Games and Culture*, 2020, 15 (1), pp. 32–50. <https://doi.org/10.1177/1555412019840892>
7. Jenny S. E., Manning R. D., Keiper M. C., Olrich T. W. Virtual(ly) Athletes: Where eSports fit within the definition of “sport”. *Quest*, 2017, 69 (1), pp. 1–18. <https://doi.org/10.1080/00336297.2016.1144517>
8. Pluss M. A., Bennett K. J. M., Novak A. R., Panchuk D., Coutts A. J., Fransen J. Esports: the chess of the 21st century. *Frontiers in Psychology*, 2019, 10, 156. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00156>
9. DiFrancisco-Donoghue J., Balentine J., Schmidt G., Zwibel H. Managing the health of the eSport athlete: an integrated health management model. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 2019, 5 (1), e000467. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000467>
10. Palanichamy T., Sharma M. K., Sahu M., Kanchana D. M. Influence of esports on stress: a systematic review. *Industrial Psychiatry Journal*, 2020, 29 (2), pp. 191–199. https://doi.org/10.4103/ipj.ipj_195_20
11. Schary D. P., Jenny S. E., Koshy A. Leveling up esports health: current status and call to action. *International Journal of Esports*, 2022, 1 (1). URL: <https://www.ijesports.org/article/70/html>
12. World Health Organization. Addictive behaviours: Gaming disorder. 22 October 2020. URL: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/addictive-behaviours-gaming-disorder>
13. Pfeiffer C., Scaramuzza D. Human-piloted drone racing: visual processing and control. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 2021, 6 (2), pp. 3467–3474. <https://doi.org/10.1109/LRA.2021.3064282>
14. Pfeiffer C., Wengeler S., Loquercio A., Scaramuzza D. Visual attention prediction improves performance of autonomous drone racing agents. *PLoS One*, 2022, 17 (3), e0264471. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264471>
15. Shaffer F., Ginsberg J. P. An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in Public Health*, 2017, 5, 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>
16. Welsh M. R., Mosley E., Laborde S., Day M. C., Sharpe B. T., et al. The use of heart rate variability in esports: a systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 2023, 69, 102495. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102495>
17. Khan R., Vernooij J., Salvatori D., Hierck B. P. Assessing Cognitive Load Using EEG and Eye-Tracking in 3-D Learning Environments: A Systematic Review. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2025, 9 (9), 99. <https://doi.org/10.3390/mti9090099>
18. Rivas-Vidal M., Calvo Cordoba A., García Cena C. E., Farfán F. D. Combining EEG and eye-tracking for cognitive and physiological states monitoring: a systematic review. *Frontiers in Neuroergonomics*, 2026, 6, 1736672. <https://doi.org/10.3389/fnrgo.2025.1736672>



19. Vickers J. N. Perception, Cognition, and Decision Training: The Quiet Eye in Action. Champaign, IL, Human Kinetics, 2007, 280 p.
20. Lebeau J. C., Liu S., Sáenz-Moncaleano C., Sanduvete-Chaves S., Chacón-Moscoso S., Becker B. J., Tenenbaum G. Quiet eye and performance in sport: a meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2016, 38 (5), pp. 441–457. <https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0123>
21. Van Eetvelde H., Mendonça L. D., Ley C., Seil R., Tischer T. Machine learning methods in sport injury prediction and prevention: a systematic review. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 2021, 8, 27. <https://doi.org/10.1186/s40634-021-00346-x>
22. Xu X., Sankar R. Large language model agents for biomedicine: a comprehensive review of methods, evaluations, challenges, and future directions. *Information*, 2025, 16 (10), 894. <https://doi.org/10.3390/info16100894>
23. Olawade D. B., Plabon S. B., Ojo A., Ogunbona M. A., Makanjuola B. D., Olasilola O. R. Human in the loop artificial intelligence in healthcare: applications, outcomes, and implementation challenges. *International Journal of Medical Informatics*, 2026, 213, 106362. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2026.106362>
24. Масягина Н. В., Плешаков В. А., Скаржинская Е. Н., Новоселов М. А. Международные соревнования на основе цифровых технологий как условие трансформации системы подготовки кадров для индустрии спорта // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2022. № 4. С. 2–4. EDN: JMEWXG
Masyagina N. V., Pleshakov V. A., Skarzhinskaya E. N., Novoselov M. A. International competitions based on digital technologies as a condition for transformation of the personnel training system for the sports industry. *Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, 2022, no. 4, pp. 2–4. (in Russ.)
25. Плешаков В. А. Спортивная фиджиталогия как ответ на вызовы цифровой трансформации физкультурно-спортивной сферы // Российский журнал информационных технологий в спорте. 2025. Т. 2, № 4. С. 23–44. <https://doi.org/10.62105/2949-6349-2025-2-4-23-44>
Pleshakov V. A. Sports phygitalogy as a response to the challenges of digital transformation of the physical culture and sports sphere. *Russian Journal of Information Technology in Sports*, 2025, 2 (4), pp. 23–44. (in Russ.)
26. Стрельникова Г. В., Стрельникова И. В., Русалова М. Н. Особенности когнитивного стиля и биоэлектрической активности мозга киберспортсменов // Современные вопросы биомедицины. 2017. Т. 1, № 1. С. 92–100. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kognitivnogo-stilya-i-bioelektricheskoy-aktivnosti-mozga-kibersportsmenov>
Strelnikova G. V., Strelnikova I. V., Rusalova M. N. Peculiarities of cognitive style and bioelectrical brain activity in esports athletes. *Sovremennyye Voprosy Biomeditsiny*, 2017, 1 (1), pp. 92–100. (in Russ.)

Конфликт интересов / Conflict of interests

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no relevant conflict of interests.

Информация об авторах / Information about the authors

Парастаев Сергей Андреевич – доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «Национальный центр спортивной медицины и реабилитации» Федерального медико-биологического агентства (121059, Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Дорогомиловская, д. 5); ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России (117997, Российская Федерация, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1) / *Sergey Parastayev* – Dr. Sci. (Medicine), Professor, National Center for Sports Medicine and Rehabilitation of the Federal Medical-Biological Agency of Russia (5 Bolshaya Dorogomilovskaya St., Moscow, 121059, Russian Federation); Pirogov Russian National Research Medical University (1 Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russian Federation); ParastayevSA@sportfmba.ru; ORCID: 0000-0002-2281-9936



Митин Игорь Николаевич – кандидат медицинских наук, ФГБУ «Национальный центр спортивной медицины и реабилитации» Федерального медико-биологического агентства (121059, Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Дорогомиловская, д. 5) / *Igor Mitin* – Cand. Sci. (Medicine), National Center for Sports Medicine and Rehabilitation of the Federal Medical-Biological Agency of Russia (5 Bolshaya Dorogomilovskaya str., Moscow, 121059, Russian Federation); *pino4t@list.ru*; ORCID: 0000-0002-2168-921X

Вклад авторов / Contribution of the authors

Парастаев С.А. (Parastayev S.A.) – концептуализация, разработка методологии, научное руководство, написание исходного текста. / Conceptualization, Methodology, Supervision, Writing – original draft.

Митин И.Н. (Mitin I.N.) – анализ литературы, систематизация и сравнительный анализ данных, подготовка таблицы, рецензирование и редактирование текста. / Investigation, Data curation, Visualization, Writing – review & editing.

Цитирование / Citation

Парастаев С.А., Митин И.Н. Кибертренды в спорте как новая среда управляемого развития человека // Российский журнал информационных технологий в спорте. 2026. Т. 3, № 3. e202615. <https://doi.org/10.62105/2949-6349-2026-3-3-e202615> EDN ELTNOI

Parastayev S.A., Mitin I.N. Cyber trends in sport as a new environment for guided human development. *Russian Journal of Information Technology in Sports*, 2026, 3 (3), e202615. (in Russ.) <https://doi.org/10.62105/2949-6349-2026-3-3-e202615> EDN ELTNOI

Получена/Received: 20.08.2026

Одобрена/Accepted: 18.09.2026

Опубликована/Published: 22.09.2026

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 International
This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International

