Дата публикации: 01.06.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_02_41
УДК 796.015:004

Publication date: 01.06.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_02_41
UDC 796.015:004

КОГНИТИВНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК ФАКТОР СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ДИСЦИПЛИНЕ «РИТМ-СИМУЛЯТОР» ФИДЖИТАЛ СПОРТА

А.М. Щепотьев[1,2], Н.А. Бойко[1]

[1]Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный педагогический университет», г. Сургут, Россия

[2]Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Спортивная школа «Центр цифровых видов спорта»» Сургутского района, г. Белый Яр, Россия

Аннотация. ***Введение.*** Цель исследования – выявить различия в показателях когнитивных функций и помехоустойчивости у спортсменов различного уровня соревновательной результативности в дисциплине «Ритм-симулятор» фиджитал спорта. ***Методы.*** В исследовании приняли участие 25 спортсменов – финалистов Чемпионата России по фиджитал спорту (2025 г.). Использовались корректурная проба Бурдона и компьютеризированный тест Струпа. Статистическая обработка включала непараметрические методы (Краскела-Уоллиса, Манна-Уитни, $p<0,05$). ***Результаты.*** Установлено, что спортсмены, занявшие 1-4 места, достоверно превосходят остальных участников по коэффициенту точности внимания (98,8% против 95,9%, $p<0,001$) и уровню помехоустойчивости (интерференционный индекс – 1,20 против 1,40, $p<0,01$). При этом различия по скоростным показателям не достигают статистической значимости. ***Заключение.*** Полученные данные свидетельствуют о том, что ключевыми когнитивными предикторами соревновательной результативности являются точность внимания и интерференционный контроль. Сформулирована гипотеза о целесообразности выделения когнитивной подготовки в самостоятельный модуль спортивной подготовки фиджитал-спортсменов, требующая дальнейшей экспериментальной проверки.

Ключевые слова: фиджитал спорт, ритм-симулятор, Just Dance, когнитивная подготовка, проба Бурдона, тест Струпа, техноспорт, спортивная подготовка, когнитивный модуль.

COGNITIVE STABILITY AS A FACTOR OF COMPETITIVE PERFORMANCE IN ATHLETES IN THE “RHYTHM SIMULATOR” DISCIPLINE OF PHYGITAL SPORTS

A.M. Shchepotyev[1,2], N.A. Boyko[2]

[1]Surgut State Pedagogical University, Surgut, Russia

[2]“Digital Sport Center” Sports School, Bely Yar, Russia

Abstract. ***Introduction.*** The object of the study is to identify differences in cognitive endurance and interference resistance among athletes with different levels of competitive performance in the “Rhythm simulator” discipline of phygital sports. ***Methods.*** The study involved 25 athletes – finalists of the Russian Phygital Sports Championship (2025). The Bourdon correction test and a computerized Stroop test were used. Statistical analysis included nonparametric methods (Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, $p<0.05$). ***Results.*** Athletes who placed 1st-4th have significantly outperformed others in attention accuracy (98.8% vs 95.9%, $p<0.001$) and interference resistance (interference index – 1.20 vs 1.40, $p<0.01$). No significant differences have been found in speed-related indicators. ***Conclusion.*** The findings show that attention accuracy and interference control are key cognitive predictors of competitive performance. A hypothesis has been proposed regarding the feasibility of identifying cognitive training as an independent module within the training system of phygital athletes, which requires further experimental verification.

Keywords: phygital sports, rhythm simulator, cognitive training, attention, Bourdon test, Stroop test, technosport, sports training, cognitive module.

Введение. Со становлением фиджитал-движения [1] и развитием вида спорта «Фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)» [2] растет и количество научных исследований, посвященных как фиджитал спорту [3, 4], так и цифровым технологиям в подготовке спортивного резерва [5] как в России [6, 7], так и за рубежом [8, 9]. В рамках развиваемой концепции техноспорта [10] фиджитал спорт рассматривается как интегративная деятельность, включающая физические, цифровые и когнитивные

компоненты. При этом в существующих моделях спортивной подготовки когнитивный компонент, как правило, не выделяется в самостоятельный структурный элемент, а рассматривается опосредованно. В дисциплинах типа «Ритм-симулятор» (например, Just Dance) соревновательная деятельность характеризуется высокой сенсомоторной нагрузкой, необходимостью одновременной обработки визуальной, ритмической и моторной информации, а также устойчивостью к отвлекающим факторам [11, 12]. Это позволяет предположить значимую роль когнитивных функций, прежде всего селективного внимания и интерференционного контроля.

Научная новизна исследования заключается в выявлении когнитивных показателей, дифференцирующих спортсменов различного уровня в дисциплине «Ритм-симулятор» фиджитал спорта на основе объективного тестирования.

Цель исследования – выявить различия в когнитивной выносливости и помехоустойчивости между спортсменами разного уровня соревновательной результативности и на этой основе сформулировать гипотезу о месте когнитивной подготовки в структуре тренировочного процесса.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 25 спортсменов (19-27 лет, стаж занятий – 2,7±1,1 года), прошедших в финал Чемпионата России по фиджитал спорту (2025 г.). Спортсмены были распределены на три группы в соответствии с итоговым рейтингом соревнований (определившим в нашей работе квалификационный уровень): 1 группа – высший уровень (1-4 места, n=4), 2 группа – средний уровень (5-12 места, n=8), 3 группа – низкий уровень (13-25 места, n=13). Распределение остальных спортсменов равномерное, что соответствует реальной структуре турнира. Тестирование проводилось за 1 день до соревнований в стандартизированных условиях (одинаковое время суток, отсутствие интенсивной физической нагрузки за 2 часа до тестирования, единая инструкция). В качестве методов использовались: корректурная проба Бурдона (оценка селективного внимания); компьютеризированный тест Струпа (оценка интерференционного контроля). Рассчитывались показатели: коэффициент точности внимания; продуктивность; интерференционный индекс. Для статистического анализа применялись непараметрические методы (Краскела-Уоллиса, Манна-Уитни с поправкой Бонферрони). Уровень значимости – $p<0,05$. Небольшой объем выборки группы высшей квалификации (n=4) ограничивает обобщаемость результатов и требует дальнейших исследований.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты представлены в таблицах 1-3. Анализ показал наличие статистически значимых различий между группами спортсменов различного уровня.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что ключевыми факторами, дифференцирующими спортсменов высокого уровня, являются не скоростные характеристики переработки информации, а точность выполнения когнитивных операций и устойчивость к интерференции. Это согласуется со спецификой дисциплины «Ритм-симулятор», где спортсмен вынужден одновременно обрабатывать несколько потоков информации и подавлять нерелевантные стимулы.

Отсутствие значимых различий по скоростным показателям указывает на то, что скорость переработки информации не является лимитирующим фактором на высоком уровне подготовки.

Таблица 1

Показатели пробы Бурдона у спортсменов разного уровня, M±σ

Показатели	Группы			$P_{1-3}<$
	1	2	3	
Объем просмотра (N)	384±21	357±30	34 ±28	–
Ошибки (n)	4,5±1,3	9,2±2,5	14,1±3,7	0,01
Коэффициент точности A (%)	98,82±0,42	97,42±0,71	95,85±1,23	0,001
Продуктивность (P)	379,5±20	347,8±29	325,9±27	0,05

Таблица 2

Показатели теста Струпа, время в секундах, M±σ

Серия	Группы			$P_{1,3}<$
	1	2	3	
Нейтральная (T1)	28,3±1,9	30,1±2,4	31,5±2,8	–
Конгруэнтная (T2)	29,0±2,1	31,3±2,5	32,9±2,6	0,04
Интерферирующая (T3)	34,7±2,3	40,5±3,8	46,2±5,1	0,001
Интерференционный индекс (T3/T2)	1,20±0,05	1,29±0,07	1,40±0,09	0,01

Таблица 3

Корреляции когнитивных показателей с местом в рейтинге (критерий Спирмена)

Показатель	Коэффициент корреляции с местом на соревнованиях (1 – лучшее)	P<
Точность Бурдона, %	-0,72	0,001
T3 интерферирующая, с	0,68	0,001
Интерференционный индекс	0,64	0,01

Полученные данные позволяют рассматривать когнитивные функции как важный компонент спортивной результативности в фиджитал спорте.

На основании полученных данных формулируется гипотеза о том, что когнитивная подготовка может рассматриваться как самостоятельный структурный компонент спортивной подготовки в дисциплине «Ритм-симулятор» фиджитал спорта.

Данная гипотеза носит предварительный характер и требует проверки в рамках формирующего педагогического эксперимента.

Таблица 4

Структура когнитивного модуля для дисциплины «ритм-симулятор»

Блок	Содержание	Частота	Длительность
Диагностический	Тесты Бурдона, Струпа, тест Корси (Corsi Block Test), тестирование «Go/No-Go»	1 раз в 2 недели	20-25 мин
Тренировочный (внимание)	Проба Бурдона (усложненная, цветовые помехи)	3 раза в неделю	5-7 мин
Тренировочный (интерференция)	Тест Струпа с моторным ответом (контроллер)	3 раза в неделю	5 мин
Тренировочный (рабочая память)	Тест Корси (Corsi Block Test), тест «Двойная задача» (Dual-Task) (ритм + счет)	2 раза в неделю	5-7 мин
Интегративный	Соревновательные упражнения Just Dance с когнитивной отвлекающей задачей	1 раз в неделю	10-12 мин

Операционализация гипотезы включает следующие проверяемые положения:

1. Спортсмены, проходящие когнитивный модуль (упражнения на селективное внимание, интерференционный контроль, рабочую память по типу тестов Бурдона, Струпа, тест Корси), будут демонстрировать достоверно более высокий коэффициент точности. А в пробах внимания и более низкий интерференционный индекс T3/T2 по сравнению с контрольной группой.

2. Улучшение когнитивных показателей (точность Бурдона ≥98%, интерференционный индекс ≤1,22) будет сопровождаться улучшением соревновательного результата в Just Dance при неизменном уровне физической и цифровой подготовки.

3. Наиболее эффективным будет последовательное включение когнитивного модуля после освоения базовых двигательных действий (2-й модуль раздельной подготовки), а не параллельное, что требует экспериментальной проверки.

На основе интегрированного анализа предлагается возможная структура когнитивного модуля для дисциплины «Ритм-симулятор» (табл. 4).

Заключение. Проведенное исследование показало, что спортсмены, занявшие 1-4 места в дисциплине «Ритм-симулятор (Just Dance)», достоверно отличаются от остальных участников по коэффициенту точности пробы Бурдона (98,8% против 95,9%, $p<0,001$) и помехоустойчивости в тесте Струпа (интерференционный индекс – 1,20 против 1,40, $p<0,01$). Эти два теста обладают высокой корреляцией с итоговым местом ($p\geq0,64$).

На основе интеграции полученных данных с ранее разработанными методическими подходами (концепция техноспорта, методическая карта когнитивного тестирования, модульная система подготовки в ритм-симуляторе) сформулирована гипотеза о выделении когнитивной подготовки в самостоятельный структурный модуль спортивной подготовки фиджитал-спортсменов наряду с физической и цифровой подготовкой.

Данная гипотеза не носит императивного характера и требует верификации в формирующем педагогическом эксперименте с контрольной и экспериментальной группами на этапе начальной или углубленной подготовки. Перспективным направлением также является исследование переноса когнитивных тренировок с компьютерных тестов (Бурдон, Струп) на соревновательную деятельность в Just Dance.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2024 г. № 3387-р «Об утверждении Концепции развития фиджитал-движения на территории РФ на период до 2030 г.» URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/410933214/ (дата обращения: 29.04.2026).

2. Правила вида спорта «Фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)» (утв. Приказом Минспорта России от 28.12.2023 N 1112). URL: https://base.garant.ru/408433563/ (дата обращения: 29.04.2026).

3. Новоселов, М.А. Актуальные вопросы развития фиджитал спорта / М.А. Новоселов // Компьютерный спорт (киберспорт): проблемы и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 08 декабря 2022 г.). – М.: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», 2022. – С. 119-122.

4. Береснева, В.А. Обзор научных исследований по фиджитал спорту / В.А. Береснева, Н.С. Скаржинский // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2025. – Т. 4. – № 1(13). DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_7.

5. Онлайн-сервис «Спортрезерв» как эффективный ресурс мониторинга физической подготовленности обучающихся / А.В. Фурсов, Н.И. Синявский, С.А. Давыдова, Ю.В. Коричко // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 6. – С. 71-72.

6. Технология «exergames» как инновационное средство спортивной тренировки и тестирования работоспособности спортсменов (по материалам зарубежной литературы) / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин, В.А. Блинов, О.А. Блинов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 7(125). – С. 113-119. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.07.125.p113-119.

7. Береснева, В.А. Exergame-технологии в фиджитал-движении: перспективы использования / В.А. Береснева // Теория и практика физической культуры. – 2026. – № 1. – С. 51.

8. Adaptations of Prefrontal Brain Activity, Executive Functions, and Gait in Healthy Elderly Following Exergame and Balance Training: A Randomized-Controlled Study / A. Schättin, R. Arner, F. Gennaro, E.D. de Bruin // Front. Aging Neurosci. – 2016. – Vol. 8. – P. 278. DOI: 10.3389/fnagi.2016.00278.

9. Huber, S.K. PEMOCS: theory derivation of a concept for PErsonalized MOtor-Cognitive exergame training in chronic Stroke – a methodological paper with an application example / S.K. Huber, P. Manser, E.D. de Bruin // Front. Sports Act. Living. – 2024. – Vol. 6. – P. 1397949. DOI: 10.3389/fspor.2024.1397949.

10. Щепотьев, А.М. Техноспорт: что это такое и что делать? / А.М. Щепотьев, Е.Н. Скаржинская // Homo Cyberus. – 2026. – № 1 (20). – URL: http://journal.homocyberus.ru/Shchepotyev_AM_Skarzhinskaya_EN_1_2026 (дата обращения: 29.04.2026)

11. Стрельникова, Г.В. Влияние занятий физической культурой с использованием киберспор-

тивного симулятора Just Dance на координационные способности школьников / Г.В. Стрельникова, М.А. Новоселов // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 8. – С. 102.
12. Стрельникова, И.В. Киберспортивный танцевальный симулятор Just Dance – как средство физкультурно-спортивного образования / И.В. Стрельникова, Е.Н. Скаржинская // Материалы XXXIX научно-методической конференции профессорско-преподавательского и научного составов, аспирантов и прикрепленных лиц МГАФК, Малаховка (22-26 марта 2018 года). – Малаховка: Московская государственная академия физической культуры, 2018. – С. 282-285.

REFERENCES

1. Decree of the Government of the Russian Federation No 3387-r dated November 22, 2024 “On approval of the concept of development of the phygital movement in the Russian Federation for the period up to 2030”. Available at: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/413093214/ (accessed 29.04.2026) (in Russ.)
2. Rules for “Phygital sport (functional and digital sport)” (approved by the Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation dated No 1112, December 28, 2023). Available at: https://base.garant.ru/408433563/ (accessed 29.04.2026) (in Russ.)
3. Novoselov M.A. Current issues of phygital sports development. Computer Sports (Esports): Problems And Prospects Of Development: Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference (Moscow, December 8, 2022). Moscow: Russian University of Sport “GTSOLIFK”, 2022. pp. 119-122. (in Russ.)
4. Beresneva V.A., Skarzhinskij N.S. Overview of scientific research on phygital sports. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2025, vol. 4, no. 1(13). DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_7. (in Russ.)
5. Fursov A.V., Sinyavsky N.I., Davydova S.A., Korichko Yu.V. Online service “Sportreserve” as an effective resource for monitoring the physical fitness of students. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2022, no. 6, pp. 71-72. (in Russ.)
6. Koryagina Yu.V., Nopin S.V., Blinov V.A., Blinov O.A. Technology “Exergames” as an innovative tool of sports training and testing of performance of athletes (following the publications in foreign literature). *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2015, no. 7(125), pp. 113-119. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.07.125.p113-119. (in Russ.)
7. Beresneva V.A. Exergame-technologies in the digital movement: prospects for use. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2026, no. 1, p. 51. (in Russ.)
8. Schättin A., Arner R., Gennaro F., de Bruin E.D. Adaptations of Prefrontal Brain Activity, Executive Functions, and Gait in Healthy Elderly Following Exergame and Balance Training: A Randomized-Controlled Study. *Front. Aging Neurosci*, 2016, vol. 8, p. 278. DOI: 10.3389/fnagi.2016.00278.
9. Huber S.K., Manser P., de Bruin E.D. PEMOCS: theory derivation of a concept for PErsonalized MOtor-Cognitive exergame training in chronic Stroke – a methodological paper with an application example. *Front. Sports Act. Living*, 2024, vol. 6, p. 1397949. DOI: 10.3389/fspor.2024.1397949
10. Shchepotyev A.M., Skarzhinskaya E.N. Technosport: What It Is and What to Do About It? *Homo Cyberus*, 2026, no. 1 (20). Available at: http://journal.homocyberus.ru/Shchepotyev_AM_Skarzhinskaya_EN_1_2026 (accessed 29.04.2026) (in Russ.)
11. Strelnikova G.V., Novoselov M.A. Influence of physical education lessons using e-sports simulator just dance on coordination abilities of schoolchildren. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2018, no. 8, p. 102. (in Russ.)
12. Strelnikova I.V., Skarzhinskaya E.N. Just Dance as a tool of physical education and sports. Materials of the XXXIX Scientific and Methodological Conference of the Faculty and scientific staff, Graduate Students and Attached Persons of Moscow State Academy of Physical Culture (Malakhovka, March 22-26, 2018). Malakhovka: Moscow State Academy of Physical Culture, 2018. pp. 282-285. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Артем Михайлович Щепотьев – аспирант, БУ «Сургутский государственный педагогический университет», Сургут; директор МАУ ДО «Спортивная школа «Центр цифровых видов спорта» Сургутского района, Белый Яр, e-mail: ashepotev@mail.ru.
Наталия Александровна Бойко – кандидат педагогических наук, доцент, Сургутский государственный педагогический университет, Сургут, e-mail: nkitay77@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7590-8924.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Artem M. Shchepotyev – Postgraduate Student, Surgut State Pedagogical University, Surgut; Director of the “Digital Sport Center” Sports School, Bely Yar, e-mail: ashepotev@mail.ru.
Natalia A. Boyko – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: nkitay77@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7590-8924

Для цитирования: Щепотьев, А.М. Когнитивная устойчивость как фактор соревновательной результативности спортсменов в дисциплине «Ритм-симулятор» фиджитал спорта / А.М. Щепотьев, Н.А. Бойко // Современные вопросы биомедицины. – 2026. – Т. 10. – № 2(37). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_02_41

For citation: Shchepotyev A.M., Boyko N.A. Cognitive stability as a factor of competitive performance in athletes in the “Rhythm Simulator” discipline of phygital sports. *Modern Issues of Biomedicine*, 2026, vol. 10, no. 2(37). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_02_41