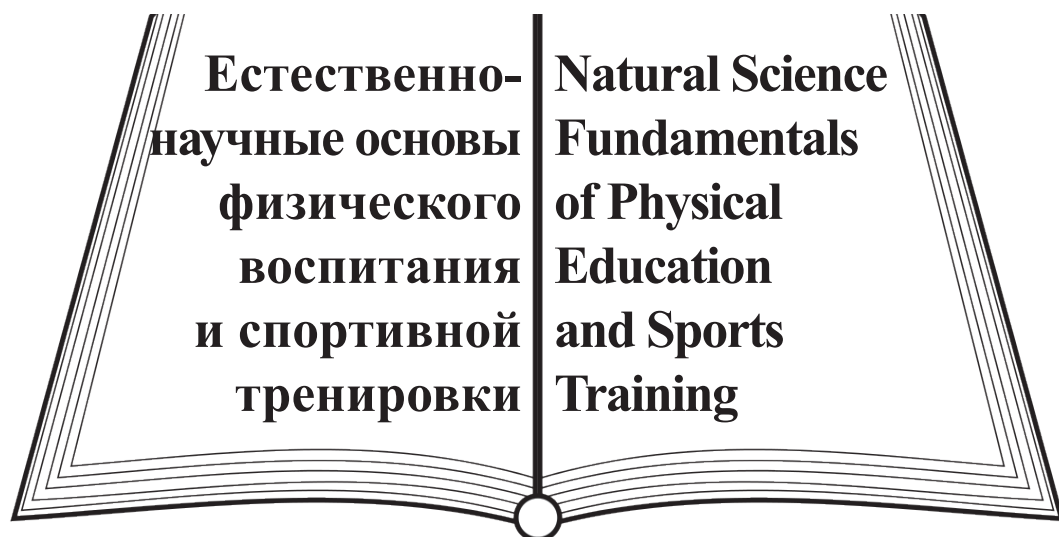




Исследовательская статья

УДК 796.015.682

DOI: 10.24412/2076-9091-2026-262-139-148

Сергей Юрьевич Пенизев

Уральский государственный университет физической культуры,
Челябинск, Россия

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КИБЕРСПОРТСМЕНОВ ЭТАПА НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМБИНИРОВАННОЙ СТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена тем, что спортивная тренировка в компьютерном спорте требует поиска новых средств оценки функционального состояния и физической подготовленности киберспортсменов начиная с этапа начальной спортивной подготовки. Подбор актуальных и объективных средств оценки подготовленности киберспортсменов позволит эффективно менять направленность учебно-тренировочного процесса в мезоциклах, а также формировать гармонично развитого, здорового киберспортсмена. Комбинированная статическая проба является средством исследования, которое дает объективную оценку проявлению физических качеств спортсмена, а применительно к компьютерному спорту может дать одновременно оценку состоянию физической подготовленности и уровню развития специализированных спортивных способностей. Цель исследования заключалась в оценке состояния физической подготовленности киберспортсменов этапа начальной подготовки через показатели комбинированной статической пробы. Методами

исследования являлись: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, тестирование на стабиллоплатформе ST-150, методы математической статистики. Результаты исследования указывают на выраженные сагиттальную и фронтальную асимметрию у киберспортсменов обеих команд, что требует дальнейшего включения в поиск эффективных средств спортивной тренировки в компьютерном спорте на этапе начальной подготовки.

Ключевые слова: компьютерный спорт, киберспорт, комбинированная статическая проба, этап начальной подготовки, спортивная тренировка

Финансирование: исследование не имело финансовой поддержки.

Research article

UDC 796.015.682

DOI: 10.24412/2076-9091-2026-262-139-148

Sergey Yuryevich Penizev

Ural State University of Physical Education,
Chelyabinsk, Russia

ASSESSMENT OF THE PHYSICAL FITNESS OF ESPORTS ATHLETES AT THE INITIAL TRAINING STAGE USING A COMBINED STATIC TEST

Abstract. The relevance of the study is due to the fact that sports training in computer sports requires the search for new means of assessing the functional state and physical fitness of esports athletes starting from the stage of initial sports training. The selection of relevant and objective means of assessing the fitness of cybersportsmen will make it possible to effectively change the focus of the educational and training process in mesocycles, as well as to form a harmoniously developed, healthy cybersportsman. The combined static test is a research tool that provides an objective assessment of the physical qualities of an athlete, and in relation to computer sports can simultaneously assess the state of physical fitness and the level of development of specialized athletic abilities. The purpose of the study was to assess the state of physical fitness of esports athletes at the initial training stage through the indicators of a combined static test. The research methods were: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observation, testing on the ST-150 stability platform, methods of mathematical statistics. The results of the study indicate pronounced sagittal and frontal asymmetry in the cybersportsmen of both teams, which requires further inclusion in the search for effective means of sports training in computer sports at the initial training stage.

Keywords: computer sports, esports, combined static test, initial training stage, sports training

Funding Statement: no funding was received for writing this manuscript.

Введение

Компьютерный спорт на сегодняшний день является локомотивом инновационного развития спортивной тренировки. В компьютерном спорте достаточно часто обновляются нормативы физической подготовки, что обусловлено непрерывным развитием цифрового вида спорта. Вышесказанное говорит о необходимости регулярного контроля физического, психофизиологического состояния киберспортсменов, который позволит плавно переходить к измененным требованиям спортивной тренировки в компьютерном спорте без вреда для их здоровья.

В ходе своей профессиональной спортивной деятельности киберспортсмен принимает игровое решение двигательным действием пальцами рук на джойстике, пульте, клавиатуре, компьютерной мыши, анализируя ход игры на компьютерном мониторе или телевизоре, очках или шлеме виртуальной реальности. Это указывает на ведущее значение зрительного анализатора для представителей компьютерного спорта. В свою очередь, принятие двигательного действия через зрительный анализатор для киберспортсмена приобрело устоявшуюся форму, проявляющуюся, как правило, в принятии одиночного игрового двигательного действия на компьютерно-игровой периферии в положении сидя за игровым креслом.

Компьютерный спорт является высококоординационным видом спорта по критерию принятия игрового двигательного действия в хаотичной игровой среде, что выдвигает требования для оценки координационных способностей киберспортсменов — как специализированной спортивной способности, так и двигательно-координационных способностей, что подчеркивается федеральным стандартом спортивной подготовки, а также необходимостью интегративной подготовки в данном виде спорта [5]. Также, с учетом интегративной направленности, значимость которой подчеркивается в данной работе, широкое распространение в спортивной тренировке киберспортсменов приобретает и будет приобретать применение комплексов физических упражнений, направленных на повышение двигательной активности и общей физической подготовленности киберспортсменов [4]. Это, в свою очередь, будет характеризовать данные задачи как нехарактерный для компьютерного спорта вид деятельности, что может вызвать сложности при выполнении физических упражнений, проявляющиеся в низком уровне развития постурального баланса, координации движений.

Выбранный в данном исследовании метод оценки физической подготовленности киберспортсменов — комбинированная статическая проба [1–3], — позволяет проявлять физическую подготовленность киберспортсменам с одновременным анализом задачи на тестовом компьютерном мониторе, что является характерной для компьютерного спорта задачей.

Цель исследования — оценить физическую подготовленность киберспортсменов этапа начальной подготовки через показатели комбинированной статической пробы.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось с применением стабилоплатформы ST-150 и тестового компьютерного монитора. Участие в тестировании приняли 10 киберспортсменов (две команды) этапа начальной спортивной подготовки. Все участники подписали добровольное согласие на участие в тестировании. При прохождении тестирования для оценки физической подготовленности через показатели комбинированной статической пробы киберспортсмены удерживали вертикальную стойку с произвольной установкой стоп на платформе без средств дополнительной опоры. Полученные результаты анализировались по показателям в пассивной фазе теста (без воздействия на баланс киберспортсмена стабилоплатформы): энергоэффективность баланса, фронтальная асимметрия, сагиттальная асимметрия, а также в активной фазе теста (с воздействием на баланс киберспортсмена стабилоплатформы): результативность выполнения тестовой задачи, энергоэффективность управления, общая оценка эффективности управления. Полученные результаты распределялись по внесенным в программу платформы шкалам оценки:

- энергоэффективность баланса: высокая, средняя, низкая;
- асимметрия: норма, умеренная, выраженная;
- результативность выполнения тестовой задачи: высокая, средняя, низкая;
- энергоэффективность управления: высокая, средняя, низкая;
- общая оценка эффективности управления: высокая, средняя, низкая.

Также полученные результаты исследования рассматривались в числовых показателях. Это позволит в дальнейшем анализировать результаты данных параметров в динамике между двумя командами, что подчеркивает направленность на продолжение данного исследования.

Результаты исследования

Результаты выполнения комбинированной статической пробы на стабилоплатформе ST-150 в активной и пассивной фазе по шкалам оценки представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты комбинированной статической пробы киберспортсменов этапа начальной подготовки по шкалам оценки

n	Критерии комбинированной статической пробы (шкалы оценки)					
	в пассивной фазе теста			в активной фазе теста		
	NA (оц.)	δX (оц.)	δY (оц.)	NR (оц.)	NE (оц.)	NΣ (оц.)
Команда 1						
1	высокая	умеренная	выраженная	средняя	низкая	средняя
2	низкая	выраженная	выраженная	высокая	низкая	низкая
3	высокая	умеренная	умеренная	высокая	низкая	высокая

n	Критерии комбинированной статической пробы (шкалы оценки)					
	в пассивной фазе теста			в активной фазе теста		
	NA (оц.)	δX (оц.)	δY (оц.)	NR (оц.)	NE (оц.)	NΣ (оц.)
4	средняя	норма	выраженная	средняя	низкая	высокая
5	низкая	умеренная	умеренная	высокая	высокая	средняя
Команда 2						
1	средняя	умеренная	умеренная	высокая	высокая	средняя
2	высокая	норма	норма	высокая	высокая	высокая
3	высокая	выраженная	выраженная	средняя	низкая	высокая
4	высокая	норма	выраженная	высокая	средняя	высокая
5	высокая	выраженная	выраженная	высокая	высокая	высокая

Примечание: n — номер киберспортсмена, NA — энергоэффективность баланса, δX — фронтальная асимметрия, δY — сагиттальная асимметрия, NR — результативность выполнения тестовой задачи, NE — энергоэффективность управления, NΣ — общая оценка эффективности управления.

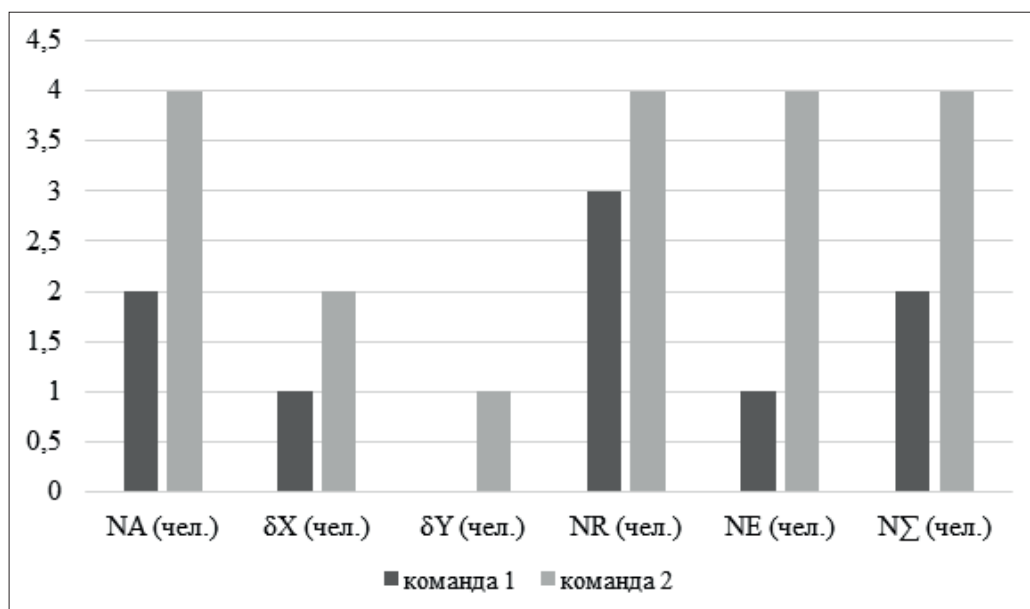
Для проведения объективной и всесторонней оценки состояния физической подготовленности киберспортсменов этапа начальной подготовки через показатели комбинированной статической пробы в исследовании применялись несколько способов анализа полученных данных: оценка результатов по входящим в программное обеспечение шкалам оценки параметров комбинированной статической пробы, методы математической статистики, визуальный анализ полученных данных через графические результаты тестирования. После получения данных комбинированной статической пробы по шкалам оценки был проведен сравнительный анализ между двумя киберспортивными командами этапа начальной подготовки.

Распределение полученных результатов в количественном показателе киберспортсменов по шкалам оценки для двух команд имеет следующее значения:

- энергоэффективность баланса в команде 1: высокая — 2 чел., средняя — 1 чел., низкая — 2 чел.;
- энергоэффективность баланса в команде 2: высокая — 4 чел., средняя — 1 чел., низкая — 0 чел.;
- фронтальная асимметрия в команде 1: норма — 1 чел., умеренная — 3 чел., выраженная — 1 чел.;
- фронтальная асимметрия в команде 2: норма — 2 чел., умеренная — 1 чел., выраженная — 2 чел.;
- сагиттальная асимметрия в команде 1: норма — 0 чел., умеренная — 2 чел., выраженная — 3 чел.;
- сагиттальная асимметрия в команде 2: норма — 1 чел., умеренная — 1 чел., выраженная — 3 чел.;
- результативность выполнения тестовой задачи в команде 1: высокая — 3 чел., средняя — 2 чел., низкая — 0 чел.;
- результативность выполнения тестовой задачи в команде 2: высокая — 4 чел., средняя — 1 чел., низкая — 0 чел.;

- энергоэффективность управления в команде 1: высокая — 1 чел., средняя — 0 чел., низкая — 4 чел.,
- энергоэффективность управления в команде 2: высокая — 3 чел., средняя — 1 чел., низкая — 1 чел.;
- общая оценка эффективности управления в команде 1: высокая — 2 чел., средняя — 2 чел., низкая — 1 чел.;
- общая оценка эффективности управления в команде 2: высокая — 4 чел., средняя — 1 чел., низкая — 0 чел.

Наглядно результаты распределения по высшим шкалам оценки в количестве человек (высокая для энергоэффективности баланса, результативности выполнения тестовой задачи, энергоэффективности управления, общей оценки эффективности управления; норма для фронтальной и сагиттальной асимметрии) для обеих киберспортивных команд представлены на рисунке 1.



Примечание: NA — энергоэффективность баланса, δX — фронтальная асимметрия, δY — сагиттальная асимметрия, NR — результативность выполнения тестовой задачи, NE — энергоэффективность управления, $N\Sigma$ — общая оценка эффективности управления.

Рис. 1. Результаты комбинированной статической пробы киберспортсменов этапа начальной подготовки по высшим шкалам оценки

Однако для более точного анализа необходимо провести вычислительные расчеты полученных данных по критерию их численных показателей, что позволит сделать более точное сравнение и в дальнейшем использовать полученные данные для сравнительного анализа в динамике. Полученные результаты для сравнения в двух экспериментальных группах (команда 1 и команда 2) представлены в таблице 2 в процентах эффективности выполнения и отклонения от нормы для асимметрии.

Таблица 2

**Результаты комбинированной статической пробы киберспортсменов
этапа начальной подготовки в численных показателях**

<i>n</i>	Критерии комбинированной статической пробы в численных показателях (%)					
	в пассивной фазе теста			в активной фазе теста		
	NA, %	δX, %	δY, %	NR, %	NE, %	NΣ, %
Команда 1						
1	20,6	52	115	58	34	41
2	100	–30	–20	77	65	82
3	58,8	–5	–288	52	42	73
4	32,7	32	–47	58	67	64
5	10,7	442	–42	67	80	55
Команда 2						
1	54,1	37	–22	75	74	67
2	100	0	–123	92	91	92
3	92,6	–70	–113	67	100	80
4	85,1	–15	–73	63	100	75
5	100	52	200	83	100	93

Примечание: *n* — номер киберспортсмена, NA — энергоэффективность баланса, δX — фронтальная асимметрия, δY — сагиттальная асимметрия, NR — результативность выполнения тестовой задачи, NE — энергоэффективность управления, NΣ — общая оценка эффективности управления.

Для сравнения уровня физической подготовленности через показатели комбинированной статической пробы между двумя киберспортивными командами проведен расчет по *t*-критерию Стьюдента, представленный в таблице 3.

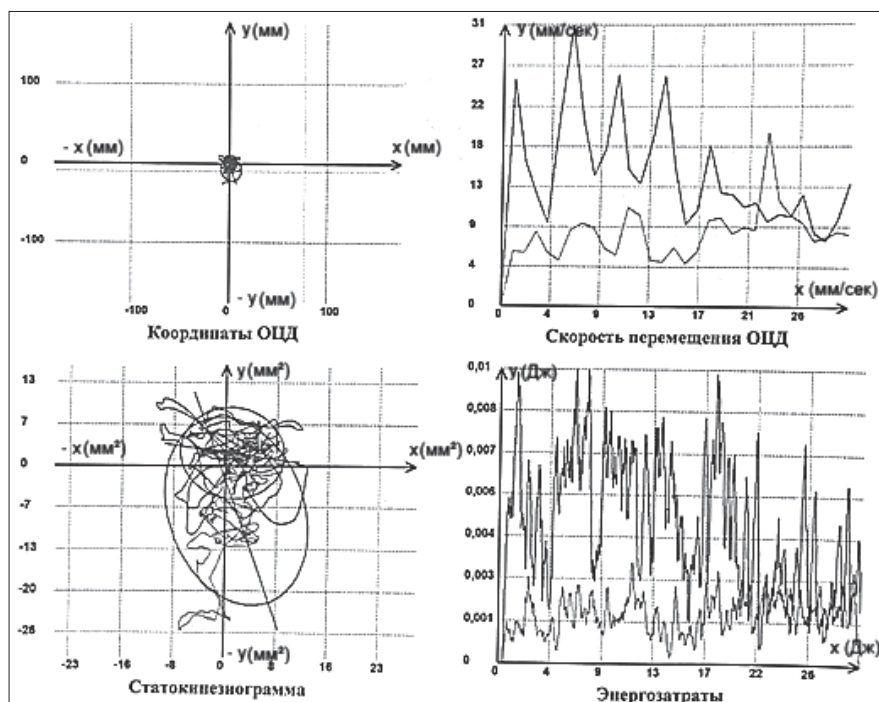
Таблица 3

**Результаты комбинированной статической пробы киберспортсменов
этапа начальной подготовки по *t*-критерию Стьюдента**

Критерий оценки (%)	Команда 1	Команда 2	<i>P</i>
NA, %	44,56 ± 35,839	86,36 ± 19,061	< 0,05
δX, %	98,2 ± 194,808	0,8 ± 47,945	> 0,05
δY, %	–56,4 ± 145,462	–26,2 ± 132,551	> 0,05
NR, %	62,4 ± 9,762	76 ± 11,79	< 0,05
NE, %	57,6 ± 19,008	93 ± 11,314	< 0,05
NΣ, %	63 ± 15,89	81,4 ± 11,149	< 0,05

Примечание: NA — энергоэффективность баланса, δX — фронтальная асимметрия, δY — сагиттальная асимметрия, NR — результативность выполнения тестовой задачи, NE — энергоэффективность управления, NΣ — общая оценка эффективности управления.

Также при оценке полученных результатов для наглядности применялся визуальный анализ полученных данных через графические результаты тестирования. Данные параметры, изображенные на рисунке 2, позволяют наглядно



Примечание: x — среднее положение ОЦД в фронтальной (вправо – влево) плоскости, y — среднее положение ОЦД в сагиттальной (вперед – назад) плоскости. Координаты ОЦД — мм, скорость перемещения ОЦД — мм/сек, статокинезиограмма — мм², энергозатраты — Дж.

Рис. 2. Графические результаты комбинированной статической пробы киберспортсменов этапа начальной подготовки

отследить перемещения общего центра давления, скорость данного перемещения, а также энергозатраты при прохождении тестирования.

Полученные результаты свидетельствуют о статистически значимых различиях по критериям энергоэффективности баланса, результативности выполнения тестовой задачи, энергоэффективности управления, общей оценки эффективности управления между командами. Для определения факторов, повлиявших на различие в результатах тестирования между двумя командами, необходимо продолжение нашего исследования в интеграции с оценкой уровня психофизиологического состояния киберспортсменов, физической подготовленности по параметрам координационной подготовленности. Стоит отметить, что параметры фронтальной и сагиттальной асимметрии между двумя командами статистически значимо друг от друга не отличаются, что указывает на недостаточный на данном этапе уровень владения навыками устойчивости и баланса в двух командах.

Заключение

Таким образом, комбинированная статическая проба дает информативную оценку состоянию физической подготовленности киберспортсменов этапа начальной подготовки. Данный вид контроля позволяет одновременно оценить состояние физической подготовленности, которая проявляется двигательнo-координационными качествами, находящими отражение в постуральном балансе, контроле движений, а также специализированных спортивных способностей, которые связаны с выполнением двигательной задачи и с контролем ее выполнения через зрительный анализатор. Результаты исследования также указывают на выраженные сагиттальную и фронтальную асимметрию, что требует дальнейшего включения в поиск эффективных средств спортивной тренировки в компьютерном спорте.

Список источников

1. Абуталимова С. М. Возрастная динамика стабилметрических показателей у спортсменок, занимающихся художественной гимнастикой / С. М. Абуталимова, Ю. В. Корягина, Г. Н. Тер-Акопов и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24. № 3. С. 7–14. <https://doi.org/10.14529/hsm240301>. EDN: UHSWCV.
2. Абуталимова С. М. Динамика показателей спектрального анализа при проведении стабилметрического исследования у гимнасток разного возраста / С. М. Абуталимова, Ю. В. Корягина, Ю. В. Кушнарева, В. В. Корнева // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. 2024. Т. 3. № 3 (11). https://doi.org/10.24412/2782-6570-2024_03_03_1. EDN: MITYHU.
3. Белева А. Н. Исследование статического баланса юных лыжников-прыгунов и двоеборцев средствами стабилметрии / А. Н. Белева, Г. Г. Захаров, Н. Б. Новикова и др. // Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте. 2024. Т. 15. № 3. С. 10–17. <https://doi.org/10.57006/2782-3245-2024-15-3-10-17>. EDN: ATRNHM.
4. Гончаренко Д. И., Зотова Ф. Р. Методика физической подготовки в компьютерном спорте // Наука и спорт: современные тенденции. 2024. Т. 12. № 3 (46). С. 75–84. <https://doi.org/10.36028/2308-8826-2024-12-3-75-84>. EDN: NZPVYM.
5. Миронов И. С., Правдов М. А. Содержание спортивной подготовки в киберспорте // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. № 3 (169). С. 217–222. EDN: ZBOWSD.

References

1. Abutalimova S. M., Koryagina Yu. V., Ter-Akopov G. N., et al. Age-related dynamics of stabilometric indicators in female athletes involved in rhythmic gymnastics. Man. Sport. Medicine. 2024;24(3):7–14. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/hsm240301>. EDN: UHSWCV.
2. Abutalimova S. M., Koryagina Yu. V., Kushnareva Yu. V., Korneva V. V. Dynamics of spectral analysis indicators during a stabilometric study in gymnasts of different ages. Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training. 2024;3(3):1. (In Russ.). https://doi.org/10.24412/2782-6570-2024_03_03_1. EDN: MITYHU.

3. Beleva A. N., Zakharov G. G., Novikova N. B., et al. Study of static balance of young cross-country ski jumpers and biathletes by means of stabilometry. Scientific and Educational Foundations in Physical Education and Sports. 2024;15(3):10–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.57006/2782-3245-2024-15-3-10-17>. EDN: ATRNHM.
4. Goncharenko D. I., Zotova F. R. Methods of physical training in e-sports. Science and Sport: Modern Trends. 2024;12(3):75–84. (In Russ.). <https://doi.org/10.36028/2308-8826-2024-12-3-75-84>. EDN: NZPVYM.
5. Mironov I. S., Pravdov M. A. Contents of sports training in eSports. Scientific Notes of P. F. Lesgaft University. 2019;(3):217–222. EDN: ZBOWSD. (In Russ.).

Информация об авторе / Information about the author:

Пенизов Сергей Юрьевич — аспирант кафедры менеджмента и цифровых технологий в спорте, Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Россия.

Penizev Sergey Yuryevich — Postgraduate Student of the Department of Management and Digital Technologies in Sports, Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk, Russia.

s.penizev@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-1528-8897>

Статья поступила в редакцию: 22.10.2025;
одобрена после доработки: 10.12.2025;
принята к публикации: 18.01.2026.

The article was submitted: 22.10.2025;
approved after reviewing: 10.12.2025;
accepted for publication: 18.01.2026.