

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 5 / 2024, Vol. 12, Iss. 5 <https://mir-nauki.com/issue-5-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/102PDMN524.pdf>

5.8.5. Теория и методика спорта (педагогические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Пушкина, В. Н. Параметры зрительно-моторной реакции как индикаторы функционального состояния нервной системы киберспортсменов / В. Н. Пушкина, Л. В. Соколова // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 5. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/102PDMN524.pdf>

For citation:

Pushkina V.N., Sokolova L.V. The parameters of the visual-motor reaction as an indicator of the functional state of the nervous system of esports athletes. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(5): 102PDMN524. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/102PDMN524.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 796.071.2

Пушкина Валентина Николаевна

ГАОУ ВО города Москвы «Московский государственный университет спорта и туризма», Москва, Россия
Заведующий кафедрой «Физиологии спорта и физического воспитания»

Доктор биологических наук, профессор

E-mail: taiss43@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6092-7102>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=473615

Соколова Людмила Владимировна

ГАОУ ВО города Москвы «Московский государственный университет спорта и туризма», Москва, Россия
Профессор кафедры «Теории и методики спорта и физического воспитания»

Доктор биологических наук, профессор

E-mail: sluida@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2211-049X>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=596390

Параметры зрительно-моторной реакции как индикаторы функционального состояния нервной системы киберспортсменов

Аннотация. Статья посвящена актуальной в современном спортивном мире теме изучения психофизиологических особенностей киберспортсменов. Исследование параметров сенсомоторного реагирования позволяет выявить особенности функционального состояния нервной системы человека и определить уровень функциональных резервных возможностей необходимых для успешной деятельности. Целью исследования было выявление особенностей функционального состояния нервной системы киберспортсменов. В исследовании приняли участие 15 киберспортсменов (средний возраст $19,4 \pm 0,3$). Контрольную группу составили 15 спортсменов игровых видов спорта (баскетбол, футбол, волейбол). Применение методики психофизиологической диагностики «анализ зрительно-моторной реакции» позволило получить основные показатели сенсомоторного реагирования — время и точность простой зрительно-моторной реакции, которые использовались для анализа и интегральной характеристики свойств нервной системы обследованных. Обнаружено, что основные показатели сенсомоторного реагирования и функциональное состояние нервной системы спортсменов, независимо от вида игровой деятельности, соответствуют среднему уровню и возрастным нормативам. Качественный анализ показателей простой зрительно-моторной реакции обследованных групп спортсменов показал значимую выраженность

уровневости и стабильности параметров функционального состояния нервной системы у киберспортсменов, по сравнению со спортсменами игровых видов спорта: средний и высокий уровень активации центральной нервной системы выявили у 80 % киберспортсменов, а среди спортсменов-игровиков таких обнаружено 47 %. Более высокие значения критерия оценки функциональных возможностей указывает на лучшую способность киберспортсменов выполнять необходимые задачи и достаточно долго удерживать стабильное функциональное состояние нервной системы, по сравнению со спортсменами игровых видов спорта. Авторы отмечают, что оценка свойств нервной системы спортсменов, независимо от специализации, необходима для эффективного планирования тренировочного процесса и повышения результативности соревновательной деятельности.

Ключевые слова: компьютерный спорт; киберспортсмены; спортсмены игровых видов спорта; простая зрительно-моторная реакция; функциональное состояние центральной нервной системы; функциональные возможности нервной системы

Введение

Развитие информационно-компьютерных технологий в современном мире накладывает отпечаток на все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и спортивной направленности. Активно развивается новый вид спортивной деятельности — компьютерный спорт (киберспорт) [1]. Несмотря на популярность киберспорта и активное вовлечение молодежи, исследователи отмечают недостаток методических разработок и анализа опыта тренировочных подходов в систематической подготовке студентов в киберспорте [2–4]. Немаловажным является процесс самостоятельной подготовки спортсмена в виде многочасовых тренировочных видеоигр и участия в соревнованиях, что позволяет достигнуть определенного уровня профессиональной готовности. Результативность в компьютерных играх в большей части зависит от индивидуально-типологических свойств нервной системы спортсмена, его физической и психологической подготовленности. Исследователи отмечают основные свойства, необходимые для эффективной игровой деятельности в компьютерном спорте: высокая лабильность и сила нервной системы, высокая скорость реакции, помехоустойчивость и избирательность внимания, умение мыслить нестандартно, развитие мелкой моторики [4; 5].

Как отмечает Новоселов М.А. (2016), тренировочный процесс в компьютерном спорте должен быть направлен не только на формирование специальных умений и навыков, но и на развитие нервной системы [6]. В современных исследованиях часто подчеркивается определяющая роль функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) для успешного приспособления к изменяющимся условиям среды, формирования адекватного поведения и эффективной деятельности человека [7; 8].

Функциональное состояние ЦНС определяет возможности спортсмена как в тренировочном процессе, так и в соревновательных условиях. Важность оценки функционального состояния ЦНС в спорте отмечается многими авторами как для определения уровня работоспособности, так и для комплексной оценки функциональных возможностей организма спортсмена. [9; 10]. Объективными и достаточно надежными индикаторами функционального состояния нервной системы являются параметры сенсомоторных реакций [11; 12]. Как отмечают исследователи время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) отражает функциональное состояние ЦНС, а также некоторые свойства нервной системы человека (например, подвижность нервных процессов) [13; 14]. Метод оценки сенсомоторных реакций может быть использован в качестве оценки изменения функциональных состояний ЦНС в ответ на воздействие различных факторов [8; 15].

Актуальность настоящего исследования обусловлена недостаточной изученностью проблемы ведущих психомоторных качеств и их роли в формировании функционального состояния нервной системы киберспортсменов. В связи с вышесказанным целью настоящего исследования стало выявление особенностей функционального состояния нервной системы киберспортсменов.

Методы исследования

Исследование было реализовано на базе инновационной лаборатории института спортивных технологий и физического воспитания ГАОУ ВО МГУСиТа (март, 2024 г.). Обследовано 30 студентов (средний возраст $19,4 \pm 0,3$). В 1 группу вошли 15 студентов, занимающихся компьютерным спортом (киберспортсмены). В качестве контрольной группы (2 группа) были отобраны 15 студенты, представителей игровых видов спорта (баскетбол, волейбол, футбол). Предварительное тестирование выявило среднее время киберактивности участников 1 группы — 5–6 часов в день (30–36 часов в неделю), что значительно отличало их от студентов 2 группы (не более 8–10 часов в неделю). На момент исследования все участники были практически здоровы, без черепно-мозговых травм и других нарушений ЦНС. Поперечное (одномоментное) исследование проводилось в первой половине дня (10–12 час.) с соблюдением биоэтических принципов согласно Хельсинской декларации 2013 г. [16]. До включения в группы обследования все участники были ознакомлены с исследованием и дали письменное информированное согласие.

Для определения показателей сенсомоторного реагирования обследованных использовали компьютерный комплекс психофизиологических и психологических тестов — Психотест «Эксперт» (ООО Нейрософт, г. Иваново, Россия): методика психофизиологической диагностики «анализ зрительно-моторной реакции». При регистрации ПЗМР предъявлялись световые сигналы красного цвета, увидев которые обследуемый как можно быстрее должен был нажимать на соответствующую кнопку. Исследования длилось 3 минуты. Предъявляли 70 сигналов, интервал между которыми составлял от 0,5 до 2,5 с. Основные анализируемые показатели — время простой зрительно-моторной реакции и количество ошибочных действий: число ошибок (неправильных ответов), пропуск сигнала, преждевременное нажатие. На основании параметров простой зрительно-моторной реакции возможно определение свойств нервных процессов и функционального состояния ЦНС. В соответствии с изменением функционального состояния ЦНС меняется распределение времени сенсомоторного реагирования. Это позволяет определить три количественных критерия, отражающих функциональное состояние ЦНС¹: 1 — функциональный уровень системы (ФУС), который отражает текущее функциональное состояние ЦНС. Величина ФУС определяется абсолютными значениями времени реакции; 2 — устойчивость реакций (УР). Величина этого показателя тем больше, чем меньше вариабельность значений простой двигательной реакции. Следовательно, чем выше показатель УР, тем стабильнее текущее состояние ЦНС; 3 — уровень функциональных возможностей (УФВ), характеризующий способность ЦНС формировать и достаточно долго удерживать соответствующее функциональное состояние.

Статистическую обработку зарегистрированных данных обследования проводили с применением пакета стандартных статистических программ STATISTICA 11.0. Проверка выборки по критерию Шапиро-Уилка (Shapiro-Wilk's test) было обнаружена нормальное распределение измеренных переменных, поэтому статистическую значимость различий между группами определяли с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок. При

¹ Руненко, С.Д. Исследование и оценка функционального состояния спортсменов / С.Д. Руненко, Е.А. Таламбум, Е.Е. Ачкасов. // Москва: Профиль — 2С, 2010. — С. 52.

обсуждении результатов учитывали только статистически значимые эффекты с величиной вероятности ошибки $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение

Как уже отмечалось выше, простая зрительно-моторная реакция является интегративным показателем, позволяющим оценить подвижность нервных процессов, скорость двигательных действий, активность центральной нервной системы [11–14]. Анализ параметров ПЗМР обследованных спортсменов обнаружил незначимые различия среднего времени реакции между группами (табл. 1) и соответствие их нормативным значениям для взрослых (193–233 мс).²

Таблица 1

Показатели простой зрительно-моторной реакции у спортсменов обследованных групп

Показатели	Группа	
	1 группа n = 15	2 группа n = 15
Среднее время реакции, мс	210,61 ±6,16	214,21 ±6,07
Среднеквадратичное отклонение, мс	43,00 ±1,31	48,19 ±1,57*
Общее число ошибок, шт.	0,33 ±0,15	1,75 ±1,01*
Число пропусков, шт.	0,22 ±0,14	0,50 ±0,04*
Число преждевременных нажатий, шт.	0,11 ±0,01	1,25 ±0,06**
Коэффициент точности Уиппла, %	0,99 ±0,003	0,97 ±0,002*
Функциональный уровень системы, у.е.	4,66 ±0,08	4,46 ±0,04*
Устойчивость реакции, у.е.	1,82 ±0,03	1,71 ±0,05*
Уровень функциональных возможностей, у.е.	3,49 ±0,03	3,35 ±0,07*

Достоверность различий * — при $p < 0,05$ и ** — при $p < 0,001$. Составлено авторами

В свою очередь показателем стабильности сенсомоторного реагирования является стандартное отклонение: чем меньше стандартное отклонение, тем более стабильной является скорость сенсомоторной реакции.² Для участников 1 группы среднее квадратичное отклонение составляет $43,00 \pm 1,31$ мс, что значительно меньше значения этого показателя спортсменов 2 группы — $48,19 \pm 1,57$ ($p < 0,05$), и свидетельствует о более уравновешенной нервной системе. О преобладании процесса возбуждения в нервной системе указывает число преждевременных реакций (нажатий): для спортсменов 2 группы оно в 11 раз больше ($1,25 \pm 0,06$), по сравнению со спортсменами 1 группы ($0,11 \pm 0,01$). Также выявлены значимые различия в количестве сделанных ошибок в ходе тестирования обследованных. Спортсмены 1 группы более точно реагируют на подаваемый раздражитель, количество ошибок в 5 раз меньше по сравнению со спортсменами 2 группы. Коэффициент точности Уиппла, который выявляет соотношение ошибок и правильных нажатий, значимо выше у представителей 1 группы по сравнению с показателем представителей 2 группы: $0,99 \pm 0,003$ и $0,97 \pm 0,002$ соответственно ($p < 0,05$). Показатель точности свидетельствует о степени устойчивости внимания, обусловленного в свою очередь силой и уравновешенностью нервных процессов. Представленные факты являются подтверждением устойчивости нейродинамических процессов у представителей 1 группы.

ПЗМР представляет собой элементарный вид произвольной реакции человека в которой задействованы как основные сенсорные системы человека (зрительная и кинестетическая), так и определенные отделы ЦНС и нервные пути [11; 13]. Именно поэтому временные параметры

² Мантрова, И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И.Н. Мантрова. // Иваново: ООО «Нейрософт», 2007. — 216 с.

ПЗМР дают возможность оценить интегральные характеристики ЦНС человека, дополняющие сведения о свойствах и состоянии нервной системы обследованных [5; 9; 11]. В нашем исследовании это ФУС, УР, УФВ. Анализируя значения этих показателей следует подчеркнуть, что для обеих групп их значения укладываются в коридор нормативных значений по возрасту и соответствуют среднему уровню: ФУС — 4,5–4,8 у.е.; УР — 1,5–2,0 у.е.; УФВ — 3,1–3,8 у.е.³. Однако сравнение значений данных показателей для спортсменов обследованных групп выявило значимую ($p < 0,05$) выраженность уравновешенности и стабильности параметров функционального состояния ЦНС у спортсменов 1 группы. Об этом свидетельствуют результаты качественного анализа этих показателей в группах обследования (табл. 2).

Таблица 2

Распределение (%) обследованных спортсменов по параметрам дополнительных критериев оценки функционального состояния ЦНС

Критерии	Уровни	Нормативные значения*, у.е.	1 группа n = 15 (%)	2 группа n = 15 (%)
ФУС	высокий	4,9–5,5	33	20
	средний	4,5–4,8	47	27
	низкий	4,2–4,4	20	53
УР	высокий	2,1–2,8	33	20
	средний	1,5–2,0	54	40
	низкий	1,0–1,4	13	40
УФВ	высокий	3,9–4,8	33	13
	средний	3,1–3,8	54	47
	низкий	2,7–3,0	13	40

* — значения граничных критериев для разных уровней нормы по Руненко С.Д. и соавт.³
Составлено авторами

Обнаружено, что у 80 % спортсменов 1 группы активация ЦНС имеет средний и высокий уровень, что является свидетельством стабильного состояния регуляторных механизмов и хорошего функционального состояния ЦНС. Во 2 группе низкий уровень активации ЦНС обнаружен у 53 % спортсменов, что говорит о преобладании у них процесса торможения и о сниженном уровне активации. Наличие более устойчивых реакций у спортсменов 1 группы (низкий уровень выявлен лишь у 13 %) по сравнению с участниками 2 группы (низкий уровень у 40 %) является подтверждением стабильности состояния регуляторных механизмов, позволяющих удерживать функциональное состояние необходимое для соответствующей деятельности. О способности формировать адекватную заданию функциональную систему и достаточно длительно ее удерживать свидетельствует уровень функциональных возможностей человека. По результатам исследования спортсмены 1 группы имеют более высокие значения этого критерия — 87 % обследованных имеют средний и высокий уровни, по сравнению со спортсменами 2 группы. Полученные данные указывают на лучшую способность спортсменов 1 группы выполнять задачи и достаточно долго удерживать необходимое функциональное состояние нервной системы по сравнению с представителями 2 группы, в которой 40 % участников имеют низкий уровень УФВ. Как видно из представленных результатов для 2 группы четко прослеживается преобладание низкого уровня критериев отражающих функциональное состояние ЦНС, что значительно отличает их от представителей 1 группы, которым характерны более высокие показатели всех обсуждаемых критериев. Снижение функциональной активности у обследованных спортсменов возможно связано с перенапряжением или развитием утомления, что необходимо учитывать при организации спортивной подготовки.

³ Руненко С.Д. и соавт. Указ. соч. С. 53.

Заключение

Полученные в ходе исследования данные позволили установить особенности проявления простой зрительно-моторной реакции у спортсменов, специализирующихся в различных видах игрового спорта. Результаты исследования свидетельствуют о неоднородности проявления простой зрительно-моторной реакции у спортсменов различной специализации. Если основные показатели сенсомоторного реагирования и функциональное состояние нервной системы спортсменов, независимо от вида игровой деятельности, соответствуют среднему уровню и возрастным нормативам, то качественный анализ исследуемых показателей выявил значимую выраженность уравновешенности и стабильности функционального состояния нервной системы у киберспортсменов. Более высокий уровень функциональных возможностей указывает на лучшую работоспособность киберспортсменов и способность достаточно долго удерживать стабильное функциональное состояние нервной системы, по сравнению со спортсменами игровых видов спорта.

Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о значимости оценки свойств нервной системы спортсменов для дифференцированного подхода к организации тренировочного процесса и повышения результативности соревновательной деятельности с учетом специфики вида спорта.

Также следует отметить, что представленные результаты нуждаются в дальнейшем обсуждении и возможно повторном исследовании с привлечением большего количества участников, для получения дополнительных сведений о функциональном состоянии и его динамике в ходе спортивной подготовки киберспортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дрейко, Н.Ю. Развитие киберспорта в России и Море, его влияние на физическое состояние спортсменов / Н.Ю. Дрейко, Т.Н. Шутова, О.В. Везеницын — DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.7.p99-103 // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2021. — № 7(197). — С. 99–103. — EDN BFLMGR.
2. Миронов, И.С. Содержание спортивной подготовки в киберспорте / И.С. Миронов, М.А. Правдов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2019. — № 3(169). — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=zbowsd> (дата обращения: 09.09.2024)
3. Карвунис, Ю.А. Сравнительная оценка спортивной деятельности в реальном и виртуальном пространстве / Ю.А. Карвунис, Н.А. Карвунис, Л.В. Капилевич // Теория и практика физической культуры. — 2022. — № 11. — С. 40–42. — EDN SOPCIC.
4. Космина, Е.А. Сопоставление игровых амплуа в баскетболе и «dota 2» / Е.А. Космина, Н.Д. Каведуке, И.В. Космин // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. — 2022. — № 2. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sopostavlenie-igrovyyh-amplua-v-basketbole-i-dota-2> (дата обращения: 28.09.2024).
5. Сурина-Марышева, Е.Ф. Особенности сенсомоторной интеграции и лабильности нервной системы киберспортсменов / Е.Ф. Сурина-Марышева, А.С. Беленков, В.В. Эрлих, И.В. Черепова, Я.В. Бурнашов — DOI 10.14529/hsm220109 // Человек. Спорт. Медицина. — 2022. — № 1. — С. 63–69. — URL: <https://sciup.org/osobennosti-sensomotornoj-integracii-i-labilnosti-nervnoj-sistemy-147237547>.

6. Новоселов, М.А. Влияние компьютерного спорта на функциональные системы организма киберспортсмена / М.А. Новоселов // Индивидуально-игровые виды спорта: инновации, современные методики и опыт практического применения: материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции с международным участием, Москва, 08 февраля — 09 апреля 2016 года. — Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)", 2016. — С. 14–19. — EDN WLPTMP.
7. Осин, М.В. Оценка функционального состояния ЦНС у подростков, проживающих в условиях севера / М.В. Осин, В.П. Мальцев, А.А. Говорухина — DOI 10.14529/jpps200411 // Психология. Психофизиология. — 2020. — Т 13, № 4. — С. 100–107. — EDN IDFHEB.
8. Байгужин П.А., Шибкова Д.З. Функциональное состояние центральной нервной системы при воздействии слабоструктурированной информации // Человек. Спорт. Медицина. — 2017. — № 5. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnoe-sostoyanie-tsentralnoy-nervnoy-sistemy-pri-vozdeystvii-slabostrukturovannoy-informatsii> (дата обращения: 03.10.2024).
9. Соколова, Л.В. Динамика показателей функционального состояния центральной нервной системы спортсменов-единоборцев 12–14 лет / Л.В. Соколова, С.А. Сунцов — DOI 10.17238/issn2308-3174.2015.4.99. // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. — 2015. — № 4. — С. 99–106. — EDN VNVVXZ.
10. Хасанов А.Т., Шаяхметова Э.Ш., Хакимов Э.Р., Матвеева Л.М., Матвеев С.С. Психофизиологические и психологические качества, определяющие успешность спортивной деятельности юных боксеров // Психология. Психофизиология. — 2019. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihofiziologicheskie-i-psiologicheskie-kachestva-opredelyayuschie-ushpeshnost-sportivnoy-deyatelnosti-yunyh-bokserov> (дата обращения: 03.10.2024).
11. Шутова, С.В. Сенсомоторные реакции как характеристика функционального состояния ЦНС / С.В. Шутова, И.В. Муравьева // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. — 2013. — Т 18, № 5-3 — С. 2831–2840. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20434160> (дата обращения: 06.10.2024).
12. Игнатова, Ю.П. Зрительно-моторные реакции как индикатор функционального состояния центральной нервной системы / Ю.П. Игнатова, И.И. Макарова, К.Н. Яковлева, А.В. Аксенова // Ульяновский медико-биологический журнал. — 2019. — № 3. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41192115> (дата обращения: 10.09.2024).
13. Нехорошкова, А.Н. Сенсомоторные реакции в психофизиологических исследованиях (обзор) / А.Н. Нехорошкова, А.В. Грибанов, И.С. Депутат // Вестник Северного (Арктического) Федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. — 2015. — № 1. — С. 38–48. — EDN TPDPSP.
14. Баранников, А.Е. Влияние типологических свойств нервной системы на уровень развития двигательных-координационных способностей самбистов / А.Е. Баранников, Е.Ю. Федорова, В.Н. Пушкина — DOI 10.25688/2076-9091.2023.50.2.08 // Вестник МГПУ «Естественные науки». — 2023. — № 2(50). — С. 94–102.

15. Попова, И.Е. Особенности зрительно-моторной реакции единоборцев различного возраста и квалификации / И.Е. Попова, Н.А. Вареников, О.В. Губин, В.М. Лихачева // Ученые записки университета Лесгафта. — 2021. — № 7(197). — С. 296–300. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-zritelnomotornoy-reaktsii-edinobortsev-razlichnogo-vozhrasta-i-kvalifikatsii> (дата обращения: 25.08.2024).
16. Хельсинкская декларация Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта // Российский психиатрический журнал. — 2019. — № 5. — С. 87–91. — URL: <https://rpj.serbsky.ru/index.php/rpj/article/view/709> (дата обращения: 25.08.2024).

Valentina Nikolaevna Pushkina

Moscow State University of Sports and Tourism, Moscow, Russia

E-mail: taiss43@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6092-7102>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=473615

Lyudmila Vladimirovna Sokolova

Moscow State University of Sports and Tourism, Moscow, Russia

E-mail: sluida@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2211-049X>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=596390

The parameters of the visual-motor reaction as an indicator of the functional state of the nervous system of esports athletes

Abstract. The article is devoted to the topic of studying the esportsmen's psychophysiological features, which is relevant in the modern sports world. The study of the parameters of sensorimotor response allows us to identify the features of the functional state of the human nervous system and determine the level of functional reserve capabilities necessary for successful activity. The aim of the study was to identify the features of the functional state of the nervous system of eSports athletes. The study included 15 esports athletes (average age $19,4 \pm 0,3$ years). The control group included 15 athletes of game sports (basketball, football, volleyball). The use of the psychophysiological diagnostics method «analysis of visual-motor reaction» made it possible to obtain the main indicators of sensorimotor response — the time and accuracy of a simple visual-motor reaction, which were used for the analysis and integral characterization of the properties of the nervous system of those examined. It was found that the main indicators of sensorimotor response and the functional state of the nervous system of athletes, regardless of the type of gaming activity, correspond to the average level and age standards. Qualitative analysis of the indicators of simple visual-motor reaction of the examined athletes' groups showed a significant expression of balance and stability of the parameters of the functional state of the nervous system in esports athletes, compared with athletes of game sports: average and high levels of activation of the central nervous system were found in 80 % of esports athletes, and 47 % of gaming athletes. Higher values of the functional capabilities assessment criteria indicate a better ability of esports athletes to perform the necessary tasks and maintain the functional state of the nervous system at the proper level for a sufficiently long time, compared to game sports' athletes. The authors conclude that assessing the properties of the athletes' nervous system, regardless of their specialization, is necessary for effective planning of the training process and improving the effectiveness of competitive activities.

Keywords: esport; esports athletes; athletes of game sports; simple visual-motor reaction; functional state of the central nervous system; functional capabilities of the nervous system