

ОСОБЕННОСТИ СЕНСОМОТОРНОЙ И КОГНИТИВНОЙ СФЕР КИБЕРСПОРТСМЕНОВ, ВЫСТУПАЮЩИХ В РАЗНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ

Г.В. Стрельникова¹, И.В. Стрельникова¹, Е.Л. Янкин²

¹Московская государственная академия физической культуры (МГАФК), Малаховка, Россия

²Спортивная школа олимпийского резерва по боксу и кикбоксингу Федерального автономного учреждения Министерства обороны Российской Федерации «ЦСКА»

Для связи с авторами: E-mail: strvan@yandex.ru

Аннотация:

Компьютерный спорт является новым видом спортивной деятельности. Как и в любом другом виде спорта, необходимо выделение его общих и специфических характеристик, определение его физиологической, психологической и педагогической сущности, выявление основных факторов успешности в этом виде спортивной деятельности. Можно предположить, что особенности сенсомоторных реакций и когнитивных процессов являются профессионально значимыми качествами в киберспорте. Исследованиям именно этих сфер игроков в компьютерные игры уделяется большое внимание. В то же время имеющиеся данные не дифференцированы по отношению к разным компьютерным играм. Целью настоящего исследования явилось определение специфики сенсомоторной и когнитивной сфер киберспортсменов, выступающих в дисциплинах Dota 2 и The World of Tanks. Проведённое исследование показало, что для киберспортсменов, выступающих в разных дисциплинах, характерны определённые качества, обусловленные спецификой компьютерной игры. При этом различий в сенсомоторной сфере не наблюдается, все киберспортсмены обладают высокой скоростью сложных реакций и совершают меньше ошибок при их реализации, чем спортсмены. В то же время между группами спортсменов наблюдаются различия в когнитивном стиле «полезна-зависимость-полезна-независимость», а также в показателях отдельных когнитивных функций.

Ключевые слова: киберспорт, сенсомоторные качества, когнитивный стиль, когнитивные функции.

SENSOMOTOR AND COGNITIVE FEATURES OF CYBER SPORTSMEN IN DIFFERENT DISCIPLINES

G.V. Strelnikova, I.V. Strelnikova, E.L. Yankin

Moscow State Academy of Physical Education

Abstract:

Cybersport (eSports) is a brand new sporting activity. As in any other sport, it is absolutely necessary to define its general and specific characteristic, to determine its physiological, psychological and pedagogical nature, to educe key success factors in this kind of sports. It can be assumed that the characteristics of sensomotor reactions and cognitive processes are professionally important qualities in eSports. These spheres of players in computer games are attended in recent studies. At the same time, the data are not differentiated with respect to different computer games. The main aim of this study was to determine the features of sensomotor and cognitive areas of cyber players in two disciplines - Dota 2 and The World of Tanks. Our study have shown that there are certain qualities of cyber players in different disciplines due to the specifics of computer games. However there are not sensomotor differences, all cyber players demonstrate high speed of complex reactions and make fewer mistakes in implementation than non-athletes. At the same time we observed differences in cognitive style "field dependence-field independence" between groups of athletes, as well as in specific cognitive functions.

Keywords: cybersport, sensomotor features, cognitive style, cognitive functions.

ВВЕДЕНИЕ

Компьютерный спорт (киберспорт) является новым видом спортивной деятельности, реализуемой как в ходе соревнований, так и в ходе тренировочного процесса. Его специфика заключается в средствах, использу-

емых для осуществления этой деятельности, к которым относятся, в частности, компьютерная техника, программное обеспечение, интерактивные устройства и иные возможности компьютерных технологий. В современной литературе исследования, посвященные

каким-либо аспектам киберспорта, представлены в очень малом количестве [1, 2]. Однако, как и в любом другом виде спорта, необходимо выделение его общих и специфических характеристик, определение его физиологической, психологической и педагогической сущности, выявление основных факторов успешности в этом виде спортивной деятельности и т.д. В связи с этим настоящее исследование является актуальным.

Согласно классификации А.П.Матвеева [3], компьютерный спорт (киберспорт) можно отнести к 5-й группе видов спорта, основное содержание которых определяется абстрактно-логическим обыгрыванием спортсмена при сниженной двигательной активности. При этом в отдельных киберспортивных дисциплинах требуются мгновенная оценка и максимально быстрая реакция в конкретной соревновательной ситуации. Можно предположить, что особенности сенсомоторных реакций и когнитивных процессов являются профессионально значимыми качествами в киберспорте.

Исследованиям именно этих сфер игроков в компьютерные игры уделяется большое внимание [4]. Считается, что игровая виртуальная реальность адресуется к широкому спектру перцептивных процессов и может трансформировать у игрока когнитивные процессы разного порядка: перцептивную чувствительность, качество зрительного восприятия, когнитивный стиль, стратегии решения задачи и т.д. В целом результаты исследований показывают, что для лиц, играющих в компьютерные игры, характерны высокая скорость реакции, способность одновременно отслеживать большое количество объектов и их динамику, гибкий когнитивный контроль, полнезависимый когнитивный стиль. В то же время эти данные не дифференцированы по отношению к разным компьютерным играм. Однако эти игры, в том числе и являющиеся в рамках киберспорта отдельными дисциплинами, содержательно и функционально различны.

В связи с этим целью настоящего исследования явилось определение специфики сенсомоторной и когнитивной сфер киберспортсменов, выступающих в дисциплинах Dota

2 и The World of Tanks.

Методы и организация исследования. Исследования проходили на базе кафедры физиологии и биохимии МГАФК. Нами было обследовано 30 молодых людей 20-25 лет, из них 10 человек, специализирующихся на игре «Dota 2» (группа D), 10 играющих в компьютерную игру «The World of Tanks» (Группа T), а также 10 человек, которые вообще не играют в компьютерные игры (КГ).

Для определения особенностей сенсомоторной сферы определяли следующие параметры: время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), время сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) и время реакции на движущийся объект (РДО). Регистрация ПЗМР, СЗМР и РДО осуществлялась с помощью психофизиологического диагностического аппаратно-программного комплекса «НейроЛаб» «Биомышь» (Россия).

Особенности когнитивного стиля «полнезависимость-полнезависимость» (ПЗ - ПНЗ) определялись с помощью Теста включенных фигур. Для оценки когнитивных функций был использован «Прогрессивные матрицы Равена» и Краткий ориентировочный тест (КОТ).

В ходе статистической обработки полученных результатов использовались методы, применяемые в педагогике, спорте и физической культуре. Нормальность распределения выборок проверялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. При нормальном распределении выборки достоверность различий между средними арифметическими значениями выборок определялась по t-критерию Стьюдента. При определении достоверности различий брался 5%-й уровень значимости, что является надежным уровнем значимости в педагогических исследованиях. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программ Microsoft Excel 2007 и SPSS 17.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты статистического анализа скорости реакции представлены в таблицах 1-3.

Согласно представленным данным, наблюдаются достоверные различия между КГ и

Таблица 1 – Достоверность различий показателей скорости реакции КГ и группы D

Статистический показатель	РДО	ПЗМР	СЗМР	ПЗМР преждевременно	СЗМР ошибка
t	2,800	0,660	2,335	0,367	3,944
p	0,012*	0,517	0,031*	0,718	0,001*

Примечание: здесь и далее знак «*» указывает на наличие достоверных различий на 5%- уровне значимости

Таблица 2 – Достоверность различий показателей скорости реакции КГ и группы Т

Статистический показатель	РДО	ПЗМР	СЗМР	ПЗМР преждевременно	СЗМР ошибка
t	3,015	1,029	2,750	1,433	3,674
p	0,007*	0,317	0,041*	0,169	0,002*

Таблица 3 – Достоверность различий показателей скорости реакции группы D и группы Т

Статистический показатель	РДО	ПЗМР	СЗМР	ПЗМР преждевременно	СЗМР ошибка
t	0,281	0,041	0,018	0,885	0,281
p	0,782	0,968	0,986	0,388	0,782

группой D в результатах тестирования РДО, СЗМР и количестве сделанных ошибок при тестировании СЗМР, тогда как тестирование ПЗМР различий между группами не выявило (таблица 1). Таким образом, можно говорить о том, что киберспортсмены, играющие в компьютерную игру Dota 2, значительно превосходят КГ по показателям СЗМР, что свидетельствует о более быстрой скорости проведения возбуждения по рефлекторной дуге в данной группе и, как следствие, более быстрой реакции на меняющийся раздражитель. Поскольку результаты ПЗМР у групп не различаются, то можно предположить, что различия в СЗМР объясняются временем центральной задержки, т.е. временем, которое затрачивается спортсменом на анализ раздражителей: киберспортсмены группы D это делают значительно быстрее представителей контрольной группы.

Различия в результатах количества сделанных ошибок также достоверны, что указывает на устойчивость нейродинамических процессов испытуемых группы D, в результате чего они более точно реагируют на раздражитель, уровень их операторских возможностей значительно выше, чем у представителей КГ.

Результаты тестирования РДО также свидетельствуют о наличии достоверных различий между данными группами, это говорит о том, что процессы возбуждения и торможения в ЦНС у представителей группы D более устойчивы (стабильны), в то время как у испытуемых КГ преобладают процессы торможения

(запаздывающих реакций больше, чем опережающих) в ЦНС.

Аналогичные результаты наблюдаются и при сравнении показателей КГ и группы Т (таблица 2).

Таким образом, можно считать, что компьютерные игры «Dota 2» и «The World of Tanks» оказывают положительное влияние на показатели скорости реакции играющих в них спортсменов, что может быть обусловлено спецификой данных игр. Обе эти игры предъявляют высокие требования в скорости реакции, в условиях постоянно меняющейся обстановки на игровом поле. Любое промедление или, наоборот, какое-либо преждевременное действие зачастую связано с получением значительного ущерба со стороны внутриигрового противника, может привести к потере персонажа, танка и, как следствие, к поражению в данной игре.

Статистическая обработка данных между группой D и группой Т различий в показателях скорости реакции не выявила (таблица 3). Таким образом, различия во влиянии компьютерных игр «Dota 2» и «The World of tanks» на сенсомоторные функции человека носят случайный характер.

Рассмотрим результаты статистического анализа показателей когнитивного стиля исследуемых групп (таблица 4).

Статистическая обработка говорит о наличии достоверных различий на 5%-м уровне значимости в показателях $I_{113} - I_{113}$ между КГ и группой D, между группой Т и КГ, а также между группами Т и D. Таким образом, мож-

Таблица 4 – Достоверность различий показателей И_{пз-пнз} исследуемых групп

Статистические величины	КГ - Dota 2	КГ – The World of Tanks	Dota 2 – The World of Tanks
t	5,146	3,664	2,513
p	0,000*	0,002*	0,022*

но говорить о специфике когнитивного стиля киберспортсменов. А именно, по результатам тестирования киберспортсмены более полезны в отличие от неигроков. Это логично, так как полезность характеризуется тем, что человек ориентируется на внешние источники информации и поэтому в большей мере испытывает влияние контекста при решении перцептивных задач, а спортивные компьютерные игры, рассматриваемые в данном исследовании, являются командными. Во многом результат данных игр напрямую зависит от согласованности действий всех игроков команды и от изменений ситуации на игровом поле, что вносит корректировку в принятие решений конкретным игроком. Для достижения победы игрок становится зависимым от многих внешних факторов и от коллективного решения своей команды. Этим можно объяснить наблюдаемые различия между спортсменами и неспортсменами.

Сравнение данных игроков показывает, что спортсмены, играющие в «Dota 2», более полезны, чем игроки «The World of Tanks». Различия в данном компоненте между группами спортсменов обусловлены, в первую очередь, спецификой конкретных игр. Так, в игре «Dota 2», кроме влияния команды, на принятие решения конкретного игрока влияет большое количество других факторов,

обусловленных сценарием игры. Среди таких факторов можно выделить: подкласс героя; уровень героя; наличие артефактов; сила противника и др. Особенностью является то, что эти игровые компоненты меняются на протяжении всей игры и их учет требует постоянного внимания со стороны игрока и обуславливает его решения.

В игре «The World of Tanks» все факторы, связанные с уровнем и развитостью техники и экипажа, известны заранее, перед каждым боем, поэтому игроки заранее знают возможности своей техники и сосредоточены исключительно на командном взаимодействии. Из вышесказанного следует, что данные компьютерные спортивные дисциплины предъявляют различные требования к характеристикам когнитивного стиля полезности. Этим можно объяснить наблюдающееся различие между группами спортсменов.

Результаты статистического анализа показателей когнитивных процессов представлены в таблицах 5-7.

Согласно представленным данным, статистическая обработка достоверных различий между КГ и группой D не выявила (таблица 5). В то же время наблюдаются достоверные различия между КГ и группой T в следующих показателях (таблица 6):

- общее количество ответов по тесту Равена;

Таблица 5 – Достоверность различий показателей когнитивных процессов КГ и группы D

Статистические величины	Тест Равена (правильные ответы)						КОТ
	Всего	A	B	C	D	E	
t	0,193	1,188	0,359	0,000	0,878	0,276	0,950
p	0,849	0,250	0,724	1,000	0,391	0,785	0,355

Таблица 6 – Достоверность различий показателей когнитивных процессов КГ и группы T

Статистические величины	Тест Равена (правильные ответы)						КОТ
	Всего	A	B	C	D	E	
t	3,454	0,372	0,221	3,561	2,703	3,434	2,626
p	0,003*	0,714	0,828	0,002*	0,015*	0,003*	0,017*

Таблица 7 – Достоверность различий показателей когнитивных процессов группы D и группы T

Статистические величины	Тест Равена (правильные ответы)						КОТ
	Всего	A	B	C	D	E	
t	2,421	0,976	0,163	2,973	2,847	2,354	2,224
p	0,026*	0,342	0,872	0,008*	0,011*	0,030*	0,039*

- ответы в серии задач теста Равена «С» – выраженность операциональной стороны мышления;
- ответы в серии задач теста Равена «D» – комбинаторные способности;
- ответы в серии задач теста Равена «E» – способность к анализу и синтезу;
- общее количество правильных ответов по тесту «КОТ».

Таким образом, можно говорить о более развитых когнитивных функциях спортсменов, играющих в компьютерную игру «The World of Tanks», по сравнению с таковыми испытуемых контрольной группы.

Сравнение показателей групп спортсменов свидетельствует о наличии достоверных различий между группой D и группой T в следующих показателях (таблица 7):

- общее количество ответов по тесту Равена;
- ответы в серии задач теста Равена «С» – выраженность операциональной стороны мышления;
- ответы в серии задач теста Равена «D» – комбинаторные способности;
- ответы в серии задач теста Равена «E» – способность к анализу и синтезу;
- общее количество правильных ответов по тесту «КОТ».

Анализируя вышесказанное, можно сказать, что у спортсменов, которые играют в компьютерную игру «The World of Tanks», отдельные когнитивные функции более развиты, чем у представителей, играющих в компьютерную игру «Dota 2», а также молодых людей, не играющих в компьютерные игры. Следовательно, игра «The World of Tanks» предъявляет более высокие требования к когнитивной сфере лиц, в нее играющих. В то же время можно говорить о том, что данная компьютерная игра развивает интеллектуальные способности человека. Объяснением этому является то, что в ходе игры спортсмен сталкивается с множеством задач интеллектуального характера, для решения которых требуются определенные способности. Следовательно, в процессе игры индивидум тренирует эти способности, тем самым повышая уровень интеллектуального развития в целом, специфика же такого развития

обусловлена сценарием конкретной игры.

Обобщая результаты исследования, можно сказать, что различные киберспортивные игры по-разному влияют на когнитивную сферу спортсменов. Так, спортсмены, играющие в компьютерную игру «Dota 2», не превосходят по общему уровню интеллектуального развития представителей КГ, но в решении конкретных задач на пространственное воображение, а также на скорость и точность восприятия они являются более успешными. Исследуя игровой процесс «Dota 2», можно сказать, что данные качества необходимы для успешного решения задач, возникающих в игре.

Спортсмены, отдающие предпочтение компьютерной игре «The World of Tanks», показали высокие результаты в решении задач на выраженность операциональной стороны мышления, на комбинаторные способности, а также на способность к анализу и синтезу. Если мы внимательно рассмотрим сценарий игры «The World of Tanks», то увидим, что данные способности высоко востребованы в данной игре. Для победы в танковых сражениях нужно четко проанализировать ситуацию на поле сражения, сопоставить свои силы и силы противника, исходя из этого выработать стратегию боя. Необходимо продумывать различные варианты ведения боя в зависимости от карты сражения и качественного (уровень танков) состава всех играющих. Зачастую приходится выполнять функции «полководца» и координировать действия всех игроков команды, иногда «полководцы» сознательно позволяют уничтожить свой танк и, наблюдая за сражением, выступают в роли операторов и направляют остальных игроков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное исследование показало, что для киберспортсменов, выступающих в разных дисциплинах, характерны определённые качества, обусловленные спецификой компьютерной игры. При этом различий в сенсомоторной сфере не наблюдается, все киберспортсмены обладают высокой скоростью сложных реакций и совершают

меньше ошибок при их реализации, чем неспортсмены. В то же время между группами спортсменов наблюдаются различия в когнитивном стиле, а также в показателях отдельных

когнитивных функций. Остаётся открытым вопрос, являются ли эти различия результатом спортивного отбора или формируются в ходе тренировочного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Компьютерный спорт (Киберспорт): Проблемы и перспективы: Тезисы докладов 1-й Всероссийской научно-практической конференции 25 ноября 2011 года. – Москва, 2012.
2. Стрельникова, И. В. Развивающий потенциал компьютерных игр / И. В. Стрельникова, Г. В. Стрельникова // Компьютерный спорт (Киберспорт): проблемы и перспективы: Материалы 111-й Всероссийской научно-практической конференции (в формате интернет-конференции). – Москва: РГУФКСМиТ, 2014. – С. 95-97.

BIBLIOGRAPHY

1. Cyber sport (eSport): Problems and aspects. Abstracts, 1 Russian research/practice conference, November 25, 2011.- Moscow, 2012.
2. Strelnikova, I.V. Learning potential of computer games / I.V. Strelnikova, G.V. Strelnikova // Cyber sport (eSport): Problems and aspects. Abstracts, 111 Russian research/practice conference (online conference). – Moscow : Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, 2014. – P. 95-97.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Стрельникова Ирина Владимировна – кандидат биологических наук, доцент, зав.кафедрой физиологии и биохимии МГАФК, E-mail: strvan@yandex.ru

Стрельникова Галина Владимировна – старший преподаватель кафедры физиологии и биохимии МГАФК, E-mail: strelnikovagv@mail.ru

Янкин Егор Леонидович – магистр, директор спортивной школы олимпийского резерва по боксу и кикбоксингу Федерального автономного учреждения Министерства обороны Российской Федерации «ЦСКА», E-mail: great-egor@mail.ru

3. Матвеев, Л. П. Основы спортивной тренировки: Учебное пособие для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1977.
4. Войскунский, А. Е. Основные направления киберпсихологических исследований компьютерной игровой деятельности и геймеров / А. Е. Войскунский, Н. В. Богачева // Информационные системы для научных исследований: Сборник научных статей. Труды XV Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество». Санкт-Петербург, 10-12 октября 2012 г. – СПб., 2012. – С. 336-340.

3. Matveev, L.P. Fundamentals of sports training: Textbook for physical culture institutes / L.P. Matveev. – Moscow : Physical culture and sports, 1977.
4. Voiskunskiy, A.E. The main directions of the cyber psychological research of computer gaming and cyber players / A.E. Voiskunskiy, N.V. Bogacheva // Information systems for research: Scientific articles. XV Russian Joint Conference "Internet and Modern Society". St. Petersburg, 10-12 October 2012 – St. Petersburg, 2012. – P. 336-340.