

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2021.11(143).26  
УДК: [796:004.4+796.015.132]

Пятисоцька С.С.  
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків  
Романенко В.В.,  
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків  
Ашанін В.С.  
кандидат фізико-математичних наук, професор  
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків  
Єфременко А.М.  
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків

### АНАЛІЗ СЕНСОМОТОРНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ГРАВЦІВ РІЗНИХ КІБЕРСПОРТИВНИХ ДИСЦИПЛІН

У статті представлено результати дослідження властивостей нервової системи, швидкості простої та складної реакції, короткочасної зорової пам'яті гравців шутеру від першої особи CS:GO та багатокористувацької бойової арени DOTA 2. Встановлено, що основними факторами, що зумовлюють ефективність у кіберспортивній діяльності є сенсомоторна координація, властивості нервової системи, когнітивні властивості, техніко-тактичні навички, навички соціального спілкування тощо. З'ясовано, що у іграх обох жанрів швидкість простої та складної реакції займає важливе місце, але найбільшої ефективності досягає у поєднанні з високим рівнем техніко-тактичної підготовленості. Аналіз результатів дослідження показав, що гравці різних кіберспортивних дисциплін мають певні відмінності за сенсомоторними здібностями, однак на рівні аматорів вони не мають достовірної різниці. В той же час, вони мають достовірні відмінності за типом нервової системи.

**Ключові слова:** кіберспорт, сенсомоторні здібності, нервова система, короткочасна пам'ять, проста реакція, складна реакція, Counter Strike, DOTA 2.

**Piatysotska S., Romanenko V., Ashanin V., Yefremenko A. Analysis of sensorimotor abilities and nervous system properties of players of different e-sports disciplines.** The article presents the results of the study of the properties of the nervous system, the speed of simple and complex reactions, short-term visual memory of first-person shooter CS: GO and multiplayer battle arena DOTA 2. Relevance of the description of individual typological personality traits of participants relationships with indicators of gaming activity is associated with the possibility of creating psychodiagnostic tools to determine the propensity to certain disciplines of e-sports, the development of psychological foundations to improve the effectiveness of training and competitive activities of e-sportsmen based on their individuality, prevention of psychological risks of e-sports. Purpose: to identify and analyze individual sensorimotor abilities and properties of the nervous system of players who prefer different e-sports genres. Research methods: theoretical analysis of literature sources, pedagogical testing, methods of mathematical statistics. The study involved e-sports players Counter-Strike: Global Offensive (n = 18) and DOTA 2 (n = 10) aged 18-20 years. According to the playing experience, the number of playing hours per week, the regularity of participation in competitions and their level, these players were classified as amateurs. It is established that the main factors determining the effectiveness of e-sports are sensorimotor coordination, nervous system properties, cognitive properties, technical and tactical skills, social communication skills and more. In games of both genres, the speed of simple and complex reactions has been found to be important, but it is most effective in combination with a high level of technical and tactical training. Analysis of the results of the study showed that players in different e-sports disciplines have some differences in sensorimotor abilities, but at the level of amateurs they do not have a significant difference. At the same time, they have significant differences in the type of nervous system.

**Keywords:** e-sports, sensorimotor abilities, nervous system, short-term memory, simple reaction, complex reaction.

**Постановка проблеми.** У кіберспорті важливу роль відіграють як специфічні, так і загальні компоненти рухової діяльності. Гра управляється певними сенсомоторними діями (навичками) на інтерфейсах і датчиках, що описується як взаємодія «рука-миша», «палець-клавіатура» або «рука-джойстик». Пристрої введення, такі як миша, геймпад і клавіатура, повинні використовуватися певним чином для переміщення аватарів, зміни або використання зброї або керування транспортними засобами. Тому результативність у кіберспорті передбачає вмилу фізичну взаємодію, адаптовану до конкретних перцепційних і сенсомоторних умов віртуального світу. Рухи рук і пальців («спритність рук»), або рухи тіла використовуються для вмілої і цілеспрямованої взаємодії, що також включає швидкість і точність сенсомоторних реакцій [3].

Кожну із кіберспортивних дисциплін прийнято відносити до певного жанру за характерним видом ігрової взаємодії. Найбільш розповсюдженими у нашій країні є Counter-Strike: Global Offensive та DOTA 2.

Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO) – відноситься до категорії шутерів від першої особи. У ході гри кожен гравець приєднується до команди терористів або спецвійськ (контртерористів), щоб перемогти ворожу команду. В кожній

команді є по 5 бійців. Гра триває впродовж кількох раундів тривалістю 1,5 хв. і закінчуються, коли всі бійці на одній стороні мертві або виконано поставлену мету. З декількох таких раундів з невеликими перервами складається матч. У такому ігровому жанрі від спортсмена потрібно максимальне включення всіх ресурсів на нетривалий час раунду, після чого він може на короткий період розслабитися, а потім мобілізувати себе у наступному раунді.

DOTA 2 – багатокористувацька командна комп'ютерна гра жанру стратегія в реальному часі з елементами комп'ютерної рольової гри, яка в даний час є кіберспортивною дисципліною. У грі беруть участь дві команди по п'ять чоловік. Кожен гравець управляє одним героєм, що володіє особливими навичками і вміннями. Матчі тут не діляться на раунди і тривають у середньому по 40 хвилин. Протікання ігрового процесу відрізняється неоднорідністю, мають місце різкі зміни ігрових ситуацій. Значна тривалість ігрового періоду та високий рівень напруженості протягом матчу висуває певні вимоги до витривалості окремих нервових процесів та всієї нервової системи.

Актуальність опису індивідуально-типологічних особливостей особистості учасників різних видів кіберспортивних ігор, аналізу їх взаємозв'язків з мотивами ігрової діяльності пов'язана з можливістю створення психодіагностичного інструментарію для визначення схильності до певних дисциплін кіберспорту, розробкою психологічних основ підвищення результативності тренувальної та змагальної діяльності кіберспортсменів з урахуванням їх індивідуальності, попередження психологічних ризиків занять кіберспортом.

Тому, на нашу думку, важливим завданням у підготовці кіберспортсменів є дослідження типологічних особливостей нервової системи гравців та пов'язаних із ними сенсомоторними здібностями.

**Аналіз літературних джерел.** У сучасних наукових літературних джерелах моделі ігрової компетенції часто використовуються для опису певних компетенцій або навичок, що відносяться до комп'ютерних ігор. Ці моделі компетенцій також можна використовувати в якості основи для визначення відповідних методів підвищення продуктивності гравців у кіберспорті [7]. На сьогодні існує кілька моделей, концепцій і теорій, а також окремі дослідження, присвячені компетенціям гравців у кіберспорті.

У роботах N. Kraam-Aulenbach [13, 14] і J. Wiemeyer, S. Hardy [23] надані комплексні моделі ігрової компетенції. Модель, запропонована N. Kraam-Aulenbach [13, 14], описує ігри як процес вирішення проблем. Вона визначає вміння вирішувати проблеми, індуктивні навички, просторову уяву, координацію очей і рук та соціальні навички як центральні компетенції комп'ютерних ігор. Модель компетенцій, запропонована Wiemeyer і Hardy [23], є розширенням моделі, опублікованої Gebel et al. [11]. Розрізняють шість вимірів компетенцій: сенсомоторний контроль, пізнання, особистісні властивості, емоції і воля, соціальні компетенції і медіаграмотність. До цих параметрів можна віднести кілька компетенцій. У той час як сенсомоторні, когнітивні, емоційно-вольові та особисті компетенції в основному описують фізичні і психічні здібності, необхідні у ігровій діяльності, соціальні компетенції зосереджені на людській взаємодії і спілкуванні. Медіаграмотність описує здатність використовувати електронні пристрої, мати навички, необхідні для їх установок, налаштування, обслуговування та власне самої гри. Всі згадані в моделях компетенції потенційно актуальні і в конкурентному середовищі професіональних гравців.

Існують емпіричні дослідження, що підтверджують вплив комп'ютерних ігор на вищезазначені компетенції. Наприклад, Li та ін. [17] показують, що від 5 до 10 годин ігрової взаємодії впливають на зорово-моторну координацію гравця. Green і Bavelier [12] виявили поліпшення просторового сприйняття після 30 днів гри в шутер від першої особи. Lager і Bremberg [16] відзначають позитивний вплив на просторове сприйняття і час реакції в декількох дослідженнях.

Одна з найбільш важливих загальних координаційних компетенцій, яка вважається актуальною для кіберспорту, – це просторові здібності. Гравці повинні сприймати своє власне положення, а також положення інших гравців, аватарів або маніпуляндів. Конструкція просторових здібностей включає кілька компонентів, таких як сприйняття статичних або динамічних об'єктів в різних системах просторової прив'язки [22]. У кількох дослідженнях представлені докази впливу відеоігор на просторові здібності [9], а також на реакцію [8, 10, 16, 19, 20, 21]. Крім того, здатність передбачати дії і події у грі (тобто передчуття) часто згадується як важливий компонент успішної гри [8]. Крім того, в кіберспорті важливу роль відіграє можливість поєднувати окремі рухи пальців, кистей, рук або частин тіла. Зокрема, необхідно виконувати синхронну і послідовну координацію, щоб вміло взаємодіяти з грою. У кіберспорті ситуації змінюються швидко і часто несподівано; це вимагає від гравців гнучкості та швидкої адаптації власних рухів до нової ситуації. Там, де необхідний просторово-часовий зв'язок ігрових подій і власних дій, важливу роль відіграють ритмічні здібності. Нарешті, пропріоцептивна дискримінація потрібна для точної тактильної взаємодії з пристроями введення.

Вчені також зазначають, що візуальні, акустичні і тактильні системи відіграють важливу роль, а сенсомоторні здібності характеризують як індивідуальні, генетично обумовлені в розвитку якісні сторони моторики, які визначаються фенотипічно сенсорними системами людини. До таких систем, що обумовлюють ефективну рухову діяльність людини, можна віднести рухову, зорову, слухову, вестибулярну та інші сенсорні системи [5, 18].

У дослідженнях Богдановської І.М., Корольова Н.Н., Привалова А.В. [1, 2] була проаналізована частота прояву таких властивостей нервової системи кіберспортсменів як сила і слабкість збуджувального процесу, сила гальмівного процесу, рухливість та інертність нервових процесів. Встановлено, що у групі кіберспортсменів класу «Шутери» 78,57% учасників мають сильну нервову систему, у 92,86% – присутній баланс між процесами збудження і гальмування, у 71,43% учасників дослідження можна діагностувати високу ступінь рухливості нервових процесів збудження і гальмування.

У групі кіберспортсменів класу «МОВА» 50% респондентів мають сильну нервову систему, 35,71% середньо-сильний тип нервової системи, для 78,57% гравців можна говорити про врівноваженість процесів збудження і гальмування, 57,14% учасників групи мають рухливу нервову систему, проте досить високий серед них і відсоток осіб із середнім рівнем рухливості нервових процесів (42,86%).

Науковцями було встановлено узагальнений типологічний портрет гравців з різних кіберспортивних жанрів. За даними дослідників [1, 2, 6], кіберспортсмен з дисциплін класу «Шутери» характеризується наявністю сильної,

врівноваженої нервової системи середньої рухливості. Висока сила і середня рухливість забезпечують адекватну діяльність спортсмена при вище описаному режимі гри.

Кіберспортсмен з дисциплін класу «МОВА» характеризується наявністю сильної, рідше середньої по силі, врівноваженої нервової системи високої або рідше середньої рухливості. Особи із такими типами нервової системи досить витривалі, щоб зберегти потрібну активність протягом усього періоду матчу. Висока і середня рухливість нервових процесів забезпечує швидку адаптацію до зміни ігрової ситуації.

**Мета роботи:** визначити та проаналізувати окремі сенсомоторні здібності та властивості нервової системи гравців, що віддають перевагу різним кіберспортивним жанрам.

**Завдання дослідження:**

1. Визначити сенсомоторні здібності та властивості нервової системи гравців, що забезпечують успішність у кіберспортивній діяльності.

2. Провести порівняльний аналіз даних якостей у представників різних ігрових жанрів.

**Методи дослідження.** Для дослідження особливостей прояву короточасної зорової пам'яті, часу простою зорової реакції, реакції вибору і реакції на рухомий об'єкт, дослідження особливостей нервової системи (теппінг-тест) у гравців CS:GO та DOTA 2 були використані комп'ютерні програми для планшетних комп'ютерів під управлінням iOS, розроблені на кафедрі єдиноборств ХГАФК, автор Романенко В.В. [3, 4].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У кіберспорті можна виділити ряд факторів, що мають значний вплив на продуктивність спортсмена. Ці фактори відіграють важливу роль у педагогічній спортивній науці, завдання якої спрямовані на систематичний і стійкий вплив на спортсмена за допомогою різних тренувальних засобів. До переліку основних факторів, що зумовлюють продуктивність у кіберспорті, можна віднести наступні: координація та рухові навички; стан спортсмена; когнітивні властивості; тактичні навички; психічні здібності; соціальні здібності; характер, статура, вік, стать і генетичні задатки.

Сенсомоторна координація стосується, перш за все, особливостей обробки інформації при виконанні рухів. Ця концепція включає в себе дві важливі складові: специфічні сенсомоторні навички, такі як біг, стрибки або метання, які є типовими для певних видів спорту; загальні координаційні здібності, які залежать від рівноваги, просторової орієнтації і сенсорної дискримінації, а також точності та швидкості.

Сенсомоторні навички розрізняють за типами в залежності від ситуаційних вимог до виконання руху. Серед ситуацій можна виділити три типи: статичні ситуації і ситуації, що змінюються очікуваним або несподіваним чином. При реагуванні на різні ситуації відповідне виконання рухів має бути постійним або адаптивним.

Стосовно загальних координаційних здібностей, можна виділити багато показників, що впливають на контроль, адаптацію і навчання моторним навичкам: рухові образи, моторну пам'ять, баланс, очікування або реакцію, просторову орієнтацію, ритм, спритність, координація око-рука і око-стопа [18]. Інший підхід до сенсомоторної координації розрізняє інформаційні потреби завдань, що стосуються сенсорної і моторної обробки, а також різних умов, що впливають на контроль рухів.

У багатьох видах спорту потрібні так звані «когнітивно-тактичні» навички. Наприклад, в спортивних іграх та єдиноборствах важливо якомога раніше і швидше зрозуміти і оцінити поточну ситуацію, щоб прийняти і реалізувати адекватні рішення. Те ж саме стосується і кіберспорту. Тактичні вміння поділяють на індивідуальні, групові і командні. Тактичні можливості спортсменів великою мірою залежать від сприйняття, прийняття рішень і творчості, а також від виконавчих функцій, таких як робоча пам'ять, увага та багатозадачність.

З метою вивчення особливостей нервової системи були обстежені гравці кіберспортивних дисциплін Counter-Strike: Global Offensive (n=18) та DOTA 2 (n=10), вік гравців складав 18-20 років. За ігровим стажем, кількістю ігрових годин на тиждень, регулярністю участі у змаганнях та їх рівнем, дані гравці були віднесені до категорії аматорів.

Оцінюючи результати виконання теппінг-тесту групою гравців у Counter-Strike: Global Offensive та DOTA 2, встановлений тип нервової системи для кожного з них (рис. 1). Середня кількість рухів за 5 с у даних гравців складає  $34,7 \pm 2,5$ , за 30 с –  $208, \pm 15,3$ , варіація становить 7,3% в обох випадках.

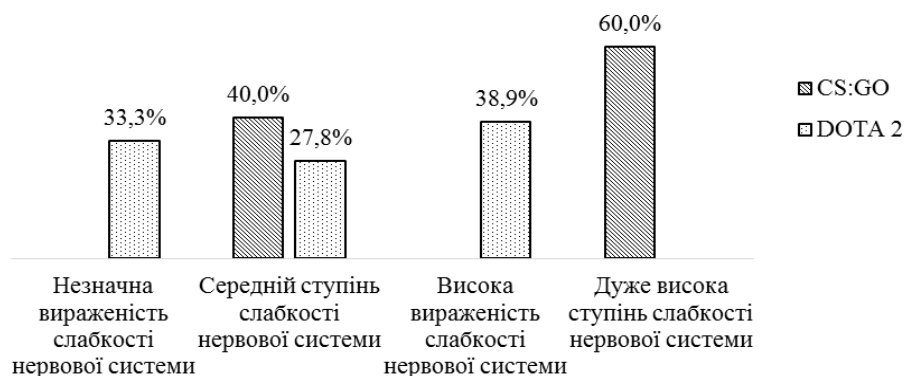


Рис.1. Розподіл гравців у CS:GO та DOTA 2 за типами нервової системи

Гравці у CS:GO розподілилися на 2 групи – 40% мали середній ступінь слабкості нервової системи, 60% – дуже високу ступінь слабкості нервової системи. У гравців у DOTA 2 була виявлена нервова система із незначним ступенем слабкості – 33,3%, із середнім ступенем слабкості – 27,8% та більшість із високою вираженістю слабкості – 38,9%. Отримані результати відрізняються від досліджень науковців [1, 2], і можна припустити, що такі відмінності пояснюються

різним рівнем гравців, що були обстежені.

Дослідження окремих сенсомоторних реакцій проводилося із групою гравців у Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO) та DOTA 2. У гравців оцінювали: просту зорово-моторну реакцію, реакцію вибору, короткочасну зорову пам'ять (тривалість усього тесту та кожного з його 5 етапів, відсоток точних натискань, відсоток помилок та час реакції на кожному з 5 етапів тесту), реакцію розрізнення (csv).

Порівняльний аналіз результатів гравців у CS:GO та DOTA 2 проводили з використанням критерія Вілкоксона. В результаті аналізу встановлено, що гравці у CS:GO мають менший час простої зорово-моторної реакції та реакції вибору, ніж у гравців у DOTA 2, однак дані відмінності не мають достовірного характеру ( $p > 0,05$ ). Слід зазначити, що специфіка CS:GO вимагає дещо більш швидкого прийняття рішень, а також відносно меншої кількості можливих реакцій на ігрові ситуації, тому роль простої реакції має більше значення. У DOTA 2 спостерігаються більш вимоги до швидкості складної реакції. Відсутність достовірних відмінностей між цими показниками може свідчити про те, що в іграх обох жанрів швидкість реакцій займає важливе місце, але найбільшою ефективності досягає у поєднанні з високим рівнем техніко-тактичної підготовленості.

Таблиця 1.

Показники сенсомоторних реакцій кіберспортсменів різних ігрових жанрів

Показники	Гра	$\bar{X} \pm m$	$\sigma$	v
Проста реакція, мс	CS:GO	223,7±3,6	10,8	4,8
	DOTA 2	233,3±3,9	15,9	6,8
Реакція вибору, мс	CS:GO	590,5±10,9	32,8	5,6
	DOTA 2	618,9±15,2	62,7	10,1
КВЗП, % точних натискань	CS:GO	84,1±2,2	6,7	8,0
	DOTA 2	84,3±1,7	6,8	8,1
КВЗП, тривалість тесту, мс	CS:GO	135,9±4,8	14,5	10,7
	DOTA 2	136,6±4,5	18,6	13,6
Реакція розрізнення, мс	CS:GO	278,1±5,8	17,5	6,3
	DOTA 2	291,0±4,3	17,8	6,1

Аналізуючи результати тесту короткочасної зорової пам'яті, не виявлено достовірної різниці між показниками гравців різних ігрових жанрів за відсотком точних натискань та за тривалістю виконання тесту. Відсутність достовірних відмінностей може бути зумовлена тим, що в ході ігрової діяльності у гравців обох жанрів розвиток даної когнітивної властивості розвивається за однаковими механізмами та забезпечує адекватне сприйняття ігрових ситуацій.

Слід також зазначити, що гравці у DOTA 2 показували дещо кращий результат, ніж гравці у CS:GO. На наш погляд, це може пояснюватися більш різноманітним колом завдань, що вирішують гравці у DOTA 2 у ході матчу, та більшою кількістю важливих об'єктів, які необхідно тримати у полі зору та уваги.

Найбільші відмінності між часом реакції на етапах тесту виявлено на 1 етапі – у гравців CS:GO на 6% швидше, ніж DOTA 2, на 3-му незначні відмінності – на 0,2%, на 5-му – на 1,8%. Гравці у DOTA 2 показали кращий результат на 2-му та четвертому етапах тесту – на 2,8% та 1,8% відповідно (рис. 2). При цьому достовірних відмінностей виявлено не було ( $p > 0,05$ ).

Аналізуючи помилки на кожному етапі тесту встановлено, що 1-й етап майже усі гравці пройшли без помилок, окрім 2-х гравців у DOTA 2, що склало 1,9%. На 2-му, 3-му та 5-му етапах гравці у DOTA 2 показали кращий результат на 37%, 22% та 1,2% відповідно. На 4-му етапі менший відсоток помилок зробили гравці у CS:GO.

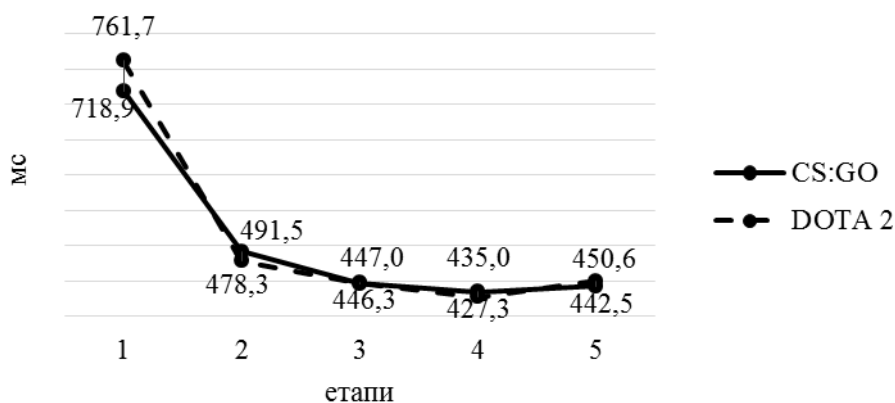


Рис. 2. Час реакції на етапах тесту на короткочасну зорову пам'ять у гравців різних ігрових жанрів

Оскільки у грі помилкові рішення і пов'язані з ними дії можуть привести до втрати переваги і навіть поразки, робота над точними рухами з мінімальним відсотком помилок є дуже важливою у підготовці до турнірів.

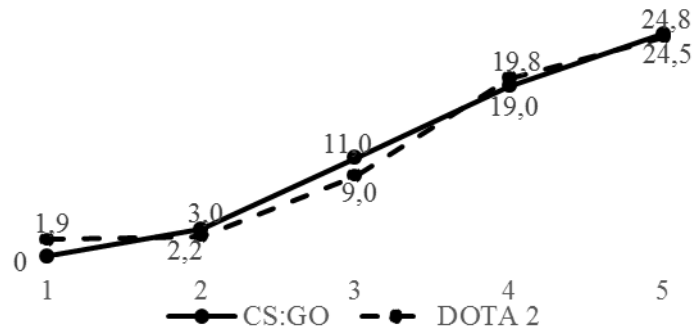


Рис. 3. Відсоток помилок на етапах тесту на короткочасну зорову пам'ять у гравців різних ігрових жанрів

Гравці у CS:GO показали на 4,6% менший час реакції розрізнення, ніж гравці у DOTA 2. Це може пояснюватися тим, що у шутері від першої особи особливо важливим є своєчасне розпізнавання об'єкту як загрози або партнера та швидке і адекватне реагування на кожен з них. Таким чином, у ході тренувального та змагального процесу дана якість постійно вдосконалюється.

**Висновки.** Аналіз літературних наукових джерел дозволив встановити основні фактори, що зумовлюють продуктивність гравців у кіберспорті, а саме: координація та рухові навички, стан спортсмена, когнітивні властивості, тактичні навички, психічні здібності, соціальні здібності, характер, статура, вік, стать і генетичні задатки. Особливої уваги, на думку вчених, заслуговують сенсомоторні здібності та властивості нервової системи гравців.

В ході проведеного дослідження були визначені особливості сенсомоторних реакцій та властивості нервової системи гравців, що займаються кіберспортивними дисциплінами різних жанрів – шутеру від першої особи CS:GO та багатокористувачької бойової арени DOTA 2: час простої та складної реакції, короткочасну зорову пам'ять, тип нервової системи. В результаті порівняльного аналізу даних характеристик встановлено, що виявлені відмінності між гравцями різних дисциплін на рівні аматорів не мають достовірної різниці. В той же час, вони мають достовірні відмінності за типом нервової системи.

**Перспективою подальших досліджень** є вивчення даних властивостей у гравців полупрофесійного та професійного рівня.

#### Література

1. Богдановская И. М., Королева Н. Н., Привалов А. В. Индивидуально-типологические характеристики участников киберспортивных игр // Информационное общество: образование, наука, культура и технологии будущего. Выпуск 2. 2018. С. 253-267.
2. Богдановская И. М., Королева Н. Н., Привалов А. В. Психологические характеристики киберспортсменов в избранной дисциплине компьютерного спорта // International Culture & Technology Studies, Vol. 3, No. 4. Journal Homepage: <http://cat.ifmo.ru>
3. Пятисоцкая С.С., Романенко В.В., Голоха В.Л. Сравнительный анализ сенсомоторных реакций единоборцев и игроков киберспортивной дисциплины DOTA 2 // Единоборства, 2020. №1(15). С. 56-66.
4. Романенко В.В. Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности единоборцев: Методические рекомендации. Харьков : ХГАФК, 2017. 51 с.
5. Сергієнко Л., Чекмарьова Н. Сенсомоторна координованість людини: термінологічне поняття та класифікація // Молода спортивна наука України. 2007. Гуманітарні аспекти... Олімпійська освіта. Рух „Спорт для всіх”. Т. V. С. 348-354.
6. Стрельникова Г.В., Стрельникова И.В., Янкин Е.Л. Особенности сенсомоторной и когнитивной сфер киберспортсменов, выступающих в разных дисциплинах // Наука и спорта: современные тенденции. Казань: Поволжская гос. академия физической культуры, спорта и туризма, 2016. Т. 12, №3 (12). С. 64- 69.
7. Талан А. С. Подходы к ранжированию киберспортивных игр по степени их влияния на развитие когнитивных способностей // Спортивно-педагогическое образование, 2018. №2. С. 27-30.
8. Fanfarelli JR. Expertise in Professional Overwatch Play. International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations. 2018; 10: 1–22.
9. Feng J, Spence I, Pratt J. Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. Psychol Sci. 2007; 18: 850–855. pmid:17894600
10. Ferguson CJ. The good, the bad and the ugly: a meta-analytic review of positive and negative effects of violent video games. Psychiatr Q. 2007; 78: 309–316. pmid:17914672
11. Gebel C, Gurt M, Wagner U. Kompetenzförderliche Potenziale populärer Computerspiele. In: Matiaske R, Hölbling G, Reglin T, Apel H, Lauber S, et al., editors. E-Lernen: Hybride Lernformen, Online-Communities, Spiele. Teil II. Berlin; 2005. pp. 241–376.
12. Green CS, Bavelier D. Action-Video-Game Experience Alters the Spatial Resolution of Vision. Psychol Sci. 2007; 18: 88–94. pmid:17362383
13. Kraam-Aulenbach N. Problemlösungsprozesse im Computerspiel. Wirkung virtueller Welten. Research report, Cologne University. 1999.

14. Kraam-Aulenbach N. Spielend schlauer. Computerspiele fordern und fördern die Fähigkeit Probleme zu lösen; 2005. Available: <http://www.bpb.de/gesellschaft/digitales/computerspiele/63725/probleme-loesen?p=all>. Accessed 23 August 2019.
15. Kroeger C, Roth K. Koordinationsschulung im Kindes- und Jugendalter. Eine Übungssammlung für Sportlehrer und Trainer. Schorndorf: Hofmann; 2014.
16. Lager A, Bremberg S. Health effects of video and computer game playing. A systematic review. Stockholm: Swedish National Institute of Public Health; 2005.
17. Li L, Chen R, Chen J. Playing Action Video Games Improves Visuomotor Control. *Psychol Sci.* 2016; 27: 1092–1108. pmid:27485132
18. Neumaier. Koordinatives Anforderungsprofil und Koordinationstraining. Grundlagen, Analyse, Methodik. 6th ed. Köln: Sport und Buch Strauß; 2016.
19. Reeves S, Laurier E, Brown B. The skillful work of play in Counter-Strike. *Culture d'univers*, Limoges, Fyp editions. 2006: 130–140.
20. Reeves S., Brown B., & Laurier E. Experts at play: Understanding and designing for expert skill. 2007.
21. Spence I, Feng J. Video Games and Spatial Cognition. *Review of General Psychology.* 2010; 14: 92–104.
22. Uttal DH, Meadow NG, Tipton E, Hand LL, Alden AR, Warren C, et al. The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological bulletin.* 2013; 139: 352. pmid:22663761
23. Wiemeyer J, Hardy S. Serious Games and Motor Learning. In: Bredl K, Bösche W, editors. Serious games and virtual worlds in education, professional development, and healthcare. Hershey, Pa: IGI Global (701 E. Chocolate Avenue Hershey Pennsylvania 17033 USA); 2013. pp. 197–220.

#### References

1. Bogdanovskaya I.M., Koroleva N.N., Privalov A.V. (2018) "Individual'no-tipologicheskie kharakteristiki uchastnikov kibersportivnykh igr". *Informacionnoe obshchestvo: obrazovanie, nauka, kul'tura i tekhnologii budushchego.* Vypusk 2. P. 253-267.
2. Bogdanovskaya I.M., Koroleva N.N., Privalov A.V. (2019) "Psihologicheskie kharakteristiki kibersportsmenov v izbrannoy distsipline kompyuternogo sporta". *International Culture & Technology Studies.* Vol. 3, No. 4. Journal Homepage: <http://cat.ifmo.ru>
3. Pyatisotskaya S.S., Romanenko V.V., Goloha V.L. (2020) "Sravnitelnyiy analiz sensomotornykh reaktsiy edinobortsev i igrokov kibersportivnoy distsipliny DOTA 2". *Edinoborstva.* №1(15). P. 56-66.
4. Romanenko V.V. (2017) "Sovremennyye kompyuternyye tekhnologii v professionalnoy deyatel'nosti edinobortsev": *Metodicheskie rekomendatsii.* Harkov : HGAFK. 51 p.
5. Serhiienko L., Chekmarova N. (2007) "Sensomotorna koordynovanist liudyny: terminolohichne poniattia ta klasyfikatsiia". *Moloda sportyvna nauka Ukrainy.. Humanitarni aspekty... Olimpiiska osvita.* Rukh "Sport dlia vsikh". T.V. P. 348-354.
6. Strelnikova G.V., Strelnikova I.V., Yankin E.L. (2016) "Osobennosti sensomotornoy i kognitivnoy sfer kibersportsmenov, vyistupayuschih v raznykh distsiplinah". *Nauka i sporta: sovremennyye tendentsii.* Kazan: Povolzhskaya gos. akademiya fizicheskoy kul'tury, sporta i turizma. T. 12, №3 (12). P. 64-69.
7. Talan A. S. (2018) "Podhodyi k ranzhированиyu kibersportivnykh igr po stepeni ih vliyaniya na razvitie kognitivnykh sposobnostey". *[Sportivno-pedagogicheskoe obrazovanie.* №2. P. 27-30.
8. Fanfarelli JR. (2018) "Expertise in Professional Overwatch Play". *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations;* 10: 1–22.
9. Feng J, Spence I, Pratt J. (2007) "Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition". *Psychol Sci.*; 18: 850–855. pmid:17894600
10. Ferguson CJ. (2007) "The good, the bad and the ugly: a meta-analytic review of positive and negative effects of violent video games". *Psychiatr Q.*; 78: 309–316. pmid:17914672
11. Gebel C, Gurt M, Wagner U. (2005) "Kompetenzförderliche Potenziale populärer Computerspiele. In": Matiaske R, Hölbling G, Reglin T, Apel H, Lauber S, et al., editors. *E-Lernen: Hybride Lernformen, Online-Communities, Spiele.* Teil II. Berlin. pp. 241–376.
12. Green CS, Bavelier D. (2007) "Action-Video-Game Experience Alters the Spatial Resolution of Vision". *Psychol Sci.*; 1: 88–94. pmid:17362383
13. Kraam-Aulenbach N. (1999) "Problemlösungsprozesse im Computerspiel. Wirkung virtueller Welten". *Research report,* Cologne University. pp. 134-138.
14. Kraam-Aulenbach N. (2005) "Spielend schlauer". *Computerspiele fordern und fördern die Fähigkeit Probleme zu lösen.* Available: <http://www.bpb.de/gesellschaft/digitales/computerspiele/63725/probleme-loesen?p=all>. Accessed 23 August 2019.
15. Kroeger C, Roth K. (2014) "Koordinationsschulung im Kindesund Jugendalter". Eine Übungssammlung für Sportlehrer und Trainer. Schorndorf: Hofmann.
16. Lager A, Bremberg S. (2005) "Health effects of video and computer game playing". A systematic review. Stockholm: Swedish National Institute of Public Health.
17. Li L, Chen R, Chen J. (2016) "Playing Action Video Games Improves Visuomotor Control". *Psychol Sci;* 27: 1092–1108. pmid:27485132
18. Neumaier (2016) "Koordinatives Anforderungsprofil und Koordinationstraining. Grundlagen, Analyse, Methodik". 6th ed. Köln: Sport und Buch Strauß.

19. Reeves S, Laurier E, Brown B. (2006) "The skillful work of play in Counter-Strike". Culture d'univers, Limoges, Fyp editions.: pp. 130–140.
20. Reeves S., Brown B., & Laurier E. (2007) "Experts at play: Understanding and designing for expert skill".
21. Spence I, Feng J. (2010) "Video Games and Spatial Cognition". Review of General Psychology; 14: 92–104.
22. Uttal DH, Meadow NG, Tipton E, Hand LL, Alden AR, Warren C, et al. (2013) "The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies". Psychological bulletin.; 139: 352. PMID:22663761
23. Wiemeyer J, Hardy S. (2013) "Serious Games and Motor Learning". In: Bredl K, Bösche W, editors. Serious games and virtual worlds in education, professional development, and healthcare. Hershey, Pa: IGI Global (701 E. Chocolate Avenue Hershey Pennsylvania 17033 USA). pp. 197–220.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2021.11(143).27  
УДК 796.81-043.61.

**Рябченко В.Г.**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
**Донець І.О.**  
кандидат педагогічних наук,  
**Черезов Ю.О., Костюченко М.А.**  
старші викладачі

**Академія Державної пенітенціарної служби, кафедра фізичної підготовки м. Чернігів**

### ПСИХОЛОГО – ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ

Для сучасного фізичного виховання студентів характерні значні психологічні навантаження. Викладачам і психологам необхідно готувати студентів не лише у психологічному і фізичному стані, але й допомагати протистоянню багатьом факторам, які виникають в період учбового процесу при виникненні різних ситуацій, які викликають неузгодженості у функціях організму та його нервової системи. Накопичений довід свідчить про тісний взаємозв'язок духовного та фізичного стану людини, а також про можливості за допомогою спеціальних фізичних прийомів і самонавіювання впливати на психіку і фізіологічні функції організму.

Багато авторів у різних сферах займалися дослідженням методів використання занять фізичною культурою для покращення психолого-педагогічних основ фізичного виховання студентів та їх професійної підготовленості як фахівця [1,3]

Дієвими засобами підвищення психолого-педагогічних основ фізичного виховання та формування у студентів індивідуальної фізичної культури є належні норми, які базуються на сучасних принципах фізичного виховання [4].

Одним із головних є принцип пріоритету потреб, мотивів та інтересів особистості, що передбачає побудову системи фізичного виховання в цілому і окремих програм з урахуванням індивідуальних і групових, соціальних і духовних потреб людей, а також формування та осмислення поняття "індивідуальна фізична культура" за допомогою занять з фізичного виховання та мотивації до занять фізичною культурою.

**Ключові слова :** фізична культура, відповідні мотиви, фізкультурно-спортивна діяльність, мотиви та інтереси особистості.

**Ryabchenko V, Donets I, Cherezov Y, Kostyuchenko M Psychological - pedagogical bases of physical education of students.** For modern physical education of students is characterized by significant psychological stress. Teachers and psychologists need to prepare students not only in psychological and physical condition, but also to help confront many factors that arise during the learning process in various situations that cause inconsistencies in the functions of the body and its nervous system. The accumulated evidence testifies to the close relationship between the spiritual and physical state of man, as well as the ability to use special physical techniques and self-suggestion to influence the mental and physiological functions of the body.

Many authors in various fields have studied the methods of using physical education to improve the psychological and pedagogical foundations of physical education of students and their professional training as a specialist [1.3]

Effective means of improving the psychological and pedagogical foundations of physical education and the formation of students' individual physical culture are appropriate norms, which are based on modern principles of physical education [4].

One of the main is the principle of priority of needs, motives and interests of the individual, which involves building a system of physical education in general and individual programs taking into account individual and group, social and spiritual needs of people, as well as forming and understanding the concept of "individual physical culture" on physical education and motivation to engage in physical culture.

**Key words:** physical culture, corresponding motives, physical culture and sports activity, motives and interests of the person.

**Мета роботи:** виявити значення психолого-педагогічних основ фізичного виховання студентів, як складової частини реального інструменту для поліпшення процесу підготовки студентів до їх професійної діяльності.