DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.02(187).33
УДК: 796.01:159.9

Сова В.М.
аспірант
https://orcid.org/0000-0002-4765-9932
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, м. Київ;
Ясько Л.В.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
http://orcid.org/ 0000-0002-6649-1899
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, м. Київ
Мусіяченко О. С.
ORCID 0000-0001-5132-9381
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, м. Київ

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ПОКАЗНИКІВ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЮНИХ ТАЕКВОНДИСТІВ (10-11 РОКІВ)

Досліджено взаємозв'язок психофізіологічних показників та показників змагальної діяльності юних таеквондистів 10-11 років. Проведено аналіз змагальної діяльності юних таеквондистів, який полягав у дослідженні показників обсягу і результативності атакувальних, контратакувальних і захисних дій під час поєдинків у спарингу. Виявлено, що серед атакувальних та контратакувальних техніко-тактичних дій переважаючими є удар ногою в корпус та удар рукою в голову, які одночасно є і найбільш результативними. Найменшу результативність виявлено в ударах у стрибку. Серед захисних дій переважаючим є захист відскок. За результатами кореляційного аналізу виявлено взаємозв'язок показників результативності техніко-тактичних дій з деякими психофізіологічними показниками, що були отримані нами в попередніх дослідженнях та оцінювались в динаміці тренувальних занять. Встановлено, що результативність ударів ногою в корпус в стрибку в атаці залежить від швидкості переробки інформації (r=0,75); результативність ударів рукою в корпус в стрибку в контратаці – від показника латентного періоду складної зорово-моторної реакції (вибору одного подразника з трьох) (r=0,63). Результативність ударів ногою в корпус в стрибку в контратаці – від показника концентрації уваги (r=0,56). Обґрунтовано необхідність врахування отриманих результатів в тренувальному процесі юних таеквондистів.

Ключові слова: *єдиноборства, психофізіологічні властивості, змагальна діяльність, юні таеквондисти.*

Sova Volodymyr, Yasko Liliya, Musiiachenko Olha. Correlation Between Psychophysiological Indicators and Competitive Performance of Young Taekwondo Athletes (10-11 years old)

The study explores the correlation between psychophysiological indicators and competitive performance of young taekwondo athletes aged 10-11. An analysis of the competitive activity of young taekwondo athletes was conducted, focusing on the volume and effectiveness of attacking, counterattacking, and defensive actions during sparring bouts. It was found that among the attacking and counterattacking technical-tactical actions, the dominant techniques are the body kick and the punch to the head, which are also the most effective. The least effective techniques were identified as kicks performed while jumping. Among defensive actions, the predominant technique is the retreat defense. The results of the correlation analysis revealed a relationship between the effectiveness of technical-tactical actions and certain psychophysiological indicators obtained in previous studies and assessed during the dynamics of training sessions using instrumental and standardized methods. These indicators include: latent periods of visual-motor reactions, the determination of functional mobility of nervous processes, the evaluation of the strength of nervous processes (brain work capacity), short-term and working memory, as well as the quality of visual information processing. It was found that the effectiveness of kicks to the body in a jump in an attack depends on the speed of information processing (r=0.75); the effectiveness of kicks to the body in a jump in a counterattack depends on the indicator of the latent period of a complex visual-motor reaction (choosing one stimulus out of three) (r=0.63). The effectiveness of kicks to the body in a jump in a counterattack depends on the indicator of concentration of attention (r=0.56). The necessity of considering these results in the training process of young taekwondo athletes has been substantiated. The prospects for further research involve a deeper investigation into the correlations between psychophysiological indicators and competitive performance in young taekwondo athletes. The goal is to use the obtained results to enhance competitive performance in martial arts by developing psychophysiological traits in young athletes during training.

Keywords: *martial arts, psychophysiological traits, competitive performance, young taekwondo athletes*

Постановка проблеми. Для сучасних єдиноборств характерними є миттєві зміни поточної ситуації, які вимагають блискавичної реакції на неочікувані дії суперника в умовах обмеженого часу, збільшення інтенсивності й щільності поєдинків, підвищення складності техніко-тактичних дій, що супроводжується значними психоемоційними й фізичними навантаженнями (Байбіков, Романенко [3]; Тропін та інші [12]). При цьому психоемоційні реакції, які виникають у спортсменів в умовах тренувальної і змагальної діяльності обумовлені, насамперед, змінами психофізіологічних функцій [6]. Тому, на наш погляд, актуальним є дослідження психофізіологічних властивостей юних таеквондистів та виявлення їх впливу на ефективність змагальної діяльності для подальшого врахування отриманих результатів в процесі спортивної підготовки.

Зв'язок з науковими планами, програмами, темами. Дослідження виконано відповідно з планом науково-дослідної роботи кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту Київського столичного університету імені Бориса Грінченка «Інноваційні технології навчально-тренувального процесу у фізичному вихованні та спорті" (№ державної реєстрації 0124U000490).

Аналіз літературних джерел. Огляд спеціальної науково-методичної літератури свідчить, що дослідження психофізіологічних властивостей спортсменів та їх впливу на ефективність змагальної діяльності у східних єдиноборствах, є порівняно новою і недостатньо розробленою проблемою попри те, що останнім часом цьому питанню приділяється увага багатьох фахівців у різних видах спорту. Деякі аспекти цієї проблеми вже отримали розвиток в останніх публікаціях, зокрема досліджено: стан психофізіологічних функцій спортсменів у видах спорту різного ступеня екстремальності [14]; методи оцінки психомоторних здібностей в єдиноборствах [3]; взаємозв'язки психофізіологічних і фізіологічних показників спортсменів єдиноборств [17]; взаємозв'язки між психофізіологічними здібностями та спритністю каратистів-новачків [4]; зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психофізіологічними характеристиками [5]; моделі психофізіологічних показників кваліфікованих дзюдоїстів [9]; кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної підготовленості тхеквондистів [8]; показники короткочасної зорової та оперативної пам'яті в динаміці тренувальних занять [13]. Зазначимо, що в цьому контексті окреме місце займають публікації, в яких досліджуються психофізіологічні властивості юних таеквондистів, а саме: взаємозв'язок сенсомоторних реакцій з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів [1]; кореляційні зв'язки між результатами таеквондистів на змаганнях та точністю їх реакцій на об'єкт, що рухається [2]; взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичної підготовленості юних таеквондистів [11]; взаємозв'язок фізичних, фізіологічних та психологічних профілів елітних турецьких спортсменів з таеквондо [15], психофізіологічні аспектів боїв у таеквондо [16].

Зазначимо, що особливості побудови тренувального процесу юних таеквондистів в Україні, зокрема на початкових етапах, детально розроблені в програмах для ДЮСШ [7, 10]. Проте за результатами їх аналізу виявлено, що якщо в цілому сучасна система спортивної підготовки юних спортсменів за своїм змістом підпорядковується загальним принципам спортивної підготовки єдиноборств, теоретичні й практичні підходи щодо врахування психофізіологічних властивостей юних таеквондистів, у програмах не висвітлені.

Отже, на наш погляд, з метою підвищення спортивної майстерності юних таеквондистів, необхідно більш глибоке комплексне дослідження взаємозв'язку психофізіологічних показників та показників їхньої змагальної діяльності, яке наразі значно обмежене. Вважаємо, що такі дослідження зможуть не лише доповнити наявну в літературі інформацію, але й слугуватимуть підґрунтям для внесення корекцій у тренувальну діяльність для підвищення їх ефективності.

Мета статті полягає в виявленні взаємозв'язку психофізіологічних показників та показників змагальної діяльності юних таеквондистів.

Матеріал і методи дослідження. У процесі дослідження було використано наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури та Інтернет-джерел; педагогічне спостереження за змагальною діяльністю (відеозйомка спарингу); методи психофізіологічних досліджень (бланкові, інструментальні); методи математичної статистики. Для статистичної обробки даних використовувалася програма MS Excel. Контингент досліджуваних склали 14 юних таеквондистів віком 10-11 років.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Із метою вивчення взаємозв'язку психофізіологічних показників та показників змагальної діяльності юних таеквондистів нами було здійснено оцінювання їхніх психофізіологічних властивостей та проаналізовано змагальну діяльність під час змагань за програмою спарингу.

Аналіз змагальної діяльності юних таеквондистів полягав у дослідженні показників обсягу і результативності атакувальних, контратакувальних і захисних дій. Серед атакувальних та контратакувальних прийомів було проаналізовано обсяг та результативність ударів рукою в голову, ударів рукою в корпус, ударів рукою в корпус в стрибку, ударів ногою в корпус, ударів ногою в голову, ударів рукою в голову в стрибку, ударів ногою в корпус в стрибку, ударів ногою в голову в стрибку. Серед захисних дій юних таеквондистів під час спарингу проаналізовано обсяг та результативність наступних прийомів: захист блок; захист відскок і захист ухилення.

Обсяг атакувальних та контратакувальних техніко-тактичних дій юних таеквондистів у спарингу представлено в табл.1.

Таблиця 1

Обсяг техніко-тактичних дій юних таеквондистів (10-11 років) в атаці та контратаці під час спарингу (з загальної кількості виконання,%)

№	Техніко-тактичні дії	В атаці	В контратаці
1	удар рукою в голову	26,9	23,9
2	удар рукою в корпус	8,4	5,9
3	удар рукою в корпус в стрибку	2,9	3,9
4	удар ногою в корпус	33,7	34,8
5	удар ногою в голову	9,7	10,2
6	удар рукою в голову в стрибку	6,6	9,6

7	удар ногою в корпус в стрибку	5,9	6,4
8	удар ногою в голову в стрибку	5,9	5,3

Як видно з представлених результатів, у загальному арсеналі атакувальних та контратакувальних прийомів юних таеквондистів у спарингу переважають удари ногою в корпус (33,7% серед дій в атаці та 34,8% серед дій в контратаці) та удар рукою в голову (26,9% серед дій в атаці та 23,9% серед дій в контратаці). На наш погляд, значна кількість виконання ударів ногою в корпус пов'язана з тим, що цей прийом дає змогу заробити більшу кількість балів та виконується в такій дистанції, яка мінімізує ризик контратаки. Щодо ударів рукою в голову, спортсмени використовують його частіше у "зв'язках" як підготовчі дії для вибору моменту виконання більш складнішого та результативнішого техніко-тактичного прийому.

Також в ході досліджень виявлено, що у найменшій кількості, як в атаці, так і в контратаці, юні таеквондисти використовують техніко-тактичні дії в стрибку, що може бути пов'язане зі складністю зазначених прийомів.

Надалі ми проаналізували обсяг та результативність кожного техніко-тактичного прийому в залежності від його виконання – в атаці чи контратаці. При цьому кількість виконання кожного техніко-тактичного прийому в атаці та контратаці розраховували з загальної кількості, яку було прийнято за 100%. Результати подано у таблиці 2.

Таблиця 2

Обсяг (О) і результативнсть (Р) техніко-тактичних дій юних таеквондистів (10-11 років) під час спарингу (з застосування в атаці та контратаці, (%)

№	Техніко-тактичні дії	в атаці		в контратаці	
		О	Р	О	Р
1	удар рукою в голову	51,7	49,5	48,3	51,0
2	удар рукою в корпус	58,4	29,7	41,6	22,2
3	удар рукою в корпус в стрибку	41,7	17,1	58,3	20,4
4	удар ногою в корпус	48,2	47,4	51,8	49,9
5	удар ногою в голову,	47,7	17,2	52,3	20,5
6	удар рукою в голову в стрибку	39,9	12,7	60,1	15,1
7	удар ногою в корпус в стрибку	47,0	11,3	53,0	7,5
8	удар ногою в голову в стрибку	51,8	16,9	48,2	10,6

Як видно з представлених у табл. 2 результатів, з усіх проаналізованих техніко-тактичних прийомів, які використовуються юними таеквондистами в атаці та контратаці, найбільшою результативністю відрізняються удари рукою в голову (51% в контратаці, 49,5% в атаці) та удари ногою в корпус (47,4% в атаці, 49,9% в контратаці). Тоді як найнижча результативність спостерігається при виконанні ударів в стрибку: ногою в корпус в стрибку (11,3 % в атаці, 7,5% в контратаці), рукою в голову в стрибку (12,7 % в атаці), ногою в голову в стрибку (10,6 % в контратаці). Щодо обсягу виконання техніко-тактичних дій звертає на себе увагу, що удари в стрибку виконуються значно частіше в контратаці, ніж в атаці.

Аналізуючи техніко-тактичні прийоми, які використовуються у захисті, виявлено, що найчастіше юними таеквондистами використовується захист відскок. При цьому високий обсяг використання захисту відскоком супроводжується найбільшою його результативністю – 62,9%. Найменші обсяг та результативність відмічені у використанні захисту відхиленням – 26,8% та 44%, відповідно (табл.3).

Таблиця 3

Обсяг і результативність захисних техніко-тактичних дій юних таеквондистів (10-11 років) під час спарингу, (%)

Техніко-тактичні дії		Обсяг	Результативність
1	захист блок	35,5	58,5
2	захист відскок	37,7	62,9
3	захист ухилення	26,8	44,0

У наших попередніх дослідженнях було отримано результати комплексної оцінки психофізіологічних властивостей юних таеквондистів в динаміці тренувальних занять, зокрема, досліджено показники латентного періоду складної зорово-моторної реакції (вибір одного подразника з трьох), функціональної рухливості та сили нервових процесів, короткочасної та

оперативної пам'яті, якості переробки зорової інформації. Надалі нашим завданням було виявити взаємозв'язок психофізіологічних показників юних таеквондистів з показниками їхньої змагальної діяльності у спарингу. Для вирішення поставленого завдання використовували кореляційну обробку отриманих даних.

Кореляційний аналіз дозволив виявити взаємозв'язок показників результативності техніко-тактичних дій у спарингу з окремими психофізіологічними показниками юних таеквондистів. Найбільш значущі коефіцієнти кореляції були виявлені між показниками результативності ударів ногою в корпус в стрибку в атаці та швидкістю переробки інформації (r=0,75); показниками результативності ударів рукою в корпус в стрибку в контратаці та латентного періоду складної зорово-моторної реакції (вибору одного подразника з трьох) (СЗМРВ1) (r=0,63); показниками результативності ударів ногою в корпус в стрибку в контратаці та концентрації уваги (r=0,56).

Висновки. За результатами проведених досліджень було проаналізовано змагальну діяльність юних таеквондистів та виявлено, що існує статистично підтверджений взаємозв'язок психофізіологічних показників та показників її результативності. Зазначене свідчить про необхідність розвитку психофізіологічних властивостей юних спортсменів для підвищення ефективності змагальної діяльності.

Перспективи подальших досліджень полягають в поглибленому дослідженні взаємозв'язку психофізіологічних показників і показників змагальної діяльності юних таеквондистів та розробці підходів для розвитку їх психофізіологічних властивостей в процесі спортивної підготовки.

Література

1. Алексєєв А., Романенко В., Тропін Ю. Взаємозв'язок сенсомоторних реакцій з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів. *Єдиноборства.* 2022. № 3(25). С. 4–17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01.

2. Байбіков М. А. Дослідження реакції таеквондистів на об'єкт, що рухається. *Єдиноборства.* 2023. № 3(29). С. 4–12. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2023-3.01.

3. Байбіков М. А., Романенко В.В. Дослідження методів оцінки психомоторних здібностей в єдиноборствах. *Єдиноборства.* 2023. № 2(28). С. 4–14. DOI:10.15391/ed.2023-2.01.

4. Коляда Є., Романенко В. Дослідження взаємозв'язків між психофізіологічними здібностями та спритністю каратистів-новачків. *Єдиноборства.* 2024. № 2(32). С. 40–51. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.04.

5. Коробейніков Г.В., Аксютін В.В., Смоляр І.І. Зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психо-фізіологічними характеристиками. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.* 2015. № 9. С. 33-37. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PPMB_2015_9_7.

6. Коробейніков Г.В., Данько Т. Г., Коханевич А. І. Функціональний стан кваліфікованих борців на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Єдиноборства*, 2022. № 2 (24). С. 17-25. DOI:10.15391/ed.2022-2.02.

7. Кузнецова І.Ю., Соловей О.Я. Таеквон-До: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. 2021. Київ: ММС. 98 с.

8. Пашков І.М., Пироженко О.В. Кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної підготовленості тхеквондистів. *Єдиноборства.* 2023. № 1(27). С. 39-48. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.04.

9. Пирог Ю. Моделі психофізіологічних показників кваліфікованих дзюдоїстів. *Єдиноборства*. 2022; № 4 (26). С. 63–74. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.07.

10. Таеквондо ІТФ. Навчальна програма з таеквондо для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Київ: Персонал. 2010. 39 с.

11. Тропін Ю. М., Романенко В.В., Латишев М.В. Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*. 2021. № 2 (20). С. 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08.

12. Тропін Ю.М., Голоха В.Л., Романенко В.В., Шандригось В.І., Ференчук Б.М. Аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменок в вільній боротьбі. *Єдиноборства.* 2022. № 4(26). С. 75-87. DOI:10.15391/ed.2022-4.08.

13. Ясько Л.В., Сова В.М. Показники короткочасної зорової та оперативної пам'яті юних тхеквондистів в динаміці тренувального заняття. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт.* Випуск 7 (180). 2024. С. 235-238. DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).46

14. Fedorchuk S, Lysenko O, Tukaiev S. The state of psychophysiological functions of highly qualified athletes in sports with varying degrees of extremeness. EPA 2022 "Linking Clinical Practice and Research for Better Mental Health Care in Europe". 30th European Congress of Psychiatry, 4-7 June 2022, Budapest, Hungary. 2022. S. 925.

15. Khayyat, H. N., Sağır, S. G., Hataş, Ö., Smolarczyk, M., & Akalan, C. (2020). Physical, physiological and psychological profiles of elite Turkish taekwondo athletes. Biomedical Human Kinetics. 2020. 12(1). S. 187–196. https://doi.org/10.2478/bhk-2020-0024.

16. Ouergui I, Ardigò L, Selmi O, Chtourou H, Bouassida A, Franchini E, Bouhlel E. Psycho-physiological aspects of small combats in taekwondo: impact of area size and within-round sparring partners. Biol Sport. 2021. 38(2). S. 157–164. DOI: https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.96946.

17. Romanenko V., Iermakov S., Podrigalo L., Rovnaya O., Sotnikova-Meleshkina Z., Goloha V., Ruban L. Analysis of interrelations of psychophysiological and physiological indicators of martial arts athletes. *Balt J Health Phys Act*. 2019. №11(4). S. 58-68. DOI:10.29359/BJHPA.11.4.07.

Reference

1. Aleksieiev, A., Romanenko, V., Tropin, Yu. (2022). Vzaiemozviazok sensomotornykh reaktsii z deiakymy komponentamy pidhotovlenosti taekvondystiv-yunioriv [The relationship between sensorimotor reactions and some components of the preparedness of junior taekwondo athletes]. *Yedynoborstva*, 3(25). S. 4–17. https://doi.org/10.15391/ed.2022-3.01 [in Ukrainian].

2. Baibikov, M. (2023). Doslidzhennia reaktsii taekvondystiv na obiekt, shcho rukhaietsia [Investigation of the reaction to a moving object in taekwondo athletes]. *Yedynoborstva*, 3(29). S. 4–12. https://doi.org/10.15391/ed.2023-3.01 [in Ukrainian].

3. Baibikov, M., Romanenko, V. (2023). Doslidzhennia metodiv otsinky psykhomotornykh zdibnostei v yedynoborstvakh [Investigation of the methods of assessment of sensorimotor reactions in martial arts]. *Yedynoborstva*, 2(28). S. 4–14. https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.01 [in Ukrainian].

4. Koliada, Ye., Romanenko, V. (2024). Doslidzhennia vzaiemozviazkiv mizh psykhofiziolohichnymy zdibnostiamy ta sprytnistiu karatystiv-novachkiv [Exploring the relationships between psychophysiological abilities and agility in novice karate practitioners]. *Yedynoborstva,* 2(32). S. 40–51. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.04 [in Ukrainian].

5. Korobeinikov, H.V., Aksiutin, V.V., Smoliar, I.I. (2015). Zviazok styliv vedennia poiedynku bokseriv iz psykho-fiziolohichnymy kharakterystykamy. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu.* [The relationship between boxers' fighting styles and psycho-physiological characteristics]. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu,* 9. S. 33-37. http://nbuv.gov.ua/UJRN/PPMB_2015_9_7 [in Ukrainian].

6. Korobeinikov, H.V., Danko, T. H., Kokhanevych, A. I. (2022). Funktsionalnyi stan kvalifikovanykh bortsiv na etapi spetsializovanoi bazovoi pidhotovky [Functional condition of qualified wrestlers at the stage of specialized basic training]. *Yedynoborstva*, 2(24). S. 17–25. https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.02 [in Ukrainian].

7. Kuznetsova, I.Iu., Solovei, O.Ia. (2021). Taekvon-Do: Navchalna prohrama dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil [Taekwon-Do: Curriculum for Children and Youth Sports Schools]. Kyiv: MMS [in Ukrainian].

8. Pashkov, I.M., Pyrozhenko, O.V. (2023). Koreliatsiini vzaiemozviazky spetsialnoi fizychnoi ta tekhnichnoi pidhotovlenosti tkhekvondystiv [Correlations between special physical and technical fitness of taekwondo athletes]. *Yedynoborstva,* 1(27). S. 39-48. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.04 [in Ukrainian].

9. Pyroh Yu.(2022). Modeli psykhofiziolohichnykh pokaznykiv kvalifikovanykh dziudoistiv [Models of psychophysiological indicators of qualified judoists]. *Yedynoborstva*, 4 (26). S. 63–74. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.07 [in Ukrainian].

10. Taekvondo ITF (2010). Navchalna prohrama z taekvondo dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil [ITF Taekwondo: Taekwondo Curriculum for Children and Youth Sports Schools]. Kyiv: Personal [in Ukrainian].

11. Tropin, Y., Romanenko, V., & Latyshev, M. (2021). Relationship between the level of manifestation of sensorimotor reactions with indicators of physical fitness in young taekwondo practitioners. *Yedynoborstva,* 2 (20). S. 93–104. https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.08 [in Ukrainian].

12. Tropin, Yu.M., Holokha, V.L., Romanenko V.V., Shandryhos V.I., Ferenchuk B.M. (2022)/ Analiz zmahalnoi diialnosti vysokokvalifikovanykh sportsmenok v vilnii borotbi [Analysis of the competitive activity of highly qualified female athletes in freestyle wrestling]. *Yedynoborstva*, 4(26). S. 75–87. https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.08 [in Ukrainian].

13. Yasko, L.V., Sova, V.M. (2024). Pokaznyky korotkochasnoi zorovoi ta operatyvnoi pamiati yunykh tkhekvondystiv v dynamitsi trenuvalnoho zaniattia [Indicators of short-term visual and working memory of young taekwondo players in the dynamics of a training session]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Drahomanova. Seriia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport).* Vyp. 7(180). S. 235-238 DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).46 [in Ukrainian].

14. Fedorchuk, S, Lysenko, O, Tukaiev, S. The state of psychophysiological functions of highly qualified athletes in sports with varying degrees of extremeness. EPA 2022 “Linking Clinical Practice and Research for Better Mental Health Care in Europe”. 30th European Congress of Psychiatry, 4-7 June 2022, Budapest, Hungary. 2022. S. 925 [in English].

15. Khayyat, H. N., Sağır, S. G., Hataş, Ö., Smolarczyk, M., & Akalan, C. (2020). Physical, physiological and psychological profiles of elite Turkish taekwondo athletes. *Biomedical Human Kinetics*. 2020, 12(1). S.187–196. https://doi.org/10.2478/bhk-2020-0024 [in English].

16. Ouergui, I., Ardigò, L., Selmi, O., Chtourou, H., Bouassida, A., Franchini, E., Bouhlel, E. (2021). Psycho-physiological aspects of small combats in taekwondo: impact of area size and within-round sparring partners. *Biol Sport,* 38(2). 157–164. DOI: https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.96946 [in English].

17. Romanenko, V., Iermakov, S., Podrigalo, L., Rovnaya, O., Sotnikova-Meleshkina, Z., Goloha, V., Ruban, L.(2019). Analysis of interrelations of psychophysiological and physiological indicators of martial arts athletes. *Balt J Health Phys Act,* 11(4). S. 58-68. DOI:10.29359/BJHPA.11.4.07.