

6. Petrachkov, O.V. Bielikov, I.O. (2023) Osoblyvosti fizychnoi pidhotovky ofitseriv sukhopotnykh viisk u vyshchyykh viiskovykh navchalnykh zakladakh Kanady [Features of Physical Training of Land Forces Officers' at Canadian Military Educational Institutions]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova*. K., Vyp. 12(172). P.153–158. DOI 10.31392/UDU-nc.series15.2023.12(172).29
7. Petrachkov, O.V. Zhembrovskiy, S.M. (2023) Zahalna struktura kerivnytstva viiskovo-fizychnoiu pidhotovkoiu Zbroinykh syl Lytovskoi Respubliki [General Structure of Military Fitness Management of the Lithuanian Armed Forces] *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova*. K., Vyp. 7(167). P.149–153. DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).31
8. Romanchuk, S. Nebozhuk, O. Oderov, A. Kuznetsov, M. Romanchuk, V. Boiarchuk, O. Tychna, I. (2021) Innovatsiini doslidzhennia zmistu fizychnoi pidhotovky Zbroinykh Syl inozemnykh derzhav yak elementu pidhotovky viiskovoho profesionalu [Innovative studies of the content of physical fitness of the Armed Forces of foreign countries as an element of military professional training]. *Visnyk KPNU imeni Ivana Ohienka*. 2021. Vyp. 23. P.46–51.
9. Shlyamar I.L., Ivakhno O.V. (2023) Analiz orhanizatsii fizychnoi pidhotovky u zbroinykh sylakh providnykh krain svitu [Analysis of the organization of physical training in the armed forces of the leading countries of the world]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova*. K., Vyp. 4(163). P.208–215. DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).39
10. Babak, S.V. Petrachkov, O.V. Biloshitskiy, V.V. (2023) Kompleksnyi psykhoфизиологичний pidkhid do diahnozyky tryvozhnykh ta depresyvnnykh staniv u viiskovosluzhbovtiv [Complex psychophysiological approach to the diagnostic of anxiety and depressive states for military personnel]. *Physiological Journal*. 69(2). P.19–28. <https://doi.org/10.15407/fz69.02.019>.
11. Barkov, V.I. Verbyn, N.B. Zhembrovskiy, S.M. Petrachkov, O.V. (2016) Zabezpechennia fizychnoi pidhotovky viiskovosluzhbovtiv [Provision of Physical Training of Servicemen]. *Navchalnyi posibnyk*. K., NUOU. 88 p.
12. Griban, G. Kobernyk, O. Khurtenko, O. and other (2020) Riven fizychnoi pidhotovlenosti studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv z istorychnoi tochky zoru [Physical Fitness Level of Students of Higher Educational Institutions from a Historical Perspective]. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. Vol.9. P.162–171.
13. Petrachkov, O.V. Zhembrovskiy, S.M. (2023) Osoblyvosti systemy perevirky ta otsinky fizychnoi pidhotovky zbroinykh syl Velykoi Brytanii [The Peculiarities of Physical Fitness Test System of the British Armed Forces]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova*. K., Issue 6(166). P.126–131. DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).27
14. Petrachkov, O. Yarmak, O. Biloshitskiy, V. Andrieieva, O. and other (2022) Vplyv morfofunktsionalnogo stanu na riven fizychnoi pidhotovlenosti ukraïnskykh viiskovosluzhbovtiv [The influence of morphofunctional condition on the physical fitness level of Ukrainian soldiers]. *Journal of Physical Education and Sport*. 22(9). 2182–2189. <https://doi:10.7752/jpes.2022.09278>
15. Petrachkov, O. Yarmak, O. Chepurnyi, V. Mykhaylov, V. Andrieieva, O. Verbyn, N. Kostiv, S. (2023) Osoblyvosti adaptatsii orhanizmu viiskovosluzhbovtiv do umov serdnohirria [Peculiarities of body adaptation to moderate altitude conditions in military personnel]. *Journal of Physical Education and Sport*. 23(11). 2983–2992. DOI:10.7752/jpes.2023.11339

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5\(178\).30](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5(178).30)  
УДК 796.412-055.2

**Петровиц Вікторія**  
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри теорії спорту та фізичної культури  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
<https://orcid.org/0000-0003-3332-3888>

**Дикий Олег**  
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії спорту та фізичної культури  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
<https://orcid.org/0000-0001-6648-4296>

**Кулаков Олександр**  
аспірант  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
<https://orcid.org/0009-0002-9370-1043>

**Шевченко Наталія**  
к.і.н., доцент кафедри міжнародних відносин і суспільних наук  
Національний університет біоресурсів і природокористування України/  
<https://orcid.org/0000-0002-6570-4944>

**Трифан Олександр**  
старший викладач кафедри фізичного виховання ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
<https://orcid.org/0009-0002-9511-8249>

## ПОКАЗНИКИ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ, ЯК ІНФОРМАТИВНІ МАРКЕРИ АДАПТАЦІЙНИХ ЗМІН В ЗМІШАНИХ ЄДИНОБОРСТВАХ

В даній статті представлені результати дослідження визначення особливостей зміни показників варіабельності серцевого ритму у спортсменів, які тривалий час займаються хортингом, рукопашним боєм та

таїландським боксом у відповідь на навантаження силового характеру в передзмагальних мезоциклах. Встановлено, що у обстежених спортсменів, не залежно від виду змішаних єдиноборств, до початку силових навантажень фіксувалась напруга всіх регуляторних систем, на що вказували параметри показника VLF, які майже вдвічі перевищували норму. Одночасно встановлено, що в учасників показник HF, який характеризує парасимпатичний тонус, складає в середньому лише 10,3 % сумарної потужності спектра, що свідчить про переважання симпатичної системи. Результати виявлені після використання учасниками силових навантажень великого обсягу навантажень та середньої інтенсивності свідчать про достовірне зменшення загальної потужності спектра коливання кардіоінтервалів. Виявлено зростання напруженості вегетативної регуляції ритму серця за рахунок послаблення активації парасимпатичного тону наперед у спортсменів, які займаються хортингом. Саме у спортсменів з рукопашного бою та хортингу, у відповідь на силові навантаження з великим обсягом роботи, підвищується активація центрального контуру та посилюється рівень симпатичної регуляції.

**Ключові слова:** змішані єдиноборства, навантаження, спортсмени, варіабельність серцевого ритму.

**Viktorii Petrovych, Oleh Dykyi, Oleksandr Kulakov, Nataliia Shevchenko, Oleksandr Trifan. Indicators of heart rhythm variability as informative markers of adaptive changes in Mixed Martial Arts.** This article presents the results of a study of determining the characteristics of changes in heart rate variability indicators in athletes who have been engaged in horting, hand-to-hand combat, and Thai boxing for a long time in response to strength loads in pre-competition mesocycles. It was established that in the examined athletes, regardless of the type of mixed martial arts, the tension of all regulatory systems was fixed before the beginning of strength loads, as indicated by the parameters of the VLF indicator, which were almost twice the norm. At the same time, it was established that the HF indicator of the participants, which characterizes the parasympathetic tone, is on average only 10.3% of the total power of the spectrum, which indicates the predominance of the sympathetic system. The results revealed after the participants used power loads of a large amount of loads and medium intensity indicate a reliable decrease in the total power of the spectrum of oscillation of cardio intervals. An increase in the intensity of the autonomic regulation of the heart rhythm due to the weakening of the activation of the parasympathetic tone was revealed, primarily in athletes engaged in horting. It is in athletes from hand-to-hand combat and horting, in response to power loads with a large volume of work, the activation of the central circuit increases and the level of sympathetic regulation increases.

**Key words:** mixed martial arts, load, athletes, heart rate variability.

**Постановка проблеми** та її взаємозв'язок з важливими науковими та практичними дослідженнями. Оцінки стану регуляторних систем організму спортсменів в змішаних єдиноборствах, особливо рівня резистентності відділів вегетативної нервової системи зовнішньому фізичному подразнику, дозволяє збалансовано реалізовувати свій функціональний потенціал в процесі тренувальної діяльності за рахунок підвищення адаптаційних резервів організму та економізації енергозабезпечення та оптимізації роботи нейро-гуморальної системи [1; 4; 10]. Порушення основних механізмів вегетативної регуляції серцевої діяльності, є не лише первинним фактором розвитку втоми та перетренованості, але як індикатором початку розвитку компенсаторних процесів, які призведуть до зриву адаптації організму спортсменів в даних видах єдиноборств [2, 5, 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В сучасній системі підготовки спортсменів зі змішаних єдиноборств, використанню фізіологічного методу аналізу варіабельності серцевого ритму приділяється певна увага провідних науковців зі спортивної фізіології [4, 12, 13]. Відомо, що варіабельність серцевого ритму (BCP), є сучасним неінвазійним методом оцінки стану регуляторних систем організму спортсменів, зокрема функціонального стану різних відділів вегетативної нервової системи на різних етапах підготовки [8, 14]. Особливо це стосується методів контролю автономного і спектрального аналізу BCP спортсменів в умовах використання різних режимів навантаження та моделей тренувальних занять [7].

Досліджуючи механізми удосконалення системи діагностики функціонального стану спортсменів, ряд провідних фахівців зі змішаних єдиноборств активно вивчають вегетативні механізми регуляції серцевої діяльності використовуючи показники оцінки варіабельності серцевого ритму [9; 14; 15]. На думку низки науковців [4, 5], які в своїх роботах чітко демонструють загальні тенденції до визначення основного значення методу варіабельності серцевого ритму, як інструментального критерію оцінки стану регуляторних механізмів на основі співвідношення активації симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, які впливають за зміну активності автономного чи центрального контурів управління ритмом серця [1; 3; 14].

Проблема оцінки прояву адаптаційно-компенсаторних реакцій організму спортсменів з даних видів спорту на фізичні навантаження різного обсягу та інтенсивності, є одним із пріоритетних завдань як науковців так і тренерів. Одночасно, одним із найбільш спірних питань в системі контролю за функціональними резервами організму спортсменів в змішаних єдиноборствах та визначення найбільш оптимальних, інформативних методів діагностики стану перетренованості та можливого зриву адаптації на етапі передзмагальних мезоциклів.

**Мета дослідження.** Вивчити особливості зміни показників спектрального аналізу методу варіабельності серцевого ритму у спортсменів, які займають різними видами змішаних єдиноборств в умовах тренувальних навантажень в передзмагальних мезоциклах.

**Методи та організація дослідження.** В дослідження приймали участь 60 спортсменів, віком 19-20 років, які мають стаж занять зі змішаними єдиноборствами 3-4 роки. Дослідження проводились в період передзмагального мезоциклу до основних змагань року. Для реалізації поставлено мети з учасників дослідження було сформовано 3 групи по 20 осіб. До 1 групи ввійшли представники з хортингу, до 2 групи – з рукопашного бою, а до 3 групи – спортсмени, які займаються тайським боксом. Для оцінки адаптаційних механізмів в організмі учасників дослідження в умовах заданих

тренувальних навантажень, використовували методи аналізу варіабельності серцевого ритму (BCP) [1, 2]. Використовуючи спектральний метод аналізу BCP, який надає інформацію про розподіл потужності залежно від частоти коливань, досліджували такі показники: високочастотний спектр коливань кардіоінтервалів (HF, %), низькочастотний спектр (LF, %), наднизькочастотний спектр (VLF, %) та індекс вагосимпатичної взаємодії (LF/HF) [4]. Контроль відбувався у стані спокою до та після тренувальних навантажень силової спрямованості в великому обсягом роботи та середньою інтенсивністю.

Для реєстрації параметрів спектрального аналізу використовували монітор серцевого ритму «Polar RS800CX» (Фінляндія) Для реалізації методу в роботі використовували такі прилади та матеріали: монітор серцевого ритму; передавач WearLink® L.I.N.K., який передає дані про частоту серцевих скорочень на монітор серцевого ритму (в комплект входить з'єднувач і ремінець); Polar WebLink із використанням IrDA-з'єднання; програмне забезпечення «Polar ProTrainer 5TM»; повне керівництво користувача монітора серцевого ритму Polar RS800C; статистична програма «Kubios HRV», ноутбук.

Схема вимірювання проводилась за загальноприйнятою методикою, яку наведено в інструкції щодо керівництва користувача монітором серцевого ритму Polar RS800C. Запис досліджуваних показників проводився у вихідному положенні, лежачи на спині в стані спокою до та після фізичних навантажень. Використовуючи статистичну програму «KubiosHRV» обчислювали отримані результати. При проведенні аналізу часових і спектральних показників варіабельності серцевого ритму ми орієнтувалися на величини, що наведені в Міжнародному стандарті (1996)..

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Представлені в табл. 1 параметри показників спектрального аналізу серцевого ритму у спортсменів всіх 3 обстежених груп демонструють характерну тенденцію до зміни після силових навантажень порівняно зі станом спокою.

Встановлено, на початку фізичного навантаження у представників всіх трьох груп були виявлені високі параметри показника VLF (61,4–67,5%) порівнюючи з рівнем загальної норми (15–30 %), свідчать про напруження всіх їх регуляторних систем (гіперадаптивний стан). Також виявлено, що в нетренованих юнаків 1-ї основної групи показник HF (%) складає 5,8 % сумарної потужності спектра при нормі 15–25 % [11, 13], що вказує на зміщення вегетативного балансу у бік переважання симпатичної системи. Одночасно встановлено, що в учасників дослідження показник HF, який характеризує парасимпатичний тонус, складає в середньому лише 10,3 % сумарної потужності спектра, що свідчить про переважання симпатичної системи.

Таблиця 1

**Показники спектрального аналізу серцевого ритму у спортсменів обстежених груп протягом дослідження, Ме (25; 75), n=60**

Показники	Групи досліджуваних	До тренування	Після тренування
Наднизькочас-тотний спектр, % (VLF)	Хортинг, n=20	62,30 47,40; 64,11	96,73* 92,62; 96,92
	Рукопашний бій, n=20	67,50 46,17; 71,47	93,95* 85,16; 94,66
	Тайський бокс, n=20	61,40 45,22; 64,32	86,42 84,36; 94,41
Низькочастотний спектр, % (LF)	Хортинг, n=20	24,10 20,12; 38,42	2,90* 2,02; 3,12
	Рукопашний бій, n=20	24,90 22,27; 34,69	4,99* 3,47; 5,76
	Тайський бокс, n=20	28,80 25,10; 39,47	10,28* 8,29; 10,95
Високочастотний спектр, % (HF)	Хортинг, n=20	13,60 12,21; 15,70	0,37* 0,22; 0,59
	Рукопашний бій, n=20	7,60 5,61; 16,22	1,06* 0,81; 1,60
	Тайський бокс, n=20	9,80 8,32; 12,41	3,30* 2,78; 4,41
Total, мс <sup>2</sup>	Хортинг, n=20	4122,32 849,16; 4616,20	1366,02* 849,00; 1452,50
	Рукопашний бій, n=20	2964,60 1490,72; 3524,97	1299,90* 1069,40; 1324,40
	Тайський бокс, n=20	4310,59 958,89; 4883,70	3431,50 2568,00; 3499,00
Співвідношення LF/HF, мс <sup>2</sup>	Хортинг, n=20	1,77 1,36; 3,36	7,83* 5,96; 8,09
	Рукопашний бій, n=20	3,27 2,27; 3,44	4,70* 3,32; 5,19
	Тайський бокс, n=20	2,93	3,11

		2,66; 3,12	2,65; 3,20
--	--	------------	------------

Примітка: \* $p < 0,05$ , порівняно зі станом спокою (до навантаження)

Результати спектрального аналізу ВСР спортсменів обстежених груп, отримані після використання в процесі тренувального заняття силових навантажень великого обсягу та середньої інтенсивності, демонструють саме перевагу показника над низькочастотного спектра коливань ритму серця над іншими контрольованими даними. Виявлено достовірне зменшення загальної потужності спектра коливання кардіоінтервалів, знижується сумарний рівень активності різних ланок регуляторного механізму, особливо серед групи спортсменів, які займаються хортингом.

Одним із вагомих фактів, які вказують про посилення центральних механізмів нейрогуморальної регуляції ритму серця (центрального контуру) учасників дослідження після тренувального навантаження, за рахунок зниження парасимпатичної активації автономної нервової системи на синусовий вузол серця, є підвищення параметрів показника вегетативного балансу (LF/HF). Особливо даний показник демонструє підвищення в 4,4 рази після навантаження, порівняно зі станом спокою в групі спортсменів з хортингу. При цьому спортсменів, які займаються тайським боксом, показник LF/HF демонструє підвищення на 6,1 % ( $p < 0,05$ ) порівняно з результатами фіксованими до навантаження, що свідчить про високий рівень резистентності їх організму та достатній рівень адаптаційних резервів.

Водночас, достовірне збільшення показника наднизькочастотного спектра ритму серця (VLF) після тренувальних навантажень, особливо у спортсменів, які займаються хортингом (на 34,4%) та рукопашним боєм (на 26,4%) також вказують активацію центрального контуру і посилення симпатичної регуляції серцево-судинної системи.

**Висновки.** Таким чином, в процесі проведеного дослідження було виявлено, що саме у спортсменів з рукопашного бою та хортингу, у відповідь на силові навантаження з великим обсягом роботи та середнім рівнем інтенсивності, підвищується активація центрального контуру та посилюється рівень симпатичної регуляції. Встановлене зменшення рівня загальної потужності спектра коливань кардіоінтервалів у представників всіх трьох обстежених груп після тренувальних навантажень, пов'язано з активацією симпатичної ланки регуляції і може розглядатися як один із варіантів прояву короткочасної адаптаційної реакції у відповідь на стресовий фізичний подразник.

**Перспективи подальших досліджень.** Вивчення особливостей функціональних змін в організмі спортсменів різних видів змішаних єдиноборств в процесі оптимізації системи підготовки використовуючи фізіологічні методи контролю в умовах довготривалої адаптації.

#### Література

1. Alvares GA, Quintana DS, Hickie IB, Guastella AJ. (2016) Autonomic nervous system dysfunction in psychiatric disorders and the impact of psychotropic medications: A systematic review and meta-analysis. *Journal Of Psychiatry And Neuroscience*, 41(2):89–104. <https://doi.org/10.1503/jpn.140217>.
2. Bartur G, Vatine JJ, Raphaely-Beer N, Peleg S, Katz-Leurer M. (2014) Heart rate autonomic regulation system at rest and during paced breathing among patients with CRPS as compared to age-matched healthy controls. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 15(9):1569–1574. <https://doi.org/10.1111/pme.12449>.
3. Becker JB, Prendergast BJ, Liang JW. (2016) Female rats are not more variable than male rats: A meta-analysis of neuroscience studies. *Biol Sex Differ*, 7:34. <https://doi.org/10.1186/s13293-016-0087-5>.
4. Brabant O, van de Ree M, Erkkilä J. (2017) The effect of resonance frequency breathing when used as a preparatory exercise in music psychotherapy: A single-case experimental study of a client with anxiety disorder. *The Arts in Psychotherapy*, 56:7–18. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2017.08.004>.
5. Brinkmann AE, Press SA, Helmert E, Hautzinger M, Khazan I, Vagedes J. (2020) Comparing effectiveness of HRV-biofeedback and mindfulness for workplace stress reduction: A randomized controlled trial. *Applied Psychophysiology And Biofeedback*, 45(4):307–322. <https://doi.org/10.1007/s10484-020-09477-w>.
6. Chernozub, A., Korobeynikov, G., Mytskan, B., Korobeinikova, L., Cynarski, W.J. (2018). Modeling mixed martial arts power training needs depends on the predominance of the strike or Wrestling fighting style. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 18(3), 28–36. <https://doi.org/10.14589/ido.18.3.5>
7. Chernozub A., Danylchenko, S., Imas, Y., Kochina, M., Natalia, I., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Potop, V., Cynarski, W.J., Gorashchenko, A. (2019). Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 481–488.
8. Chernozub, A., Manolachi, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Sherstiuk, L., Manolachi, V., Mihaila, I. (2022). Criteria for assessing the adaptive changes in mixed martial arts (MMA) athletes of strike fighting style in different training load regimes. *PeerJ*, 10, 13827. <https://doi.org/10.7717/peerj.13827>
9. Chernozub, A., Olkhovyi, O., Alosyna, A., Savenko, A., Shtefiuk, I., Marionda, I., Khoma, T., & Tulaydan, V. (2023). Evaluation of the Correlation Between Strength and Special Training Indicators in Mixed Martial Arts. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(2), 276–282. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.17>
10. Gottschall, J., & Hastings, B. (2023). A comparison of physiological intensity and psychological perceptions during three different group exercise formats. *Front Sports Act Living*, 5, 1138605. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1138605>.
11. Loturco, I., McGuigan, M., Freitas, T., Bishop, C., Zabaloy, S., Mercer, V., Moura, T., Arruda, A., Ramos, M., Pereira, L., Pareja-Blanco, F. (2023). Half-Squat and Jump Squat Exercises Performed Across a Range of Loads: Differences in Mechanical Outputs and Strength Deficits. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(5), 1052–1056. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004382>.
12. Manolachi, V., Chernozub, A., Tsos, A., Potop, V., Kozina, Z., Zoriy, Y., Shtefiuk, I. (2023). Integral method for improving precompetition training of athletes in Mixed Martial Arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(6), 1359–1366. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.06166>

13. Manolachi, V., Chernozub, A., Tsos, A., Syvokhop, E., Marionda, I., Fedorov, S., Shtefiuk, I., Potop, V. (2023). Modeling the correction system of special kick training in Mixed Martial Arts during selection fights. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(8), 2203–2211. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.08252>.
14. Smajla, D., Spudić, D., Kozinc, Ž., Šarabon, N. (2022). Differences in Force-Velocity Profiles During Countermovement Jump and Flywheel Squats and Associations With Different Change of Direction Tests in Elite Karatekas. *Front Physiol*, 13, 828394. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.828394>.
15. Stellpflug, S., Menton, W., LeFevere, R. (2022). Analysis of the fight-ending chokes in the history of the Ultimate Fighting Championship™ mixed martial arts promotion. *Physician and Sportsmedicine*. 50(1):60-63. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1866958>.
16. Stepanyan, L., Lalayan, G., Avetisyan, A. (2023). An investigation of psychological and physiological factors affecting performance in adolescent judokas. *Georgian Med News*. 6(340-341):30-36.
17. Tavares BS, de Paula Vidigal G, Garner DM, Raimundo RD, de Abreu LC, Valenti VE. (2017) Effects of guided breath exercise on complex behaviour of heart rate dynamics. *Clinical Physiology And Functional Imaging*, 37(6):622–629. <https://doi.org/10.1111/cpf.12347>.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5\(178\).31](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5(178).31)  
УДК 796.015:797.122-053.67(477) P 33

**Редьква Ю.Б.**  
**аспірант II курс Факультет фізичного виховання**  
**Тернопільський національний педагогічний університет**  
**імені Володимира Гнатюка, місто Тернопіль**  
<https://orcid.org/0009-0008-7064-5070>

#### СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВЕСЛУВАННІ НА ЕТАПІ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У статті розглянуті сучасні погляди на підготовку спортсменів веслувальників, а також важливість використання в тренувальному процесі сучасних технічних засобів. В результаті аналізу літератури виявлено, що при роботі з веслувальниками на етапі базової підготовки недостатня увага приділяється оперативному аналізу інформації, отриманої під час тренувального процесу. Актуальність даного дослідження зумовлена також тим, що в науковій літературі мало висвітлено питання про можливості використання спортсменами веслувальниками сучасних технічних засобів та портативних пристроїв.

Метою роботи було визначити, які матеріально-технічні засоби використовують веслувальники у тренувальному процесі та визначити їхню пріоритетність на думку самих спортсменів.

У статті описано результати анкетування про використання матеріально технічних засобів та обладнання у тренувальному процесі веслувальників 14-16 років на етапі базової підготовки.

Інформація від переносних пристроїв дозволяє аналізувати можливості та фізіологічні особливості спортсменів. Це допомагає спортсмену і тренеру отримувати автоматичний зворотній зв'язок з інформацією про те, як покращити особисті результати і запобігти травмам.

**Ключові слова:** веслування на байдарках, переносний пристрій, технічні засоби, тренувальний процес, етап базової підготовки, підготовка.

**Redkva Yrii. Modern material and technical support of the educational and training process in rowing at the stage of basic training.** The article examines modern views on the training of rowing athletes, as well as the importance of using modern technical means in the training process. As a result of the literature analysis, it was found that when working with rowers at the stage of basic training, insufficient attention is paid to the operational analysis of information obtained during the training process. The relevance of this study is also due to the fact that the issue of the possibility of using modern technical means and portable devices by rowing athletes has not been covered in the scientific literature.

The purpose of the work was to determine which technical means are used by rowers in the training process and to determine their priority in the opinion of the athletes themselves.

The article describes the results of a questionnaire about the use of material and technical means and equipment in the training process of rowers aged 14-16 at the stage of basic training.

It was found that the priority element of the training process according to the rowers is the material and technical base, namely: a gym, a modern paddle and special sports clothes. At the same time, the vast majority of respondents said they would like to be able to train with modern technical equipment such as wearables and GPS.

Information from portable devices makes it possible to analyze the capabilities and physiological characteristics of athletes. This helps the athlete and coach to receive automatic feedback on how to improve personal results and prevent injuries.

The use of portable devices in combination with modern inventory requires further research. In the future, we plan to develop a training program for rowers 14-16 y.o. with the use of portable devices in the training process.

**Key words:** kayaking, portable device, technical equipment, training process, stage of basic training, preparation.