

## ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ВИХОВАННЯ

УДК 796.412

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2024.1.14>

### **В. В. ПЕТРОВИЧ**

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,  
доцент кафедри теорії спорту та фізичної культури,  
Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна  
Електронна пошта: [petrovka68@gmail.com](mailto:petrovka68@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-3332-3888>*

### **О. Ю. ДИКИЙ**

*кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії спорту та фізичної культури,  
Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна  
Електронна пошта: [olehdiky@gmail.com](mailto:olehdiky@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-6648-4296>*

### **О. Г. ДЕМ'ЯНЧУК**

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,  
доцент кафедри теорії фізичного виховання та рекреації,  
Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна  
Електронна пошта: [olena@vni.edu.ua](mailto:olena@vni.edu.ua)  
<https://orcid.org/0000-0002-9418-6285>*

### **А. М. ЧЕГІЛЬ**

*тренер-викладач з виду спорту,  
Спортивно-оздоровчий центр Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II,  
м. Ужгород, Україна  
Електронна пошта: [orban.aniko@kmf.org.ua](mailto:orban.aniko@kmf.org.ua)  
<https://orcid.org/0000-0001-5480-2090>*

### **О. В. КУЛАКОВ**

*аспірант, Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна  
Електронна пошта: [Sambo70kulakov@gmail.com](mailto:Sambo70kulakov@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0002-9370-1043>*

## СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕГРАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ В ЗМІШАНИХ ЄДИНОБОРСТВАХ

Стаття присвячена проблемі систематизації процесу інтегрального контролю характеру змін індивідуальних функціональних можливостей організму спортсменів зі змішаних єдиноборств. Розкриті в даній роботі питання пов'язані не лише з аналізом перебігу адаптаційних змін в організмі спортсменів, але й оцінкою рівня технічної майстерності володіння найбільш пріоритетними для даного виду спорту ударами, кидками, больовими та задушливими прийомами. Розкриті основні методи контролю за спроможністю реалізовувати в процесі змагальної діяльності адаптаційний потенціал організму спортсменів та технічний рівень володіння елементами, з метою удосконалення тактики ведення поєдинків залежно від рівня суперника. В даній статті проведено порівняльний аналіз доцільності пріоритетності використання в процесі оптимізації моделей тренувальних занять відповідних фізіологічних, морфо-функціональних та біохімічних методів дослідження. Представлено основні напрямки дослідницької діяльності провідних науковців з даного напрямку та детально розкрито алгоритм використання

тих чи інших методів контролю за рівнем тренуваності спортсменів у змішаних єдиноборствах. Чітко розкрито періодизації варіативності практичної реалізації відповідної комбінації показників варіабельності серцевого ритму та концентрації відповідних ферментів, гормонів в сироватці крові спортсменів, як один із оптимальних та інформативних методів оцінки прояву компенсаторних реакцій на тренувальні навантаження. Деталізовано представлено основні шляхи вирішення проблем інтегрального контролю за рівнем тренуваності спортсменів, які протягом останніх десятиліть провідні науковці, тренери, спортсмени високої кваліфікації з різних видів змішаних єдиноборств поглиблено вивчали в процесі тренувальної та змагальної діяльності. Обґрунтовано доцільність використання фахівцями з даного виду спорту в якості інформаційних маркерів оцінки процесів адаптації, інноваційні інструментальні методи діагностики функціонального стану, які дозволяють розробити чіткі механізми регуляції величини ключових факторів системи підготовки.

**Ключові слова:** змішані єдиноборства, інтегральний метод контролю, спортсмени, адаптаційні зміни, функціональний стан.

**Постановлення проблеми.** Удосконалення систематизації процесу інтегрального контролю характеру змін індивідуальних функціональних можливостей організму спортсменів зі змішаних єдиноборств, є однією з найбільш актуальних та одночасно спірних проблем сучасної системи підготовки в даних видах спорту [Beránek 2023 : 921–939; Chernozub 2018 : 28–36; Chernozub 2023 : 276–282]. Основними напрямками дослідження даної проблеми, більшість провідних фахівців з змішаних єдиноборств [Ciaccioni 2023 : 102556; Faro 2023 : 8–17; Loturco 2023 : 1052–1056], вважають пошук ефективних методів оцінки процесів короткочасної та довготривалої адаптації, в умовах тренувальної діяльності на різних етапах багатолітньої підготовки. Пошук та обґрунтованість використання найбільш інформативних маркерів оцінки адаптаційно-компенсаторних реакцій організму спортсменів різних видів змішаних єдиноборств, особливо з урахування їх індивідуальних функціональних можливостей та рівня тактико-технічної підготовки, є одним із пріоритетних завдань сучасних науковців [Chernozub 2022 : 10, 13827; Manolachi 2023a : 1359–1366; Polechoński 2022 : 4762].

**Мета статті:** систематизація практичної реалізації інтегрального контролю за рівнем функціональних можливостей організму спортсменів в змішаних єдиноборствах та динамікою процесів довготривалої адаптації до навантажень в процесі тренувальної діяльності.

**Аналіз попередніх досліджень.** Сучасна система підготовки спортсменів в змішаних єдиноборствах передбачає об'єктивне співвідношення між величиною показників зовнішнього подразника (фізичного навантаження) та характером адаптаційно-компенсаторних реакцій їх організму [Branco 2022 : 2816–2823; Chernozub

2018 : 28–36; Chernozub 2023 : 276–282]. Аналіз наукових робіт широкої плеяди дослідників [Ciaccioni 2023 : 102556; Loturco 2023 : 1052–1056; Polechoński 2022 : 4762], які займаються напрямком дослідницької роботи пов'язаної з вивчення сучасних методів діагностики нервово-м'язової, нейро-гуморальної, вегетативної систем організму спортсменів різного рівня підготовки, статі та віку в умовах короткочасних та тривалого періоду занять змішаними єдиноборствами, демонструє відсутність чіткої стратегії використання даних методів в процесі розробки моделей тренувальних занять зі спеціальної та базової підготовки, а також пошуку ефективних шляхів корекції відокремлених показників навантаження та тренувальних режимів в цілому [Chernozub 2022 : 13827; Chernozub 2023 : 276–282; Manolachi 2023a : 1359–1366; Manolachi 2023b : 2203–2211].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Одним із ключових питань пов'язаних з спроможністю ефективно використовувати інтегральний метод контролю за розвитком функціональних можливостей організму спортсменів на тлі підвищення рівня технічної майстерності враховуючи особливості етапу підготовки (в деяких випадках напрямку мезоциклів), є пошук оптимального неінвазійного методу діагностики для реалізації даної проблеми. Ряд дослідників [Gottschall 2023 : 1138605; Stepanyan 2023: 30–36], які займають вивченням процесів зниження функціональних резервів організму спортсменів в змішаних єдиноборствах в передзмагальних мезоциклах, внаслідок використання навантажень з великим обсягом роботи в базових, стверджують про необхідність використання в якості контрольних показників, результати варіабельності серцевого ритму. Особливістю даного методу

діагностики функціонального стану спортсменів у цьому виді спорту є те, що отримані в процесі досліджень результати, особливо показники спектрального аналізу, дозволяють чітко визначити перевагу активності центрального чи автономного контуру в регуляції серцевого ритму в умовах різних за обсягом та інтенсивністю фізичних навантажень [Branco 2022 : 2816–2823; Ciaccioni 2023 : 102556].

Широке використання в діагностиці протягом останніх років набули варіації поєднання в процесі контролю за адаптаційними змінами, під час спеціальної підготовки в змішаних єдиноборствах, методів біоімпедансометрії та оцінки показників максимальної сили (1 ПМ) основних груп м'язів, які використовуються в процесі найбільш пріоритетних, залежно від виду змішаних єдиноборств, індивідуально для кожного спортсмена комбінацій з ударів, кидків, больових та задушливих прийомів [Chernozub 2019 : 481–488; Manolachi 2023a : 1359–1366; Polechoński 2022 : 4762]. Поетапний контроль за зміною величини показників складу тіла спортсменів та параметрів розвитку їх максимальної сили відповідних груп м'язів, залежно від особливостей використовуваних параметрів обсягу та інтенсивності в різних за структурою та змістом режимів навантажень, дозволяє розробити тренерам ефективний механізм корекції тренувальних програм направлених як на підготовку атлетів ударного так і борцівського стилю ведення поєдинків [Chernozub 2022 : 13827; Manolachi 2023b : 2203–2211].

Досліджуючи періодизації практичної реалізації в процесі управління параметрами навантаження під час розробки різних моделей тренувань в змішаних єдиноборствах, певна категорія науковців [Chernozub 2018 : 28–36; Chernozub 2019 : 481–488; Stepanyan 2023: 30–36] приділяє велику увагу використанню біохімічних методів дослідження особливостей адаптаційних змін в організмі борців різних стилів ведення поєдинків. В більшості випадках, науковці оцінюють характер зміни показників концентрації в сироватці крові стероїдних гормонів, мікро та макроелементів, які відображають прояви нейро-гуморальної регуляції в умовах короткочасної адаптації, або збільшення активності компенсаторних реакцій [Chernozub 2022 : 13827; Manolachi 2023b : 2203–2211;

Polechoński 2022 : 4762]. Так, активно використовуються в якості інформативних маркерів оцінки роботи енергетичної системи організму спортсменів під час навантажень різної спрямованості, показники активності ферментів креатинфосфокінази та лактатдегідрогенази в сироватці крові в умовах анаеробного механізму енергозабезпечення м'язової діяльності [Folhes 2023 : 205–215; Gottschall 2023 : 1138605; Manolachi 2023b : 2203–2211].

Таким чином, аналіз доступної нам наукової літератури [Ciaccioni 2023 : 102556; Chernozub 2022 : 13827; Manolachi 2023b : 2203–2211; Manolachi 2023c : 2203–2211; Manolachi 2023d : 2203–2211; Manolachi 2023e : 2203–2211; Stepanyan 2023: 30–36] свідчить про те, що в змішаних єдиноборствах існує досить велика кількість спірних питань пов'язаних з доцільністю та ефективністю практичної реалізації різних інтегральних комбінацій методів варіабельності серцевого ритму, контролем за біохімічними показниками крові, морфометричними показниками складу тіла, для чіткого визначення адаптаційних змін чи прояву компенсаторних реакцій на тренувальні навантаження.

**Висновки.** Деталізовано представлені в наукових роботах сучасності основні шляхи вирішення проблем інтегрального контролю за рівнем тренуваності спортсменів, які протягом останніх десятиліть провідні науковці, тренери, спортсмени високої кваліфікації з різних видів змішаних єдиноборств поглиблено вивчали в процесі тренувальної та змагальної діяльності, дозволяють визначити спектр інформаційних маркерів оцінки процесів адаптації, доцільність використання інноваційних інструментальних методів діагностики функціонального стану, що сприятиме розробці чітких механізмів регуляції величини ключових факторів системи підготовки.

**Перспективи подальших досліджень.** Проведення фундаментальних досліджень щодо визначення особливостей адаптаційних змін в організмі спортсменів в умовах тренувальної та змагальної діяльності, використовуючи систематизацію практичної реалізації інтегрального контролю в змішаних єдиноборствах, дозволить удосконалити систему підготовки в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Beránek, V., Votápek, P., Stastny, P. (2023) Force and velocity of impact during upper limb strikes in combat sports: a systematic review and meta-analysis. *Sports Biomech.* 22(8):921–939. <https://doi.org/10.1080/14763141.2020.1778075>.
2. Branco, B., Marcondes, V., Ramos, S., Badilla, P., Andreato, L. (2022) Effects of Supplementary Strength Program on Generic and Specific Physical Fitness in Cadet Judo Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 36(10):2816–2823. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003983>.
3. Ciaccioni, S., Castro, O., Bahrami, F., Tomporowski, P., Capranica, L., Biddle, S., Vergeer, I., Pesce, C. (2023) Martial arts, combat sports, and mental health in adults: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise Journal.* 8(70):102556. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102556>.
4. 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>
5. 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.
6. 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>
7. Chernozub, A., Olkhovyi, O., Aloshyna, 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>
8. Faro, H., Lima-Junior, D., Machado, D. (2023) Rapid weight gain predicts fight success in mixed martial arts – evidence from 1,400 weigh-ins. *European Journal of Sport Sciences.* 23(1):8–17. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2013951>.
9. Folhes, O., Reis, V., Marques, D., Neiva, H., Marques, M. (2023) Influence of the Competitive Level and Weight Class on Technical Performance and Physiological and Psychophysiological Responses during Simulated Mixed Martial Arts Fights: A Preliminary Study. *Journal of Human Kinetics.* 86: 205–215. <https://doi.org/10.5114/jhk/159453>.
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. Polechoński, J., Langer, A. (2022) Assessment of the Relevance and Reliability of Reaction Time Tests Performed in Immersive Virtual Reality by Mixed Martial Arts Fighters. *Sensors (Basel).* 22(13): 4762. <https://doi.org/10.3390/s22134762>.
15. 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.



**V. V. PETROVYCH**

*Candidate of Science in Physical Education and Sports, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department of Theory of Sports and Physical Culture,  
Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine  
E-mail: petrovka68@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-3332-3888>*

**O. Y. DYKYI**

*Ph. D. in Pedagogic, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department of Theory of Sports and Physical Culture,  
Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine  
E-mail: olehdiky@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-6648-4296>*

**O. G. DEMIANCHUK**

*Candidate of Science in Physical Education and Sports,  
Associate Professor, Associate Professor at the Department of Theory of Physical Education and Recreation,  
Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine  
E-mail: olena@vnu.edu.ua  
<https://orcid.org/0000-0002-9418-6285>*

**A. M. CHEHIL**

*Trainer-Teacher at the Sport, Center for Health Care and Sport  
of the Ferenc Rakoczi Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, Uzhgorod, Ukraine  
E-mail: orban.aniko@kmf.org.ua  
<https://orcid.org/0000-0001-5480-2090>*

**O. V. KULAKOV**

*Postgraduate Student, Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine  
E-mail: Sambo70kulakov@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0002-9370-1043>*

**SYSTEMATIZATION OF THE PRACTICAL IMPLEMENTATION  
OF INTEGRAL CONTROL IN MIXED MARTIAL ARTS**

The article is devoted to the problem of systematization of the process of integral control of the nature of changes in the individual functional capabilities of the body of mixed martial arts athletes. The questions revealed in this work are related not only to the analysis of the course of adaptive changes in the body of athletes, but also to the assessment of the level of technical skill in mastering the most prioritized for this type of sport blows, throws, painful and suffocating techniques. The main methods of controlling the ability to realize in the process of competitive activity the adaptive potential of the athletes' body and the technical level of mastery of the elements are revealed, with the aim of improving the tactics of conducting matches depending on the level of the opponent. In this article, a comparative analysis of the expediency of prioritizing the use of appropriate physiological, morpho-functional and biochemical research methods in the process of optimizing models of training sessions is carried out. The basis of the directions of research activities of leading scientists in this area is presented, and the algorithm of using certain methods of controlling the level of training of athletes in mixed martial arts is revealed in detail. The periodization of the variability of the practical implementation of the appropriate combination of indicators of heart rate variability and the concentration of the relevant enzymes and hormones in the blood serum of athletes is clearly revealed, as one of the optimal and informative methods of assessing the manifestation of compensatory reactions to training loads. The methods of solving the problems of integral control over the training level of athletes are presented in detail, which during the last decades, leading scientists, coaches, highly qualified athletes from various types of mixed martial arts studied in depth during training and competitive activities. The expediency of using by specialists from this sport as informational markers for the assessment of adaptation processes, innovative instrumental methods of diagnosing the functional state, which will allow to develop clear mechanisms for regulating the value of the key factors of the training system, is substantiated.

**Key words:** mixed martial arts, integral method of control, athletes, adaptive changes, functional state.