

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАУКОВИЙ ЧАСОПИС

УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені Михайла ДРАГОМАНОВА



Серія 15

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ
ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ
КУЛЬТУРИ
(фізична культура і спорт)

Випуск 3 (202) 26

Київ
Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова
2026



УДК 0.51

Н 34

WEB сторінка електронного видання : <http://enpuir.npu.edu.ua>; <http://spppc.com.ua>

www.ffvs.npu.edu.ua/chasopys-npu-seriia-15.

Національна рада України з питань телебачення і радіомовлення

Витяг з реєстру суб'єктів у сфері медіа-реєстрів Ідентифікатор медіа R30-01416 від від 28.09.2023

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України категорії «Б» за галузями наук: 011

«Педагогічні науки», 017 «Фізичне виховання і спорт» – (Наказ Міністерства освіти і науки № 886 від 02.07.2020).

Редакційна рада:

- Андрущенко В.П. доктор філософських наук, академік НАПН України, ректор УДУ імені Михайла Драгоманова; (гол.Ред.ради);
- Вернидуб Р.М. доктор філософських наук, професор, УДУ імені Михайла Драгоманова;
- Євтух В.Б. доктор історичних наук, професор, УДУ імені Михайла Драгоманова;
- Дробот І.І. доктор історичних наук, професор, УДУ імені Михайла Драгоманова;
- Мацько Л.І. доктор філологічних наук, професор, академік НАПН України, УДУ імені Михайла Драгоманова;
- Падалка О.С. доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, УДУ імені Михайла Драгоманова;
- Торбін Г.М. доктор фізико-математичних наук, професор, УДУ імені Михайла Драгоманова;
- Шут М.І. доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАПН України, УДУ імені Михайла Драгоманова.

Редакційна колегія серії:

- Олексій
ТИМОШЕНКО Orcid ID: [0000-0002-5310-4941](https://orcid.org/0000-0002-5310-4941) Scopus Author ID: [57216390841](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57216390841) Researcher ID: [AAK-3881-2020](https://orcid.org/AAK-3881-2020)
доктор педагогічних наук, професор, Український державний університет імені Михайла Драгоманова (Київ, Україна) **Головний редактор серії.**
- Жанна ДЬОМІНА Orcid ID: [0000-0002-8315-6590](https://orcid.org/0000-0002-8315-6590) Scopus ID: [57216396079](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57216396079) Researcher ID: [AAK-3707-2020](https://orcid.org/AAK-3707-2020)
кандидат педагогічних наук, професор, Український державний університет імені Михайла Драгоманова (Київ, Україна). Заступник головного редактора серії.
- Агіта АБЕЛЕ Orcid ID: [0000-0002-7916-8150](https://orcid.org/0000-0002-7916-8150) Scopus ID: [57204361423](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57204361423) Researcher ID: [CAL-0861-2022](https://orcid.org/CAL-0861-2022)
доктор педагогічних наук, професор, Ризький університет Страдіньша (Рига, Латвія)
- Олена АНДРЕЄВА Orcid ID: [0000-0002-2893-1224](https://orcid.org/0000-0002-2893-1224) Scopus ID: [56626526000](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=56626526000) ResearcherID: [H-1765-2019](https://orcid.org/H-1765-2019)
доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, завідувач кафедри здоров'я, фітнесу та рекреації, Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ, Україна)
- Валерій АРЕФЬЄВ Orcid ID: [0000-0003-0567-8331](https://orcid.org/0000-0003-0567-8331) Scopus Author ID: [57216394028](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57216394028) ResearcherID: [HGB-9785-2022](https://orcid.org/HGB-9785-2022)
доктор педагогічних наук, професор, Український державний університет імені Михайла Драгоманова (Київ, Україна)
- Ігор БАКІКО Orcid ID: [0000-0002-8835-8781](https://orcid.org/0000-0002-8835-8781) Scopus ID: [57215214595](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57215214595) ResearcherID: [IAR-8516-2023](https://orcid.org/IAR-8516-2023)
доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, Луцький національний технічний університет (Луцьк, Україна)
- Іванна БОДНАР Orcid ID: [0000-0002-7083-6271](https://orcid.org/0000-0002-7083-6271) Scopus ID: [57189072316](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57189072316) Researcher ID: [ABF-2060-2020](https://orcid.org/ABF-2060-2020)
доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського (Львів, Україна)
- Рашид БУРНАШЕВ Orcid ID: [0009-0006-0501-2133](https://orcid.org/0009-0006-0501-2133) Scopus ID: [60127324100](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=60127324100) ResearcherID: [OJT-7746-2025](https://orcid.org/OJT-7746-2025)
PhD (фізичне виховання і спорт), професор, Узбецький університет фізичної культури і спорту (Чирчик, Узбекистан)
- Юрій ВИХЛЯЄВ Orcid ID: [0000-0001-8446-8070](https://orcid.org/0000-0001-8446-8070) Scopus ID: [59218895200](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=59218895200) Web of Science: [GIO-6582-2022](https://orcid.org/GIO-6582-2022)
доктор педагогічних наук, професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Київ, Україна)
- Григорій ГРИБАН Orcid ID: [0000-0002-9049-1485](https://orcid.org/0000-0002-9049-1485) Scopus ID: [57200184289](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57200184289) Researcher ID: [AAR-4451-2020](https://orcid.org/AAR-4451-2020)
доктор педагогічних наук, професор Житомирський державний університет імені Івана Франка (Житомир, Україна)
- Петро
ДЖУРИНСЬКИЙ Orcid ID: [0000-0003-3102-9124](https://orcid.org/0000-0003-3102-9124) Scopus ID: [58350051900](https://scopus.com/authid/detail.uri?authorid=58350051900) Researcher ID: [D-4617-2018](https://orcid.org/D-4617-2018)
доктор педагогічних наук, професор, Національний університет «Одеська політехніка», (Одеса, Україна)

- Ежи ЕЙДЕР** Orcid ID: [0000-0002-8401-6442](#) Scopus ID: [36141701900](#) ResearcherID: [DWH-4683-2022](#)
доктор педагогічних наук, професор, Щецинський університет (Щецин, Польща)
- Марія РАДЗІЄВСЬКА** Orcid ID: [0000-0002-9845-390X](#) Scopus ID: [58690470000](#) ResearcherID: [DXD-8138-2022](#)
доктор біологічних наук, професор, Ченстоховський політехнічний університет (Ченстохова, Польща)
- Наталія ТЕРЕНТЬЄВА** Orcid ID: [0000-0002-3238-1608](#) Scopus ID: [57216845991](#) Researcher ID: [P-7024-2019](#)
доктор педагогічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України (Київ, Україна)
- Станіслав ЮР'ЄВ** Orcid ID: [0000-0002-9498-4316](#) Scopus ID: [57222992155](#) ResearcherID: [EGX-0157-2022](#)
кандидат педагогічних наук, доцент, Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (Харків, Україна)
- Владислав Ягелло** Orcid ID: [0000-0001-7417-4749](#) Scopus ID: [36696218000](#) ResearcherID: [P-8238-2016](#)
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Академія Фізичного Виховання та Спорту в Гданську (Гданськ, Польща)
- Валерія МАСОЛ** доктор філософії, викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання факультету фізичного виховання, спорту і здоров'я Українського державного університету імені Михайла Драгоманова; Відповідальний секретар серії

ISSN 2311-2220

Схвалено рішенням Вченої ради УДУ імені Михайла Драгоманова

- Н 34 **Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15.**
Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць / За ред. О. В. Тимошенка. – Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2026. – Випуск 3 (202). – 203 с.

У статтях розглядаються результати теоретичних та науково-експериментальних досліджень у галузі педагогічної науки, фізичного виховання та спорту, висвітлюються педагогічні, медико-біологічні, психологічні і соціальні аспекти, інноваційні технології навчання фізичної культури, практики підготовки спортсменів. Збірник розрахований на аспірантів, докторантів, наукових, педагогічних та науково-педагогічних працівників. Статті друкуються в авторській редакції.

© Автори статей, 2026;
© Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2026;
© Редакційна колегія серії, 2026

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

NAUKOWYI CHASOPYS

Drahomanov Ukrainian State University



Series 15

SCIENTIFIC AND
PEDAGOGICAL PROBLEMS OF
PHYSICAL CULTURE
(physical culture and sports)

Issue 3 (202) 26

Kyiv
Publishers of State Mykhailo Drahomanov
University 2026



UDC 0.51

N 34

WEB page of electronic edition: <http://enpuir.npu.edu.ua>; <http://spppc.com.ua>

www.ffvs.npu.edu.ua/chasopys-npu-seriia-15

National Council of Ukraine on Television and Radio Broadcasting

Extract from the register of subjects in the field of media registrars Media identifier
R30-01416 dated 09/28/2023

The collection is included in the list of scientific professional publications of Ukraine of category "B" by branches of science: 011 "Pedagogical sciences", 017 "Physical education and sports" - (Order of the Ministry of Education and Science № 886 from 02.07.2020).

Editorial Board:

Andrushchenko V.

Doctor of Philosophy, Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, rector of the State Mykhailo Dragomanov University (head of the board);

Vernidub R.

Doctor of Philosophy Sciences, Professor, State Mykhailo Dragomanov University;

Yevtukh V.

Doctor of History Sciences, Professor, State Mykhailo Dragomanov University;

Drobot I.

Doctor of Historical Sciences, Professor, State Mykhailo Dragomanov University;

Matsko L.

Doctor of Philology Sciences, Professor, Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, State Mykhailo Dragomanov University;

Padalka O.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, State Mykhailo Dragomanov University;

Torbin G.

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, State Mykhailo Dragomanov University;

Shut M.

Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor, Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, State Mykhailo Dragomanov University.

Editorial board:

Oleksii

Orcid ID: [0000-0002-5310-4941](https://orcid.org/0000-0002-5310-4941) Scopus Author ID: [57216390841](https://orcid.org/57216390841) Researcher ID: [AAK-3881-2020](https://orcid.org/AAK-3881-2020)

TYMOSHENKO

Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, Ukrainian State Dragomanov University (Kyiv, Ukraine) Editor in Chief Series

Zhanna DOMINA

Orcid ID: [0000-0002-8315-6590](https://orcid.org/0000-0002-8315-6590) Scopus ID: [57216396079](https://orcid.org/57216396079) Researcher ID: [AAK-3707-2020](https://orcid.org/AAK-3707-2020)

PhD (Pedagogy), Professor, Ukrainian State Dragomanov University (Kyiv, Ukraine) Deputy editor Series

Agita ĀBELE

Orcid ID: [0000-0002-7916-8150](https://orcid.org/0000-0002-7916-8150) Scopus ID: [57204361423](https://orcid.org/57204361423) Researcher ID: [CAL-0861-2022](https://orcid.org/CAL-0861-2022)

Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, Riga Stradins University (Riga, Latvia)

Olena ANDRIEIEVA

Orcid ID: [0000-0002-2893-1224](https://orcid.org/0000-0002-2893-1224) Scopus ID: [56626526000](https://orcid.org/56626526000) Researcher ID: [H-1765-2019](https://orcid.org/H-1765-2019)

Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor, National University of Physical Education and Sports of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

Valerii AREFIEV

Orcid ID: [0000-0003-0567-8331](https://orcid.org/0000-0003-0567-8331) Scopus Author ID: [57216394028](https://orcid.org/57216394028) Researcher ID: [HGB-9785-2022](https://orcid.org/HGB-9785-2022)

Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, Ukrainian State Dragomanov University (Kyiv, Ukraine)

Ihor BAKIKO

Orcid ID: [0000-0002-8835-8781](https://orcid.org/0000-0002-8835-8781) Scopus ID: [57215214595](https://orcid.org/57215214595) Researcher ID: [IAR-8516-2023](https://orcid.org/IAR-8516-2023)

Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor, Lutsk National Technical University (Lutsk, Ukraine)

Ivanna BODNAR

Orcid ID: [0000-0002-7083-6271](https://orcid.org/0000-0002-7083-6271) Scopus ID: [57189072316](https://orcid.org/57189072316) Researcher ID: [ABF-2060-2020](https://orcid.org/ABF-2060-2020)

Doctor of Sciences (Physical Education and Sport), Professor, Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture (Lviv, Ukraine)

Rashid BURNASHEV

Orcid ID: [0009-0006-0501-2133](https://orcid.org/0009-0006-0501-2133) Scopus ID: [60127324100](https://orcid.org/60127324100) Researcher ID: [OJT-7746-2025](https://orcid.org/OJT-7746-2025)

PhD (Physical Education and Sport), Professor, Uzbek State University of Physical Education and Sport (Chirchik, Uzbekistan)

Yurii VYKHLIAIEV

Orcid ID: [0000-0001-8446-8070](https://orcid.org/0000-0001-8446-8070) Scopus ID: [59218895200](https://orcid.org/59218895200) Web of Science: [GIO-6582-2022](https://orcid.org/GIO-6582-2022)

Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kyiv, Ukraine)

Hryhorii HRYBAN

Orcid ID: [0000-0002-9049-1485](https://orcid.org/0000-0002-9049-1485) Scopus ID: [57200184289](https://orcid.org/57200184289) Researcher ID: [AAR-4451-2020](https://orcid.org/AAR-4451-2020)

Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, Ivan Franko Zhytomyr State University (Zhytomyr, Ukraine)

Petro DZHURYNSKII

Orcid ID: [0000-0003-3102-9124](https://orcid.org/0000-0003-3102-9124) Scopus ID: [58350051900](https://orcid.org/58350051900) Researcher ID: [D-4617-2018](https://orcid.org/D-4617-2018)

Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, Odesa Polytechnic National University, (Odesa, Ukraine)

Jerzy EIDER

Orcid ID: [0000-0002-8401-6442](https://orcid.org/0000-0002-8401-6442) Scopus ID: [36141701900](https://orcid.org/36141701900) Researcher ID: [DWH-4683-2022](https://orcid.org/DWH-4683-2022)

Doctor Hab. (Pedagogy), Professor, University of Szczecin (Szczecin, Poland).

Maria

Orcid ID: [0000-0002-9845-390X](https://orcid.org/0000-0002-9845-390X) Scopus ID: [58690470000](https://orcid.org/58690470000) Researcher ID: [DXD-8138-2022](https://orcid.org/DXD-8138-2022)

- RADZIEJOWSKA** Doctor Hab. (Biology), Profesor, Częstochowa University of Technology (Częstochowa, Poland)
- Nataliia TEREENTIEVA** Orcid ID: [0000-0002-3238-1608](#) Scopus ID: [57216845991](#) Researcher ID: [P-7024-2019](#)
Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, National University of Life Resources and Environmental Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
- Stanislav YURIEV** Orcid ID: [0000-0002-9498-4316](#) Scopus ID: [57222992155](#) ResearcherID: [EGX-0157-2022](#)
PhD (Pedagogy), Associate Professor, Military Institute of Tank Troops of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (Kharkiv, Ukraine)
- Władysław JAGIELŁO** Orcid ID: [0000-0001-7417-4749](#) Scopus ID: [36696218000](#) ResearcherID: [P-8238-2016](#)
Doktor Hab. (Physical Education and sport), Profesor, Academy of Physical Education and Sports in Gdansk (Gdansk, Poland).
- Valeriia MASOL** PhD (Pedagogy), Lerturer at the Department of Theory and Methods of Physical Education, Faculty of Physical Education, Sports and Health, State Mykhailo Drahomanov University; Responsible secretary.
- Series**

ISSN 2311-2220

Approved by the decision of the Academic Council of the State Mykhailo Drahomanov University

Scientific journal of the Dragomanov Ukrainian State University. Series № 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports): Sb. scientific works / Ed. O. V. Tymoshenko. - K.: Publishing house of State Mykhailo Drahomanov University, 2024 - Issue 3 (202). –203 s.

The article deals with the results of theoretical and scientific-experimental research in the field of pedagogical science, physical education and sports, highlights pedagogical, medical and biological, psychological and social aspects, innovative technologies of training physical culture, training practices of athletes. The collection is intended for graduate students, doctoral students, scientific, pedagogical and scientific and pedagogical workers. Articles are printed in the author's wording.

© Authors of articles, 2026 ©
State Mykhailo Drahomanov University, 2026 ©
Editorial board, 2026

ЗМІСТ 3 (202) 2026

1. Анацький А.С. БІОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	11
2. Балан Б. А., Орнст М.А. ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АНАЛІЗУ ГРИ В ДИТЯЧО- ЮНАЦЬКОМУ ФУТБОЛІ.....	14
3. Бєлікова Н. О., Шевчук О. П. МОНИТОРИНГ СФОРМОВАНOSTI ІГРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....	19
4. Богуславський В. В. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ СПІВРОБІТНИКІВ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ ДО ДІЯЛЬНОСТІ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ.....	24
5. Бойченко А. В. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗВО: ІНТЕГРАЦІЯ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧОЇ ТА СПОРТИВНО-МАСОВОЇ РОБОТИ В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА.....	28
6. Бондар А. А., Гамалій В.В., Романенко О.І., Колос О. А. РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ ЖІНОК ЗА РАХУНОК ЗАНЯТЬ СИЛОВИМ ФІТНЕСОМ.....	36
7. Бондаренко Р.В., Петренко Ю.І., Полторацька Г.С., Єфременко А.М. БІОМЕХАНІЧНИЙ АНАЛІЗ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТІВ ІОТ В НАВЧАННІ ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ СТУДЕНТІВ-СПОРТСМЕНІВ.....	39
8. Ващук Л.М., Захожа Н.Я., Усачов В.М. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ У ДІВЧАТ ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ СТРЕТЧИНГУ.....	44
9. Виняр А. І., Барладин О. Р., Грушко В. В. ЗАСТОСУВАННЯ МІЖНАРОДНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ, ОБМЕЖЕНЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЗДОРОВ'Я У РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ОСТЕОАРТРОЗОМ.....	48
10. Гавришко С. Г., Мороз Ф. В., Будкевич Г. Б., Ковальчук А. А. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТРАДИЦІЙНИХ І СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	52
11. Гакман А. В., Горюк П. І. СТАН ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI ПАНКРАТІОНІСТІВ U-15.....	57
12. Головкіна В.В., Сальникова С.В., Салабай А.Р., Кметюк Д.І. АНАЛІЗ ВОЄННИХ ФАКТОРІВ, ЩО МАЮТЬ ВПЛИВ НА ФІЗИЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ.....	61
13. Данько Г.В., Крупеня С.В., Костюченко О.М. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У БОРЦІВ ВІЛЬНОГО СТИЛЮ.....	65
14. Дичко Д. В., Дичко О. А. ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЙНОГО НАПРУЖЕННЯ ОРГАНІЗМУ ДІВЧАТ-ФУТЗАЛІСТОК ПІД ВПЛИВОМ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ У ПЕРІОД СТАНОВЛЕННЯ ІМУННОЇ СИСТЕМИ.....	73
15. Єфременко В.М., Напалкова Т. В. ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ КОРОТКИХ МОДУЛЬНИХ ТРЕНУВАНЬ З БАСКЕТБОЛУ.....	77
16. Карабанов Є.О., Білогур В.Є., Осінов В.М., Кубрак С. І., Непша О. В. ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ ПЕРІОДИЗАЦІЇ ТРЕНУВАНЬ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ СПОРТИВНОЇ НАУКИ.....	82
17. Кожокар М.В., ВИКЛАДАЧ ЯК МОТИВАЦІЙНИЙ ЛІДЕР У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ: РОЛЬ ПРОФЕСІЙНИХ ВЗАЄМИН, ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ТА ЕМОЦІЙНОЇ ПОДАЧІ У ЗАЛУЧЕННІ ДО ЗАНЯТЬ.....	86
18. Маленюк Т.В., Панченко Г.І. ОПТИМІЗАЦІЯ ЕМОЦІЙНО-ВОЛЬОВОЇ СФЕРИ ЮНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ ЗАСОБАМИ ШЕЙПІНГУ.....	90
19. Міщук Д. М., Добровольський В. Е. ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕТОДИКИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У СПОРТІ.....	94
20. Мотузенко Т.Є., Липчанська Л.М., Ковальова Ю.А. ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПСИХО-БІОЛОГІЧНИЙ БАЛАНС.....	99
21. Омельчук О.В., Соболєнко А.І. ВПЛИВ ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ НА РУХОВУ ОБДАРОВАНІСТЬ ШКОЛЯРІВ.....	103
22. Петрачков О.В. ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ МОДЕЛІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ОПЕРАТИВНОГО РІВНЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.....	106
23. Пічурін В. В., Лутасєва Н. В. САХАДЖА-ЙОГА ЯК ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ ТРИВОЖНОСТІ СТУДЕНТОК У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ.....	111
24. Подрушняк В. М., Волков М. С. УДОСКОНАЛЕННЯ ТАКТИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ОДНОБОРЦІВ ДО ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТІВ «AI».....	116
25. Пронтенко В. В., Щербина І. А., Підпригора М. В., Турчинов А. В., Борзило О. Ю., Бербеничук В. Ю. ФОРМУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗАСОБАМИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВОЄННОЇ АГРЕСІЇ.....	124
26. Собко І.М., Бурсала Т.Д., Ковєря В.М., Лисенко В.В., Іщенко О.А. МУЛЬТИПЛІКАЦІЙНІ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНІ ФІЛЬМИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ.....	128
27. Стадник С.О. РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СФЕРИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	133
28. Сундукова І.В., Бур'яноватий О.М., Радіонова О.Л. ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ ФІТНЕС-ПРОГРАМ НА ЕМОЦІЙНУ СТІЙКІСТЬ СПОРТСМЕНІВ.....	138
29. Супруненко М.В., Коломєйцева О.М. АНАТОМІЧНІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ТЕХНІЦІ ПЛАВАННЯ.....	141
30. Тодоров П. І., Константинов Д. С. ВПЛИВ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ТЕХНІЧНИХ І ТАКТИЧНИХ ДІЙ У СПОРТИВНИХ ЄДИНОБОРСТВАХ.....	147

31. Фуніков К. Д., Іваненко Г. О., Крижановський А. А., Янішевський Ю. В. ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В ТХЕКВОНДО НА ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ ДО ВИЩИХ СПОРТИВНИХ ДОСЯГНЕНЬ.....	151
32. Хмельницька Ю. К., Єфанова В. В., Смірнова З. Д. ОЦІНКА СТРУКТУРИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ХАРЧОВИХ РАЦІОНІВ СПОРТСМЕНІВ ЛИЖНИХ ВИДІВ СПОРТУ.....	157
33. Холодова О. С., Масенко Л. В. АЕРОБНІ ТА АНАЕРОБНІ ТРЕНУВАННЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ПІДЛІТКІВ З ОСЛАБЛЕНИМ ЗДОРОВ'ЯМ.....	162
34. Чхань А. А., Рогаль І. В., Шкондя В. В., Столярик В. А. ОЦІНКА РІВНЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛІСТІВ ЗБІРНОЇ КОМАНДИ НЕПРОФІЛЬНОГО ЗВО.....	167
35. Школа О. М., Пелешенко І. М., Фоменко О. В. МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ОЗДОРОВЧО-РЕКРЕАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ СПОРТИВНОГО КЛУБУ.....	171
36. Шлямар І. Л., Воронцов О. С., Палевич С. В., Романів І. В. ВПЛИВ СТРЕСУ НА РІВЕНЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ.....	176
37. Штефюк І. К., Савенко А. О., Абрамов К. В., Майдаченко А. С., Дичко В. В., Чернозуб А. А. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ЕЛІТНИХ СПОРТСМЕНІВ ММА В ПРОЦЕСІ ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ РІЗНИХ ПІДРОЗДІЛІВ.....	184
38. Kvach O. BIOMECHANICAL FEATURES OF BALANCE PERFORMANCE IN YOUNG GYMNASTS AT THE STAGE OF INITIATION OF COMPETITIVE ACTIVITY.....	190
39. Tymchyk S. G. INNOVATIVE FORMAT OF PHYSICAL EDUCATION CLASSES AT A TECHNICAL UNIVERSITY.....	195
40. Zenina I., Kuzmenko N., Uskova S. DETERMINING THE EFFECTIVENESS OF A HEALTHY LIFESTYLE ACCORDING TO THE SPECIFIED CRITERIA.....	198

Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. 2025; 9(196): 30-33. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.09\(196\).36](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.09(196).36). [Ukraine].

3. Oderov A. M., Leshchynskyi O V., Pervachuk O I., Babych M.O. ta in. Yakist viiskovo-profesiinoi pidhotovky kursantiv - yak skladova uspishnoho vykonannya spetsialnykh zavdan [The quality of military-professional training of cadets - as a component of the successful performance of special tasks] Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. 2023;3(161): 131-135 [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.03\(161\).30](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.03(161).30). [Ukraine].

4. Palevych SV., Shliamar IL., Sadovskyi PL. Osoblyvosti vykorystannia krosfitu u fizychnii pidhotovtsi kursantiv VVNZ Ukrainy [Peculiarities of using crossfit in physical training of cadets of the Higher Educational Institutions of Ukraine.]. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. 2025;1(186): 115-120. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01\(186\).23](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01(186).23). [Ukraine].

5. Pasko OM., Nikitenko RP. Psykholohichne doslidzhennia fiziologichnoho stanu stresu ukraintsiv v umovakh voiennoho chasu.[Psychological study of the physiological state of stress of Ukrainians in wartime conditions] Pivdenoukraiynskyi pravnychi chasopys. 2023; 3(47): 295-300. <https://doi.org/10.32850/sulj.2023.3.47>.

6. Predko VV., Somova OO. Vplyv viiny na zminu rivnia stresu ta stratehii zberezhenia zhyttiosti ukraintsiv. Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Seriya: Psykholohiia. 2022; Tom 33 (72) № 4: 89-98. <https://doi.org/10.32782/2709-3093/2022.4/16>. [Ukraine].

7. Tkachuk AO. Vplyv stresu na zdorovia ditei. Podolannia ta profilaktyka stresovykh rozladiv. Naukovyi zhurnal «Innovatsiina pedahohika». 2025; № 85 T1: 177-180. <https://doi.org/10.32782/ip/85.1.35>. [Ukraine].

8. Yahupov VV. (2024). Metody doslidzhennia u fizychnomu vykhovanni ta sporti [Research methods in physical education and sports] : navchalnyi posibnyk. Zhytomyr: «Yevro-Volyn», 556 p. [Ukraine].

Стаття надішла до редакції / Received 02.02.2026

Прийнята до друку / Accepted 16.02.2026

Опубліковано / Published 24.03.2026

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03\(202\).37](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03(202).37)

Штефюк І.К.

кандидат наук з фізичного виховання і спорту

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

<https://orcid.org/0000-0003-0390-5422>

Савенко А.О.

кандидат наук з фізичного виховання і спорту

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв

<https://orcid.org/0000-0002-3124-2673>

Абрамов К.В.

заслужений тренер України

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв

<https://orcid.org/0000-0002-1077-0434>

Майдаченко А.С.

аспірант кафедри теорії спорту та фізичної культури

Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк

<https://orcid.org/0009-0009-1094-9248>

Дичко В.В.

доктор біологічних наук, професор,

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», м. Дніпро

<http://orcid.org/0000-0003-3350-0602>

Чернозуб А.А.

доктор біологічних наук, професор

Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк

<https://orcid.org/0000-0001-6293-8422>

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ЕЛІТНИХ СПОРТСМЕНІВ ММА В ПРОЦЕСІ ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ РІЗНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Робота присвячена вивченню ефективності використання системи підготовки елітних спортсменів ММА в процесі підвищення функціональних резервів військовослужбовців різних підрозділів. Обстежено 20 елітних спортсменів ММА та 60 військовослужбовців (спеціальних підрозділів, ДПСУ та повітряних сил). Учасники протягом 3 місяців використовували модель тренувань з функціональної підготовки з ММА. Виявлено, що саме у військовослужбовців базальний рівень напруження систем регуляції ритму серця був найвищий. У відповідь на тестове навантаження фіксували посилення центрального контуру регуляції синусового ритму з одночасним зміщенням вегетативного балансу в бік симпатичної регуляції. Тривале використання моделей тренувань ММА з

функціональної підготовки, призвело до зниження базального рівня напруження систем регуляції ритму серця у військовослужбовців. При цьому, саме військовослужбовців повітряних сил у відповідь на тестове навантаження продовжуємо спостерігати виражену активації компенсаторних механізмів, що проявляється в посиленні центрального контуру регуляції синусового ритму та підвищенню рівня напруження систем регуляції ритму серця.

Ключові слова: військовослужбовці, змішані єдиноборства, функціональні резерви, резистентність, моделі тренувань, режим навантажень, варіабельність серцевого ритму.

Shtefiuk I., Savenko A., Abramov K., Maidachenko A., Dychko V., Chernozub A. Effectiveness of the training system for elite Mixed Martial Arts athletes in the process of increasing functional reserves of military personnel from various units. This article is devoted to the problem of studying the effectiveness of the MMA elite athlete training system in the process of increasing the functional reserves of military personnel from various units by assessing the characteristics of changes in the level of stress on the heart rate regulation systems. Twenty elite MMA athletes and 60 military personnel (representatives of special units, the State Border Guard Service, and the Ukrainian Air Force) participated in the study. During the three months of training, participants used the most effective model of functional training in mixed martial arts. Using the heart rate variability method, the level of resistance to stress and the course of adaptive-compensatory reactions were assessed. It was found that, compared to the group of elite MAA athletes, military personnel, regardless of the characteristics of their units, had a significantly higher baseline level of stress on the heart rhythm regulation systems, and in response to the test load, an increase in the central sinus rhythm regulation circuit was recorded with a simultaneous shift in the vegetative balance towards sympathetic regulation. Long-term use of functional training models used by elite MMA athletes during training effectively influenced long-term adaptation processes, leading to a decrease in the basal level of vegetative balance in the examined groups of military personnel. However, for air force personnel, despite similar changes in the basal level of the studied HRV indicators, in response to the test load, we continue to observe a pronounced activation of compensatory mechanisms, manifested in the strengthening of the central sinus rhythm regulation circuit at the highest level among the participants, an increase in the level of tension of the heart rhythm regulation systems after a stress stimulus.

Keywords: military personnel, mixed martial arts, functional reserves, resistance, training models, exercise regime, heart rate variability.

Постановка проблеми. В сучасній системі з функціональної підготовки військовослужбовців різних підрозділів, протягом останніх років активно приділяється увага вивченню питання щодо доцільності використання різноманітних моделей тренувань з різних різновидів єдиноборств та силових видів спорту, які дозволять ефективно вплинути на прискорений розвиток максимальної сили, силової витривалості та підвищення адаптаційних резервів в найбільш короткий термін часу враховуючи вихідний рівень резистентності їх організму до стресового подразника та стан нервово-м'язової, енергетичної та нейро-гуморальної систем [1; 4; 9]. Однак, широка когорта провідних науковців з даного напрямку досліджень [3; 7; 15] на основі аналізу результатів своїх робіт стверджують про те, що складність практичної реалізації даної проблеми полягає в відсутності спроможності на території дислокації навіть підрозділів спеціального призначення, проведення фундаментальних експериментальних досліджень з використання широкого спектру фізіологічних та біохімічних методів діагностики, які б дозволили чітко визначити перебіг адаптаційно-компенсаторних реакцій на той чи інший подразник в умовах використання відповідних моделей тренувань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання щодо пошуку ефективних шляхів підвищення функціональних резервів військовослужбовців та оцінки їх рівня резистентності до навантажень, використовуючи в якості інформативних біомаркерів показники варіабельності серцевого ритму (BCP), увагу приділяють переважно лише науковці, які вивчають фізіологічні процеси адаптації, реадaptaції та механізми психофізіології в умовах різноманітних стресових ситуацій [2; 6; 13]. Одним із найбільш дискусійних питань, які пов'язані з ефективністю використання методу варіабельності серцевого ритму для контролю за процесами короточасної адаптації та проявами компенсаторних механізмів в умовах тренувальної діяльності на тлі варіативного поєднання різних режимів навантажень та комплексів вправ, є науково-обґрунтована оцінка щодо визначення основних причин зміни рівня напруження систем регуляції ритму серця у відповідь на стресовий подразник, а також дослідження особливостей зміни типу регуляції ритму серця [8; 14; 17] на тлі процесів довготривалої адаптації, дезадаптації чи реадaptaції.

Мета дослідження. Вивчити ефективність використання системи підготовки елітних спортсменів MMA в процесі підвищення функціональних резервів військовослужбовців різних підрозділів шляхом оцінки особливостей зміни рівня напруження систем регуляції ритму серця.

Методи та організація дослідження. В дослідженні приймали участь 20 елітних спортсменів MMA віком $17 \pm 1,2$ років, більшість яких мали кваліфікацію майстер спорту. Одночасно обстежено 60 військовослужбовців, які є представниками підрозділів спеціального призначення, державної прикордонної служби України (ДПСУ), повітряних сил ЗСУ віком $22 \pm 1,3$ років. За результатами ВЛК обстежені військовослужбовців не мали протипоказань для участі в подібних дослідженнях. Дослідження проводились в відділеннях науково-дослідного центру сучасної кінезології «KINEZUS» в м. Одеса, Миколаїв, Київ, Чернівці протягом 2025 року. Дизайн дослідження було схвалено комітетом з біоетики Волинського національного університету імені Лесі Українки, м. Луцьк. Після пояснення ризиків і переваг дослідження учасники підписали форму інформованої згоди, підготовлену відповідно до етичних стандартів Гельсінської декларації.

Варіабельність серцевого ритму. Для практичної реалізації поставленої мети використовували фізіологічний неінвазійний метод варіабельності серцевого ритму (BCP). Для визначення вихідних параметрів показників BCP та особливостей їх змін в процесі досліджень використовували монітор серцевого ритму Polar V800. В процесі досліджень

переважно оцінювали спектральні характеристик потужності ВСР виділяли наступні діапазони: наднизькочастотний спектр кардіоінтервалів (VLF, %), який відображає зміни центрального контуру регуляції синусового ритму; низькочастотний (LF,%), який демонструє зміни активності симпатичного тону; високочастотний (HF,%), який відображає ступінь парасимпатичної регуляції. Визначали співвідношення LF/HF, як показник міри вегетативного балансу, який свідчить про зміни рівня напруження регуляції ритму серця.

Тестове навантаження. В основі тестового випробування використовували дві вправи: вис на поперечині з утримання прямих ніг під кутом 90о (паралельно підлозі); згинання та розгинання рук в упорі лежачи (концентрична фаза руху – 2 с, а ексцентрична – 4 с). Кожна з вправ триває до виражених проявів зміни техніки виконання чи положення тіла у просторі, що пов'язано з виникнення м'язової втоми працюючих м'язів на тлі виснаження енергетичних резервів. Вправи виконуються по чергово одна за одною протягом 3 хв (кількість серій зміни вправ залежить лише від індивідуальних адаптаційних резервів організму обстежених спортсменів) [13].

Статистичний аналіз результатів дослідження виконували з використанням пакету програм IBM *SPSS*Statistics 26 (StatSoftInc., США). Використовували непараметричні методи статистичного аналізу. Визначали медіану (Me) та міжквартильний діапазон (IQR). Критерій Краскела Уолліса використовували для порівняння вихідних параметрів між створеними групами на початку дослідження. Т-критерій Вілкоксона використовували для порівняння двох залежних вибірок між собою.

Організація дослідження складався з трьох етапів. На першому етапі, враховуючи різний рівень функціональної підготовки учасників дослідження, оцінювали вихідні параметри показників варіабельності серцевого ритму в стані спокою та у відповідь на тестове навантаження. На другому етапі, враховуючи рівень фізичного розвитку обстежених підрозділів військовослужбовців та їх рівень резистентності до тестового навантаження, були запропоновані кожній з груп моделі тренувальних занять, які розроблені на основі «класичної» для елітних спортсменів MMA системи функціональної підготовки з використання спеціальних технічних елементів зі змішаних єдиноборств, найбільш оптимального комплексу вправ з силового фітнесу в поєднання з ефективними режимами навантаження направлених на розвиток силових можливостей (вибухової та статичної сили) та силової витривалості. На третьому етапі, оцінювали особливості впливу запропонованих моделей тренувань, використовуваних учасниками всіх 4 дослідних груп протягом 3 місяців досліджень, на характер змін спектральних показників варіабельності серцевого ритму (базальний рівень та у відповідь на тестове навантаження) з метою визначення рівня резистентності та адаптаційно-компенсаторних реакцій за заданий стресовий подразник.

Виклад основного матеріалу дослідження. На рис. 1 представлено запропонований нами механізм підвищення функціонального забезпечення технічних дій в MMA залежно від індивідуальних особливостей фізичної підготовки учасників дослідження (елітних спортсменів та військовослужбовців відповідних підрозділів) та пріоритетності залучення м'язових груп.

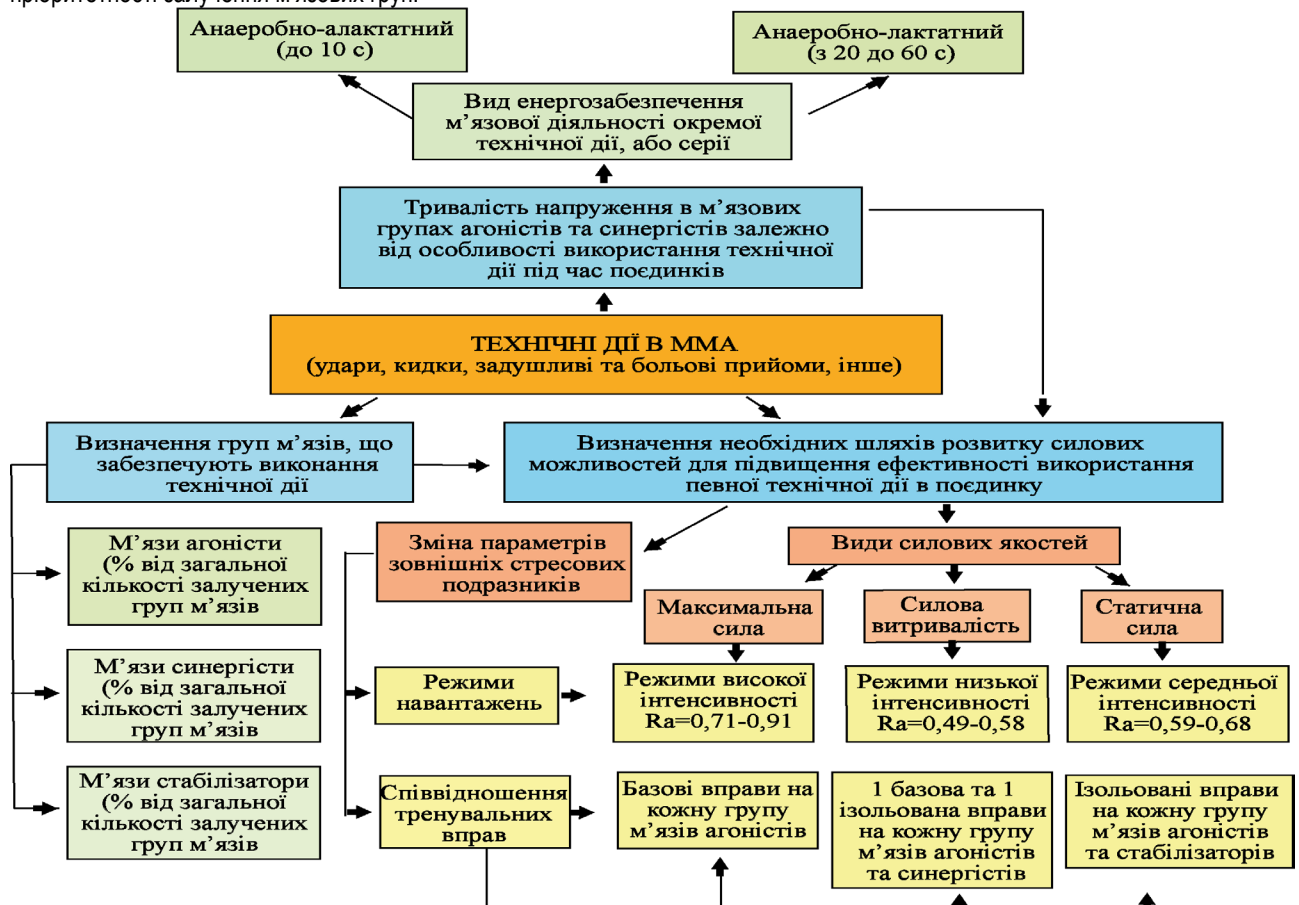


Рис. 1. Механізм підвищення функціонального забезпечення технічних дій в ММА залежно від індивідуальних особливостей фізичної підготовки учасників дослідження та пріоритетності залучення м'язових груп

Визначення тривалості роботи до початку зниження потужності окремих м'язових груп, які забезпечують виконання технічної дії чи їх комбінації, дозволить встановити вид енергозабезпечення. Встановлення пріоритетності анаеробно-алактатного чи анаеробно-лактатного виду енергозабезпечення ударів, кидків, прийомів чи серії їх комбінацій, дозволяє визначитись з тренувальним режимом силових навантажень.

Детальний аналіз результатів визначення активності залучення кожної з м'язових груп, які забезпечують виконання технічної дії, дозволить спрогнозувати напрямок корекції тренувального процесу. Показники навантаження та їх направленість залежать від рівня розвитку м'язових груп агоністів, синергістів чи стабілізаторів, які забезпечують результативність виконання прийому чи удару. Об'єднання результатів визначення виду енергозабезпечення та пріоритетності залучення м'язових груп забезпечують виконання технічної дії чи комбінацій, прискорять процес удосконалення силової підготовки. Даний процес переважно буде направлений на підвищення кількості активних рухових одиниць м'язових груп агоністів, синергістів та збільшення адаптаційних резервів організму спортсменів.

Запропонований нами варіант удосконалення функціональної підготовки елітних спортсменів ММА та військовослужбовців досліджуваних підрозділів полягав в вибіркового розвитку для певної групи м'язів відповідного виду силових якостей. Насамперед це стосується розвитку максимальної та статичної сили, а також силової витривалості у спортсменів, залежно від особливостей технічних дій.

В процесі розробки алгоритму досліджень, нами запропоновано комбінації поєднання різних за інтенсивністю режимів силового навантаження та співвідношення варіантів комплексів тренувальних вправ на певні групи м'язів, які використовуються учасниками поетапно протягом 30 днів кожний. Так, протягом перших 30 днів використовували режим навантажень високої інтенсивності ($R_a = 0,71-0,91$) в поєднанні з комплексом базових вправ на кожну групу м'язів агоністів. Режим навантажень середньої інтенсивності ($R_a = 0,59-0,68$) в поєднанні переважно з комплексом вправ ізольованого характеру на кожну групу м'язів агоністів та стабілізаторів, використовували протягом другого місяця тренувань згідно умов дослідження. Одночасно, режим навантажень низької інтенсивності ($R_a = 0,49-0,58$) використовували протягом останніх 30 днів проведення досліджень в поєднанні з комплексом вправ з варіацією 1 базової та 1 ізольованої вправ на кожну групу м'язів агоністів та синергістів. Протягом всіх етапів дослідження використовували найбільш оптимальну для змішаних єдиноборств комбінацію ударів, кидків, задушливих прийомів та інших елементів, які позитивно впливають на процеси довготривалої адаптації.

В табл. 1 представлено результати вихідного базального рівня та особливостей зміни показників спектрального аналізу ритму серця учасників обстежених груп у відповідь на тестове навантаження, контроль за якими відбувався на початку дослідження.

Встановлено, що між учасниками дослідження існує достовірна різниця по деяким параметрам базального рівня показників контрольованих спектральних показників ВСР, особливо за рівнем напруження регуляції ритму серця. Виявлено, що за типом регуляції ритму серця обстежена група елітних спортсменів ММА відносяться до парасимпатотоніків ($LF/HF < 1$). При цьому, у представників підрозділів спеціального призначення базальний рівень вегетативного балансу становить 1,25 ум.од, що свідчить про те, що вони відносяться за показника ВСР до норматотоніків ($LF/HF =$ від 1 до 2,5). Військовослужбовці обстежених груп ДПСУ та повітряних сил, за типом регуляції ритму серця відносяться до симпатотоніків ($LF/HF > 2,5$).

Аналіз отриманих результатів ВСР учасників на початку дослідження у відповідь на тестове навантаження свідчить про те, що саме у військовослужбовців всіх трьох груп спостерігаємо посилення центрального контуру регуляції синусового ритму (спеціальних підрозділів на 3,2%; ДПСУ на 6,5%; повітряних сил на 23,6%). При цьому, лише в групі елітних спортсменів ММА у відповідь на стресовий подразник спостерігали достовірне послаблення симпатичної активності ($LF -3,9\%$ ($p < 0,05$)) та підвищення парасимпатичного тону ($HF +3,3\%$ ($p < 0,05$)) на тлі зниження рівня напруження регуляції ритму серця ($LF/HF -15,1\%$ ($p < 0,05$)). Відповідний характер змін досліджуваних показників ВСР свідчить про високий рівень резистентності та одночасно стресостійкості обстежених спортсменів, та ефективність реалізації процесів короточасної адаптації.

Таблиця 1

Показники спектрального аналізу ритму серця в учасників обстежених груп на початку дослідження (Me, IQR), n=80

Групи учасників	Показники ВСР			
	VLF, %	LF, %	HF, %	LF/HF
До навантаження в стані спокою				
Елітні спортсмени ММА	7,38 (0,65)	39,09 (2,91)	53,53 (2,82)	0,73 (0,08)
Військовослужбовці спеціального призначення	9,45 (1,44)	50,28 (2,58)	40,77 (2,33)	1,25 (0,29)

Військовослужбовці ДПСУ	13,74 (1,16)	64,53 (2,68)	21,73 (1,43)	2,97 (0,17)
Військовослужбовці повітряних сил	15,26 (1,46)	66,88 (4,22)	17,86 (1,08)	3,71 (0,29)
Після виконання тестового навантаження				
Елітні спортсмени ММА	7,94 (1,23) +0,6%	35,17 (2,25) -3,9%*	56,89 (3,25) +3,3%*	0,62 (0,05) -15,1%*
Військовослужбовці спеціального призначення	12,69 (1,28) +3,2%*	60,34 (3,35) +10,0%*	26,97 (2,02) -13,8%*	2,24 (0,19) +79,2%*
Військовослужбовці ДПСУ	20,25 (1,68) +6,5%*	62,03 (3,65) -2,5%	17,72 (1,54) -4,0%*	3,50 (0,29)* +17,8%*
Військовослужбовці повітряних сил	38,89 (2,68) +23,6%*	53,77 (3,05) -13,1%*	7,34 (1,31) -10,5%*	7,31 (0,37)* +97,0%*

Примітка: * $p < 0,05$ – порівнюючи з результатами до навантаження в стані спокою

Виявлено, що на початку дослідження у відповідь на гостре тестове навантаження, найбільше підвищення рівня напруження регуляції фіксували у військовослужбовців спеціального призначення (LF/HF +79,2% ($p < 0,05$)) та повітряних сил (LF/HF +97,0% ($p < 0,05$)). При цьому, лише у представників груп ДПСУ та повітряних сил було виявлено одночасне зниження симпатичної та парасимпатичної активності у відповідь на стресовий подразник, що вказує на прояв компенсаторних реакцій внаслідок недостатнього рівня функціональних резервів для адекватної протидії подібним за структурою, інтенсивністю та обсягом навантажень.

В табл. 2 представлено результати отримані після 3 місяців тренувань з використанням запропонованої моделі занять з послідовним застосування відповідних комбінації поєднання режимів навантажень та комплексів вправ з силового фітнесу, а також зі змішаних єдиноборств свідчить про зовсім різний характер змін досліджуваних показників BCP серед представників обстежених груп.

Встановлено, що після 3 місяців досліджень базальний рівень напруження систем регуляції ритму серця демонструє зниження серед обстежених військовослужбовців спеціальних підрозділів (LF/HF -16,0% ($p < 0,05$)), ДПСУ (LF/HF -38,7% ($p < 0,05$)) та представників повітряних сил (LF/HF -37,0% ($p < 0,05$)), що свідчить про виражені процеси довготривалої адаптації.

Одночасно, спостерігає зниження базального рівня показник наднизькочастотного спектру кардіоінтервалів, порівняно з вихідними даними, серед груп військовослужбовців ДПСУ (VLF -3,5% ($p < 0,05$)) та повітряних сил (VLF -3,3% ($p < 0,05$)), що свідчить про підвищення їх рівня стресостійкості та збалансованості систем енергозабезпечення м'язової діяльності. При цьому, в групі обстежених елітних спортсменів ММА, після 3 місяців використання моделей тренувань з функціональної підготовки, яка за всіма структурними компонентами та параметрами обсягу, інтенсивності навантажень не відрізнялась від звичайних для них занять, характерних достовірних змін базального рівня досліджуваних показників BCP не відбулось, що свідчить про високий рівень резистентності систем їх організму до подібного стресового подразника.

Таблиця 2

Показники спектрального аналізу ритму серця в учасників обстежених груп через 3 місяці спеціальної підготовки (Me, IQR), n=80

Групи учасників	Показники BCP			
	VLF, %	LF, %	HF, %	LF/HF
До навантаження в стані спокою				
Елітні спортсмени ММА	6,71 (1,47)	40,08 (2,98)	53,21 (3,48)	0,75 (0,11)
Військовослужбовці спеціального призначення	8,32 (1,49)	47,13 (3,12)	44,55 (2,85)	1,05 (0,13)
Військовослужбовці ДПСУ	10,21 (1,54)	58,03 (3,21)	31,76 (2,42)	1,82 (0,12)
Військовослужбовці повітряних сил	11,98 (1,74)	60,79 (3,73)	27,33 (2,13)	2,23 (0,19)
Після виконання тестового навантаження				
Елітні спортсмени ММА	7,21 (1,26) +0,5%	37,37 (2,87) -2,7%	55,42 (2,98) +2,2%	0,67 (0,05) -10,6%*
Військовослужбовці спеціального призначення	8,97 (1,39) +0,6%	53,21 (3,25) +6,1%*	37,82 (2,92) -6,7%*	1,40 (0,11) +33,3%*

Військовослужбовці ДПСУ	11,65 (1,85) +1,4%	61,82 (3,53) +3,8%*	26,53 (2,09) -5,2%*	2,33 (0,16) +28,0%*
Військовослужбовці повітряних сил	19,56 (1,43) +7,5%*	62,45 (2,38) +1,6%	17,99 (1,51) -9,3%*	3,47 (0,28) +55,6%*

Примітка: * $p < 0,05$ – порівнюючи з результатами до навантаження в стані спокою

Отримані після тестового навантаження результати, фіксовані на даному етапі експерименту, вказують на те, що лише в групі військовослужбовців повітряних сил, як і на початку дослідження, фіксуємо достовірне посилення центрального контуру регуляції синусового ритму (VLF +7,5% ($p < 0,05$)). При цьому, саме у представників даної групи, у відповідь на заданий стресовий подразник, спостерігаємо найбільш виражене, серед усіх учасників, зниження парасимпатичної активності (HF -9,3% ($p < 0,05$)) та підвищення рівня напруження систем регуляції ритму серця (LF/HF +55,6% ($p < 0,05$)). Отримані результати свідчать про те, що незважаючи на тривале використання найбільш ефективної для елітних спортсменів з MMA моделі тренувань, рівень резистентності обстеженої групи військовослужбовців повітряних сил залишається дуже низьким, внаслідок чого ми фіксуємо виражені прояви реалізації компенсаторних реакцій на подразник.

Встановлено, що після 3 місяців тренувань з використанням заданої моделі занять, у військовослужбовців спеціальних підрозділів та ДПСУ, спостерігаємо «класичний» варіант зміни спектральних показників ВСР на тестове навантаження. Фіксуємо одночасне достовірне ($p < 0,05$) підвищення симпатичної та активності та зниження парасимпатичного тону серед військовослужбовців спеціальних підрозділів (LF +6,1%; HF -6,7%) та ДПСУ (LF +3,8%; HF -2,2%). Одночасно, у відповідь на тестове навантаження, показник вегетативного балансу (LF/HF) демонструє підвищення в групах військовослужбовців спеціальних підрозділів (+33,3% ($p < 0,05$)) та ДПСУ (+28,0% ($p < 0,05$)). Виявлено, що на даному етапі дослідження, у відповідь на запропоноване тестове навантаження в групі елітних спортсменів MMA контрольовані показники VLF, LF, HF достовірно не змінюють свої параметри, а лише фіксуємо зміщення вегетативного балансу (LF/HF -10,6% ($p < 0,05$)) в бік парасимпатичної активності, що свідчить не лише про зниження рівня напруження систем регуляції ритму серця, але й про ефективність реалізації механізмів короточасної адаптації та високий рівень резистентності до подібних стресових подразників.

Висновки. В процесі дослідження було виявлено, що порівняно з групою елітних спортсменів МАА у військовослужбовців, не залежно від особливостей підрозділів, вихідний базальний рівень напруження систем регуляції ритму серця був суттєво вищий, а у відповідь на тестове навантаження фіксували посилення центрального контуру регуляції синусового ритму з одночасним зміщенням вегетативного балансу в бік симпатичної регуляції. Тривале використання моделей занять з функціональної підготовки, які застосовують під час тренувань елітні спортсмени МАА, ефективно вплинуло на процеси довготривалої адаптації, що призвело до зниження базального рівня показника вегетативного балансу в обстежених групах військових. Однак, для військовослужбовців повітряних сил, незважаючи на подібні зміни базального рівня досліджуваних показників ВСР, у відповідь на тестове навантаження продовжуємо спостерігати виражену активацію компенсаторних механізмів, що проявляється в посиленні центрального контуру регуляції синусового ритму на найбільшому, серед учасників, підвищенню рівня напруження систем регуляції ритму серця після стресового подразника.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується проведення подібних досліджень щодо оцінки адаптаційно-компенсаторних реакцій військовослужбовців подібних підрозділів ЗСУ в умовах використання моделей тренувальних занять елітних спортсменів МАА, використовуючи методи біохімічного аналізу крові та електроміографії.

References

1. Burt, B., Lopez, P., Chardon, M. (2025). The Impact of Time to Anterior Cruciate Ligament Reconstruction on Return to Duty Among Active Duty Military Personnel. *Mil Med.* 190(3-4):675–681. <https://doi.org/10.1093/milmed/usae419>
2. Butowicz, C., Hendershot, B., Watson, N. (2022). Pre-neuromusculoskeletal injury Risk factor Evaluation and Post-neuromusculoskeletal injury Assessment for Return-to-duty/activity Enhancement (PREPARE) in military service members: a prospective, observational study protocol. *J Transl Med.* 20(1): 619. <https://doi.org/10.1186/s12967-022-03832-7>
3. Campbell, P., Pope, R., Simas, V. (2022). The Effects of Early Physiotherapy Treatment on Musculoskeletal Injury Outcomes in Military Personnel: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health.* 19(20):13416. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013416>
4. Chernozub, A., Tsos, A., Olkhovyi, O., Hlukhov, I., Koval, V., Zavizion, O. (2025). Readaptation of functional capabilities of special unit servicemen with long-term hypodynamia caused by peripheral neuromuscular system damage. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 10(1):9-19. [https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10\(1\).02](https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10(1).02)
5. Chernozub, A., Alosyna, A., & Zavizion, O. (2025). Biomarkers for assessing the mechanisms of re-adaptation of special units' military personnel in conditions of power loads. *Rehabilitation and Recreation*, 19(2):326-337. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.29>
6. Chernozub, A., Olkhovyi, O., Korobeinikova, L., Kizilova, A., Zavizion, O., Maidachenko, A. (2025). Functional overstrain during long-term rehabilitation of military personnel with musculoskeletal injuries of the limbs. *Fizicna rehabilitacija ta rekreacijno-ozdorovci tehnologii*. 10(5):336-345. [https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10\(5\).04](https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10(5).04)
7. Farina, E., Thompson, L., Knapik, J. (2022). Anthropometrics and Body Composition Predict Physical Performance and Selection to Attend Special Forces Training in United States Army Soldiers. *Mil Med.* 187(11-12):1381–1388. <https://doi.org/10.1093/milmed/usab315>
8. Flynn, D., Ransom, J., Steffen, A. (2025). Complementary, integrative, and standard rehabilitative therapies in a

- military population with chronic predominantly musculoskeletal pain: a pragmatic clinical trial with SMART design. *Pain*. 166(6):1343–1353. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000003462>
9. Kizilova, A., Tsos, A., Syvokhop, E., Marionda, I., Maidachenko, A. (2025). Modeling the mechanisms of readaptation of functional reserves in military personnel with musculoskeletal limb injuries during long-term rehabilitation. *Fizichna reabilitacia ta rekreacijno-ozdorovci tehnologii*. 10(6):408–417. [https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10\(6\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10(6).03)
10. Koval, V., Derliuk, O., & Chernozub, A. (2025). The impact of different models of power fitness training on the readaptation processes of overweight adolescents. *Rehabilitation and Recreation*, 19(2):338–349. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.30>
11. Poploski, K., Picha, K., Winters, J. (2020). Influence of limb dominance and shoulder injury on strength and explosive force in us marines. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 15(6):1129–1140. <https://doi.org/10.26603/ijspst20201129>
12. Saunders, D., Rose, L. (2021) Regenerative rehabilitation of catastrophic extremity injury in military conflicts and a review of recent developmental efforts. *Connect Tissue Res*. 62(1):83–98. <https://doi.org/10.1080/03008207.2020.1776707>
13. Savenko, A., Chernozub, A., Alosyna, A. (2025). Adaptation reserves of athletes from different combat sports during functional training for Mixed Martial Arts competitions. *Rehabilitation & Recreation*. 19(3):160–170. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.4.17>
14. Savenko, A., Chernozub, A., Turkmen, M., Olkhovyi, O., Shtefiuk, I., Korchaging, M. (2025). Readaptation of the functional reserves of elite Mixed Martial Arts athletes during long-term rehabilitation after musculoskeletal injuries. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 10(6):457–466. [https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10\(6\).08](https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10(6).08)
15. Shtefiuk, I., Tsos, A., Chernozub, A., Alosyna, A., Marionda, I., Syvokhop, E., Potop, V. (2024). Developing a training strategy for teenage athletes in Mixed Martial Arts for high-level competitions. *Journal of Physical Education and Sport*. 24 (2):329–337. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.02039>
16. Shtefiuk, I., Moseichuk, Y., & Chernozub, A. (2025). Systematization of the recovery of adaptive body reserves in qualified MMA athletes during the short-term period between consecutive competitions. *Rehabilitation and Recreation*. 19(1): 229–240. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.1.21>
17. Tingelstad, H., Robitaille, E., O'Leary, T. (2025). MSKI reduction strategies: evidence-based interventions to reduce musculoskeletal injuries in military service members. *BMJ Mil Health*. 171(5):418–422. <https://doi.org/10.1136/military-2024-002747>
18. Vries, H., Wal, S., Delahaij, R. (2025). Real-time monitoring of military health and readiness: a perspective on future research. *Front Digit Health*. 7: 1542140. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1542140>
19. Whitehurst, R., Romanello, A., Reilly, N. (2025). U.S. Army Holistic Health and Fitness Programs Outperform Traditional Physical Therapy Models for Soldiers. *Mil Med*. P. 419. <https://doi.org/10.1093/milmed/usaf419>

Стаття надійшла до редакції / Received 04.02.2026

Прийнята до друку / Accepted 16.02.2026

Опубліковано / Published 24.03.2026

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03\(202\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03(202).38)

Kvach O.
assistant teacher at a preschool
Oak Ridge School District, Tennessee, USA
coach in rhythmic gymnastics
«Nika Rhythmic gymnastics LLC», USA
<https://orcid.org/0009-0000-5252-7099>

BIOMECHANICAL FEATURES OF BALANCE PERFORMANCE IN YOUNG GYMNASTS AT THE STAGE OF INITIATION OF COMPETITIVE ACTIVITY

Kvach O. Biomechanical features of balance performance in young gymnasts at the initial stage of competitive activity. The article presents the results of a study on the biomechanical features of balance performance in young gymnasts aged 5–9 years at the initial stage of competitive activity, as well as spatial–coordination changes in the movement structure of balances during targeted preparation for first competitions. The relevance of the study is determined by the need for scientifically grounded formation of postural control and technical repeatability in beginner athletes, since these characteristics largely determine the quality of balance execution in a competitive context. The research was conducted at the Nika Rhythmic Gymnastics club (Oak Ridge, Tennessee, USA): the overall beginner group comprised 12 children aged 4–9 years, while biomechanical analysis and comparison of two time points were carried out in a subgroup of 9 gymnasts aged 5–9 years preparing for their first competitions. The performance of basic balance elements (passé, balance with the leg abducted, and balance with trunk inclination) was analyzed using a set of indicators including trunk sway, stability of the supporting leg, shoulder girdle symmetry, coordination between upper and lower body segments, and technical repeatability. Quantitative results of repeated assessment demonstrated positive dynamics between the early and later stages: trunk sway decreased from 3.2 to 1.9 (–1.3), supporting-leg stability increased from 2.4 to 3.6 (+1.2), shoulder girdle symmetry from 2.6 to 3.8 (+1.2), coordination of upper and lower segments from 2.3 to 3.5 (+1.2), and technical repeatability from 2.5 to 3.9 (+1.4). Taken together, these changes indicate a reduced reliance on compensatory strategies for maintaining posture and the formation of a more controlled, coordinated, and repeatable movement structure of balances during preparation for first competitions.