

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ



ЄДИНОБОРСТВА

Науковий журнал

№2(36)

Харків
Харківська державна академія фізичної культури
2025



ISSN (Online) 2523-4196

DOI: 10.15391/ed



UDK 796.8 (051)

E 33

Parallel titles: Edinoborstva

[Martial arts]

Засновник: Харківська державна академія фізичної культури
Рік заснування: 2016 (з 2004 видавався як матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах»)

Видавець:

Харківська державна академія фізичної культури

Періодичність: 4 рази на рік**Фахове наукове видання з проблем єдиноборств.**

Включено до Переліку електронних наукових фахових видань України категорії «Б», в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Наказ МОН України №975 від 11.07.2019).

Галузь і проблематика. У журналі представлені статті з проблем організації навчально-тренувального процесу в закладах вищої освіти, ДЮСШ; вдосконалення підготовки спортсменів в сучасних умовах; стану фізичної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості спортсменів; ефективності змагальних показників; організації патріотичного виховання молоді України в процесі занять єдиноборствами; вдосконалення процесу фізичного виховання студентів з використанням єдиноборств. Для аспірантів, докторантів, магістрів, тренерів, спортсменів, викладачів навчальних закладів, вчителів середніх шкіл.

Адреса редакції:

Клочківська, 99, каб. 203, м. Харків, 61022, Україна.

Телефон: +380987747875

E-mail: natalya-meg@ukr.net

Електронна версія журналу розміщена на сайті:https://journals.uran.ua/martial_arts/index**Founder:** Kharkiv State Academy of Physical Culture**Founded:** 2016 (since 2004, published as materials of the scientific and practical conference "Actual problems of sports games and martial arts in higher educational institutions")**Publisher:**

Kharkiv State Academy of Physical Culture

Frequency: 4 times a year**Specialized publication on the problems of martial arts.**

The journal is included in the List of electronic scientific professional editions of Ukraine of category "B", in which the results of dissertations for the degree of Doctor and Candidate of Sciences in the specialty Physical Culture and Sports can be published (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine №975 of 11.07.2019).

Aims and Scope. The journal presents articles on the problems of organizing the educational and training process in institutions of higher education, State University of Higher Education; improvement of training of athletes in modern conditions; the state of physical, technical, tactical and psychological preparedness of athletes; effectiveness of competitive indicators; organization of patriotic education of the youth of Ukraine in the process of practicing martial arts; improvement of the process of physical education of students using martial arts. For graduate students, doctoral students, masters, coaches, athletes, teachers of educational institutions, secondary school teachers.

Editorial address:

Klochivska, 99, room 203, Kharkiv, 61022, Ukraine.

Phone: +380987747875

E-mail: natalya-meg@ukr.net

The electronic version of the journal is posted on the website: https://journals.uran.ua/martial_arts/index

Журнал включено до баз даних / The Journal is included in the database:

ROAD (Directory of Open Access scholarly Resources); **Google Scholar**; **PBN** (Polish Scholarly Bibliography); **Index Copernicus**; **NBUV** (Національна бібліотека імені В. І. Вернадського, електронний фонд); **OUCI** (Open Ukrainian Citation Index), **Mendeley**.



**Головний редактор:**

Наталя Бойченко, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Члени редакційної колегії:

Дмитро Безкоровайний, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова)

Олександр Володченко, PhD (фізична культура і спорт), доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Олег Камаєв, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Фікрат Керімов, доктор педагогічних наук, професор (Узбекистан, Чирчик, Узбекиський державний університет фізичної культури та спорту)

Юлія Коваленко, PhD (освітні, педагогічні науки), доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Леся Коробейнікова, доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ, Національний університет фізичного виховання і спорту)

Микола Латишев, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Київ, Київський університет імені Бориса Грінченка)

Ольга Подрігало, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Вячеслав Романенко, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Юрій Тропін, кандидат наук з фізичного виховання і спорту (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Войцех Цинарські, доктор наук з фізичної культури, професор (Польща, Жешув, Жешувський Університет)

Віктор Шандригось, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент (Україна, Тернопіль, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка)

Сарвар Аділов, доктор педагогічних наук, доцент (Узбекистан, Чирчик, Узбекиський державний університет фізичного виховання і спорту)

The editor-in-chief:

Natalya Boychenko, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Members of the editorial board:

Dmutro Bezkorovainyi, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, (Ukraine, Kharkov, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)

Oleksandr Volodchenko, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkiv, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Oleh Kamaiev, Doctor of Sciences (Physical Education and Sport), Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Fikrat Kerimov, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Uzbekistan, Chirchik, Uzbek State University of Physical Culture and Sports)

Yuliya Kovalenko, PhD (Educational, Pedagogical Sciences), Associate Professor (Kharkiv, Ukraine, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Lesia Korobeinikova, Doctor of Sciences (biology), Professor (Ukraine, Kiev, National University of Physical Education and Sports)

Mykola Latyshev, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kyiv, Borys Grinchenko Kyiv University)

Olga Podrigalo, Doctor of Sciences (Physical Education and Sport), Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Viacheslav Romanenko, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Yuriy Tropin, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Wojciech J. Cynarski, Doctor of Sciences (Physical Education), Professor (Poland, Rzeszow, University of Rzeszow)

Victor Shandrygos, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kyiv, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University)

Sarvar Adilov, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor (Uzbekistan, Chirchik, Uzbek State University of Physical Culture and Sports)



ЗМІСТ

Ананченко К. В., Тропін Ю. М., Перевозник В. І., Володченко О. А., Бочкарев С. В. Показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств MMA	5-14
Кіндзер Б. М., Нікітенко С. А., Семеряк З. С., Маєвська С. М., Кукурудзяк І. В. Порівняння показників динамічної рівноваги за методикою Star Excursion Balance Test у спортсменів чоловічої статі з Кіокушинкай карате, боксу та карате WKF.....	15-25
Бойченко Н. В., Оглі І. О., Батулін Д. С. Динаміка показників силової витривалості самбістів 14-15 років під впливом запропонованих комплексів вправ за методом «Табата»	26-32
Коробейніков Г. В., Тропін Ю. М., Докманац М., Керімов Ф. А., Байч М. Аналіз змагальної діяльності борців-медалістів на Олімпійських іграх 2024 року.....	33-40
Штанагей Д. В., Савенюк А. Б. Особливості змагальної діяльності боксерок на чемпіонаті Європи 2023 року.....	41-46
Романенко В. В., Коляда Є. В. Дослідження короткочасної зорової пам'яті та просторового сприйняття каратистів.....	47-54
Пшенічніков П. М., Мітова О. О. Ретроспективний аналіз розвитку тхеквондо WTF та структури техніко-тактичної діяльності тхеквондистів високої кваліфікації.....	55-68
Романенко О. Ю., Подрігало Л. В. Бібліометричний аналіз проблеми наукового супроводу кікбоксингу (аналіз ресурсів бази Scopus).....	69-77

CONTENT

K. Ananchenko, Y. Tropin, V. Perevoznyk, O. Volodchenko, S. Bochkarev Competitive performance indicators of top MMA fighters	5-14
B. Kindzer, S. Nikitenko, Z. Semeryak, S. Maievska, I. Kukurudziak Comparison of indicators of dynamic balance according to the Star Excursion Balance Test method in male athletes in Kyokushinkai karate, boxing and WKF karate	15-25
N. Boychenko, I. Ohli, D. Batulin Dynamics of indicators of power endurance of sambo wrestlers of 14-15 years old under the influence of the proposed complexes of exercises by the method «Tabata».....	26-32
G. Korobeynikov, Y. Tropin, M. Dokmanac, F. Kerimov, M. Baić Analysis of the competitive performance of medal-winning wrestlers at the 2024 Olympic Games.....	33-40
D. Shtanagei, A. Saveniuk Features of the competitive activities of female boxers at the European championship.....	41-46
V. Romanenko, Y. Koliada Study of short-term visual memory and spatial perception of karateka.....	47-54
P. Pshenichnikov, O. Mitova Analysis of the development of taekwondo WTF and the structure of technical and tactical practice of highly qualified taekwondo athletes.....	55-68
O. Romanenko, L. Podrigalo Bibliometric analysis of the problem of scientific support of kickboxing (analysis of Scopus database resources).....	69-77



Показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств ММА

Ананченко К. В.¹, Тропін Ю. М.¹, Перевозник В. І.¹, Володченко О. А.¹, Бочкарев С. В.²

¹Харківська державна академія фізичної культури

²Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація

Мета. Визначити показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств ММА.

Матеріал і методи. В дослідженні взяли участь 80 топових бійців змішаних єдиноборств ММА, які мають власні рекорди за показниками змагальної діяльності. Ці показники відображають статистику всіх бійців з турніру UFC 28 (з 2000 року) до сьогоднішнього часу. Всі учасники дослідження були розділені, в залежності від вагових категорій, на чотири групи по 20 бійців в кожній: легчайша (57 кг, 61 кг), легка (66 кг, 70 кг), середня (77 кг, 84 кг) та важка (93 кг, 120 кг). Вихідні дані виступів найсильніших бійців чоловіків змішаних єдиноборств ММА взяті з сайту UFC. Використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел Інтернету; аналіз протоколів і відеозаписів змагальної діяльності; методи математичної статистики.

Результати. У бійців кожної вагової групи спостерігаються свої особливості в показниках змагальної діяльності. Визначено, що найбільша кількість боїв у спортсменів легкої вагової групи. Найбільша кількість перемог у бійців середньої вагової групи. Виграних боїв нокаутом найбільше у бійців важкої вагової групи. Найбільша кількість перемог сабмішеном та за рішенням судів у бійців середньої вагової групи. Переможна серія найдовша у спортсменів легкої вагової групи. Найменший середній час бою у бійців важкої вагової групи. Найбільший середній час бою у бійців легчайшої вагової групи. Час контролю в боях та час в позиції зверху найвищий у спортсменів середньої вагової групи. Бійці легчайшої вагової групи більш часу ведуть бій в позиції знизу. Середня кількість нокдаунів в бою більш за всього у спортсменів середньої вагової групи. Найбільша середня кількість нокдаунів за 15 хвилин відбувається у бійців важкої вагової групи. Загальна кількість акцентованих ударів, проведення акцентованих ударів за одну хвилину та захист від акцентованих ударів вище у спортсменів легкої вагової групи. Найкраща точність проведення акцентованих ударів та позитивна різниця в ударах у бійців важкої вагової групи. Найбільша кількість пропущених ударів за хвилину у спортсменів легчайшої вагової групи. Кількість проведення тейкдаунів та їх успішність найбільша у спортсменів середньої вагової групи. Також, середня кількість спроб проведення сабмішену за 15 хвилин найбільша у бійців середньої вагової групи. У спортсменів легкої вагової групи кількість спроб проведення сабмішену та захист від тейкдаунів самий високий.

Висновки. Застосування методів педагогічного спостереження та математичної статистики дозволили визначити основні показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств ММА для кожної вагової групи. Проведені дослідження вказують на відмінності у показниках змагальної діяльності бійців різних вагових груп. Високий коефіцієнт варіації за багатьма показниками змагальної діяльності характеризує індивідуальність кожного спортсмена щодо ведення бою. Показники, які були отримані в ході дослідження можна використовувати для планування тренувального процесу кваліфікованих бійців та для вирішені питань керування їх підготовкою до змагань.

Ключові слова: змагальна діяльність, змішані єдиноборства ММА, рейтинг, чоловіки, показники, бійці, вагові категорії.

Abstract

Competitive performance indicators of top MMA fighters

K. Ananchenko, Y. Tropin, V. Perevoznyk, O. Volodchenko, S. Bochkarev

Purpose. To determine the performance indicators of top MMA fighters.

Material and methods. The study involved 80 top MMA fighters who have their own records in terms of performance indicators. These indicators reflect the statistics of all fighters from the UFC 28 tournament (since 2000) to the present day. All participants in the study were divided, depending on weight categories, into four groups of 20 fighters each: lightweight (57 kg, 61 kg), light (66 kg, 70 kg), middleweight (77 kg, 84 kg) and heavy (93 kg, 120 kg). The initial data on the performances of the strongest male MMA fighters were taken from the UFC website. The following methods were used: analysis of scientific and methodological information and Internet sources; analysis of protocols and video recordings of competitive activity; methods of mathematical statistics.

Results. Fighters of each weight group have their own characteristics in the indicators of competitive activity. It was determined that the greatest number of fights is among athletes of the lightweight weight group. The greatest number of victories is among fighters of the middle weight group. The greatest number of fights won by knockout is among fighters of the heavy weight group. The greatest number of victories





by submission and by court decision is among fighters of the middle weight group. The winning streak is the longest among athletes of the lightweight weight group. The shortest average fight time is among fighters of the heavy weight group. The longest average fight time is among fighters of the lightest weight group. The time of control in fights and the time in the top position is the highest among athletes of the middle weight group. Fighters of the lightest weight group spend more time fighting in the bottom position. The average number of knockdowns in a fight is the highest among athletes of the middle weight group. The highest average number of knockdowns per 15 minutes occurs in fighters of the heavy weight group. The total number of accented blows, execution of accented blows per minute and defense against accented blows are higher in athletes of the light weight group. The best accuracy of execution of accented blows and a positive difference in blows are in fighters of the heavy weight group. The highest number of missed blows per minute are in athletes of the lightest weight group. The number of takedowns and their success are the highest in athletes of the middle weight group. Also, the average number of attempts to perform a submission per 15 minutes is the highest in fighters of the middle weight group. In athletes of the light weight group, the number of attempts to perform a submission and defense against takedowns is the highest.

Conclusions. The application of methods of pedagogical observation and mathematical statistics allowed us to determine the main indicators of the competitive activity of top MMA fighters for each weight group. The conducted studies indicate differences in the indicators of competitive activity of fighters of different weight groups. The high coefficient of variation for many indicators of competitive activity characterizes the individuality of each athlete in terms of fighting. The indicators obtained during the study can be used to plan the training process of qualified fighters and to solve the issues of managing their preparation for competitions.

Keywords: competitive activity, mixed martial arts MMA, rating, men, indicators, fighters, weight categories.

Вступ

Змішані єдиноборства MMA стали глобальним феноменом, що об'єднує мільйони шанувальників і сотні професійних атлетів з усього світу. Унікальність цього виду спорту полягає в різноманітності технічних арсеналів та стилів, які спортсмени застосовують у боях. Топові бійці MMA демонструють високу майстерність, поєднуючи техніку ударної та борцівської школи, що вимагає глибокого аналізу їхньої змагальної діяльності. Цей вид спорту постійно еволюціонує завдяки інтенсивній конкуренції між спортсменами, що змушує кожного бійця вдосконалювати свої навички та стратегії (Тропін та ін., 2021; Ма, 2023; Malchrowicz-Moško et al., 2020; Souza-Junior et al., 2015).

Одним із ключових аспектів аналізу ефективності спортсменів є вивчення показників їхньої змагальної діяльності (Бойченко та ін., 2023; Вербовата & Романенко, 2023; Голоха та ін., 2022; Franchini et al., 2020). Змагальна діяльність спортсменів у контактних видах єдиноборств має високу рухову активність, яка вимагає від бійця прояву здібностей до виконання різноманітних техніко-тактичних дій з високим ступенем точності та адекватності стратегії всього бою. Аналіз таких показників дозволяє зрозуміти особливості підготовки топових бійців, їх адаптивність до різних стилів опонентів та ключові фактори, які впливають на успіх в боях (Радченко & Вако, 2022; Chernozub et al., 2022; Miarka et al., 2018; Tropin et al., 2022).

В єдиноборствах для визначення сильних і слабких сторін спортсменів, прогнозування результатів поєдинків (суточок, боїв) і до їх підготовки, використовуються різні статистичні показники. Вони охоплюють такі аспекти, як точність атакуючих дій, захист від атаки, час у різних позиціях, активність у стійці та здатність завершувати поєдинки (бої, суточки) достроково (Бойченко & Шандригось, 2023; Романенко та ін., 2021; Тропін та ін., 2022; Andrade et al., 2019). Дослідження цих показників дозволяє не лише оцінити ефективність окремих спортсменів, але й виявити загальні тенденції розвитку того чи іншого виду єдиноборств.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно

до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – визначити показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств MMA.

Матеріал і методи

В дослідженні взяли участь 80 топових бійців змішаних єдиноборств MMA, які мають власні рекорди за показниками змагальної діяльності. Ці показники відображають статистику всіх бійців з турніру UFC 28 (з 2000 року) до сьогодення. Всі учасники дослідження були розділені, в залежності від вагових категорій, на чотири групи по 20 бійців в кожній: легчайша (57 кг, 61 кг), легка (66 кг, 70 кг), середня (77 кг, 84 кг) та важка (93 кг, 120 кг). Вихідні дані виступів найсильніших бійців чоловіків змішаних єдиноборств MMA взяті з сайтів UFC (http://statleaders.ufc.com/ru/career?fighter_status=0&weight_class=HW).

Для аналізу змагальної діяльності досліджувались наступні показники: кількість боїв та перемог; дострокові перемоги та переможних серій (кількість разів); час бою (с); кількість проведених і пропущених акцентованих ударів в бою (кількість разів); кількість спроб виконання тейкдаунів і сабмішенів в бою (кількість разів); точність акцентованих ударів (визначалося шляхом розподілу кількості результативних ударів на число викинутих ударів та помножене на 100 %); успішність виконання тейкдаунів (визначалося шляхом розподілу кількості результативних тейкдаунів на число спроб виконання тейкдаунів та помножене на 100 %).

Тейкдаун – це переведення суперника зі стійки в партер. При цьому кожен з бійців намагається зайняти домінуючу позицію з метою подальшого нанесення ударів або успішного проведення задушливих прийомів.

Сабмішен – ситуація в поєдинку, коли один з противників визнає свою поразку. Особливістю сабмішена вважається ситуація, коли перемога досягається за рахунок болювого або задушливого прийому, в результаті якого один з бійців здається, поплескуючи рукою по підлозі, кінцівки



супротивника або словесно.

У дослідженні використовувалися такі методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел Інтернету; аналіз протоколів і відеозаписів змагальної діяльності; методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз науково-методичної інформації та інтернет-ресурсів дозволив визначити, що дослідження різних показників змагальної діяльності ведучих спортсменів світу є важливим в спортивній науці (Бойченко та ін., 2020; Голоха & Романенко, 2021; Латишев & Тропін, 2020; Shandrygos et al., 2023).

В таблицях 1-4 представлені показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових груп. Аналіз отриманих даних показав, що у бійців різних вагових груп спостерігається високий розкид результатів в багатьох показниках змагальної діяльності, на що вказує коефіцієнт варіації: слабкий ($V < 10\%$), середній ($V = 10-25\%$) та високий ($V > 25\%$) взаємозв'язок. Це можливо пояснити індивідуальністю бійця в кожному бою.

Так, у бійців легчайшої вагової групи коефіцієнт варіації слабкий спостерігається в 4 показниках, середній – в 9 показниках, а високий – в 11 показниках (табл. 1). У бійців легкої вагової групи коефіцієнт варіації слабкий спостерігається в 5 показниках, середній – в 9 показниках, а високий – в 10 показниках (табл. 2). У бійців середньої вагової групи коефіцієнт варіації слабкий спостерігається в 5 показниках, середній – в 12 показниках, а високий – в 7 показниках (табл.

3). У бійців важкої вагової групи коефіцієнт варіації слабкий спостерігається в 4 показниках, середній – в 6 показниках, а високий – в 14 показниках (табл. 4).

В таблиці 5 зазначено достовірність різниць в показниках змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових груп. Визначено, що найбільша кількість боїв у спортсменів легкої вагової групи та ця різниця достовірно більше ($p < 0,001$) ніж у бійців легчайшої вагової групи. Найбільша кількість перемог спостерігається у бійців середньої вагової групи та цей показник достовірно більше ($p < 0,001$) ніж у бійців легчайшої вагової групи. Виграних боїв нокаутом найбільше у бійців важкої вагової групи та ця різниця достовірно вище ($p < 0,01-0,001$) ніж у спортсменів легкої та легчайшої вагової групи. Найбільша кількість перемог сабмішеном та за рішенням судів спостерігається у бійців середньої вагової групи та ця різниця достовірно більше ($p < 0,001$) ніж у бійців легчайшої та важкої вагової групи. Переможна серія найдовша у спортсменів легкої вагової групи та вона достовірно більше ($p < 0,01$) ніж у бійців легчайшої та важкої вагової групи.

Найменший середній час бою спостерігався у бійців важкої вагової групи та він достовірно краще ($p < 0,01-0,001$) ніж у спортсменів інших вагових груп. Найбільший середній час бою спостерігався у бійців легчайшої вагової групи та він достовірно краще ($p < 0,001$) ніж у бійців важкої вагової групи. Час контролю в боях та час в позиції зверху найвищий у спортсменів середньої вагової групи та цей відсоток достовірно вище ($p < 0,001$) ніж у бійців легчайшої вагової групи. Бійці легчайшої вагової групи більш часу ведуть бій в позиції знизу та цей показник до-

Таблиця 1. Показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств ММА легчайшої вагової групи

№	Показники	$\bar{X}$	δ	m	Min	Max	V, %
1	Кількість боїв	16,50	2,38	0,55	12,00	22,00	14,41
2	Кількість перемог	10,55	1,99	0,46	7,00	14,00	18,83
3	Перемоги нокаутом (технічним нокаутом), кількість боїв	4,35	1,28	0,29	2,00	7,00	29,33
4	Перемоги сабмішеном, кількість боїв	3,60	1,02	0,23	2,00	7,00	28,33
5	Перемоги рішенням, кількість боїв	6,05	1,24	0,29	5,00	9,00	20,56
6	Переможна серія, кількість боїв	6,30	2,22	0,51	4,00	13,00	35,17
7	Найменший середній час боїв, с	405,45	80,78	18,53	259,00	533,00	19,92
8	Найбільший середній час боїв, с	948,55	71,10	16,31	862,00	1117,00	7,49
9	Час контролю в боях, %	43,81	6,04	1,39	34,20	53,20	13,78
10	Час в позиції зверху, %	35,54	6,14	1,41	24,70	47,50	17,28
11	Час в позиції знизу, %	1,80	1,41	0,32	0,20	5,02	78,03
12	Нокдауни, кількість разів	7,55	2,06	0,47	4,00	11,00	27,30
13	Середня кількість нокдаунів за 15 хв, кількість разів	1,16	0,33	0,08	0,81	1,74	28,89
14	Нанесено акцентованих ударів, кількість разів	910,90	249,21	57,17	516,00	1358,00	27,36
15	Точність акцентованих ударів, %	55,45	3,03	0,70	51,80	63,10	5,47
16	Нанесено ударів за 1 хв, кількість разів	5,71	1,12	0,26	4,37	8,39	19,60
17	Різниця в ударах (пропущені / нанесені), кількість ударів	1,90	0,65	0,15	0,94	3,31	34,24
18	Захист від акцентованих ударів, %	66,73	2,46	0,56	62,70	68,40	3,69
19	Пропущені удари за хвилину, кількість разів	1,86	0,31	0,07	1,31	2,34	16,56
20	Проведено тейкдаунів, кількість разів	35,85	12,72	2,92	24,00	72,00	35,47
21	Успішність проведення тейкдаунів, %	54,92	5,79	1,33	46,70	68,80	10,54
22	Захист від тейкдаунів, %	85,20	6,79	1,56	73,10	95,50	7,97
23	Спроби проведення сабмішену, кількість разів	12,00	3,05	0,70	8,00	20,00	25,41
24	Середня кількість спроб виконання сабмішену за 15 хв, кількість разів	2,03	1,04	0,24	1,25	6,14	51,29



Таблиця 2. Показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств MMA легкої вагової групи

№	Показники	X	δ	m	Min	Max	V, %
1	Кількість боїв	23,55	5,84	1,34	15,00	42,00	24,81
2	Кількість перемог	14,55	3,49	0,80	10,00	24,00	23,95
3	Перемоги нокаутом (технічним нокаутом), кількість боїв	5,90	1,64	0,38	4,00	9,00	27,80
4	Перемоги сабмішеном, кількість боїв	5,30	2,22	0,51	3,00	11,00	41,81
5	Перемоги рішенням, кількість боїв	8,10	1,41	0,32	6,00	12,00	17,42
6	Перможна серія, кількість боїв	8,80	2,25	0,52	7,00	13,00	25,56
7	Найменший середній час боїв, с	448,70	184,26	42,27	158,00	753,00	41,06
8	Найбільший середній час боїв, с	948,95	66,46	15,25	858,00	1100,00	7,06
9	Час контролю в боях, %	53,58	7,48	1,72	42,30	71,90	13,96
10	Час в позиції зверху, %	43,84	6,54	1,50	32,20	61,20	14,92
11	Час в позиції знизу, %	1,31	0,74	0,17	0,10	2,93	58,86
12	Нокдауни, кількість разів	8,75	2,12	0,49	6,00	13,00	24,21
13	Середня кількість нокдаунів за 15 хв, кількість разів	1,24	0,38	0,09	0,80	2,31	30,78
14	Нанесено акцентованих ударів, кількість разів	1254,25	455,23	104,44	807,00	2971,00	36,29
15	Точність акцентованих ударів, %	55,82	2,13	0,49	52,40	60,30	3,82
16	Нанесено ударів за 1 хв, кількість разів	6,55	0,79	0,18	5,53	8,91	12,00
17	Різниця в ударах (пропущені / нанесені), кількість ударів	2,12	0,35	0,08	1,58	2,96	16,44
18	Захист від акцентованих ударів, %	67,55	2,00	0,46	64,70	71,80	2,95
19	Пропущені удари за хвилину, кількість разів	1,73	0,37	0,08	1,05	2,61	21,39
20	Проведено тейкдаунів, кількість разів	43,25	14,36	3,29	27,00	84,00	33,20
21	Успішність проведення тейкдаунів, %	56,29	5,44	1,25	48,20	68,00	9,67
22	Захист від тейкдаунів, %	88,16	4,31	0,99	80,00	95,20	4,89
23	Спроби проведення сабмішену, кількість разів	19,20	8,37	1,92	11,00	46,00	43,59
24	Середня кількість спроб виконання сабмішену за 15 хв, кількість разів	2,63	1,23	0,28	1,58	7,38	46,63

Таблиця 3. Показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств MMA середньої вагової групи

№	Показники	X	δ	m	Min	Max	V, %
1	Кількість боїв	23,25	3,55	0,81	19,00	34,00	15,26
2	Кількість перемог	14,90	2,23	0,51	12,00	22,00	14,99
3	Перемоги нокаутом (технічним нокаутом), кількість боїв	7,10	1,67	0,38	5,00	13,00	23,53
4	Перемоги сабмішеном, кількість боїв	5,30	1,52	0,35	4,00	11,00	28,68
5	Перемоги рішенням, кількість боїв	9,10	2,19	0,50	6,00	14,00	24,05
6	Перможна серія, кількість боїв	8,40	2,48	0,57	6,00	15,00	29,50
7	Найменший середній час боїв, с	305,80	59,25	13,59	127,00	387,00	19,38
8	Найбільший середній час боїв, с	948,80	73,77	16,92	848,00	1073,00	7,77
9	Час контролю в боях, %	55,76	6,73	1,54	41,70	74,40	12,07
10	Час в позиції зверху, %	46,00	7,95	1,82	33,20	67,80	17,28
11	Час в позиції знизу, %	1,10	0,60	0,14	0,11	2,26	54,53
12	Нокдауни, кількість разів	9,90	1,97	0,45	6,00	13,00	19,92
13	Середня кількість нокдаунів за 15 хв, кількість разів	1,51	0,73	0,17	1,01	4,42	48,52
14	Нанесено акцентованих ударів, кількість разів	1149,00	176,37	40,46	800,00	1482,00	15,35
15	Точність акцентованих ударів, %	57,24	2,93	0,67	53,30	62,90	5,11
16	Нанесено ударів за 1 хв, кількість разів	6,03	0,51	0,12	5,35	7,64	8,53
17	Різниця в ударах (пропущені / нанесені), кількість ударів	2,18	0,26	0,06	1,75	2,58	11,74
18	Захист від акцентованих ударів, %	66,17	2,60	0,60	62,80	73,00	3,93
19	Пропущені удари за хвилину, кількість разів	1,43	0,27	0,06	0,96	1,91	18,88
20	Проведено тейкдаунів, кількість разів	46,10	14,46	3,32	30,00	87,00	31,36
21	Успішність проведення тейкдаунів, %	60,84	6,96	1,60	50,00	73,70	11,45
22	Захист від тейкдаунів, %	86,35	3,91	0,90	80,80	97,30	4,53
23	Спроби проведення сабмішену, кількість разів	16,75	4,64	1,06	12,00	31,00	27,67
24	Середня кількість спроб виконання сабмішену за 15 хв, кількість разів	2,75	0,90	0,21	1,99	5,70	32,84



Таблиця 4. Показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств MMA важкої вагової групи

№	Показники	$\bar{X}$	δ	m	Min	Max	V, %
1	Кількість боїв	22,80	5,32	1,22	17,00	42,00	23,32
2	Кількість перемог	14,35	3,12	0,72	11,00	23,00	21,73
3	Перемоги нокаутом (технічним нокаутом), кількість боїв	8,00	2,28	0,52	5,00	15,00	28,50
4	Перемоги сабмішеном, кількість боїв	4,40	1,62	0,37	2,00	8,00	36,93
5	Перемоги рішенням, кількість боїв	6,25	2,05	0,47	4,00	12,00	32,74
6	Перможна серія, кількість боїв	6,80	1,81	0,41	5,00	13,00	26,55
7	Найменший середній час боїв, с	244,75	68,05	15,61	122,00	346,00	27,80
8	Найбільший середній час боїв, с	850,45	66,54	15,27	779,00	1004,00	7,82
9	Час контролю в боях, %	52,32	10,97	2,52	41,20	87,30	20,96
10	Час в позиції зверху, %	41,04	11,89	2,73	31,20	79,80	28,98
11	Час в позиції знизу, %	0,89	0,55	0,13	0,09	1,75	61,51
12	Нокдауни, кількість разів	9,65	2,43	0,56	6,00	14,00	25,23
13	Середня кількість нокдаунів за 15 хв, кількість разів	2,10	1,00	0,23	1,21	4,39	47,67
14	Нанесено акцентованих ударів, кількість разів	923,30	233,80	53,64	715,00	1585,00	25,32
15	Точність акцентованих ударів, %	59,87	4,58	1,05	54,70	74,30	7,65
16	Нанесено ударів за 1 хв, кількість разів	6,09	0,77	0,18	5,23	8,07	12,59
17	Різниця в ударах (пропущені / нанесені), кількість ударів	2,72	0,88	0,20	1,82	5,18	32,40
18	Захист від акцентованих ударів, %	65,50	5,28	1,21	59,10	81,40	8,06
19	Пропущені удари за хвилину, кількість разів	1,56	0,32	0,07	0,77	2,13	20,57
20	Проведено тейкдаунів, кількість разів	34,25	10,99	2,52	21,00	62,00	32,09
21	Успішність проведення тейкдаунів, %	53,40	6,79	1,56	44,30	66,70	12,71
22	Захист від тейкдаунів, %	81,07	5,16	1,18	75,00	95,00	6,36
23	Спроби проведення сабмішену, кількість разів	11,05	4,44	1,02	6,00	21,00	40,22
24	Середня кількість спроб виконання сабмішену за 15 хв, кількість разів	1,89	0,60	0,14	0,88	3,43	31,83

стовірно вище ($p < 0,05$) ніж у спортсменів важкої вагової групи.

Середня кількість нокдаунів в бою більш за всього спостерігається у спортсменів середньої вагової групи та вона достовірно вище ($p < 0,001$) ніж у бійців легчайшої вагової групи. Найбільша середня кількість нокдаунів за 15 хвилин відбувається у бійців важкої вагової групи та цей показник достовірно краще ($p < 0,05-0,001$) ніж у спортсменів інших вагових груп. Загальна кількість акцентованих ударів, проведення акцентованих ударів за одну хвилину та захист від акцентованих ударів достовірно вище ($p < 0,05-0,01$) у спортсменів легкої вагової групи, ніж у бійців легчайшої й важкої вагової групи за першим показником та спортсменами легчайшої та середньої вагової групи за другим показником, за третім показником достовірної різниці між групами не спостерігалось. Найкраща точність проведення акцентованих ударів та позитивна різниця в ударах спостерігається у бійців важкої вагової групи та і показники достовірно вищі ($p < 0,05-0,01$) ніж у спортсменів інших вагових груп. Найбільша кількість пропущених ударів за хвилину у спортсменів легчайшої вагової групи та вона достовірно вище ($p < 0,01-0,001$) ніж у бійців середньої та важкої вагової групи.

Кількість проведення тейкдаунів та їх успішність найбільша у спортсменів середньої вагової групи та вони достовірно краще ($p < 0,05-0,001$) ніж у бійців інших вагових груп. Також, середня кількість спроб проведення сабмішену за 15 хвилин найбільша у бійців середньої вагової групи та ця різниця достовірно краще ($p < 0,05-0,01$) ніж у спортсменів легчайшої та важкої вагової групи. У спортсменів легкої вагової групи кількість спроб проведення

сабмішену та захист від тейкдаунів самий високий та він достовірно вище ($p < 0,01-0,001$) ніж у бійців важкої вагової групи за першим показником та за другим показником у бійців легчайшої й важкої вагової групи.

Доповнено отримані раніше дані щодо проблематики аналізу структури змагальної діяльності в єдиноборствах: в різних видах боротьби (Бойченко та ін., 2024; Чоботько та ін., 2022; Latyshev et al., 2022; Pashkov et al., 2021), в ударних видах єдиноборств (Пашков, 2022; Романенко та ін., 2020; Bhumipol et al., 2023; Капо et al., 2021) та у змішаних єдиноборствах (Тропін та ін., 2022; Хацаюк та ін., 2020; Ambroży et al., 2021; James et al., 2017).

Висновки

Застосування методів педагогічного спостереження та математичної статистики дозволили визначити основні показники змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств MMA для кожної вагової групи. Проведені дослідження вказують на відмінності у показниках змагальної діяльності бійців різних вагових груп. Високий коефіцієнт варіації за багатьма показниками змагальної діяльності характеризує індивідуальність кожного спортсмена щодо ведення бою. Показники, які були отримані в ході дослідження можна використовувати для планування тренувального процесу кваліфікованих бійців та для вирішені питань керування їх підготовкою до змагань.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на розроблення комплексів завдань для кваліфікованих спортсменів з урахуванням основних показників змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств MMA різних вагових груп.

**Таблиця 5. Достовірність різниць в показниках змагальної діяльності топових бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових груп**

№	Показники	Достовірна різниця, $p < 0,05$, при $t = 2,02$; $p < 0,01$, при $t = 2,70$; $p < 0,001$, при $t = 3,55$					
		1 та 2 групи	1 та 3 групи	1 та 4 групи	2 та 3 групи	2 та 4 групи	3 та 4 групи
1	Кількість боїв	$p < 0,001$; $t = 4,87$	$p < 0,001$; $t = 6,89$	$p < 0,001$; $t = 4,72$	$p > 0,05$; $t = 0,19$	$p > 0,05$; $t = 0,41$	$p > 0,05$; $t = 0,31$
2	Кількість перемог	$p < 0,001$; $t = 4,35$	$p < 0,001$; $t = 6,34$	$p < 0,001$; $t = 4,48$	$p > 0,05$; $t = 0,37$	$p > 0,05$; $t = 0,19$	$p > 0,05$; $t = 0,62$
3	Перемоги нокаутом (технічним нокаутом), кількість боїв	$p < 0,01$; $t = 3,25$	$p < 0,001$; $t = 5,70$	$p < 0,001$; $t = 6,09$	$p < 0,05$; $t = 2,23$	$p < 0,01$; $t = 3,26$	$p > 0,05$; $t = 1,39$
4	Перемоги сабмішеном, кількість боїв	$p < 0,01$; $t = 3,04$	$p < 0,001$; $t = 4,05$	$p > 0,05$; $t = 1,82$	$p > 0,05$; $t = 0,00$	$p > 0,05$; $t = 1,43$	$p > 0,05$; $t = 1,76$
5	Перемоги рішенням, кількість боїв	$p < 0,001$; $t = 4,75$	$p < 0,001$; $t = 5,28$	$p > 0,05$; $t = 0,36$	$p > 0,05$; $t = 1,67$	$p < 0,01$; $t = 3,24$	$p < 0,001$; $t = 4,15$
6	Перможна серія, кількість боїв	$p < 0,01$; $t = 3,45$	$p < 0,01$; $t = 2,75$	$p > 0,05$; $t = 0,76$	$p > 0,05$; $t = 0,52$	$p < 0,01$; $t = 3,02$	$p < 0,05$; $t = 2,27$
7	Найменший середній час боїв, с	$p > 0,05$; $t = 0,94$	$p < 0,001$; $t = 4,34$	$p < 0,001$; $t = 6,63$	$p < 0,01$; $t = 3,22$	$p < 0,001$; $t = 4,53$	$p < 0,01$; $t = 2,95$
8	Найбільший середній час боїв, с	$p > 0,05$; $t = 0,36$	$p > 0,05$; $t = 0,01$	$p < 0,001$; $t = 4,41$	$p > 0,05$; $t = 0,34$	$p < 0,001$; $t = 4,19$	$p < 0,001$; $t = 4,32$
9	Час контролю в боях, %	$p < 0,001$; $t = 4,43$	$p < 0,001$; $t = 5,76$	$p < 0,01$; $t = 2,96$	$p > 0,05$; $t = 0,94$	$p > 0,05$; $t = 0,42$	$p > 0,05$; $t = 1,17$
10	Час в позиції зверху, %	$p < 0,001$; $t = 4,03$	$p < 0,001$; $t = 4,54$	$p > 0,05$; $t = 1,79$	$p > 0,05$; $t = 0,92$	$p > 0,05$; $t = 0,90$	$p > 0,05$; $t = 1,51$
11	Час в позиції знизу, %	$p > 0,05$; $t = 1,35$	$p > 0,05$; $t = 1,99$	$p < 0,05$; $t = 2,63$	$p > 0,05$; $t = 0,94$	$p > 0,05$; $t = 1,97$	$p > 0,05$; $t = 1,14$
12	Кількість нокадаунів	$p > 0,05$; $t = 1,77$	$p > 0,001$; $t = 3,59$	$p < 0,01$; $t = 2,87$	$p > 0,05$; $t = 1,73$	$p > 0,05$; $t = 1,22$	$p > 0,05$; $t = 0,35$
13	Середня кількість нокадаунів за 15 хв, кількість разів	$p > 0,05$; $t = 0,70$	$p > 0,05$; $t = 1,93$	$p < 0,001$; $t = 3,90$	$p > 0,05$; $t = 1,45$	$p < 0,01$; $t = 3,52$	$p < 0,05$; $t = 2,07$
14	Нанесено акцентованих ударів, кількість разів	$p < 0,01$; $t = 2,88$	$p < 0,01$; $t = 3,40$	$p > 0,05$; $t = 0,16$	$p > 0,05$; $t = 0,94$	$p < 0,01$; $t = 2,82$	$p < 0,01$; $t = 3,36$
15	Точність акцентованих ударів, %	$p > 0,05$; $t = 0,43$	$p > 0,05$; $t = 1,85$	$p < 0,01$; $t = 3,51$	$p > 0,05$; $t = 1,71$	$p < 0,01$; $t = 3,50$	$p < 0,05$; $t = 2,11$
16	Нанесено ударів за 1 хв, кількість разів	$p < 0,05$; $t = 2,66$	$p > 0,05$; $t = 1,11$	$p > 0,05$; $t = 1,22$	$p < 0,05$; $t = 2,42$	$p > 0,05$; $t = 1,80$	$p > 0,05$; $t = 0,32$
17	Різниця в ударах (пропущені / нанесені), кількість ударів	$p > 0,05$; $t = 1,30$	$p > 0,05$; $t = 1,76$	$p < 0,01$; $t = 3,26$	$p > 0,05$; $t = 0,63$	$p < 0,01$; $t = 2,76$	$p < 0,05$; $t = 2,55$
18	Захист від акцентованих ударів, %	$p > 0,05$; $t = 1,13$	$p > 0,05$; $t = 0,69$	$p > 0,05$; $t = 0,92$	$p > 0,05$; $t = 1,84$	$p > 0,05$; $t = 1,59$	$p > 0,05$; $t = 0,50$
19	Пропущені удари за хвилину, кількість разів	$p > 0,05$; $t = 1,23$	$p < 0,001$; $t = 4,55$	$p < 0,01$; $t = 2,92$	$p < 0,01$; $t = 2,79$	$p > 0,05$; $t = 1,45$	$p > 0,05$; $t = 1,35$
20	Проведено тейкдаунів, кількість разів	$p > 0,05$; $t = 1,68$	$p < 0,05$; $t = 2,32$	$p > 0,05$; $t = 0,41$	$p > 0,05$; $t = 0,61$	$p < 0,05$; $t = 2,17$	$p < 0,01$; $t = 2,84$
21	Успішність проведення тейкдаунів, %	$p > 0,05$; $t = 0,75$	$p < 0,01$; $t = 2,85$	$p > 0,05$; $t = 0,74$	$p < 0,05$; $t = 2,24$	$p > 0,05$; $t = 1,45$	$p < 0,01$; $t = 3,33$
22	Захист від тейкдаунів, %	$p > 0,05$; $t = 1,60$	$p > 0,05$; $t = 0,64$	$p < 0,05$; $t = 2,12$	$p > 0,05$; $t = 1,35$	$p < 0,001$; $t = 4,60$	$p < 0,001$; $t = 3,56$
23	Спроби проведення сабмішену, кількість разів	$p < 0,01$; $t = 3,52$	$p < 0,001$; $t = 3,73$	$p > 0,05$; $t = 0,77$	$p > 0,05$; $t = 1,12$	$p < 0,001$; $t = 3,75$	$p < 0,001$; $t = 3,87$
24	Середня кількість спроб виконання сабмішену за 15 хв, кількість разів	$p > 0,05$; $t = 1,64$	$p < 0,05$; $t = 2,30$	$p > 0,05$; $t = 0,49$	$p > 0,05$; $t = 0,35$	$p < 0,05$; $t = 2,36$	$p < 0,01$; $t = 3,46$

Примітка: 1 – бійці легчайшої вагової групи, 2 – бійці легкої вагової групи, 3 – бійці середньої вагової групи, 4 – бійці важкої вагової групи.



Список літератури

- Бойченко, Н. В., Чертов, І. І., Пирог, Ю. А., & Алексєєв, А. Ф. (2020). Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій. *Єдиноборства*, 4-12. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-3.01>
- Бойченко, Н. В., Шандригось, В. І., & Тропін, Ю. М. (2023). Показники змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїстів вагових категорій 90 та 100 кг на World judo Championships-Doha 2023. *Єдиноборства*, 4(30), 16-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-4.02>
- Бойченко, Н. В., & Шандригось, В. І. (2023). Показники змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїстів легких вагових категорій на змаганнях серії Grand Slam, Grand Prix 2022 р. *Єдиноборства*, 2(28), 15-25. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.02>
- Бойченко, Н. В., Безатосна, А. В., & Шандригось, В. І. (2024). Моделі показників змагальної діяльності самбісток до 50 кг, 54 кг, 59 кг. *Єдиноборства*, 3(33), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.01>
- Вербовата, О. В., & Романенко, В. В. (2023). Аналіз змагальної діяльності каратистів високої кваліфікації. *Єдиноборства*, 1(27), 4-13. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.01>
- Голоха, В. Л., & Романенко, В. В. (2021). Аналіз виступу борців на Чемпіонаті України 2020 року з вільної боротьби. *Єдиноборства*, 1(19), 12-19. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.02>
- Голоха, В. Л., Романенко, В. В., & Тропін, Ю. М. (2022). Аналіз змагальної діяльності українських борців вільного стилю на Чемпіонаті світу U-23 в 2021 році. *Єдиноборства*, 2(24), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.01>
- Латишев, М. В., & Тропін, Ю. М. (2020). Аналіз спортивних кар'єр олімпійських чемпіонів в греко-римській боротьбі. *Єдиноборства*, 1(15), 22-34. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-1.03>
- Пашков, І. М. (2022). Особливості змагальної діяльності в тхеквондо. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти*, 1, 26-29.
- Романенко, В. В., Голоха, В. Л., Алексєєв, А. Ф., & Коваленко, Ю. М. (2020). Методика оцінки змагальної діяльності одноборців з використанням комп'ютерних технологій. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6 (80), 65-72. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2020-6.010>
- Романенко, В. В., Тропін, Ю. М., & Куліда, А. О. (2021). Аналіз змагальної діяльності кваліфікованих тхеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, 3(21), 44-59. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.05>
- Тропін, Ю. М., Мирошніченко, Є. С., Головач, І. І., Чорній, І. В., & Латишев, М. В. (2021). Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності найсильніших бійців чоловіків і жінок змішаних єдиноборств MMA. *Єдиноборства*, 4(22), 71-87. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-4.07>
- Тропін, Ю. М., Перевозник, В. І., & Мирошніченко, Є. С. (2022). Моделіні характеристики змагальної діяльності бійців змішаних єдиноборств MMA різних вагових категорій. *Єдиноборства*, 3(25), 90-103. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-3.08>
- Тропін, Ю. М., Голоха, В. Л., Романенко, В. В., Шандригось, В. І., & Ференчук, Б. М. (2022). Аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменок в вільній боротьбі. *Єдиноборства*, 4(26), 75-87. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.08>
- Хацаюк, О. В., Ананченко, К. В., Хуртенко, О. В., Дмитренко, С. М., & Бойченко, Н. В. (2020). Дослідження технічного арсеналу бійців MMA високої кваліфікації. *Єдиноборства*, 1, 92-105. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-3.09>
- Чоботко, М., Чоботко, І., & Бойченко, Н. (2022). Дослідження показників виступу на змаганнях різного рангу дзюдоїстів вагової категорії до 55 кг впродовж п'яти років. *Єдиноборства*, 2(24), 86-95. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.08>
- Ambroży, T., Wąsacz, W., Koteja, A., Żyłka, T., Stradomska, J., Piwowarski, J., & Rydzik, Ł. (2021). Special fitness level of combat sports athletes: Mixed martial arts (MMA) and thai boxing (muay thai) in the aspect of training experience. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 31(95), 25-37. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.7582>
- Andrade, A., Flores Jr, M.A., Andreato, L.V., & Coimbra, D.R. (2019). Physical and Training Characteristics of Mixed Martial Arts Athletes: Systematic Review. *Strength & Conditioning Journal*, 41(1), 51-63. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000410>
- Bhumipol, P., Makaje, N., Kawjaratwilai, T., & Ruangthai, R. (2023). Match analysis of professional Muay Thai fighter between winner and loser. *Journal of Human Sport and Exercise*, 18(3), 657-669. <https://doi.org/10.14198/jhse.2023.183.12>
- 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:e13827. <https://doi.org/10.7717/peerj.13827>
- Franchini, E., Fukuda, D. H., & Lopes-Silva, J. P. (2020). Tracking 25 years of judo results from the World Championships and Olympic Games: Age and competitive achievement. *Journal of Sports Sciences*, 38(13), 1531-1538. <https://doi.org/10.1080/0264014.2020.1747265>
- Kapo, S., El-Ashker, S., Kapo, A., Colakhodzic, E., & Kajmovic, H. (2021). Winning and losing performance in boxing competition: a comparative study. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1302-1308. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.03165>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. Ido movement for culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 3, 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Ma, C. (2023). Age, regional distribution, and fighting styles of elite mixed martial arts athletes. *Sport J*, 7, 1-14.
- Malchrowicz-Mosko, E., Zarębski, P., & Kwiatkowski, G. (2020). What triggers us to be involved in martial arts? Relationships between motivations and gender, age and training experience. *Sustainability*, 12(16), 6567. <https://doi.org/10.3390/su12166567>
- Miarka, B., Brito, C. J., Moreira, D. G., & Amtmann, J. (2018). Differences by ending rounds and other rounds in time-motion analysis of mixed martial arts: Implications for assessment and training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(2), 534-544. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001804>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Analysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2021-5.003>
- Souza-Junior, T. P., Ide, B. N., Sasaki, J. E., Lima, R. F., Abad, C. C., Leite, R. D., & Utter, A. C. (2015). Mixed martial arts: history, physiology and training aspects. *The Open Sports Sciences Journal*, 8(1) 234-239. <https://doi.org/10.2174/1875399X01508010001>
- Shandrygos, V. I., Boychenko, N. V., Tropyn, Y. N., & Latyshev, N. V. (2023). Influence of functional asymmetry on performance



of technical actions at freestyle wrestlers. *Martial arte*, 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>

James, L. P., Robertson, S., Haff, G. G., Beckman, E. M., & Kelly, V. G. (2017). Identifying the performance characteristics of a winning outcome in elite mixed martial arts competition. *Journal of science and medicine in sport*, 20(3), 296-301. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.08.001>

References

Boychenko, N. V., Chortov, I. I., Pyrih, YU. A., & Aleksyeyev, A. F. (2020). Analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistok lehkykh vahovykh katehoriy. [Analysis of indicators of competitive activity of highly qualified judokas of light weight categories]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 1, 4-12. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-3.01> [in Ukrainian].

Boychenko, N. V., Shandrihos', V. I., & Tropin, YU. M. (2023). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistiv vahovykh katehoriy 90 ta 100 k·h na World judo Championships-Doha 2023. [Indicators of competitive performance of highly qualified judokas in the 90 and 100 kg weight categories at the World judo Championships-Doha 2023]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 4(30), 16-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-4.02> [in Ukrainian].

Boychenko, N. V., & Shandrihos', V. I. (2023). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistiv lehkykh vahovykh katehoriy na zmahannyakh seriyi Grand Slam, Grand Prix 2022 r. [Indicators of competitive performance of highly qualified judokas of light weight categories at the competitions of the Grand Slam series, Grand Prix 2022]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 2(28), 15-25. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.02> [in Ukrainian].

Boychenko, N. V., Bezatosna, A. V., & Shandryhos', V. I. (2024). Modeli pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti sambistok do 50 k·h, 54 k·h, 59 k·h [Models of indicators of competitive activity of sambo wrestlers up to 50 kg, 54 kg, 59 kg]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(33), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.01> [in Ukrainian].

Verbovata, O. V., & Romanenko, V. V. (2023). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti karatystiv vysokoyi kvalifikatsiyi [Analysis of the physical activity of highly qualified karatekas]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 1(27), 4-13. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.01> [in Ukrainian].

Holokha, V. L., Romanenko, V. V. (2021). Analiz vystupu bortsiv na Chempionati Ukrayiny 2020 roku z vil'noyi borot'by [Analysis of the performance of wrestlers at the Ukrainian Championship 2020 based on free wrestling]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 1(19), 12-19. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.02> [in Ukrainian].

Holokha, V.L., Romanenko, V.V. & Tropin, YU.M. (2022). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti ukraiyins'kykh bortsiv vil'noho stylu na Chempionati svitu U-23 u 2021 rotsi. [Analysis of the competitive performance of Ukrainian freestyle wrestlers at the U-23 World Championship in 2021]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 2(24), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.01> [in Ukrainian].

Latyshev, M. V., & Tropin, YU. M. (2020). Analiz sportyvnykh kar'yer olimpiys'kykh chempioniv u hreko-ryms'kiy borot'bi [Analysis of sports careers of Olympic champions in Greco-Roman wrestling]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 1(15), 22-34. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-1.03> [in Ukrainian].

Pashkov, I. M. (2022). Osoblyvosti zmahal'noyi diyal'nosti v tkhekvondo [Peculiarities of competitive activity in taekwondo].

Tropin, Y., Romanenko, V., Cynarski, W., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2022). Model characteristics of competitive activity of MMA mixed martial arts athletes of different weight categories. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2(26), 41-46. <https://doi.org/10.15391/sns.2022-2.002>

UFC – Сайт федерації UFC – Лідери статистики – [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://statleaders.ufc.com/ru/fight?weight_class=WSW (дата звернення: 21.11.2024).

• • • •

Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnoborstv u zakladakh vyshchoyi osvity [Problems and prospects of development of sports games and martial arts in higher education institutions], 1, 26-29. [in Ukrainian].

Radchenko, YU. A., & Vako, I. I. (2022). Model'ni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti naysyl'nishykh sport'smeniv u zmishanykh yedynoborstvakh (na prykladi rukopashnoho boyu) [Model characteristics of technical and tactical preparedness of the strongest athletes in mixed martial arts (using the example of hand-to-hand combat)]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi* [Physical culture, sports and health of the nation], 14, 74-83. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14\(33\)-74-83](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14(33)-74-83) [in Ukrainian].

Romanenko, V. V., Holokha, V. L., Aleksyeyev, A. F. & Kovalenko, YU. M. (2020). Metodyka otsinky zmahal'noyi diyal'nosti odnoborstiv z vykorystannyam komp'yuternykh tekhnolohiy. [Methodology for evaluating the competitive activity of fellow wrestlers using computer technologies]. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi Herald of Science and Sport], no 6 (80), 65-72. <https://doi.org/10.15391/sns.2020-6.010> [in Ukrainian].

Romanenko, V. V., Tropin, YU. M., & Kulida, A. O. (2021). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti kvalifikovanykh tkhekvondystiv-yunioriv. [Analysis of the competitive activity of qualified junior taekwondo players]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(21), 44-59. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.05> [in Ukrainian].

Tropin YU. M., Myroshnychenko YE. S., Holovach I. I., Chorniy I. V., & Latyshev M. V. (2021). Porivnyal'nyy analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti naybil'shykh biytsiv cholovikiv i zhinkov zmishanykh yedynoborstv MMA [Comparative analysis of the performance indicators of the strongest male and female fighters of mixed martial arts MMA]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 4(22), 71-87. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-4.07> [in Ukrainian].

Tropin, YU. M., Perevoznyk, V. I., & Myroshnychenko, YE. S. (2022). Model'ni kharakterystyky zmahal'noyi diyal'nosti biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA riznykh vahovykh katehoriy [Model characteristics of the competitive performance of mixed martial arts fighters of MMA of different weight categories]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(25), 90-103. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-3.08> [in Ukrainian].

Tropin, YU. M., Holokha, V. L., Romanenko, V. V., Shandryhos', V. I., & Ferenchuk, B. M. (2022). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh sport'smenok u vil'niy borot'bi [Analysis of the main activity of highly qualified female athletes in freestyle wrestling]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 4(26), 75-87. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.08> [in Ukrainian].

Khatsayuk, O. V., Ananchenko, K. V., Khurtenko, O. V., Dmytrenko, S. M., & Boychenko, N. V. (2020). Doslidzhennya tekhnichnoho arsenalu biytsiv MMA vysokoyi kvalifikatsiyi [Research on the technical arsenal of highly qualified MMA fighters]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 1, 92-105. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-3.09> [in Ukrainian].

Chobot'ko, M., Chobot'ko, I., & Boychenko, N. (2022). Doslidzhennya pokaznykiv vystupu na zmahannyakh riznoho ranhu dzyudoyistiv vahovoyi katehoriyi do 55 k·h uprodovzh



- p"yaty rokiv [Study of performance indicators at competitions of various ranks of judokas in the weight category up to 55 kg for five years]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 2(24), 86-95. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.08> [in Ukrainian]
- Ambroży, T., Wąsacz, W., Koteja, A., Żyłka, T., Stradomska, J., Piwowarski, J., & Rydzik, Ł. (2021). Special fitness level of combat sports athletes: Mixed martial arts (MMA) and thai boxing (muay thai) in the aspect of training experience. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 31(95), 25-37. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.7582>
- Andrade, A., Flores Jr, M.A., Andreato, L.V., & Coimbra, D.R. (2019). Physical and Training Characteristics of Mixed Martial Arts Athletes: Systematic Review. *Strength & Conditioning Journal*, 41(1), 51-63. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000410>
- Bhumipol, P., Makaje, N., Kawjaratwilai, T., & Ruangthai, R. (2023). Match analysis of professional Muay Thai fighter between winner and loser. *Journal of Human Sport and Exercise*, 18(3), 657-669. <https://doi.org/10.14198/jhse.2023.183.12>
- 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:e13827. <https://doi.org/10.7717/peerj.13827>
- Franchini, E., Fukuda, D. H., & Lopes-Silva, J. P. (2020). Tracking 25 years of judo results from the World Championships and Olympic Games: Age and competitive achievement. *Journal of Sports Sciences*, 38(13), 1531-1538. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1747265>
- Kapo, S., El-Ashker, S., Kapo, A., Colakhodzic, E., & Kajmovic, H. (2021). Winning and losing performance in boxing competition: a comparative study. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1302-1308. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.03165>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. Ido movement for culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 3, 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Ma, C. (2023). Age, regional distribution, and fighting styles of elite mixed martial arts athletes. *Sport J*, 7, 1-14.
- Malchrowicz-Moško, E., Zarębski, P., & Kwiatkowski, G. (2020). What triggers us to be involved in martial arts? Relationships between motivations and gender, age and training experience. *Sustainability*, 12(16), 6567. <https://doi.org/10.3390/su12166567>
- Miarka, B., Brito, C. J., Moreira, D. G., & Amtmann, J. (2018). Differences by ending rounds and other rounds in time-motion analysis of mixed martial arts: Implications for assessment and training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(2), 534-544. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001804>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Analysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/sns.2021-5.003>
- Souza-Junior, T. P., Ide, B. N., Sasaki, J. E., Lima, R. F., Abad, C. C., Leite, R. D., & Utter, A. C. (2015). Mixed martial arts: history, physiology and training aspects. *The Open Sports Sciences Journal*, 8(1) 234-239. <https://doi.org/10.2174/1875399X01508010001>
- Shandrygos, V. I., Boychenko, N. V., Tropyn, Y. N., & Latyshev, N. V. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Martial artse*, 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- James, L. P., Robertson, S., Haff, G. G., Beckman, E. M., & Kelly, V. G. (2017). Identifying the performance characteristics of a winning outcome in elite mixed martial arts competition. *Journal of science and medicine in sport*, 20(3), 296-301. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.08.001>
- Tropin, Y., Romanenko, V., Cynarski, W., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2022). Model characteristics of competitive activity of MMA mixed martial arts athletes of different weight categories. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2(26), 41-46. <https://doi.org/10.15391/sns.2022-2.002>
- UFC – Сайт федерації UFC – Лідери статистики – [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://statleaders.ufc.com/ru/fight?weight_class=WSW (дата звернення: 21.11.2024).

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.01>

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 24.11.2024; Прийнято: 02.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025

Відомості про авторів

Ананченко Костянтин Володимирович:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-5915-7262>,
2015akv@gmail.com

Information about the Authors

Konstantin Ananchenko:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**Тропін Юрій Миколайович:**

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-6691-2470>,
tyn.82@ukr.net

Перевозник Володимир Іванович:

к.фіз.вих., професор, декан факультету організації спортивної діяльності в однокласниках, ігрових і силових видах спорту; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-6798-1497>,
vperevoznik60@gmail.com

Володченко Олександр Анатолійович:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-1189-3524>,
kh_alex.kick@ukr.net

Бочкарев Сергій Володимирович:

кандидат технічних наук, доцент; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61002, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-4399-7907>,
bockarevsergij@gmail.com

Yura Tropin:

PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Volodymyr Perevoznik:

PhD (Physical Education and Sport), Professor; Dean of the Faculty of Organization of Sports Activities in Martial Arts, Games and Power Sports; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Alexandr Volodchenko:

PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Sergiy Bochkarev:

PhD (Food Technology), Associate Professor; Department of Physical Education National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»: Kyrpychova str., 2, Kharkiv, 61002, Ukraine.



Порівняння показників динамічної рівноваги за методикою Star Excursion Balance Test у спортсменів чоловічої статі з Кіокушинкай карате, боксу та карате WKF

Кіндзер Б. М., Нікітенко С. А., Семеряк З. С., Маєвська С. М., Кукурудзяк І. В.

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського

Анотація

Мета. Здійснити порівняння показників динамічної рівноваги за методикою Star Excursion Balance Test у спортсменів чоловічої статі з Кіокушинкай карате, боксу та карате WKF.

Матеріал і методи. Дослідження проведено у Львівському державному університеті фізичної культури імені Івана Боберського на кафедрі фехтування, боксу та національних единоборств у період листопад-грудень 2023. У зборі експериментального матеріалу брали участь кваліфіковані единоборці чоловічої статі віком 18-22 років у кількості 52 особи, серед яких були 10 представників карате за версією WKF (майстри спорту України – 4, кандидати у майстри спорту – 6), 23 представників боксу (майстри спорту України – 2, кандидати у майстри спорту – 6 та 15 спортсменів першого спортивного розряду), 19 представників Кіокушинкай карате (за японською кваліфікаційною поясною системою володарі чорного поясу 1-2 Dan – 11 чоловік та 8 – кваліфікації не вище 1 Куу, за національною кваліфікаційною системою 5 майстрів спорту України, 6 – кандидати в майстри спорту, та 8 спортсменів першого спортивного розряду). Методи дослідження: аналіз літературних джерел та матеріалів з мережі Інтернет; вимірювання базових антропометричних показників спортсменів (зросту, маси тіла, довжини рук та ніг); вимірювання показників SEBT; методи математичної статистики.

Результати. каратисти WKF мають незначну перевагу над каратистами Кіокушинкай у довжині рук (78,8 см проти 76,3 см) та ніг (95,6 см проти 94,6 см), а зріст (177,2 см проти 177,0 см) та маса тіла (71,6 кг проти 71,5 кг) в середньому в обох групах однакова. Каратисти WKF переважають боксерів несуттєво у показниках зросту (177,2 см проти 176,8 см), значно у масі тіла (71,6 кг проти 66,1 кг), а довжина їхніх рук та ніг є вірогідно більшою ($p<0,05$), ніж у боксерів (78,8 см проти 74,0 см, та 95,6 см проти 91,2 см відповідно). Спортсмени Кіокушинкай карате за антропометричними показниками мають незначну перевагу над боксерами в довжині рук і ніг, та при однаковому зрості достовірно ($p<0,05$) важчі від них за масою тіла (71,6 кг проти 66,1 кг). Виявлено суттєву різницю в показниках всіх позицій SEBT усіх чотирьох кінцівок тіла на користь каратистів стилю Кіокушинкай, в порівнянні з каратистами WKF. Вона є статистично вірогідною ($p<0,05$) в позиціях 6, 7 лівої ноги, та позиції 7 правої ноги: наявна суттєва відмінність на користь каратистів стилю Кіокушинкай в показниках рук, а позиція 8 правої руки відрізняється вірогідно ($p<0,05$). Між каратистами WKF та боксерами виявлено суттєву різницю в показниках всіх позицій лівої та правої ніг на користь боксерів, при цьому вона є статистично вірогідною ($p<0,05$) в позиції 7 лівої та правої ноги. Показники SEBT верхніх кінцівок у боксерів так само дещо вищі ніж у каратистів WKF. Виявлено недостовірну ($p>0,05$) перевагу каратистів стилю Кіокушинкай над боксерами по більшості позицій SEBT лівої ноги (1-6 та 8), а позиції правої ноги в них також дещо кращі ($p>0,05$) в напрямках 1-5. Натомість, у боксерів суттєво вищі показники в позиціях 6, 7, 8 правої ноги. Порівняння показників SEBT обох рук попарно по однойменних позиціях у боксерів та каратистів стилю Кіокушинкай виявило певну їх симетричність з незначною різницею в 1-2 см.

Висновки. Встановлено: каратисти WKF при наявності антропометричних переваг показали нижчі показники динамічної рівноваги SEBT, ніж представники Кіокушинкай карате та боксу; при нижчих показниках антропометрії каратисти стилю Кіокушинкай проявили кращі показники динамічної рівноваги в усіх позиціях SEBT, з достовірно вищими результатами в складних позиціях тесту 6, 7, 8, ніж каратисти WKF; каратисти WKF мають достовірно нижчі показники SEBT в позиції 7 при виконанні тесту ногами, ніж боксери та каратисти стилю Кіокушинкай; показники позицій 6, 7, 8 опорної правої ноги боксерів відображають асиметричний вплив специфіки їх бойової стійки на показники динамічної рівноваги SEBT; наявна симетричність показників SEBT верхніх кінцівок у боксерів та каратистів стилю Кіокушинкай. На показники SEBT певною мірою має вплив діюча система підготовки у кожному з представлених видів единоборств у проведених нами дослідженнях.

Ключові слова: Кіокушинкай, карате, бокс, рівновага, Star Excursion Balance Test.

Abstract

Comparison of indicators of dynamic balance according to the Star Excursion Balance Test method in male athletes in Kyokushinkai karate, boxing and WKF karate

B. Kindzer, S. Nikitenko, Z. Semeryak, S. Maievskaya, I. Kukurudziak

Purpose. To compare dynamic balance indicators using the Star Excursion Balance Test method in male athletes from Kyokushin karate, boxing, and WKF karate.

© 2025 Автор(и)



Ця стаття є статтею відкритого доступу, яка розповсюджується відповідно до умов Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY) License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Material and methods. The study was conducted at the Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture at the Department of Fencing, Boxing, and National Martial Arts in the period November-December 2023. The collection of experimental material was attended by qualified male fighters aged 18-22 years, in the amount of 52 people, among whom there were 10 representatives of karate according to the WKF version (Masters of Sports of Ukraine – 4, candidates for Masters of Sports – 6), 23 representatives of boxing (Masters of Sports of Ukraine – 2, candidates for Masters of Sports – 6 and 15 athletes of the first sports category), 19 representatives of Kyokushinkai karate (according to the Japanese qualification belt system, holders of black belts 1-2 Dan – 11 men and 8 – qualifications not higher than 1 Kyu, according to the national qualification system, 5 Masters of Sports of Ukraine, 6 – candidates for Masters of Sports, and 8 athletes of the first sports category). Research methods: analysis of literary sources and materials from the Internet; measurement of basic anthropometric indicators of athletes (height, body weight, length of arms and legs); measurement of SEBT indicators; methods of mathematical statistics.

Results. WKF karatekas have a slight advantage over Kyokushinkai karatekas in arm's length (78,8 cm vs. 76,3 cm) leg length (95,6 cm vs. 94,6 cm), and height (177,2 cm vs. 177,0 cm), and body weight (71,6 kg vs. 71,5 kg) are on average the same in both groups. WKF karatekas are slightly superior to boxers in height (177,2 cm vs. 176,8 cm), significantly in body weight (71,6 kg vs. 66,1 kg), and their arm and leg lengths are significantly greater ($p<0,05$) than boxers (78,8 cm vs. 74,0 cm, and 95,6 cm vs. 91,2 cm, respectively). Kyokushinkai karate athletes have a slight advantage over boxers in terms of arm and leg length in terms of anthropometric indicators, but with the same height, they are significantly ($p<0,05$) heavier than boxers in terms of body weight (71,6 kg versus 66,1 kg). A significant difference was found in the indicators of all SEBT positions of all four limbs in favor of Kyokushinkai karate athletes compared to WKF karate athletes. It is statistically significant ($p<0,05$) in positions 6, 7 of the left leg and position 7 of the right leg: there is a significant difference in favor of Kyokushinkai karate athletes in the indicators of the hands, and position 8 of the right hand differs significantly ($p<0,05$). Between WKF karatekas and boxers, a significant difference was found in the indicators of all positions of the left and right legs in favor of boxers, while it is statistically significant ($p<0,05$) in position 7 of the left and right legs. SEBT indicators of the upper extremities in boxers are also slightly higher than in WKF karatekas. An unreliable ($p>0,05$) advantage of Kyokushinkai style karatekas over boxers was found in most SEBT positions of the left leg (1-6 and 8), and their right leg positions are also slightly better ($p>0,05$) in directions 1-5. In contrast, boxers have significantly higher indicators in positions 6, 7, and 8 of the right leg. Comparison of SEBT indicators of both hands in pairs in the same positions in boxers and Kyokushinkai karatekas revealed a certain symmetry with a slight difference of 1-2 cm.

Conclusions. As a result of the work, it was established: that WKF karatekas, in the presence of anthropometric advantages, showed lower SEBT dynamic balance indicators than representatives of Kyokushinkai karate and boxing; with lower anthropometric indicators, Kyokushinkai karatekas showed better dynamic balance indicators in all SEBT positions, with significantly higher results in difficult test positions 6, 7, 8 than WKF karatekas; WKF karatekas have significantly lower SEBT indicators in position 7 when performing the test with their feet than boxers and Kyokushinkai karatekas; The indicators of positions 6, 7, 8 of the boxers' supporting right leg reflect the asymmetrical influence of the specifics of their fighting stance on the indicators of SEBT dynamic balance; there is symmetry in the SEBT indicators of the upper extremities in boxers and Kyokushinkai style karatekas. The SEBT indicators are to some extent influenced by the current training system in each of the types of martial arts presented in our study.

Keywords: Kyokushinkai, karate, boxing, balance, Star Excursion Balance Test.

Вступ

Метод Star Excursion Balance Test, який спрямований на вивчення динамічної рівноваги людини, вже понад два десятки років ефективно застосовується науковцями багатьох країн світу переважно у дослідженнях медичного та реабілітаційного характеру. Одне з останніх досліджень, яке було проведене науковцями з Китаю (Yang Q-H et al., 2024), продемонструвало валідність методу SEBT щодо оцінки динамічної рівноваги поясу верхніх кінцівок, їх нервово-м'язового контролю та пропріоцептивних властивостей. За відгуками багатьох фахівців метод SEBT вважається надійним та відтворюваним для оцінки динамічного балансу людини (Kinzey & Armstrong, 1998; Munro & Herrington, 2010; Karagiannakis et al., 2020; Picot et al., 2021). Дослідженню хронічної нестабільності гомілковостопного суглоба та інших травм нижніх кінцівок в осіб різного віку присвячена низка робіт із використанням методу SEBT (Hertel et al., 2006; Gribble et al., 2007; De La Motte et al., 2015).

Наукових робіт у галузі фізичного виховання і спорту із використанням методики SEBT, на відміну від робіт медико-реабілітаційного напрямку, у світі доволі мало. Так, було проведено низку досліджень з травматизму нижніх кінцівок та асиметрії у представників ігрових видів спорту – баскетболу, гандболу, футболу (Plisky et al., 2006;

Gonell et al., 2015; Smith et al., 2015; Stiffler et al., 2017). Також проведено дослідження і виявлено зв'язок індексу симетрії кінцівок і віку молодих футболісток-підлітків із нормативами модифікованого тесту mSEBT (Philp et al., 2019). Метою дослідження Drouet et al., (2022) було використання mSEBT задля вимірювання точного визначення періоду ризику отримання травми для 11 гандболісток упродовж 25 тижнів. Такі показники, як-от сумарний граничний показник і 4-сантиметрова різниця відстані між ногами по передньо-задній вісі тесту, на думку авторів, не були переконливими в даному дослідженні щодо виявлення травми. Ці науковці запропонували новий показник (CS – композитні результати), який на 100 % був дійсним для досліджуваних гравців у виявленні травм – раптове падіння зведеного балу з часом. Автори роботи поставили собі завдання підтвердити це у більшій популяції та в інших видах спорту, а також встановити порогове значення ризику отримання травми. В той же час, науковці Smith et al., (2015) досліджували спортсменів коледжу та виявили більшу ймовірність отримання травми для учасників з асиметрією ANT понад 4 см. Подібним чином Stiffler et al., (2017) виявили, що різниця в 4 см між ногами на осі ANT є дискримінантною для травм у досліджуваних спортсменів коледжу. Отже, питання виявлення критеріїв прогнозування ризику травм залишається спірним серед науковців.



Вчені (Chang et al., 2020) також вивчали взаємозв'язок між функціональним руховим екраном (FMS), тестом SEBT, тестом на спритність, а також результатами тесту вертикальних стрибків і ризиком спортивних травм у 32 юних спортсменів (11 волейболістів, 12 баскетболістів і 9 гандболістів). Згідно з результатами цих досліджень, спортсмени-юніори з високим ризиком спортивної травми не демонстрували відмінностей у показниках FMS, SEBT і тестів фізичної підготовки.

Наукових робіт, проведених із використанням методики SEBT в одноборствах, якщо враховувати світові масштаби, насправді є небагато. Так, наприклад, група вчених (Guan et al., 2020) вивчала двосторонню асиметрію сили нижніх кінцівок і динамічної рівноваги у дітей-спортсменів: 28 фехтувальників (19 хлопчиків і 9 дівчаток) і 28 таеквондистів (19 юнаків і 9 дівчат) були обстежені у стрибку на одній нозі та виконанні SEBT. Дослідження показує, що діти-спортсмени, як у латерально домінуючих, так і в не латерально домінуючих видах спорту, продемонстрували асиметрію сили ніг і динамічного балансу. На думку цих дослідників, стать може бути важливим фактором у оцінці двосторонніх відмінностей у силі ніг і динамічному балансі дітей-спортсменів. У своїй наступній роботі вчені (Guan et al., 2021) досліджували ефективність стрибків на одній нозі, тест SEBT і гнучкість м'язів (підколінного та литкового м'язів) у 13 кваліфікованих юнаків, що займаються таеквондо – у стані відпочинку та втоми, щоб дослідити асиметрію між кінцівками. У результаті роботи вчені дійшли висновку, що втома суттєво впливає на асиметрію між кінцівками під час виконання стрибків і динамічного балансу у дітей-спортсменів, тоді як варіація асиметрії між кінцівками після втоми може відрізнятися в різних тестах. Щоб запобігти травмам, ці науковці пропонують практикуючим лікарям оцінювати асиметрію між кінцівками у дітей як у стані спокою, так і під час втоми, а також враховувати реакцію втоми кожної ноги під час функціонального тестування.

Також, було досліджено постуральні та нервово-м'язові показники у здорових чоловіків, які займаються таеквондо (n=12) у порівнянні з юнаками (n=17) контрольної групи (Jlid et al., 2016). Показники практикуючих таеквондо спортсменів були кращими, ніж показники адептів, хто не практикує таеквондо, і які брали участь у дослідженнях за методикою SEBT. На думку авторів, заняття таеквондо стимулюють сенсорну та моторну активність постуральної системи, що підвищує її ефективність. Крім того, динамічний характер таеквондо сприяє розвитку сили м'язів нижніх кінцівок. За словами цих вчених, у вибірці здорових чоловіків препубертатного віку тренування таеквондо покращили постуральну та нервово-м'язову функцію. Вчені вважають, що необхідні подальші дослідження в цьому напрямку.

Група дослідників (Podrigalo et al., 2019) вивчали особливості антропометричних показників у елітних представників різних видів одноборств – кікбоксингу, карате й таеквондо. Дослідження передбачало визначення 22 антропометричних показників. Аналіз тілобудови висококваліфікованих спортсменів з одноборств підтвердив наявність особливостей, зумовлених специфікою цих видів бойових

мистецтв. Вчені встановили, що показники співвідношення сегментів кінцівок відображають особливості рухових дій певного одноборства. На думку авторів, це також слід оцінювати як позитивний прогностичний фактор. Проведене дослідження підтвердило доцільність використання спеціальних показників, а особливо тих, що ілюструють співвідношення сегментів кінцівок, під час моніторингу функціонального стану спортсменів.

Нами попередньо було проведено низку досліджень за даною методикою у спортсменів з айкідо Йошінкан, боксу, Кіокушинкай карате (Кіндзер & Нікітенко, 2023). У результаті роботи виявлено суттєві відмінності в показниках SEBT у представників вищевказаних одноборств. Застосування методики SEBT дозволило порівняти: показники у восьми позиціях між лівою та правою сторонами тіла спортсменів окремо в кожному виді одноборств; показники у восьми позиціях між лівою та правою сторонами тіла спортсменів різних видів одноборств. В іншому нашому дослідженні з використанням методики SEBT (Кіндзер, Нікітенко, & Вишневецький, 2024) було встановлено, що її показники можуть мати зв'язок із рівнем кваліфікації спортсменів: у представників Кіокушинкай карате чоловічої статі та рівнем 1-2 Дан амплітуда показників SEBT виявилася більшою, ніж в каратистів стилю Кіокушинкай із рівнем 1 Куу.

Результати іншого дослідження (Nikitenko et al., 2024) продемонстрували феноменальні показники SEBT в одноборців-лівшів, у порівнянні із одноборцями-правшами. Дане явище спостерігається в усіх показниках SEBT нижніх та верхніх кінцівок лівої та правої сторони тіла: показники всіх позицій SEBT у лівшів є кращими, ніж у правшів. Лівші вірогідно домінують в найскладніших позиціях тесту – 6, 7, 8 як в поясі верхніх кінцівок, так і в балансі та гнучкості нижніх кінцівок, незалежно від асиметрії. Дане явище спостерігається на фоні відставання лівшів від правшів за показниками антропометрії. З огляду на вищевказане, в роботі зроблено припущення, що лівші мають особливі властивості нервово-м'язової діяльності, які потребують спеціальних поглиблених досліджень.

Також, нами було проведено порівняння показників SEBT серед жінок, які багато років займаються одноборствами на високому рівні: Кіокушинкай карате, боксом, карате WKF, фехтуванням (Kindzer et al., 2024). Результати роботи показали, що заняття певним видом одноборства мають свій відбиток на показниках SEBT. Кожний вид спорту має свій малюнок проходження даного тесту.

У попередній роботі (Кіндзер, Нікітенко, Вишневецький, Бусол, & Кукурудзяк, 2024) за темою даного дослідження, результати виявили кращі показники SEBT у фехтувальників, у порівнянні з представниками карате версії WKF та рукопашу гопака. Це яскраво спостерігалось в показниках SEBT нижніх кінцівок. В той же час, показники SEBT верхніх кінцівок у фехтувальників не мали такого ж прояву. Каратисти продемонстрували незначну перевагу в показниках SEBT поясу верхніх та нижніх кінцівок, у порівнянні з показниками SEBT представників рукопашу гопака. Порівняння антропометричних показників каратистів, фехтувальників та представників рукопашу гопака не виявило статистично вірогідних відмінностей між ними.

Дане дослідження є продовженням попередньої роботи із залученням результатів SEBT представників Кіокушинкай карате, боксу та карате WKF.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Роботу виконано відповідно до теми 2.3. Зведеного плану НДР ЛДУФК імені Івана Боберського на 2021-2025 роки: «Індивідуалізація підготовки спортсменів-одноборців на етапах багаторічного удосконалення».

Мета дослідження – здійснити порівняння показників динамічної рівноваги за методикою Star Excursion Balance Test у спортсменів чоловічої статі з Кіокушинкай карате, боксу та карате WKF.

Матеріал і методи

Результати дослідження було отримано у Львівському державному університеті фізичної культури імені Івана Боберського на кафедрі фехтування, боксу та національних одноборств у період листопад-грудень 2023. У зборі експериментального матеріалу брали участь кваліфіковані одноборці чоловічої статі віком 18-22 років у кількості 52 особи, серед яких були 10 представників карате за версією WKF (майстри спорту України – 4, кандидати у майстри спорту – 6), 23 представників боксу (майстри спорту України – 2, кандидати у майстри спорту – 6 та 15 спортсменів першого спортивного розряду), 19 представників Кіокушинкай карате (за японською кваліфікаційною поясною системою володарі чорного поясу 1-2 Dan – 11 чоловік та 8 – кваліфікації не вище 1 Куу, за національною кваліфікаційною системою 5 майстрів спорту України, 6 – кандидати в майстри спорту, та 8 спортсменів першого спортивного розряду). Серед учасників дослідження є чемпіони та призери національних і міжнародних змагань з вказаних одноборств. Абсолютна більшість досліджуваних спортсменів є студентами кафедри фехтування, боксу та національних одноборств Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського. Згідно усного опитування всі учасники дослідження були особами з правосторонньою руховою асиметрією.

У роботі було застосовано такі методи дослідження:

- аналіз літературних джерел та матеріалів з мережі

Інтернет за темою дослідження використовувався як стандартний метод узагальнення інформації по темі роботи;

- вимірювання показників Star Excursion Balance Test (SEBT);

- вимірювання базових антропометричних показників спортсменів (зросту, маси тіла, довжини рук та ніг) відбувалося із використанням стандартних приладів та методик, які є загальноновизнаними, та завжди передувало процедурі вимірювання Star Excursion Balance Test (SEBT);

- методи математичної статистики із використанням прикладної офіційної програми Statistica – 7.

Вимірювання показників SEBT було здійснено на спеціальному полотні, виготовленому за аналогією до продукції компанії Movement Assessment Technologies Pty Ltd (www.matassessment.com/megamat) з доповненнями які розширюють можливості варіантів дослідження спортсменів, що дозволило отримати показники SEBT верхніх та нижніх кінцівок у представників вищевказаних одноборств у восьми положеннях (Рис. 1). Кожне з восьми положень (або позицій) Star Excursion Balance Test (SEBT) згідно міжнародних позначень має таку назву (тут, і надалі в таблицях): 1 – anterior, 2 – anterolateral, 3 – lateral, 4 – posterolateral, 5 – posterior, 6 – posteromedial, 7 – medial, 8 – anteromedial. На рисунку 1 відображено фрагменти проходження тесту SEBT нижніми кінцівками студентом спеціалізації Кіокушинкай карате кафедри фехтування, боксу та національних одноборств ЛДУФК ім. Івана Боберського.

Саме тестування SEBT проводилося із дотриманням вимог, які було описано в попередніх дослідженнях за даною методикою (Кіндзер, Нікітенко, & Вишневецький, 2024).

У даній роботі, як і в попередніх дослідженнях (Кіндзер та ін., 2024), було підраховано показники середнього арифметичного значення (Mean), стандартного відхилення середнього арифметичного (Std.Dev.), а також застосовувався статистичний метод Mann-Whitney U-test, оскільки порівнювалися показники SEBT, отримані в мало чисельних групах.

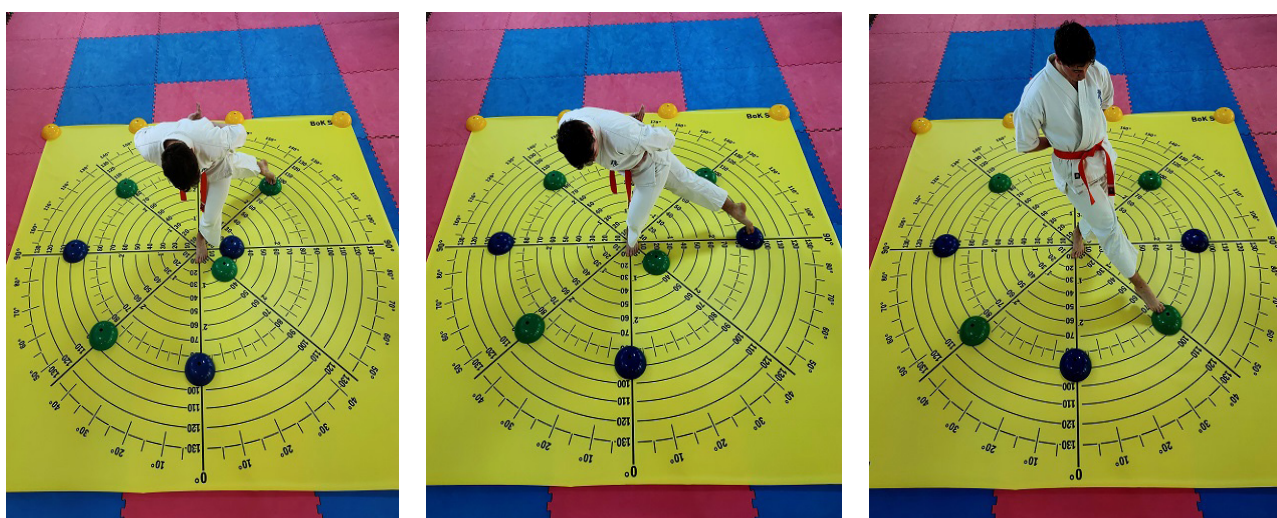


Рис. 1. Проходження тестування SEBT. Зліва направо послідовно продемонстровано позиції: 6, 7, 8



Результати дослідження та їх обговорення

Антропометричні показники каратистів чоловічої статі стилів WKF та Кіокушинкай, які брали участь у дослідженні, представлено в таблиці 1. Як видно з таблиці, каратисти WKF мають за середньогруповими показниками незначну (недостовірну) перевагу над каратистами Кіокушинкай у довжині рук та ніг. Зріст та маса тіла в середньому в обох групах однакова.

Аналіз динамічної рівноваги за методикою SEBT (табл. 2) у каратистів виявив суттєву різницю в середньогрупових показниках фактично всіх позицій SEBT усіх

чотирьох кінцівок тіла на користь каратистів стилю Кіокушинкай, при цьому вона є статистично вірогідною в позиціях 6, 7 лівої ноги, та позиції 7 правої ноги. Також наявна суттєва відмінність на користь каратистів стилю Кіокушинкай в показниках рук, а позиція 8 правої руки відрізняється вірогідно (табл. 2). Позиції 6, 7, 8 (рис. 1) є складними у виконанні, та вимагають доволі високого рівня розвитку гнучкості й динамічної рівноваги як нижніх, так і верхніх кінцівок. Отже, при незначному відставанні в антропометричних показниках довжини рук та ніг, каратисти Кіокушинкай продемонстрували кращі показники динамічної рівноваги в усіх позиціях SEBT, з достовірно

Таблиця 1. Антропометричні показники у представників карате WKF та Кіокушинкай карате

Група	Зріст, см		Вага, кг		Довжина руки, см		Довжина ноги, см	
	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.
Карате WKF (n=10)	177,2	2,7808	71,6	9,7091	78,8	5,3707	95,6	5,0815
Кіокушинкай карате (n=19)	177,0	5,7684	71,5	8,9341	76,3	4,7964	94,6	6,5153
Mann-Whitney U-test	U=83,0; p>0,05		U=85,5; p>0,05		U=65,5; p>0,05		U=90,5; p>0,05	

Таблиця 2. Показники Star Excursion Balance Test у представників карате WKF та Кіокушинкай карате, см

Кінцівка	Позиція SEBT	Карате WKF (n=10)		Кіокушинкай карате (n=19)		Mann-Whitney U-test	
		Mean	Std.Dev.	Mean	Std.Dev.	U	p
Ліва нога	1	76,26	6,408	82,02	8,280	55,5	> 0,05
	2	79,49	4,732	84,22	7,633	57,5	> 0,05
	3	79,29	8,670	81,57	9,633	79,0	> 0,05
	4	80,33	8,569	87,30	12,578	55,0	> 0,05
	5	79,97	9,993	87,27	12,762	54,5	> 0,05
	6	73,70	7,172	84,53	11,850	39,0	< 0,05
	7	57,92	9,102	73,87	13,138	32,0	< 0,05
	8	69,79	5,988	76,27	9,663	55,0	> 0,05
Права нога	1	78,72	6,687	80,78	8,966	75,5	> 0,05
	2	80,31	6,726	82,54	7,948	76,5	> 0,05
	3	79,64	8,501	83,12	9,785	73,0	> 0,05
	4	84,73	6,935	89,74	10,847	66,5	> 0,05
	5	84,16	8,807	87,93	10,216	79,0	> 0,05
	6	75,84	8,748	80,17	21,206	59,5	> 0,05
	7	59,57	11,642	71,03	12,258	44,5	< 0,05
	8	72,07	8,152	74,10	9,990	85,0	> 0,05
Ліва рука	1	68,52	12,273	74,08	6,096	74,5	> 0,05
	2	77,00	9,244	82,12	4,709	70,0	> 0,05
	3	87,40	8,412	90,70	8,085	77,5	> 0,05
	4	97,71	11,103	102,73	14,673	74,0	> 0,05
	5	89,20	13,036	95,19	16,297	74,0	> 0,05
	6	68,23	9,251	76,15	12,802	64,5	> 0,05
	7	53,60	10,500	56,96	6,893	85,0	> 0,05
	8	60,17	12,609	64,51	8,405	80,5	> 0,05
Права рука	1	67,10	12,259	73,29	8,920	65,5	> 0,05
	2	74,31	11,686	80,93	6,868	58,0	> 0,05
	3	87,66	10,272	91,79	6,376	77,0	> 0,05
	4	96,13	15,150	103,18	14,161	67,0	> 0,05
	5	89,90	19,602	97,05	17,396	66,5	> 0,05
	6	69,77	12,884	77,83	15,153	67,0	> 0,05
	7	53,57	8,498	57,74	8,785	69,5	> 0,05
	8	56,86	11,018	65,76	9,009	49,0	< 0,05



Таблиця 3. Антропометричні показники у представників карате WKF та боксу

Група	Зріст, см		Вага, кг		Довжина руки, см		Довжина ноги, см	
	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.
Карате WKF (n=10)	177,2	2,7808	71,6	9,7091	78,8	5,3707	95,6	5,0815
Бокс (n=23)	176,8	4,7448	66,1	8,4082	74,0	3,6556	91,2	4,5522
Mann-Whitney U-test	U=104,0; p>0,05		U=70,0; p>0,05		U=64,5; p<0,05		U=62,0; p<0,05	

Таблиця 4. Показники Star Excursion Balance Test у представників карате WKF та боксу, см

Кінцівка	Позиція SEBT	Карате WKF (n=10)		Бокс (n =23)		Mann-Whitney U-test	
		Mean	Std.Dev.	Mean	Std.Dev.	U	P
Ліва нога	1	76,26	6,408	78,93	12,081	105,0	> 0,05
	2	79,49	4,732	80,23	13,903	102,0	> 0,05
	3	79,29	8,670	80,59	14,890	111,0	> 0,05
	4	80,33	8,569	85,84	19,038	105,0	> 0,05
	5	79,97	9,993	86,89	16,888	84,5	> 0,05
	6	73,70	7,172	83,78	17,591	67,5	> 0,05
	7	57,92	9,102	73,80	14,630	37,5	< 0,05
	8	69,79	5,988	75,10	11,924	79,0	> 0,05
Права нога	1	78,72	6,687	79,76	12,272	111,5	> 0,05
	2	80,31	6,726	81,70	13,106	108,0	> 0,05
	3	79,64	8,501	81,37	15,233	114,0	> 0,05
	4	84,73	6,935	87,93	16,168	110,0	> 0,05
	5	84,16	8,807	86,90	13,739	113,0	> 0,05
	6	75,84	8,748	86,20	15,495	69,5	> 0,05
	7	59,57	11,642	78,21	15,782	41,5	< 0,05
	8	72,07	8,152	77,23	13,780	89,5	> 0,05
Ліва рука	1	68,52	12,273	73,56	12,921	102,0	> 0,05
	2	77,00	9,244	80,96	11,470	98,0	> 0,05
	3	87,40	8,412	90,78	11,620	99,0	> 0,05
	4	97,71	11,103	102,15	16,853	100,0	> 0,05
	5	89,20	13,036	98,60	18,575	79,5	> 0,05
	6	68,23	9,251	75,98	13,465	77,5	> 0,05
	7	53,60	10,500	58,76	8,816	89,0	> 0,05
	8	60,17	12,609	66,14	12,996	97,5	> 0,05
Права рука	1	67,10	12,259	73,96	14,130	86,0	> 0,05
	2	74,31	11,686	81,42	11,802	82,0	> 0,05
	3	87,66	10,272	90,77	12,559	101,5	> 0,05
	4	96,13	15,150	103,76	17,086	87,0	> 0,05
	5	89,90	19,602	98,90	19,952	83,0	> 0,05
	6	69,77	12,884	76,16	13,393	87,0	> 0,05
	7	53,57	8,498	58,52	10,877	92,5	> 0,05
	8	56,86	11,018	65,50	12,951	75,0	> 0,05

вищими результатами саме в складних позиціях тесту 6, 7, 8. Оскільки підраховані показники є середньогруповими, то цілком ймовірно можна стверджувати, що на їхню величину певною мірою впливає система підготовки у кожному з видів карате. Тобто, заняття певним видом спорту відкладають свій відбиток на показниках SEBT.

Порівняння антропометричних показників каратистів стилю WKF та представників боксу представлено в таблиці 3. З даної таблиці видно, що обстежені каратисти не суттєво переважають боксерів у показниках зросту, значно у

масі тіла, а довжина їхніх рук та ніг є вірогідно більшою, ніж у боксерів. Отже, група каратистів має перевагу в антропометричних показниках у порівнянні з боксерами.

Аналіз динамічної рівноваги за методикою SEBT (табл. 4) між представниками карате WKF та боксу виявив суттєву різницю в показниках всіх позицій лівої та правої ніг на користь боксерів, при цьому вона є статистично вірогідною в позиції 7 лівої та правої ноги. Тобто, при виконанні найскладнішої позиції 7 тесту обома ногами, показники боксерів виявилися вірогідно кращими. Показники



Таблиця 5. Антропометричні показники у представників Кіокушинкай карате та боксу

Група	Зріст, см		Вага, кг		Довжина руки, см		Довжина ноги, см	
	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.
Кіокушинкай карате (n=19)	177,0	5,7684	71,5	8,9341	76,3	4,7964	94,6	6,5153
Бокс (n=23)	176,8	4,7448	66,1	8,4082	74,0	3,6556	91,2	4,5522
Mann-Whitney U-test	U=192,0; p>0,05		U=127,5; p<0,05		U=171,0; p>0,05		U=145,5; p>0,05	

Таблиця 6. Показники Star Excursion Balance Test у представників Кіокушинкай карате та боксу, см

Кінцівка	Пози-ція SEBT	Кіокушинкай карате (n=19)		Бокс (n=23)		Mann-Whitney U-test	
		Mean	Std.Dev.	Mean	Std.Dev.	U	P
Ліва нога	1	82,02	8,280	78,93	12,081	160,5	> 0,05
	2	84,22	7,633	80,23	13,903	142,0	> 0,05
	3	81,57	9,633	80,59	14,890	187,0	> 0,05
	4	87,30	12,578	85,84	19,038	189,0	> 0,05
	5	87,27	12,762	86,89	16,888	202,5	> 0,05
	6	84,53	11,850	83,78	17,591	202,5	> 0,05
	7	73,87	13,138	73,80	14,630	214,5	> 0,05
	8	76,27	9,663	75,10	11,924	188,5	> 0,05
Права нога	1	80,78	8,966	79,76	12,272	174,0	> 0,05
	2	82,54	7,948	81,70	13,106	184,5	> 0,05
	3	83,12	9,785	81,37	15,233	183,0	> 0,05
	4	89,74	10,847	87,93	16,168	174,0	> 0,05
	5	87,93	10,216	86,90	13,739	191,5	> 0,05
	6	80,17	21,206	86,20	15,495	202,0	> 0,05
	7	71,03	12,258	78,21	15,782	178,5	> 0,05
	8	74,10	9,990	77,23	13,780	195,5	> 0,05
Ліва рука	1	74,08	6,096	73,56	12,921	196,0	> 0,05
	2	82,12	4,709	80,96	11,470	177,0	> 0,05
	3	90,70	8,085	90,78	11,620	213,5	> 0,05
	4	102,73	14,673	102,15	16,853	206,5	> 0,05
	5	95,19	16,297	98,60	18,575	198,0	> 0,05
	6	76,15	12,802	75,98	13,465	215,5	> 0,05
	7	56,96	6,893	58,76	8,816	207,0	> 0,05
	8	64,51	8,405	66,14	12,996	211,5	> 0,05
Права рука	1	73,29	8,920	73,96	14,130	210,5	> 0,05
	2	80,93	6,868	81,42	11,802	207,5	> 0,05
	3	91,79	6,376	90,77	12,559	199,0	> 0,05
	4	103,18	14,161	103,76	17,086	217,5	> 0,05
	5	97,05	17,396	98,90	19,952	212,0	> 0,05
	6	77,83	15,153	76,16	13,393	215,0	> 0,05
	7	57,74	8,785	58,52	10,877	215,0	> 0,05
	8	65,76	9,009	65,50	12,951	203,0	> 0,05

SEBT верхніх кінцівок у боксерів так само суттєво (але не достовірно) вищі. Отже, при значно менших показниках в антропометричних даних, боксери продемонстрували вищі результати в показниках SEBT.

Таким чином, в результаті аналізу показників антропометрії (табл. 1, 3), та показників SEBT (табл. 2, 4), виявилось, що представники карате WKF чоловічої статі при антропометричних перевагах демонструють нижчі показники динамічної рівноваги SEBT, ніж представники повноконтактних видів єдиноборств – Кіокушинкай карате та боксу. У представників карате WKF спостерігаються пев-

ні труднощі при проходженні тесту SEBT, що скоріше за все пов'язано зі специфікою силової підготовки в даному виді єдиноборства – ударні дії в повний контакт у карате WKF згідно правил заборонені, що певною мірою, за нашим припущенням, відображається на силовій підготовці спортсменів, і як наслідок – на показниках динамічної рівноваги SEBT. Представники карате WKF мають достовірно нижчі показники SEBT в позиції 7 при виконанні тесту ногами, в порівнянні з боксерами та каратистами стилю Кіокушинкай.

Порівняння антропометричних показників каратистів



стилю Кіокушинкай та представників боксу представлено в таблиці 5. З таблиці видно, що спортсмени стилю Кіокушинкай карате за середньогруповими показниками мають незначну перевагу в довжині рук і ніг (на 2 і 3 см відповідно), та при однаковому зрості достовірно важчі за масою тіла від боксерів.

Порівняння показників SEBT нижніх кінцівок представників Кіокушинкай карате та боксерів (табл. 6), виявило недостовірну перевагу на користь каратистів по більшості позицій лівої ноги (1-6 та 8), що можна пов'язати із їх антропометричною перевагою за довжиною ніг (табл. 5). Щодо позицій SEBT правої ноги, то вони дещо кращі в каратистів в напрямках 1-5, зате в боксерів суттєво вищі показники в позиціях 6, 7, 8 – найскладніших елементах тесту (рис. 1). Даний факт можна пояснити тим, що боксери-правші, які брали участь в експерименті, ведуть бій у лівобічний бойовий стійці з опором на праву, позаду розташовану в стійці, ногу. Тобто, права нога у боксерів краще розвинена, ніж попереду розташована ліва, яка відіграє стопорну функцію при пересуваннях вперед. Права нога у боксерів-правшів є поштовховою, і вона виконує велике навантаження в поступально-обертальних рухах при виконанні ударів. Отже, в такий спосіб показники SEBT правої ноги боксерів відображають асиметричний вплив специфіки боксу на їхню динамічну рівновагу.

Порівняння показників SEBT правої та лівої руки парно по однакових позиціях у боксерів та каратистів стилю Кіокушинкай (табл. 6) демонструє певну їх симетричність з різницею не більше 1-2 см. Симетричність показників верхніх кінцівок у боксерів та каратистів Кіокушинкай має місце, як в середині кожної групи між лівою та правою руками, так і між цими двома групами повноконтактних одноклассів.

У попередньому дослідженні за цією темою (Кіндзер та ін., 2024) результати роботи продемонстрували кращі показники SEBT у фехтувальників, у порівнянні з представниками карате версії WKF та рукопашу гопака. Особливо це спостерігалось в показниках SEBT нижніх кінцівок. В той же час, показники SEBT верхніх кінцівок у фехтувальників не мали такого ж яскравого прояву. Каратисти продемонстрували незначну перевагу в показниках SEBT поясу верхніх та нижніх кінцівок, у порівнянні з показниками SEBT представників рукопашу гопака. Порівняння антропометричних показників каратистів, фехтувальників та представників рукопашу гопака не виявило статистично вірогідних відмінностей між ними.

Результати проведеного дослідження засвідчили деяку перевагу каратистів версії WKF над каратистами стилю Кіокушинкай та боксерами в показниках антропометрії (табл. 1, 3, 5). Разом із цим, результати показників SEBT, як верхніх, так і нижніх кінцівок у каратистів WKF виявилися нижчими, ніж у каратистів стилю Кіокушинкай та боксерів (табл. 2, 4). Отже, перевага в антропометричних показниках може не давати переваги в показниках при

проходженні тесту за методикою SEBT. Даний факт засвідчує те, що показники SEBT певним чином відображають результат впливу системи підготовки у кожному окремому виді одноклассів на показники динамічної рівноваги його представників. З іншого боку, порівняння результатів проходження тесту SEBT атлетами представлених в роботі одноклассів (табл. 2, 4, 6) демонструє відмінності між ними в усіх восьми позиціях. Таким чином, підтверджується наша гіпотеза про те, що заняття певним видом одноклассів мають свій відбиток на показниках SEBT. Кожний вид одноклассів має свій малюнок проходження даного тесту (Kindzer et al., 2024).

Висновки

Таким чином, в результаті аналізу показників антропометрії та SEBT у представників чоловічої статі карате Кіокушинкай, карате WKF та боксу, виявилось наступне: представники карате WKF при наявності антропометричних переваг демонструють нижчі показники динамічної рівноваги SEBT, ніж представники повно контактних видів одноклассів – Кіокушинкай карате та боксу; при незначному відставанні каратистів стилю Кіокушинкай від каратистів WKF у антропометричних показниках довжини рук та ніг, каратисти стилю Кіокушинкай продемонстрували кращі показники динамічної рівноваги в усіх позиціях SEBT, з достовірно вищими результатами саме в складних позиціях тесту 6, 7, 8; представники карате WKF мають достовірно нижчі показники SEBT в позиції 7 при виконанні тесту ногами, в порівнянні з боксерами та каратистами стилю Кіокушинкай; показники SEBT позицій 6, 7, 8 опорної правої ноги боксерів відображають асиметричний вплив специфіки їх лівосторонньої бойової стійки на показники динамічної рівноваги; симетричність показників верхніх кінцівок у боксерів та каратистів стилю Кіокушинкай має місце між лівою та правою руками, як в середині кожної групи цих одноклассів, так і між цими двома групами повно контактних одноклассів окремо.

Оскільки підраховані показники динамічної рівноваги SEBT є середньогруповими, то цілком ймовірно, що на їхню величину певною мірою впливає система підготовки у кожному з представлених видів одноклассів у проведеному нами дослідженні. Очевидним є той факт, що подані нами обґрунтовані результати, отримані за методикою SEBT, є підтвердженням того, що багаторічні заняття певним видом одноклассів мають свій відбиток у проходженні даного тесту.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Перспективою у даному напрямку є створення модельних характеристик проходження тесту SEBT для різних одноклассів на різних етапах підготовки спортсменів, та розробкою на їх підставі методичних рекомендацій щодо діагностики рівня динамічної рівноваги атлетів та її корекції.

динамічної рівноваги за методикою STAR EXCURSION BALANCE TEST спортсменів, що займаються карате WKF, фехтуванням та рукопашем гопака. *Єдиноборства*, 3(33), 17-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.02>

Список літератури

Кіндзер, Б. М., Нікітенко, С. А., Вишневецький, С. М., Бусол, В. В., & Кукурудзяк, І. В. (2024). Порівняння показників



- Кіндзер, Б. М., Нікітенко, С. А., & Вишневецький, С. М. (2024). Показники динамічної рівноваги за методикою Star Excursion Balance Test у спортсменів різної кваліфікації з Кіокушин карате. *Єдиноборства*, 1(31), 49-57. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-1.05>
- Кіндзер, Б. М., & Нікітенко, С. А. (2023). Вимірювання динамічної рівноваги у спортсменів з Кіокушин карате, боксу та айкідо за методикою Star Excursion Balance Test (SEBT). *Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних Сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України*, 415-418.
- Chang, Wen-Dien & Chou, Li-Wei & Chang, Nai-Jen & Chen, Shuya (2020). Comparison of Functional Movement Screen, Star Excursion Balance Test, and Physical Fitness in Junior Athletes with Different Sports Injury Risk. *BioMed Research International*, 1-8, <https://doi.org/10.1155/2020/8690540>.
- De La Motte, S., Arnold, B. L., & Ross, S. E. (2015). Trunk-Rotation Differences at Maximal Reach of the Star Excursion Balance Test in Participants With Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 50(4), 358-365. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.74>
- Drouet, N., Bassement, J., & Barbier, F. (2022). The modified star excursion balance test for the detection of the risk of injury in elite handball female players. *Journal of sports medicine and therapy*, 7: 019-027. <https://doi.org/10.29328/journal.jsmt.1001059>
- Gonell, A. C., Romero, J. A., & Soler L. M. (2015). Relationship between the y-balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(7), 955-966.
- Gribble, P. A., Hertel, J., & Denegar, C. R. (2007). Chronic ankle instability and fatigue create proximal joint alterations during performance of the Star Excursion Balance Test. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 236-242.
- Guan, Y., Bredin, S., Jiang, Q., Taunton, J., Li, Y., Wu, N., Wu, L., & Warburton, D. (2021). The effect of fatigue on asymmetry between lower limbs in functional performances in elite child taekwondo athletes. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-02175-7>.
- Guan, Y., Bredin, S., Taunton, J., Jiang, Q., Wu, L., Kaufman, K., Wu, N., & Warburton, D. (2020). Bilateral difference between lower limbs in children practicing laterally dominant vs. non-laterally dominant sports. *European Journal of Sport Science*, 21, 1-23, <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1814425>.
- Hertel, J., Braham, R. A., Hale, S. A., & Olmsted-Kramer, L. C. (2006). Simplifying the star excursion balance test: analyses of subjects with and without chronic ankle instability. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 36 (3), 131-137. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.36.3.131>.
- Jlid, M., Maffulli, N., Souissi, N., Chelly, M. S., & Paillard, T. (2016). Pre-pubertal males practising Taekwondo exhibit favourable postural and neuromuscular performance. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 8. <https://doi.org/10.1186/s13102-016-0040-2>.
- Karagiannakis, D. N., Iatridou, K. I., & Mandalidis, D. G. (2020). Ankle muscles activation and postural stability with Star Excursion Balance Test in healthy individuals. *Human Movement Science*, 69, 102563.
- Kindzer, B., Nikitenko, S., Vyshnevetskyi, S., Kukurudziak, I., Ilnytskyi, I., Busol, V., Bohdan, I., Semeryak, Z., & Cynarski, W. J. (2024). Results of testing of athletes in martial arts using the Star Excursion Balance Test (SEBT) method (on the example of women's boxing, Kyokushinkai karate, fencing, and WKF karate). *Preprints.org*, <https://doi.org/10.20944/preprints202409.0152.v1>
- Kinze, S. J., & Armstrong, C. W. (1998). The reliability of the Star-Excursion Test in assessing dynamic balance. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 27(5), 356-360.
- Munro, A. G., & Herrington, L. C. (2010). Between-session reliability of the star excursion balance test. *Physical Therapy in Sport*, 11, 128-132.
- Nikitenko, S. A., Kindzer, B. M., Ilnytskyi, I. M., Maievska, S. M., & Busol, V. V. (2024). Comparison of dynamic balance indicators using the Star Excursion Balance Test method in male martial artists with right- and left-sided motor asymmetry. *Martial arts*, 4 (34), 61-69. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.08>
- Philp, F., Telford, C., Reid, D., & McCluskey, M. (2019). Establishing normative performance values of modified Star Excursion Balance Test (mSEBT) and Limb 4 Symmetry Index (LSI) scores and their relationship to age in female adolescent footballers. <https://doi.org/10.31236/osf.io/k2e5t>
- Picot, B., Terrier, R., Forestier, N., Fourchet, F., & McKeon, P. O. (2021). The Star Excursion Balance Test: An Update Review and Practical Guidelines. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 26(6), 285-293.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 36(12), 911-919. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>.
- Podrigalo L., Cynarski W.J., Rovnaya O., Volodchenko O., Halashko O., Volodchenko J. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 19, 1, 75-81. <https://doi.org/10.14589/ido.19.1.5>.
- Smith, C. A., Chimera, N. J., & Warren M. (2015). Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(1), 136-141. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000380>.
- Stiffler, M. R., Bell, D. R., Sanfilippo, J. L., Hetzel, S. J., Pickett, K. A., & Heiderscheit, B. C. (2017). Star Excursion Balance Test Anterior Asymmetry is Associated with Injury Status in Division I Collegiate Athletes. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(5), 339-345.
- Yang, Q-H, Zhang, Y-H, Du, S-H, et al. (2024). Reliability and Validity of the Star Excursion Balance Test for Evaluating Dynamic Balance of Upper Extremities. *Sports Health*. <https://doi.org/10.1177/19417381231221716>
- Kindzer, B. M., Nikitenko, S. A., Vyshnevetskyi, S. M., Busol, V. V., & Kukurudziak, I. V. (2024). Porivnyannya pokaznykiv dynamichnoyi rovnovahy za metodykoyu STAR EXCURSION BALANCE TEST sportsmeniv, shcho zaymayut'sya karate WKF, fektuvannyam ta rukopashem hopak. [Comparison of indicators of dynamic balance by the methodology STAR EXCURSION BALANCE TEST of athletes engaged in WKF karate, fencing and hopak hand-to-hand combat]. *Yedynoborstva [Martial arts]*, 3 (33), 17-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.02> [in Ukrainian].
- Kindzer, B. M., Nikitenko, S. A., & Vyshnevetskyi, S. M. (2024). Pokaznyky dynamichnoi rovnovahy za metodykoiu Star Excursion Balance Test u sportsmeniv riznoi kvalifikatsii z Kiokushyn

References

• • • •



- karate [Indicators of dynamic balance by the method of star excursion balance test in athletes of different qualifications in Kyokushin karate]. *Yedynoborstva [Martial arts]*, 1(31), 49-57. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-1.05> [in Ukrainian].
- Kindzer, B. M., & Nikitenko, S. A. (2023). Vymiruvannia dynamichnoi rivnovahy u sportsmeniv z Kiokushin karate, boks u ta aikido za metodykoiu Star Excursion Balance Test (SEBT) [Measurement of dynamic balance in Kyokushin karate, boxing and aikido athletes using the Star Excursion Balance Test (SEBT) method]. *Suchasni tendencii ta perspektyvy rozvytku fizychnoi pidgotovky ta sportu Zbrojnyh Syl Ukrainy, pravohoronnih organiv, rjatuval'nyh ta inshyh special'nyh sluzhb na shljahu jevroatlantychnoi integracii Ukrainy* [Current trends and prospects for the development of physical training and sports of the Armed Forces of Ukraine, law enforcement agencies, rescue and other special services on the path of Euro-Atlantic integration of Ukraine], 415-418 [in Ukrainian].
- Chang, Wen-Dien & Chou, Li-Wei & Chang, Nai-Jen & Chen, Shuya (2020). Comparison of Functional Movement Screen, Star Excursion Balance Test, and Physical Fitness in Junior Athletes with Different Sports Injury Risk. *BioMed Research International*, 1-8, <https://doi.org/10.1155/2020/8690540>.
- De La Motte, S., Arnold, B. L., & Ross, S. E. (2015). Trunk-Rotation Differences at Maximal Reach of the Star Excursion Balance Test in Participants With Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 50(4), 358-365. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.74>
- Drouet, N., Bassement, J., & Barbier, F. (2022). The modified star excursion balance test for the detection of the risk of injury in elite handball female players. *Journal of sports medicine and therapy*, 7: 019-027. <https://doi.org/10.29328/journal.jsmt.1001059>
- Gonell, A. C., Romero, J. A., & Soler L. M. (2015). Relationship between the y-balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(7), 955-966.
- Gribble, P. A., Hertel, J., & Denegar, C. R. (2007). Chronic ankle instability and fatigue create proximal joint alterations during performance of the Star Excursion Balance Test. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 236-242.
- Guan, Y., Bredin, S., Jiang, Q., Taunton, J., Li, Y., Wu, N., Wu, L., & Warburton, D. (2021). The effect of fatigue on asymmetry between lower limbs in functional performances in elite child taekwondo athletes. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-02175-7>.
- Guan, Y., Bredin, S., Taunton, J., Jiang, Q., Wu, L., Kaufman, K., Wu, N., & Warburton, D. (2020). Bilateral difference between lower limbs in children practicing laterally dominant vs. non-laterally dominant sports. *European Journal of Sport Science*, 21, 1-23, <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1814425>.
- Hertel, J., Braham, R. A., Hale, S. A., & Olmsted-Kramer, L. C. (2006). Simplifying the star excursion balance test: analyses of subjects with and without chronic ankle instability. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 36 (3), 131-137. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.36.3.131>.
- Jlid, M., Maffulli, N. Souissi, N., Chelly, M. S., & Paillard, T. (2016). Pre-pubertal males practising Taekwondo exhibit favourable postural and neuromuscular performance. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 8. <https://doi.org/10.1186/s13102-016-0040-2>.
- Karagiannakis, D. N., Iatridou, K. I., & Mandalidis, D. G. (2020). Ankle muscles activation and postural stability with Star Excursion Balance Test in healthy individuals. *Human Movement Science*, 69, 102563.
- Kindzer, B., Nikitenko, S., Vyshnevetskyi, S., Kukurudziak, I., Ilnytskyi, I., Busol, V., Bohdan, I., Semeryak, Z., & Cynarski, W. J. (2024). Results of testing of athletes in martial arts using the Star Excursion Balance Test (SEBT) method (on the example of women's boxing, Kyokushinkai karate, fencing, and WKF karate). *Preprints.org*, <https://doi.org/10.20944/preprints202409.0152.v1>
- Kinze, S. J., & Armstrong, C. W. (1998). The reliability of the Star-Excursion Test in assessing dynamic balance. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 27(5), 356-360.
- Munro, A. G., & Herrington, L. C. (2010). Between-session reliability of the star excursion balance test. *Physical Therapy in Sport*, 11, 128-132.
- Nikitenko, S. A., Kindzer, B. M., Ilnytskyi, I. M., Maievska, S. M., & Busol, V. V. (2024). Comparison of dynamic balance indicators using the Star Excursion Balance Test method in male martial artists with right- and left-sided motor asymmetry. *Martial arts*, 4 (34), 61-69. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.08>
- Philp, F., Telford, C., Reid, D., & McCluskey, M. (2019). Establishing normative performance values of modified Star Excursion Balance Test (mSEBT) and Limb 4 Symmetry Index (LSI) scores and their relationship to age in female adolescent footballers. <https://doi.org/10.31236/osf.io/k2e5t>
- Picot, B., Terrier, R., Forestier, N., Fourchet, F., & McKeon, P. O. (2021). The Star Excursion Balance Test: An Update Review and Practical Guidelines. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 26(6), 285-293.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 36(12), 911-919. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>.
- Podrigalo L., Cynarski W.J., Rovnaya O., Volodchenko O., Halashko O., Volodchenko J. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 19, 1, 75-81. <https://doi.org/10.14589/ido.19.1.5>.
- Smith, C. A., Chimera, N. J., & Warren M. (2015). Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(1), 136-141. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000380>.
- Stiffler, M. R., Bell, D. R., Sanfilippo, J. L., Hetzel, S. J., Pickett, K. A., & Heiderscheit, B. C. (2017). Star Excursion Balance Test Anterior Asymmetry is Associated with Injury Status in Division I Collegiate Athletes. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(5), 339-345.
- Yang, Q-H, Zhang, Y-H, Du, S-H, et al. (2024). Reliability and Validity of the Star Excursion Balance Test for Evaluating Dynamic Balance of Upper Extremities. *Sports Health*. <https://doi.org/10.1177/19417381231221716>

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.02>

**Конфлікт інтересів**

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 28.12.2024; Прийнято: 02.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025

Відомості про авторів**Кіндзер Богдан Миколайович:**

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Черемшини, 17, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7503-4892>,

bogdankindzer@ukr.net

Нікітенко Сергій Анатолійович:

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Черемшини, 17, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7395-9656>,

nikitenko.serhii@gmail.com

Семеряк Зоряна Степанівна:

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Черемшини, 17, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-4808-2626>,

zoryanasem9@gmail.com

Масвська Софія Михайлівна:

к. н. б., доцент; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського: вул. Черемшини, 17, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-6249-219X>,

sofiamay@ukr.net

Кукурудзяк Ігор Володимирович:

магістр з фізичного виховання і спорту, старший викладач; Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Львів, Україна, вул. Костюшка, 11 Львів, Україна, 79000.

<https://orcid.org/0000-0002-8080-7255>,

Igor.kukurudziak@gmail.com

Information about the Authors**Bogdan Kindzer:**

PPhd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberski: Cheremshyny, 17, Lviv, 79000, Ukraine.

Serhii Nikitenko:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberski: Cheremshyny, 17, Lviv, 79000, Ukraine.

Zoryana Semeryak:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberski: Cheremshyny, 17, Lviv, 79000, Ukraine.

Sofia Maievska:

PhD, Associate Professor; Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberski: Cheremshyny, 17, Lviv, 79000, Ukraine.

Ihor Kukurudziak:

master's degree, senior lecturer; Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberski: Cheremshyny, 17, Lviv, 79000, Ukraine.



Динаміка показників силової витривалості самбістів 14-15 років під впливом запропонованих комплексів вправ за методом «Табата»

Бойченко Н. В.¹, Оглі І. О.¹, Батулін Д. С.²

¹Харківська державна академія фізичної культури

²Харківська державна академія культури

Анотація

Мета. Дослідити динаміку показників силової витривалості самбістів 14-15 років під впливом запропонованих комплексів вправ за методом «Табата».

Матеріал і методи. У дослідженні використано такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; методи математичної статистики. В дослідженні приймали участь дві групи самбістів: експериментальна та контрольна, кожна з яких налічувала по 10 спортсменів віком 14-15 років. Для виявлення динаміки фізичних показників застосовувалося педагогічне тестування. Батьки всіх спортсменів надали письмову згоду на участь у педагогічному експерименті.

Результати. Результати педагогічного експерименту свідчать про покращення показників у обох групах, однак приріст в експериментальній групі, значно перевищує показники контрольної за всіма тестами. Статистична перевірка за допомогою t-критерію Стьюдента показала, що у всіх тестах зміни в експериментальній групі є статистично значущими ($p < 0,01$ або $p < 0,001$), тоді як у спортсменів контрольної групи у багатьох випадках приріст показників є достовірно незначущими. Так, у тесті «Кидки партнера за 1 хвилину (передня підніжка)» приріст показників експериментальної групи склав 40,3 %, а значення $t=5,9$ ($p < 0,001$) підтверджує суттєвий приріст у силовій витривалості. У тесті «Підвороти на кидок через спину з еластичним еспандером за 1 хвилину» приріст показників експериментальної групи склав 43,5 %, значення $t=6,02$ ($p < 0,001$) свідчить про статистичну достовірність цього приросту. У тесті «Кидки маненкена через стегно за 1 хвилину», приріст спортсменів експериментальної склав 29 %, при значенні $t=5,1$ ($p < 0,001$), що вказує на статистично значущий результат. У тесті «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи» у спортсменів експериментальної приріст склав 55,4 %, а значення $t=5,13$ ($p < 0,001$) підтверджує значущі зміни. У тесті «Підіймання тулубу в положення сид за 1 хвилину» показники експериментальної групи на 24,3 %, значення $t=5,16$ ($p < 0,001$) свідчить про статистично значущі зміни. У тесті «Підтягування на поперечині» показники експериментальної групи зросли (43,4 %), при $t=6,34$ ($p < 0,001$), що є статистично значущим. У тесті «Берпі за 30 секунд» приріст середнього значення експериментальної групи збільшився на 32,8 %, при $t=5,06$ ($p < 0,001$), що свідчить про статистично достовірну значущість цього приросту. Отримані дані підтверджують ефективність та перевагу комплексів вправ за методом «Табата» в розвитку силової витривалості самбістів, покращення загальної фізичної підготовленості самбістів.

Висновки. Встановлено, що запропоновані комплекси вправ за методом «Табата» значно підвищують силову витривалість у виконанні підворотів з опором, при виконанні технічних прийомів, що є важливим для самбо та підвищує рівень спеціальної фізичної підготовленості. Також, запропоновані комплекси вправ покращують силову витривалість м'язів спини, рук та тулубу, підвищує рівень загальної фізичної підготовленості.

Ключові слова: самбістки, фізична підготовленість, педагогічний експеримент, підготовка, показники, комплекси вправ, динаміка.

Abstract

Dynamics of indicators of power endurance of sambo wrestlers of 14-15 years old under the influence of the proposed complexes of exercises by the method «Tabata»

N. Boychenko, I. Ohli, D. Batulin

Purpose. To investigate the dynamics of indicators of power endurance of sambists of 14-15 years old under the influence of the offered complexes of exercises by the method «Tabata».

Material and methods. The following methods were used in the research: theoretical analysis and generalization of literary sources; pedagogical observation; pedagogical experiment; pedagogical testing; methods of mathematical statistics. Two groups of sambo wrestlers took part in the research: experimental and control, each of which consisted of 10 sportsmen aged 14-15 years. Pedagogical testing was used to identify the dynamics of physical indicators. Parents of all athletes gave written consent to participate in the pedagogical experiment.

Results. The results of pedagogical experiment testify to the improvement of indicators in both groups, however the increase in the experimental





group considerably exceeds indicators of the control group on all tests. Statistical check by means of Student's t-test showed that in all tests changes in the experimental group are statistically significant ($p < 0,01$ or $p < 0,001$), while in sportsmen of the control group in many cases the increase of indicators is significantly insignificant. Thus, in the test «Throws of a partner in 1 minute (front footboard)» the increase in indicators of the experimental group amounted to 40,3 %, and the value of $t = 5,9$ ($p < 0,001$) confirms a significant increase in power endurance. In the test «Turns on a throw over a back with an elastic expander for 1 minute» the increase of indicators of the experimental group made 43,5 %, a value $t = 6,02$ ($p < 0,001$) testifies to statistical reliability of this increase. In the test «Throws of a mannequin over a hip for 1 minute», the increase of sportsmen of the experimental group made 29 %, at a value $t = 5,1$ ($p < 0,001$) that indicates a statistically significant result. In the test «Flexion and extension of arms in a lying support» in sportsmen of the experimental group the increase made 55,4 %, and value $t = 5,13$ ($p < 0,001$) confirms significant changes. In the test «Raising of a trunk in a sitting position for 1 minute» indicators of the experimental group by 24,3 %, value $t = 5,16$ ($p < 0,001$) testifies to statistically significant changes. In the test «Pulling up on a crossbar» indicators of the experimental group increased (43,4 %), at $t = 6,34$ ($p < 0,001$) that is statistically significant. In the «Burpees in 30 seconds» test, the increase in the average value of the experimental group increased by 32,8 %, at $t = 5,06$ ($p < 0,001$), which indicates a statistically significant increase. The obtained data confirm the efficiency and advantage of complexes of exercises by the method «Tabata» in the development of power endurance of sambists, improvement of general physical fitness of sambists.

Conclusions. It is established that the offered complexes of exercises by the method «Tabata» considerably increase power endurance in the performance of turns with resistance, at the performance of technical techniques that is important for sambo and increases the level of special physical fitness. Also, the offered complexes of exercises improve power endurance of muscles of a back, arms and a trunk, increases the level of the general physical fitness.

Keywords: sambo wrestlers, physical fitness, pedagogical experiment, training, indicators, complexes of exercises, dynamics.

Вступ

Спеціальна витривалість є одним з ключових компонентів фізичної підготовленості спортсменів у багатьох видах єдиноборств. Вона визначає здатність борців підтримувати високу інтенсивність навантаження протягом тривалого часу, що є необхідною умовою для успішного виконання технічних та тактичних дій у процесі змагань (Тропін та ін., 2023). У зв'язку з високими вимогами до фізичної підготовленості у єдиноборствах, постійно виникає потреба в удосконаленні методичних підходів до розвитку витривалості та її оцінки. Більшість дослідників займаються аналізом проблеми підвищення спеціальної витривалості, силовій підготовки борців (Голоха, 2017; Голоха, 2020; Єрмаков та ін., 2017; Стрикаленко та ін., 2022), вдосконалення методики та програм розвитку витривалості, силовій витривалості, підвищення функціональних можливостей кваліфікованих борців (Бойченко та ін., 2023; Первачук та ін., 2015; Тропін та ін. 2021; Такії та ін., 2023; Manolaki, 2018).

У сучасному спортивному тренуванні особливу увагу приділяють методам, які дозволяють ефективно розвивати витривалість, зокрема через використання інтервальних тренувань та методики «Табата» (Жмудь, 2017; Огарь & Мартиненко, 2020; Оглі & Бойченко, 2024; Піскунов, 2020; Шутка та ін., 2023). Застосування цих методик у тренуваннях кваліфікованих борців має за мету не лише поліпшення фізичних показників, але й підвищення функціональних можливостей організму спортсмена, що є важливим для досягнення високих результатів на змаганнях (Кокарев та ін., 2017; Тьорло та ін., 2023).

Не менш важливим постає питання оцінки рівня спеціальної витривалості та функціональних можливостей кваліфікованих борців (Голоха, 2018; Голоха & Панов, 2020; Лукіна & Мчедлідзе, 2018).

Отже, підвищення ефективності шляхів розвитку витривалості вимагає комплексного підходу, що враховує як індивідуальні особливості спортсменів, так і специфіку змагальної діяльності в різних видах боротьби. Це, у свою

чергу, визначає необхідність подальших досліджень і вдосконалення тренувальних програм, спрямованих на покращення фізичної підготовленості борців, зокрема в самбо.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – дослідити динаміку показників силовій витривалості самбістів 14-15 років під впливом запропонованих комплексів вправ за методом «Табата».

Матеріал і методи

Для виявлення ефективності запропонованих комплексів вправ за методом «Табата» на показники фізичної підготовленості самбістів був проведений педагогічний експеримент на базі «Федерації самбо України». Було сформовано дві групи самбістів: експериментальна та контрольна, кожна з яких налічувала по 10 спортсменів віком 14-15 років. Контрольна група тренувалася за стандартною програмою ДЮСШ з самбо. Експериментальна група за тією ж програмою, але із додатковим застосуванням комплексів вправ, спеціально розроблених за методом «Табата». Батьки всіх спортсменів надали письмову згоду на участь у педагогічному експерименті.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

Для виявлення динаміки фізичних показників застосовувалось педагогічне тестування: кидки партнера за 1 хвилину, к-сть разів; підвороти на кидок через спину з еластичним еспандером за 1 хвилину, к-сть разів; кидки маненкена через стегно за 1 хвилину, к-сть разів; згинання та розгинання рук в упорі лежачи к-сть разів; підіймання тулубу у положенні сид за 1 хвилину, к-сть разів; підтягування на поперечині (к-сть разів), к-сть разів; берпі за 30 секунд, к-сть разів.



Результати дослідження та їх обговорення

Було розроблено 5 комплексів вправ та впроваджено за методом «Табата» для самбістів 14-15 років. Комплекси спрямовані на підвищення рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Розроблені комплекси застосовувались на основі інтервального методу «Табата», що дозволяє створити високий рівень інтенсивності, наближаючи тренувальний процес до умов реального змагання. Вправи підбрано з урахуванням основних вимог до фізичної підготовленості самбістів та орієнтовані на розвиток силової витривалості основних м'язових груп.

У таблиці 1 представлені результати тестування контрольної та експериментальної групи на початку педагогічного експерименту. Проведений аналіз за t-критерієм Стюдента виявив, що різниця в показниках між контрольною та експериментальною групами є не достовірною ($p > 0,05$), а це дозволяє стверджувати, що обидві групи мали схожий рівень фізичної підготовки перед початком експерименту.

Надалі спортсменам експериментальної групи було запропоновано в тренувальному процесі застосовувати спеціально розроблені комплекси вправ за методом «Табата». Ці комплекси були спрямовані на розвиток силової витривалості, технічної стабільності та адаптації спортсменів до високих навантажень. Після завершення педаго-

гічного експерименту, було проведене повторне тестування спортсменів обох груп.

У таблиці 2 представлено результати тестування, проведеного після завершення педагогічного експерименту в контрольній та експериментальній групах.

Аналізуючи отримані дані спостерігається покращення показників у спортсменів обох груп. Проте значення середніх показників експериментальної групи набагато більші за контрольну в усіх тестах. Наприклад, у тесті 2 (підвороти на кидок через спину з еластичним еспандером за 1 хвилину) контрольна група показала результат – $28,4 \pm 2,98$, тоді як експериментальна – $34,6 \pm 4,71$, у тесті – 4 (згинання та розгинання рук в упорі лежачи) контрольна група – $37,2 \pm 5$, у той же час експериментальна – $47,1 \pm 9,06$. Для об'єктивного оцінювання ефективності було застосовано t-критерій Стюдента, який підтвердив наявність статистично значущих відмінностей між результатами обох груп у всіх тестах (рівень значущості $p < 0,01$). Це вказує на те, що отримані відмінності не є випадковими і свідчать про високу ефективність спеціально розроблених комплексів вправ за методом «Табата» для розвитку силової витривалості. Отже, запропоновані комплекси вправ за методом «Табата» забезпечили значно кращий приріст показників силової витривалості у порівнянні з традиційною програмою, що підтверджує його доцільність і ефективність для підготовки самбістів.

Таблиця 1. Показники рівня розвитку силової витривалості самбістів 14-15 років на початку педагогічного експерименту ($M \pm \sigma$)

Тести	КГ до	ЕГ до	Достовірність
Тест 1. Кидки партнера за 1 хвилину (кидок передня підніжка), максимальна к-сть кидків.	$19,6 \pm 2,01$	$20,1 \pm 2,7$	$t=0,46$ $p > 0,05$
Тест 2. Підвороти на кидок через спину з еластичним еспандером за 1 хвилину, (максимальна к-сть підворотів).	$23,7 \pm 2,75$	$24,1 \pm 2,84$	$t=0,31$ $p > 0,05$
Тест 3. Кидки маненкена через стегно 1 хвилину (максимальна к-сть кидків).	$13 \pm 1,5$	$13,1 \pm 1,37$	$t=0,15$ $p > 0,05$
Тест 4. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, (максимальна к-сть разів).	$31,6 \pm 4,42$	$30,3 \pm 5,01$	$t=0,64$ $p > 0,05$
Тест 5. Підіймання тулубу в положення сид за 1 хвилину (максимальна кількість разів).	$42 \pm 3,46$	$41,6 \pm 3,43$	$t=0,26$ $p > 0,05$
Тест 6. Підтягування на перекладині (максимальна к-сть разів).	$11,2 \pm 1,93$	$11,3 \pm 1,56$	$t=0,13$ $p > 0,05$
Тест 7. Берпі за 30 секунд (максимальна к-сть разів).	$12,2 \pm 2,04$	$12,5 \pm 1,58$	$t=0,37$ $p > 0,05$

Таблиця 2. Показники рівня розвитку силової витривалості самбістів 14-15 років наприкінці педагогічного експерименту ($M \pm \sigma$)

Тести	КГ після	ЕГ після	Достовірність
Тест 1. Кидки партнера за 1 хвилину (кидок передня підніжка), максимальна к-сть кидків.	$22,9 \pm 1,96$	$28,2 \pm 3,25$	$t=4,04$ $p < 0,01$
Тест 2. Підвороти на кидок через спину з еластичним еспандером за 1 хвилину (максимальна к-сть підворотів).	$28,4 \pm 2,98$	$34,6 \pm 4,71$	$t=3,5$ $p < 0,01$
Тест 3. Кидки маненкена через стегно 1 хвилину (максимальна к-сть кидків).	$14,8 \pm 1,75$	$16,9 \pm 1,91$	$t=2,6$ $p < 0,05$
Тест 4. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (максимальна кількість разів).	$37,2 \pm 5$	$47,1 \pm 9,06$	$t=3,09$ $p < 0,01$
Тест 5. Підіймання тулубу в положення сид за 1 хвилину (максимальна кількість разів).	$45,6 \pm 3,81$	$51,7 \pm 5,14$	$t=3,01$ $p < 0,01$
Тест 6. Підтягування на перекладині (максимальна к-сть разів).	$12,9 \pm 2,6$	$16,2 \pm 1,87$	$t=3,25$ $p < 0,01$
Тест 7. Берпі за 30 секунд (максимальна к-сть разів).	$14 \pm 1,88$	$16,6 \pm 2,01$	$t=2,98$ $p < 0,01$

**Таблиця 3.** Динаміка показників силових витривалості контрольної та експериментальної груп самбістів 14-15 років протягом педагогічного експерименту

Тест	КГ				ЕГ				Достовірність КГ-ЕГ	
	До	Після	t	Приріст	До	Після	t	приріст	До	Після
1	19,6±2,01	22,9±1,96	t=3,7 p<0,01	16,80%	20,1±2,7	28,2±3,25	t=5,9 p<0,001	40,30%	t=0,46 p>0,05	t=4,04 p<0,001
2	23,7±2,75	28,4±2,98	t=3,65 p<0,05	19,80%	24,1±2,84	34,6±4,71	t=6,02 p<0,001	43,50%	t=0,31 p>0,05	t=3,5 p<0,01
3	13±1,5	14,8±1,75	t=2,47 p<0,05	13,80%	13,1±1,37	16,9±1,91	t=5,1 p<0,001	29%	t=0,15 p>0,05	t=2,6 p<0,05
4	31,6±4,42	37,2±5	t=2,65 p<0,05	17,70%	30,3±5,01	47,1±9,06	t=5,13 p<0,001	55,40%	t=0,64 p>0,05	t=3,09 p<0,01
5	42±3,46	45,6±3,81	t=2,21 p<0,05	8,60%	41,6±3,43	51,7±5,14	t=5,16 p<0,001	24,30%	t=0,26 p>0,05	t=3,01 p<0,01
6	11,2±1,93	12,9±2,6	t=1,65 p<0,05	15,20%	11,3±1,56	16,2±1,87	t=6,34 p<0,001	43,40%	t=0,13 p>0,05	t=3,25 p<0,01
7	12,2±2,04	14±1,88	t=2,04 p<0,05	14,80%	12,5±1,58	16,6±2,01	t=5,06 p<0,001	32,80%	t=0,37 p>0,05	t=2,98 p<0,01

Примітка: 1 – кидки партнера за 1 хвилину, к-сть разів; 2 – підвороти на кидок через спину з еластичним еспандером за 1 хвилину, к-сть разів; 3 – кидки маненкена через стегно за 1 хвилину, к-сть разів; 4 – згинання та розгинання рук в упорі лежачи к-сть разів; 5 – підймання тулубу у положення сід за 1 хвилину, к-сть разів; 6 – підтягування на поперечині, к-сть разів; 7 – берпі за 30 секунд, к-сть разів.

Таблиця 3 демонструє результати контрольної групи та експериментальної груп до і після впровадження комплексів вправ за методом «Табата» для розвитку силових витривалості.

Результати свідчать про покращення показників у обох групах, однак приріст в експериментальній групі, значно перевищує показники контрольної за всіма тестами. Статистична перевірка за допомогою t-критерію Стюдента показала, що у всіх тестах зміни в експериментальній групі є статистично значущими ($p<0,01$ або $p<0,001$), тоді як у спортсменів контрольної групи у багатьох випадках приріст показників є достовірно незначущими.

Так, у тесті «Кидки партнера за 1 хвилину (передня підніжка)» середнє значення контрольної групи до експерименту – 19,6, після – 22,9. Приріст склав 16,8 %, і при цьому значення t-критерію становило 3,7 ($p<0,01$), що свідчить про достовірні відмінності та покращення показників у спортсменів контрольної групи. Середнє значення експериментальної групи до експерименту – 20,1, після – 28,2. Приріст склав 40,3 %, а значення $t=5,9$ ($p<0,001$) підтверджує суттєвий приріст у силовій витривалості.

У тесті «Підвороти на кидок через спину з еластичним еспандером за 1 хвилину» середнє значення контрольної групи зросло з 23,7 до 28,4, що відповідає приросту в 19,8 %. Значення $t=3,65$ ($p<0,05$) вказує на те, що приріст є статистично достовірним. Зростання показників експериментальної групи склало з 24,1 до 34,6, що відповідає приросту 43,5 %. Значення $t=6,02$ ($p<0,001$) свідчить про значущість цього приросту. Експериментальна група продемонструвала у два рази вищий приріст, а результати порівняння ефективності експериментальної групи були статистично достовірно значущими $t=3,5$ ($p<0,01$). Це вказує на те, що запропоновані комплекси із вправами з еспандером за методом «Табата» сприяють покращенню силових витривалості у вправах з опором, що підтверджує їх ефективність. Таким чином, тренування з еспандером за мето-

дом «Табата» значно підвищують силову витривалість у виконанні підворотів з опором, що є важливим для самбо та підвищує рівень спеціальної фізичної підготовленості.

У тесті «Кидки маненкена через стегно за 1 хвилину», показники контрольної групи зросли з 13 до 14,8, що відповідає приросту на 13,8 %. При цьому значення $t=2,47$ ($p>0,05$) вказує на те, що зміни були достовірно незначущі. Натомість середнє значення експериментальної групи з 13,1 досягло значення 16,9 після експерименту (приріст 29 %), при значенні $t=5,1$ ($p<0,001$), що вказує на статистично значущий результат. Різниця у прирості показників між контрольною та експериментальною групами $t=2,6$ ($p<0,05$) підтверджує достовірність змін в експериментальній групі, показуючи суттєвий приріст силових витривалості у складних технічних прийомах. Це підтверджує суттєву перевагу комплексів вправ за методом «Табата» у збільшенні силових витривалості в виконанні серії технічних прийомів, таких як кидок через стегно, поліпшення здатності витримувати інтенсивні навантаження під час виконання серії кидків та підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості.

У тесті «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи» приріст контрольної групи склав 17,7 % (зростання показників з 31,6 до 37,2), t-критерій Стюдента $t=2,65$, $p<0,05$ вказує на те, що зміни були достовірно незначущі. У спортсменів експериментальної групи показники зросли з 30,3 до 47,1, приріст склав 55,4 %, а значення $t=5,13$ ($p<0,001$) підтверджує значущі зміни. Порівняння значень контрольної та експериментальної груп наприкінці педагогічного експерименту склав $t=3,09$ ($p<0,01$) вказує на достовірно значущість зміни в експериментальній групі. Приріст у експериментальній групі більш ніж утричі перевищує приріст у контрольній, що підтверджує ефективність комплексів вправ за методом «Табата» у розвитку силових витривалості.

У тесті «Підймання тулубу в положення сід за 1 хви-



лину» середнє значення показників контрольної групи склав 42,0 на початку експерименту та 45,6 наприкінці, що відповідає 8,6 %, при достовірному значенні $t=2,21$ ($p<0,05$). В свою чергу показники експериментальної групи зросли з 41,6 на початку експерименту до 51,7 наприкінці, що становить 24,3 %. Значення $t=5,16$ ($p<0,001$) свідчить про статистично значущі зміни. Порівнюючи дані двох груп наприкінці експерименту, отримано значення $t=3,01$ ($p<0,01$) що вказує на достовірно значущі зміни в експериментальній групі, яка показала майже втричі більший приріст порівняно з показниками контрольної. Це підтверджує позитивний вплив комплексів вправ за методом «Табата» на силову витривалість м'язів преса в експериментальній групі та підвищенні загальної фізичної підготовленості.

У тесті «Підтягування на поперечині» аналіз показників контрольної групи на початку та наприкінці експерименту зросли з 11,2 до 12,9, приріст середнього значення збільшився на 15,2 %, при $t=1,65$ ($p>0,05$), що є достовірно незначущим. Показники експериментальної групи зросли з 11,3 до 16,2, приріст середнього значення складає 43,4 %, при $t=6,34$ ($p<0,001$), що є статистично значущим. Експериментальна група показала суттєвий приріст у підтягуваннях, що вказує на значний ефект комплексів вправ за методом «Табата» для м'язів спини та рук та перевагу перед класичною системою розвитку фізичних якостей.

У тесті «Берпі за 30 секунд» приріст середнього значення контрольної групи збільшився на 14,8 % (з 12,2 до

14) при $t=2,04$ ($p<0,05$), що свідчить про достовірні зміни. Проте показники експериментальної групи зросли з 12,5 до 16,6, що становить 32,8 %, при $t=5,06$ ($p<0,001$) свідчить про статистично достовірну значущість цього приросту. Різниця у прирості показників між контрольної та експериментальної груп та значення $t=2,98$ $p<0,01$ підтверджує достовірність змін в експериментальній групі. Робимо висновок про ефективність та перевагу комплексів вправ за методом «Табата» в розвитку силових витривалості самбістів, відзначаємо покращення загальної фізичної підготовленості у експериментальній групі, що важливо для підтримання високої інтенсивності під час сутички.

Висновки

Встановлено, що запропоновані комплекси вправ за методом «Табата» значно підвищують силову витривалість у виконанні підворотів з опором, при виконанні технічних прийомів, що є важливим для самбо та підвищує рівень спеціальної фізичної підготовленості.

Також, запропоновані комплекси вправ покращують силову витривалість м'язів спини, рук та тулубу, підвищує рівень загальної фізичної підготовленості.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. На основі отриманих даних планується розробити практичні рекомендації щодо організації тренувального процесу витривалості самбістів 14-15 років.

Список літератури

- Бойченко, Н. В., Тропін, Ю. М., Алексєєва, І. А., Пилипець, О. В., & Демченко, Н. В. (2023). Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, (25), 18-31. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-3.02>
- Голоха, В. (2017). Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів. *Єдиноборства*, № 4, 56–60.
- Голоха, В. (2018). Оцінка рівня спеціальної витривалості та функціональних можливостей кваліфікованих дзюдоїстів. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 21-25.
- Голоха, В. Л. (2020). Особливості організації силових підготовки в спортивній боротьбі. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти*, 15-18.
- Голоха, В., & Панов, П. (2020). Методи оцінки спеціальної витривалості у борців вільного стилю. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 10–14.
- Єрмаков, С., Тропін, Ю., & Бойченко, Н. (2016). Спеціальна фізична підготовка кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, № 2, 20-22.
- Жмудь, І. (2017). Система Табата як метод удосконалення фізичної підготовленості боксерів. *Фізична культура і спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві*, 130-133.
- Кокарев, Б. В., Щербій, С. А., & Шеховцева, К. В. (2017). Обґрунтування ефективності використання методики табата на заняттях з фізичного виховання студентів ВНЗ. *Вісник Запорізького національного університету*, 1, 49-56.
- Лукіна, О., & Мchedлідзе, М. (2018). Визначення показників рівня розвитку сили та швидко-силових якостей у кваліфікованих борців-самбістів. *Caucasus. Economic and Social Analysis Journal of South Caucasus*, Т. 6, № 27, 47-49.
- Огарь, Г. О., & Мартиненко, Є. М. (2020). Динаміка показників силових підготовленості та спеціальної витривалості самбістів 16-17 років під впливом статодинамічного та інтервально-колових методів тренування. *Єдиноборства*, 4(18), 35–43, <https://doi.org/10.15391/ed.2020-4.04>
- Оглі, І., & Бойченко, Н. (2024). Система «Табата» як метод розвитку спеціальної підготовленості в боротьбі самбо. *Проблеми та перспективи напрямки розвитку сучасного спорту: актуальні питання теорії та практики*, 133-136.
- Первачук, Р. В., Сибіль, М. Г., & Чуєв, А. Ю. (2015). Дієвість програми спрямованої впливу на окремі компоненти анаеробної системи енергозабезпечення за критерієм спеціальної витривалості кваліфікованих борців вільного стилю. *Physical education, sport and health culture in modern society*, 2(30), 147-154.
- Піскунов, І. М. (2020). Розвиток силових витривалості у юнаків 15-16 років на уроках фізичної культури з використанням методу Tabata. *Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія*, 172.
- Стрикаленко, Є., Шалар, О., & Гузар, В. (2022). Ефективність фізичної підготовки кваліфікованих борців. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти*, 1, 34-39.
- Такі, Д., Самолюк, О., & Чебан, Т. (2023). Functional Training of Sambo Wrestlers During the Preparation Period At the Stage of Sports Specialization. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*, (28 (2)), 75-81. [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28\(2\).75-81](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28(2).75-81)



Тропін Ю., Бойченко Н., & Коваленко Ю. (2021). Вдосконалення методики розвитку силових якостей дзюдоїстів 15-16 років. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(82) 17–22. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2021-2.003>

Тропін, Ю., Романенко, В., Мирошніченко, Є., Джерелій, В., & Володченко, О. (2023). Особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств (систематичний огляд). *Єдиноборства*, (3 (29)), 98-117. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-3.09>

Тьорло, О., Червоношапка, М., Гнип, І., & Котов, С. (2023). Методика табата як ефективний напрямок тренування студентів та курсантів з во мвс України. *Актуальні питання професій-*

ної підготовки майбутніх правоохоронців, 135.

Шутка, Г. І., Червоношапка, М. О., Голубева, О. Т., Сопіла, Ю. М., Музика, Б. Ю., & Мазур, Т. Р. (2023). Improvement of strength abilities of students in the educational process of «Physical education» using the «Tabata» system. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, (3 (161)), 160-163. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.12>

Manolaki, V. (2018). Optimization of strength training of wrestlers as an important factor in the effectiveness of sports achievements. *Science of Physical Culture*, 30(1), 66-78.

References

Boychenko, N. V., Tropin, Ju. M., Aleksjejeva, I. A., Pylypec', O. V., & Demchenko, N. V. (2023). Vdoskonalennja metodyky rozvytku vytryvalosti kvalifikovanyh borciv [Improving the methodology for developing the endurance of qualified wrestlers]. *Jedynoborstva* [Martial arts], (25), 18-31. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-3.02> [in Ukrainian].

Goloha, V. (2017). Problemy pidvyshhennja special'noi' vytryvalosti dzjudoi'stiv [Problems of improving the special endurance of judokas]. *Jedynoborstva* [Martial arts], № 4, 56–60. [in Ukrainian].

Goloha, V. (2018). Ocinka rivnja special'noi' vytryvalosti ta funkcional'nyh mozhlyvostej kvalifikovanyh dzjudoi'stiv [Evaluation of the level of special endurance and functional capabilities of qualified judokas]. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah* [Problems and prospects of development of sports games and martial arts in higher education institutions], 21- 25. [in Ukrainian].

Goloha, V. L. (2020). Osoblyvosti organizacii' sylovoi' pidgotovky v sportyvni borot'bi [Features of the organization of strength training in wrestling]. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor ta odnoborstv u zakladah vyshhoi' osvity* [Problems and prospects for the development of sports games and martial arts in higher education institutions], 15-18. [in Ukrainian].

Goloha, V., & Panov, P. (2020). Metody ocinky special'noi' vytryvalosti u borciv vil'nogo stylju [Methods of assessment of special endurance in freestyle wrestlers]. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah* [Problems and prospects of development of sports games and martial arts in higher educational institutions], 10–14. [in Ukrainian].

Jermakov, S., Tropyn, Ju., & Boychenko, N. (2016). Special'na fizychna pidgotovka kvalifikovanyh borciv [Special physical training of qualified wrestlers]. *Jedynoborstva* [Martial arts], № 2, 20-22. [in Ukrainian].

Zhmud', I. (2017). Systema Tabata jak metod udoskonalennja fizychnoi' pidgotovlenosti bokseriv [Tabata system as a method of improving the physical fitness of boxers]. *Fizychna kul'tura i sport ta fizychna rehabilitacija v suchasnomu suspil'stvi* [Physical culture and sport and physical rehabilitation in modern society], 130-133. [in Ukrainian].

Kokarev, B. V., Shherbij, S. A., & Shehovceva, K. V. (2017). Obg'runtuvannja efektyvnosti vykorystannja metodyky tabata na zanjattjah z fizychnogo vyhovannja studentiv VNZ [Substantiation of the effectiveness of the tabata methodology in physical education classes of university students]. *Visnyk Zaporiz'kogo nacional'nogo universytetu* [Bulletin of Zaporizhzhia National University], 1, 49-56. [in Ukrainian].

Lukina, O., & Mchedlidze, M. (2018). Vyznachennja pokaznykiv

rivnja rozvytku syly ta shvydkisno-sylovyh jakostej u kvalifikovanyh borciv-sambistiv [Determination of indicators of the level of development of strength and speed-power qualities in qualified sambo wrestlers]. *Caucasus. Economic and Social Analysis Journal of South Caucasus*, T. 6, № 27, 47-49. [in Ukrainian].

Ogar', G. O., & Martynenko, Je. M. (2020). Dynamika pokaznykiv sylovoi' pidgotovlenosti ta special'noi' vytryvalosti sambistiv 16-17 rokiv pid vplyvom statodynamichnogo ta interval'no-kolovogo metodiv trenuvannja [Dynamics of indicators of power fitness and special endurance of sambo wrestlers of 16-17 years old under the influence of statodynamic and interval-circle methods of training]. *Jedynoborstva* [Martial arts], 4(18), 35–43, <https://doi.org/10.15391/ed.2020-4.04> [in Ukrainian].

Ogli, I., & Boychenko, N. (2024). Systema «Tabata» jak metod rozvytku special'noi' pidgotovlenosti v borot'bi sambo [The Tabata system as a method of developing special training in sambo wrestling]. *Problemy ta perspektyvni naprjamy rozvytku suchasnoho sportu: aktual'ni pytannja teorii' ta praktyky* [Problems and perspective directions of development of modern sport: topical issues of theory and practice], 133-136. [in Ukrainian].

Pervachuk, R. V., Sybil', M. G., & Chujev, A. Ju. (2015). Dijevis't' programy sprjamovanogo vplyvu na okremi komponenty anaerobnoi' systemy energozabezpechennja za kryterijem special'noi' vytryvalosti kvalifikovanyh borciv vil'nogo stylju [Efficiency of the program of directed influence on separate components of anaerobic system of energy supply by the criterion of special endurance of skilled freestyle wrestlers]. *Physical education, sport and health culture in modern society*, 2(30),147-154. [in Ukrainian].

Piskunov, I. M. (2020). Rozvytok sylovoi' vytryvalosti u junakiv 15-16 rokiv na urokah fizychnoi' kul'tury z vykorystannjam metodu Tabata [Development of strength endurance in 15-16 year old boys at physical education lessons using the Tabata method]. *Tehnologii' zberezhennja zdorov'ja, rehabilitacija i fizychna terapija* [Health maintenance technologies, rehabilitation and physical therapy], 172. [in Ukrainian].

Strykalenko, Je., Shalar, O., & Guzar, V. (2022). Efektyvnist' fizychnoi' pidgotovky kvalifikovanyh borciv [Efficiency of physical training of qualified wrestlers]. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor ta odnoborstv u zakladah vyshhoi' osvity* [Problems and prospects of development of sports games and martial arts in higher education institutions], 1, 34-39. [in Ukrainian].

Takii, D., Samoljuk, O., & Cheban, T. (2023). Functional Training of Sambo Wrestlers During the Preparation Period At the Stage of Sports Specialization. *Visnyk Kam'janec'-Podil's'kogo nacional'nogo universytetu imeni Ivana Ogijenka. Fizychnye vyhovannja, sport i zdorov'ja ljudyny* [Bulletin of Ivan Ohienko Kamianets-Podilskyi National University. Physical education, sports and human health], (28 (2)), 75-81. [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28\(2\).75-81](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28(2).75-81) [in Ukrainian].



- Tropin Ju., Boychenko N., & Kovalenko Ju. (2021). Vdoskonalennja metodyky rozvytku sylovyh jakostej dzjudoi'stiv 15-16 rokiv [Improvement of the methodology of development of power qualities of judoists of 15-16 years old]. *Slobozhans'kyj naukovy-sportyvnyj visnyk* [Slobozhansky scientific and sports bulletin], 2(82) 17–22. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2021-2.003> [in Ukrainian].
- Tropin, Ju., Romanenko, V., Myroshnychenko, Je., Dzherelij, V., & Volodchenko, O. (2023). Osoblyvosti fizychnoi pidgotovky v riznyh vyдах jedynoborstv (systematychnyj ogljad) [Features of physical training in different types of martial arts (systematic review)]. *Jedynoborstva* [Martial arts], (3 (29)), 98-117. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-3.09> [in Ukrainian].
- T'orlo, O., Chervonoshapka, M., Gnyp, I., & Kotov, S. (2023). Metodyka tabata jak efektyvnyj naprjamok trenuvannja studentiv ta kursantiv zvo mvs Ukrainy [Tabata Methodology as an Effective Area of Training for Students and Cadets of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine.]. *Aktual'ni pytannja profesijnoi pidgotovky majbutnih pravoohoronciv* [Topical issues of professional training of future law enforcement officers], 135. [in Ukrainian].
- Shutka, G. I., Chervonoshapka, M. O., Golubeva, O. T., Sopila, Ju. M., Muzyka, B. Ju., & Mazur, T. R. (2023). Improvement of strength abilities of students in the educational process of «Physical education» using the «Tabata» system. *Naukovyj chasopys Nacional'noho pedagogichnogo universytetu imeni MP Dragomanova. Naukovo-pedagogichni problemy fizychnoi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)* [Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)], (3 (161)), 160-163. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.12> [in Ukrainian].
- Manolaki, V. (2018). Optimization of strength training of wrestlers as an important factor in the effectiveness of sports achievements. *Science of Physical Culture*, 30(1), 66-78.

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.03>

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 03.01.2025; Прийнято: 22.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025

Відомості про авторів

Бойченко Наталя Валентинівна:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-4821-5900>,
natalya-meg@ukr.net

Оглі Ірина Олександрівна:

студентка магістратури; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0009-0000-7079-1512>,
ogliirina5@gmail.com

Батулін Дмитро Станіславович:

старший викладач; Харківська державна академія культури: Бурсацький узвіз, 4, м. Харків, 61057, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-9811-736X>,
batulin.dmytro@gmail.com

Information about the Authors

Natalya Boychenko:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61022, Ukraine.

Iryna Ohli:

master's student; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61022, Ukraine.

Dmytro Batulin:

Senior Lecturer; Kharkiv State Academy of Culture: Bursatskyi uzviz, 4, Kharkiv, 61057, Ukraine.



Аналіз змагальної діяльності борців-медалістів на Олімпійських іграх 2024 року

Коробейніков Г. В.^{1,2}, Тропін Ю.М.³, Докманац М.⁴, Керімов Ф.А.², Байч М.⁵

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України

²Узбецький державний університет фізичної культури і спорту, Чирчик, Узбекистан

³Харківська державна академія фізичної культури

⁴Спортивна академія, Белград, Сербія

⁵Загребський університет, Загреб, Хорватія

Анотація

Мета. Провести аналіз змагальної діяльності борців-медалістів на Олімпійських іграх 2024 року.

Матеріал і методи. Проведено аналіз відеозаписів фінальних сутичок (боротьба за 1 та 3 місця) на Олімпійських іграх 2024 року в Парижі (Франція). Всього проаналізовано 18 сутичок. Вихідні дані виступів спортсменів були взяті з сайту міжнародної федерації спортивної боротьби UWW. Аналіз змагальної діяльності проводився за допомогою internet platform (Performance Data Analysis – PDA), яка використовується міжнародною федерацією спортивної боротьби UWW. Статистичний аналіз даних проведено з допомогою ліцензованих пакетів електронних таблиць Excel. Для категорійних даних результати були виражені в абсолютних числах (кількість разів) та відсотках (%). Для порівняння показників змагальної діяльності борців використовувався t-критерій Стюдента, вилучення вважалося достовірним при ($p < 0,05$).

Результати. Аналіз науково-методичної інформації та інтернет-ресурсів дозволив визначити, що дослідження різних параметрів змагальної діяльності на крупних міжнародних змаганнях є важливим в спортивній науці. Аналіз сутичок борців-медалістів греко-римського стилю на Олімпійських іграх 2024 року дозволив встановити, що найбільшу кількість балів було отримано борцями середніх вагових категорій 77 кг (29 балів) та 67 кг (26 балів), найменшу кількість балів здобули борці вагової категорії 97 кг (10 балів). Слід зазначити, що у борців вагової категорії 77 кг, майже, однакова кількість набраних балів в стойці (15 балів) та в партері (14 балів), а борці вагової категорії 97 кг виграли усі бали в стойці (10 балів). У борців вагових категорій 87 кг і 97 кг кількість нетехнічних балів перевищує технічні, це пояснюється тим, що борці цих вагових категорій отримали багато балів за пасивність та виштовхування за килим. Найбільша кількість балів була отримана за прості техніко-тактичні дії (ТТД): пасивність (26,55 % від усіх ТТД); звалювання (19,47); накати в партері (17,70 %); кидки заднім та зворотнім поясом (12,39 %); виштовхування за килим (7,08 %). Отримано балів за ТТД з групи кидки зі стойки було небагато (1,77 %). Це негативно сприяє на видовищність цього виду спорту.

Висновки. Проведено аналіз змагальної діяльності борців-медалістів греко-римського стилю на Олімпійських іграх 2024 року. Встановлено, що борці отримали більше балів в стойці (61,95 %), ніж в партері (38,05 %) та технічних балів (60,18 %) отримано більш, ніж нетехнічних (39,82 %) й ця різниця достовірна ($p < 0,05$) в обох випадках. Визначено, що борці часто проводять прості техніко-тактичні дії, які не призводять до ризику пропустити контрприйом. Виявлено, що греко-римська боротьба потребує коригування правил змагань.

Ключові слова: Олімпійські ігри, змагальна діяльність, греко-римська боротьба, показники, медалісти, видовищність, правила.

Abstract

Analysis of the competitive performance of medal-winning wrestlers at the 2024 Olympic Games

G. Korobeynikov, Y. Tropin, M. Dokmanac, F. Kerimov, M. Baić

Purpose. To analyze the competitive activity of medalist wrestlers at the 2024 Olympic Games.

Material and methods. The analysis of video recordings of the final matches (matches for 1st and 3rd places) at the 2024 Olympic Games in Paris (France) was conducted. A total of 18 matches were analyzed. The initial data of the athletes' performances were taken from the website of the international wrestling federation UWW. The analysis of competitive activity was carried out using the internet platform (Performance Data Analysis – PDA), which is used by the international wrestling federation UWW. Statistical analysis of data was carried out using licensed Excel spreadsheet packages. For categorical data, the results were expressed in absolute numbers (number of times) and percentages (%). To compare the indicators of the wrestlers' competitive activity, the Student's t-test was used, the extraction was considered reliable at ($p < 0,05$).

Results. Analysis of scientific and methodological information and Internet resources allowed us to determine that the study of various parameters of competitive activity at major international competitions is important in sports science. Analysis of the matches of Greco-Roman style medalists at the 2024 Olympic Games allowed us to establish that the highest number of points was scored by wrestlers of the middle





weight categories 77 kg (29 points) and 67 kg (26 points), the lowest number of points was scored by wrestlers of the 97 kg weight category (10 points). It should be noted that wrestlers of the 77 kg weight category have almost the same number of points scored in the standing position (15 points) and in the ground (14 points), and wrestlers of the 97 kg weight category won all points in the standing position (10 points). For wrestlers in the 87 kg and 97 kg weight categories, the number of non-technical points exceeds the technical ones, this is explained by the fact that wrestlers in these weight categories received points for passivity and pushing off the mat. The largest number of points was received for simple technical and tactical actions (TTD): passivity (26,55 % of all TTD); falls (19,47); rolls in the ground (17,70 %); throws with the back and reverse belt (12,39 %); pushing off the mat (7,08 %). There were few points scored for TTD from the group of throws from the stand (1,77 %). This negatively contributes to the spectacle of this sport.

Conclusions. An analysis of the competitive activity of Greco-Roman style medalist wrestlers at the 2024 Olympic Games was conducted. It was found that wrestlers scored more points in the standing position (61,95 %) than in the ground (38,05 %) and technical points (60,18 %) were scored more than non-technical points (39,82 %) and these differences have a significant difference ($p < 0,05$) in both cases. It was determined that wrestlers often perform simple technical and tactical actions that do not lead to the risk of missing a counterattack. It was found that Greco-Roman wrestling requires adjustment of the competition rules.

Keywords: Olympic Games, competitive activity, Greco-Roman wrestling, indicators, medalists, spectacularity, rules.

Вступ

Олімпійські ігри завжди були вершиною спортивних досягнень, де найкращі атлети з усього світу змагаються за право називатися чемпіонами (Franchini et al., 2020; Shadgan et al., 2024; Tünnemann & Curby, 2016). Боротьба, як один із найдавніших видів спорту, займає особливе місце в олімпійській програмі, привертаючи увагу мільйонів уболівальників та експертів. На Олімпійських іграх 2024 року, які пройшли в Парижі, змагання з боротьби стали одним із найяскравіших етапів, в яких було продемонстровано не лише фізичну підготовленість спортсменів, але й їхню тактичну майстерність, психологічну стійкість та волю до перемоги (Бойченко, 2024; Латишев та ін., 2024; Тропін та ін., 2024).

Аналіз змагальної діяльності борців, які здобули медалі на крупних міжнародних змаганнях, дозволяє глибше зрозуміти ключові аспекти, що забезпечили їхній успіх. Вивчення технічних і тактичних прийомів, стратегії ведення сутички, а також підготовки до змагань дає можливість виявити сучасні тенденції в розвитку боротьби на світовій арені. Це дослідження не лише підсумовує результати змагань, але й пропонує практичні рекомендації для тренерів та спортсменів, які прагнуть досягати високих результатів у майбутньому (Бойченко та ін., 2024; Голоха та ін., 2022; Коробейніков та ін., 2020; Тропін та ін., 2022; Shandrygos et al., 2023).

Сучасна тенденція інтенсифікації тренувального процесу у боротьбі, крім загального збільшення конкурентності у спорті, пов'язана із прагненням міжнародної федерації спортивної боротьби UWW підвищити видовищність борцівських сутичок (Шандригос та ін., 2022; Matkarimov et al., 2024; Tünnemann, 2013). З цією метою скорочено тривалість змагальних сутичок та тривалість самих змагань, а практику суддівства зорієнтовано на стимуляцію активності борців разом із збільшенням кількості техніко-тактичних дій (Голоха & Романенко, 2021; Dokmanas et al., 2012; Latyshev et al., 2024). Рівень техніко-тактичних підготовленості борця головним чином визначає його успіх у сутичці (Володченко, 2024; Латишев та ін., 2023; Aquino et al., 2023). Науково-методичне забезпечення підготовки висококваліфікованих борців вимагає насамперед вибору найбільш ефективних техніко-тактичних дій та по-

дальшого їх вдосконалення. Це зумовлено тим, що склад та структура результативних техніко-тактичних дій швидко змінюється у спортивній практиці. Тому для підготовки висококваліфікованих спортсменів важливо своєчасно інформувати борців та тренерів про перспективні напрямки розвитку спортивної боротьби. При цьому актуальним є аналіз змагальних діяльності провідних борців сучасності (Латишев & Тропін, 2020; Романенко та ін., 2020; Чоботко та ін., 2022; Hoffmann et al., 2023; Mirzaei et al., 2021).

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – провести аналіз змагальної діяльності борців-медалістів на Олімпійських іграх 2024 року.

Матеріал і методи

Проведено аналіз відеозаписів фінальних сутичок (боротьба за 1 та 3 місця) на Олімпійських іграх 2024 року в Парижі (Франція). Всього проаналізовано 18 сутичок. Вихідні дані виступів спортсменів були взяті з сайту міжнародної федерації спортивної боротьби UWW (<https://unitedworldwrestling.org/article/wrestling-debut-ranking-series-2024>).

Аналіз змагальної діяльності проводився за допомогою internet platform (Performance Data Analysis - PDA), яка використовується міжнародною федерацією спортивної боротьби UWW (<http://uww.io/wpar>) і була апробована у попередніх дослідженнях (Latyshev et al., 2024; Roklicer et al., 2020).

Статистичний аналіз даних проведено з допомогою ліцензованих пакетів електронних таблиць Excel. Для категорійних даних результати були виражені в абсолютних числах (кількість разів) та відсотках (%). Для порівняння показників змагальної діяльності борців використовувався t-критерій Стюдента, вилучення вважалося достовірним при ($p < 0,05$).



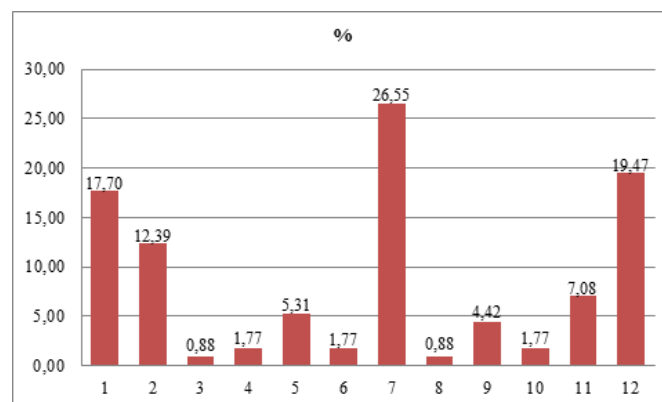
Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз науково-методичної інформації та інтернет-ресурсів дозволив визначити, що дослідження різних параметрів змагальної діяльності на крупних міжнародних змаганнях є важливим в спортивній науці (Бойченко та ін., 2020; Вербовата & Романенко, 2023; Пашков, 2022; Shandrygos et al., 2022; Tropin et al., 2022).

Аналіз сутичок борців греко-римського стилю на Олімпійських іграх 2024 року дозволив встановити, що спортсмени-медалісти отримали більше балів в стойці (61,95 %), ніж в партері (38,05 %) та технічних балів (60,18 %) отримано більш, ніж нетехнічних (39,82 %) й ця різниця достовірна ($p < 0,05$) в обох випадках (табл. 1). Найбільшу кількість балів було отримано борцями середніх вагових категорій 77 кг (29 балів) та 67 кг (26 балів), а найменшу кількість балів здобули борці вагової категорії 97 кг (10 балів). Слід зазначити, що у борців вагової категорії 77 кг, майже, однакова кількість отриманих балів в стойці (15 балів) та в партері (14 балів), а борці вагової категорії 97 кг виграли усі бали в стойці (10 балів). У борців вагових категорій 87 кг і 97 кг кількість нетехнічних балів перевищує технічні, це пояснюється тим, що борці цих вагових категорій отримали бали за пасивність та виштовхування за килим.

В таблиці 2 представлена результативність борців греко-римського стилю в медальних сутичках на Олімпійських іграх 2024 року. Найбільша кількість балів була

отримана за прості техніко-тактичні дії (ТТД): пасивність (26,55 % від усіх ТТД); звалювання (19,47); накати в партері (17,70 %); кидки заднім та зворотнім поясом (12,39 %); виштовхування за килим (7,08 %). Отримано балів за ТТД з групи кидки зі стойки було небагато (1,77 %) (рис. 1). Це негативно сприяє на видовищність цього виду спорту.



1 – накати в партері; 2 – кидки заднім та зворотнім поясом; 3 – челенж в партері; 4 – контрприйоми в партері; 5 – перевороти в партері; 6 – кидки підворотом; 7 – пасивність; 8 – порушення правил в стойці; 9 – челенж в стойці; 10 – контрприйоми в стойці; 11 – виштовхування за килим; 12 – звалювання

Рис. 1. Відсоткове співвідношення отриманих балів борцями греко-римського стилю в медальних сутичках (n=18) на Олімпійських іграх 2024 року

Аналізу змагальної діяльності приділяється велика увага у науковій літературі. Так А.Ф. Алексєєв та ін. (2021)

Таблиця 1. Кількість отриманих балів борцями греко-римського стилю в медальних сутичках (n=18) на Олімпійських іграх 2024 року

Вагова категорія	Стойка, бали	Партер, бали	Всього	Технічні бали	Нетехнічні бали
60 кг	7	10	17	12	5
67 кг	15	11	26	20	6
77 кг	15	14	29	18	11
87 кг	10	4	14	4	10
97 кг	10	-	10	4	6
130 кг	13	4	17	10	7
Всього	70 (61,95 %)	43 (38,05 %)	113 (100,00 %)	68 (60,18 %)	45 (39,82 %)

Таблиця 2. Результативність борців греко-римського стилю в медальних сутичках (n=18) на Олімпійських іграх 2024 року, бали

№	Техніко-тактичні дії	Вагові категорії						Всього
		60 кг	67 кг	77 кг	87 кг	97 кг	130 кг	
		Партер						
1	Накати в партері	10	2	-	4	-	4	20
2	Кидки заднім та зворотнім поясом	-	2	12	-	-	-	14
3	Челенж в партері	-	1	-	-	-	-	1
4	Контрприйоми в партері	-	2	-	-	-	-	2
5	Перевороти в партері	-	4	2	-	-	-	6
Стойка								
6	Кидки підворотом	-	-	2	-	-	-	2
7	Пасивність	4	4	7	6	4	5	30
8	Порушення правил в стойці	-	-	1	-	-	-	1
9	Челенж в стойці	1	-	1	1	2	-	5
10	Контрприйоми в стойці	-	-	-	-	2	-	2
11	Виштовхування за килим	-	1	2	3	-	2	8
12	Звалювання	2	10	2	-	2	6	22
Всього		17	26	29	14	10	17	113



вивчали особливості мотивації та психоемоційного стану в змагальній діяльності дзюдоїстів-ветеранів. З метою визначення мотивів занять спортивною діяльністю дзюдоїстів-ветеранів використовувався модифікований варіант методики виділення значущих чинників в спортивній діяльності, який показав, що для 71,4 % ветеранів-дзюдоїстів мотивом для повернення в спорт стало задоволення потреб в змагальній діяльності, наближення до свого «рухового минулого» та підтримки рівня здоров'я; 21,4 % опитаних спортсменів повернулися для самовираження та самоствердження, і лише 7,1 % зазначили, що продовжують займатися для задоволення амбіцій. Основу успіху висококваліфікованих дзюдоїстів-ветеранів складають висока психологічна готовність, строго індивідуальна фізичні і техніко-тактична підготовленість.

Н.В. Бойченко & В.І. Шандригось (2023) здійснили аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїстів легких вагових категорій та важких вагових категорій (Бойченко, та ін., 2023). Виявили, що боротьба спортсменів легких та важких вагових категорій в основному відбувається в положенні стійка. Встановили, що дзюдоїсти важких вагових категорій більшість поєдинків закінчують достроково, під час сутички отримують досить велику кількість зауважень пов'язаних з обережною вичікувальною боротьбою за що отримують покарання за не ведення боротьби, уникнення захвату, а дзюдоїсти легких вагових категорій отримують досить велику кількість зауважень пов'язаних з розвідувальною боротьбою під час сутички.

В.Л. Голоха (2024) проводив аналіз змагальної діяльності юних спортсменів на 38-му дитячому турнірі «Ванпаку сумо» та виявив, що найчастіше використовуються прийоми з групи кіхон вадза (57,65 %). Спортсмени усіх вікових груп активно користувались базовою технікою (4 клас – 57,60 %, 5 клас – 57,44 %, 6 клас – 57,94 %). Найпоширенішими прийомами у всіх вікових категоріях були йорікірі та осідасі. Дії, які проводились під час змагань відносяться до групи хівадза і кімаріте, це свідчить про те, що юні спортсмени ще не досконало володіють своїм тілом і можуть втрачати рівновагу навіть без втручання суперника.

D. Curby et al. (2023) встановили гендерні відмінності показників змагальної діяльності у борців та борчинь на Олімпійських іграх 2021 року. Виявили, що борці проводять більше ТТД в стойці (81,7%), ніж борчині (70,7%). Відповідно, борчині виконують більше ТТД у партері (29,3 %), ніж борці (18,3 %). Загальна кількість проведених ТТД більше у борців (579), ніж у борчинь (518). Достроково виграних сутичок більше у борчинь (32,7 % від усіх сутичок), а у борців (24,6 %).

Список літератури

- Алексеев, А. Ф., Ананченко, К. В., & Голоха, В. Л. (2021). Мотивація та психоемоційний стан в змагальній діяльності дзюдоїстів-ветеранів. Єдиноборства, 3(21), 4-12. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.01>
- Бойченко, Н. В., Чертов, І. І., Пирог, Ю. А., & Алексеев, А. Ф. (2020). Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій.

Л. Korobeinikova et al. (2020) виявляли взаємозв'язок між функціональною асиметрією мозку та тактичними стратегіями під час змагань у борців високої кваліфікації. Результати показали, що наступальний стиль боротьби пов'язаний з наявністю симетричності півкуля головного мозку, полenezалежністю від зовнішніх подразників, високою стресостійкістю, високою швидкістю сприйняття та обробки інформації. Захисний стиль боротьби характеризується функціональністю асиметрії головного мозку з домінуванням правої півкулі, полenezалежністю від зовнішніх подразників та високою пропускну здатністю потужністю нейродинамічних процесів. Комбінований стиль боротьби характеризується функціональністю симетричності мозку та полenezалежністю від зовнішніх подразників. У той же час комбінований стиль свідчить про нижчий рівень стресостійкості, що поєднується з емоційною стійкістю та оптимальною лабільністю нервової системи.

M. Latyshev et al. (2022) визначали вплив відносного віку на досягнення спортсменами успіхів у змаганнях вищого рівня в сучасній боротьбі. Отримані дані показують, що відносний віковий ефект не впливає на досягнення успіху у боротьбі та нівелюється на дорослому етапі. Проте аналіз показав, що найбільший вплив ефекту відносного віку у спортсменів виявлено на кадетському рівні.

I. Pashkov et al. (2021) провели порівняльний аналіз показників змагальної діяльності між переможцями та переможеними борцями греко-римського стилю на Кубку світу 2020 року та встановили, що у борців-переможців і у тих хто програли кількість техніко-тактичних дій, їх результативність, інтервал атаки знижується в другому періоді. Значну кількість балів борці-переможці отримують на початку сутички за рахунок збільшення кількості різних техніко-тактичних дій та ефективності їх виконання.

Висновки

Проведено аналіз змагальної діяльності борців-медальстів греко-римського стилю на Олімпійських іграх 2024 року. Встановлено, що борці отримали більше балів в стойці (61,95 %), ніж в партері (38,05 %) та технічних балів (60,18 %) отримано більш, ніж нетехнічних (39,82 %) й ця різниця достовірна ($p < 0,05$) в обох випадках. Визначено, що борці часто проводять прості техніко-тактичні дії, які не призводять до ризику пропустити контрприйом. Виявлено, що греко-римська боротьба потребує коригування правил змагань.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на складання модельних характеристик показників змагальної діяльності олімпійських чемпіонів 2024 року з греко-римської боротьби.

Єдиноборства, 4-12. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-3.01>

- Бойченко, Н. В., Шандригось, В. І., & Тропін, Ю. М. (2023). Показники змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїстів вагових категорій 90 та 100 кг на World judo Championships-Doha 2023. Єдиноборства, 4(30), 16-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-4.02>

- Бойченко, Н. В., & Шандригось, В. І. (2023). Показники змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїстів



- легких вагових категорій на змаганнях серії Grand Slam, Grand Prix 2022 р. Єдиноборства, 2(28), 15-25. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.02>
- Бойченко, Н. В., Безатосна, А. В., & Шандригось, В. І. (2024). Моделі показників змагальної діяльності самбісток до 50 кг, 54 кг, 59 кг. Єдиноборства, 3(33), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.01>
- Бойченко, Н. В. (2024). Аналіз результатів виступів країн-учасниць на Олімпійських іграх 2024 з дзюдо. *Physical culture and sport: scientific perspective*, 3, 19-24. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.3.3>
- Володченко, О. А. (2024). Модельні характеристики сучасної змагальної діяльності кращих спортсменів світу в греко-римській боротьбі. Єдиноборства, 2(32), 4-14. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.01>
- Вербовата, О. В., & Романенко, В. В. (2023). Аналіз змагальної діяльності каратистів високої кваліфікації. Єдиноборства, 1(27), 4-13. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.01>
- Голоха, В. Л., & Романенко, В. В. (2021). Аналіз виступу борців на Чемпіонаті України 2020 року з вільної боротьби. Єдиноборства, 1(19), 12-19. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.02>
- Голоха, В. Л., Романенко, В. В., & Тропін, Ю. М. (2022). Аналіз змагальної діяльності українських борців вільного стилю на Чемпіонаті світу U-23 в 2021 році. Єдиноборства, 2(24), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.01>
- Голоха, В.Л. (2024). Аналіз змагальної діяльності юних спортсменів на 38-му дитячому турнірі «Ванпаку сумо». Єдиноборства, 4(34), 28-33. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.04>
- Коробейніков, Г., Воронцов, А., Костюченко, В., & Григоренко, О. (2020). Аналіз змагальної діяльності збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019–2020 років. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 4, 27-33. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.4.27-33>
- Латишев, М. В., & Тропін, Ю. М. (2020). Аналіз спортивних кар'єр олімпійських чемпіонів в греко-римській боротьбі. Єдиноборства, 1(15), 22-34. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-1.03>
- Латишев, М., Головач, І., Полянничко, О., Єретик, А., & Лахтадир, О. (2023). Важливість досягнень на змаганнях U23 з вільної боротьби. Єдиноборства, 2(28), 79-89. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.07>
- Латишев, М. В., Полянничко, О. М., Єретик, А. А., Лахтадир, О. В., & Коротя, В. О. (2024). Міграція в спортивній боротьбі: аналіз виступів на Олімпійських Іграх 2024 в Парижі. Єдиноборства, 4(34), 21-27. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.03>
- Пашков, І. М. (2022). Особливості змагальної діяльності в тхеквондо. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та однокласників у закладах вищої освіти, 1, 26-29.
- Романенко, В. В., Голоха, В. Л., Алексєєв, А. Ф., & Коваленко, Ю. М. (2020). Методика оцінки змагальної діяльності однокласників з використанням комп'ютерних технологій. Слобожанський науково-спортивний вісник, 6 (80), 65-72. <https://doi.org/10.15391/sns.2020-6.010>
- Тропін, Ю. М., Голоха, В. Л., Романенко, В. В., Шандригось, В. І., & Ференчук, Б. М. (2022). Аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменів в вільній боротьбі. Єдиноборства, 4(26), 75-87. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.08>
- Тропін, Ю. М., Перевозник, В. І., Голоха, В. Л., Бочкарев, С. В., & Катихін, В. М. (2024). Результати виступів українських представників єдиноборств на Олімпійських іграх. Єдиноборства, 3(33), 70-82. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.07>
- Чоботько, М., Чоботько, І., & Бойченко, Н. (2022). Дослідження показників виступу на змаганнях різного рангу дзюдоїстів вагової категорії до 55 кг впродовж п'яти років. Єдиноборства, 2(24), 86-95. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.08>
- Шандригось, В., Блажейко, А., & Латишев, М. (2022). Стан і перспективи розвитку вільної боротьби в Україні. Єдиноборства, 2(24), 96-116. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.09>
- Aquino, T. N. D., Macedo, F. D. V., Gomes, A. C., Torres, F. C., & Borin, J. P. (2023). Analysis of the effectiveness coefficient in Greco-Roman fighting athletes at different levels of competition. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 30, e2022_0222. https://doi.org/10.1590/1517-8692202430022022_0222i
- Curby, D., Dokmanac, M., Kerimov, F., Tropin, Y., Latyshev, M., Bezkorovainyi, D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-93. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>
- Dokmanac, M., Karadzic, P., & Doder, D. (2012). Statistical analysis of the wrestling world championships in istanbul-2011. *International journal of wrestling science*, 2(1), 53-66. <https://doi.org/10.1080/21615667.2012.10878945>
- Franchini, E., Fukuda, D. H., & Lopes-Silva, J. P. (2020). Tracking 25 years of judo results from the World Championships and Olympic Games: Age and competitive achievement. *Journal of Sports Sciences*, 38(13), 1531-1538. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1747265>
- Hoffmann, J., Amici, C., Minelli, C., & Borboni, A. (2023). Biomechanics of suplex in Greco-Roman wrestling: a qualitative and time-motion analysis of international competitions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 23(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/24748668.2023.2181563>
- Korobeynikova, L., Korobeynikov, G., Cynarski, W. J., Borysova, O., Kovalchuk, V., Matveev, S., ... & Novak, V. (2020). Tactical styles of fighting and functional asymmetry of the brain among elite wrestlers. Ido Movement for Culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(4), 24-30. <https://doi.org/10.14589/ido.20.4.4>
- Matkarimov, R., Korobeynikov, G., Tropin, Y., Biletska, V., Curby, D., Dokmanac, M., & Kerimov, F. (2024). Indicators of Spectacle in Wrestling at the 2021 Olympic Games. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(1), 38-43. <https://doi.org/10.15391/sns.2024-1.005>
- Mirzaei, B., Faryabi, I., & Yousefabadi, H. A. (2021). Time-motion analysis of the 2017 wrestling world championships. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(1), 24-30. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0104>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. Ido movement for culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 3, 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Pryimakov, O., Curby, D., Dokmanac, M., Baic, M., Korobeynikov, G., Kerimov, F., Khamidjonov, A., & Mirzolim, M. (2024). Greco-Roman Wrestling on the World Stage: Performance Trends and Country Comparisons. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 24(4), 33–39. <https://doi.org/10.14589/ido.24.4.5>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko,



- J. (2021). Analysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2021-5.003>
- Roklicer, R., Dokmanac, M., Curby, D. G., Lakicevic, N., Trivic, T., Slaćanac, K., Baic, M., & Drid, P. (2020). Performance data analysis of Greco-roman wrestling of the 2019 European championships. *International Journal of Wrestling Science*, 10:2, 1-10.
- Shandrygos, V. I., Boychenko, N. V., Tropyn, Y. N., & Latyshev, N. V. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Martial artse*, 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- Shandrygos, V. I., Blazheyko, A. I., Latyshev, N. V., Tropyn, Y. N., Boychenko, N. V., & Myroshnychenko, Y. S. (2022). Analysis of the performances of the national team of Ukraine in women's wrestling at official competitions (1992–2021): second message. *Rehabilitation & Recreation*, 10, 170-183. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.22>
- Shadgan, B., Molavi, N., Abaeva, E., Falahati, S., Sikimic, S., Konstantinou, L., & Molnar, S. (2024). Wrestling injuries during the 2016 Rio and 2020 Tokyo Olympic Games. *British Journal of Sports Medicine*, 58, 818-825. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-108056>
- Tropin, Y., Romanenko, V., Cynarski, W., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2022). Model characteristics of competitive activity of MMA mixed martial arts athletes of different weight categories. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2(26), 41-46. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2022-2.002>
- Tünnemann, H. (2013). Evolution and Adjustments for the New Rules in Wrestling. *International Journal of Wrestling Science*, 3(2), 94–104. <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878992>
- Tünnemann, H., & Curby, D. (2016). Scoring analysis of the wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International journal of wrestling science*, 6(2), 90-116. <https://doi.org/10.1080/21615667.2017.1315197>
- UWW – Sayt federatsiyi UWW – Wrestling to Debut Ranking Series in 2024 United World Wrestling [Internet]. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://unitedworldwrestling.org/article/wrestling-debut-ranking-series-2024>. (дата звернення: 10.12.2024).
- Volodchenko, O. A. (2024). Model'ni kharakterystyky suchasnoyi zmahal'noyi diyal'nosti krashchykh sport-smeniv svitu v hreko-ryms'kiy borot'bi [Model characteristics of the modern competitive activity of the best athletes in the world in Greco-Roman wrestling]. *Yedynoborstva [Martial Arts]*, 2(32), 4-14. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.01> [in Ukrainian].
- Verbovata, O. V., & Romanenko, V. V. (2023). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti karatystiv vysokoyi kvalifikatsiy [Analysis of the physical activity of highly qualified karatekas]. *Yedynoborstva [Martial Arts]*, 1(27), 4-13. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.01> [in Ukrainian]
- Holokha, V. L., Romanenko, V. V. (2021). Analiz vystupu bortsiv na Chempionati Ukrayiny 2020 roku z vil'noyi borot'by [Analysis of the performance of wrestlers at the Ukrainian Championship 2020 based on free wrestling]. *Yedynoborstva [Martial Arts]*, 1(19), 12-19. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.02> [in Ukrainian].
- Holokha, V. L., Romanenko, V. V. & Tropin, YU. M. (2022). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti ukrayins'kykh bortsiv vil'noho stylu na Chempionati svitu U-23 u 2021 rotsi. [Analysis of the competitive performance of Ukrainian freestyle wrestlers at the U-23 World Championship in 2021]. *Yedynoborstva [Martial Arts]*, 2(24), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.01> [in Ukrainian].
- Holokha, V. L. (2024). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti yunychkh sport-smeniv na 38-mu dytyachomu turniri «Vanpaku sumo» [Analysis of the competitive activity of young athletes at the 38th children's tournament «Vanpaku Sumo»]. *Yedynoborstva [Martial Arts]*, 4(34), 28-33. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.04> [in Ukrainian].
- Korobeynikov, H., Vorontsov, A., Kostyuchenko, V., & Hryhorenko, O. (2020). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti zbirnoyi ukrayins'koyi komandy z hreko-ryms'koyi borot'by na chempionatakh Yevropy 2019–2020 rokiv [Analysis of the competitive activity of the Ukrainian national team in Greco-Roman wrestling at the 2019–2020 European Championships]. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu [Theory and methods of physical education and sports]*, 4, 27-33. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.4.27-33> [in Ukrainian].
- Latyshev, M. V., & Tropin, YU. M. (2020). Analiz sportyvnykh kar'yer olimpiys'kykh chempioniv u hreko-ryms'kiy borot'bi [Analysis of sports careers of Olympic champions in Greco-Roman wrestling]. *Yedynoborstva [Martial Arts]*, 1(15), 22-34.



- <https://doi.org/10.15391/ed.2020-1.03> [in Ukrainian].
- Latyshev, M., Holovach, I., Polyanychko, O., Yeretyk, A., & Lakhtadyr, O. (2023). Vazhlyvist' dosyahnen' na zmahannyakh U23 z vil'noyi borot'by [The importance of achievements in U23 freestyle wrestling competitions]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 2(28), 79-89. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.07> [in Ukrainian].
- Latyshev, M. V., Polyanychko, O. M., Yeretyk, A. A., Lakhtadyr, O. V., & Korotya, V. O. (2024). Mihratsiya v sportyvnyi borot'bi: analiz vystupiv na Olimpiys'kykh Ihrakh 2024 v Paryzhi [Migration in wrestling: analysis of performances at the 2024 Olympic Games in Paris]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 4(34), 21-27. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.03> [in Ukrainian].
- Pashkov, I. M. (2022). Osoblyvosti zmahal'noyi diyal'nosti v tkhekvondo [Peculiarities of competitive activity in taekwondo]. *Problemy i perspektivy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnoborstv u zakladakh vyshchoyi osvity* [Problems and prospects of development of sports games and martial arts in higher education institutions], 1, 26-29. [in Ukrainian].
- Romanenko, V. V., Holokha, V. L., Aleksyeyev, O. F. & Kovalenko, YU. M. (2020). Metodyka otsinky zmahal'noyi diyal'nosti odnoborstiv z vykorystanniam komp'yuternykh tekhnolohiy. [Methodology for evaluating the competitive activity of fellow wrestlers using computer technologies]. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi Herald of Science and Sport], 6 (80), 65-72. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2020-6.010> [in Ukrainian].
- Tropin, YU. M., Holokha, V. L., Romanenko, V. V., Shandryhos', V. I., & Ferenchuk, B. M. (2022). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh sport-smenok u vil'niy borot'bi [Analysis of the main activity of highly qualified female athletes in freestyle wrestling]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 4(26), 75-87. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.08> [in Ukrainian].
- Tropin, YU. M., Perevoznyk, V. I., Holokha, V. L., Bochkarev, S. V., & Katykhin, V. M. (2024). Rezul'taty vystupiv ukrayins'kykh predstavnykiv yedynoborstv na Olimpiys'kykh ihrakh [Results of the performances of Ukrainian martial arts representatives at the Olympic Games]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(33), 70-82. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.07> [in Ukrainian].
- Chobot'ko, M., Chobot'ko, I., & Boychenko, N. (2022). Doslidzhennya pokaznykiv vystupu na zmahannyakh riznoho ranhu dzyudoyistiv vahovoyi katehoriyi do 55 k-h uprodovzh p'yaty rokiv [Study of performance indicators at competitions of various ranks of judokas in the weight category up to 55 kg for five years]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 2(24), 86-95. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.08> [in Ukrainian].
- Shandryhos', V., Blazheyko, A., & Latyshev, M. (2022). Stan i perspektivy rozvytku vil'noyi borot'by v Ukrayini [Status and prospects for the development of freestyle wrestling in Ukraine]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 2(24), 96-116. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.09> [in Ukrainian].
- Aquino, T. N. D., Macedo, F. D. V., Gomes, A. C., Torres, F. C., & Borin, J. P. (2023). Analysis of the effectiveness coefficient in Greco-Roman fighting athletes at different levels of competition. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 30, e2022_0222. https://doi.org/10.1590/1517-8692202430022022_0222i
- Curby, D., Dokmanac, M., Kerimov, F., Tropin, Y., Latyshev, M., Bezkorovainyi, D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-93. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>
- Dokmanac, M., Karadzic, P., & Doder, D. (2012). Statistical analysis of the wrestling world championships in istanbul-2011. *International journal of wrestling science*, 2(1), 53-66. <https://doi.org/10.1080/21615667.2012.10878945>
- Franchini, E., Fukuda, D. H., & Lopes-Silva, J. P. (2020). Tracking 25 years of judo results from the World Championships and Olympic Games: Age and competitive achievement. *Journal of Sports Sciences*, 38(13), 1531-1538. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1747265>
- Hoffmann, J., Amici, C., Minelli, C., & Borboni, A. (2023). Biomechanics of suplex in Greco-Roman wrestling: a qualitative and time-motion analysis of international competitions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 23(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/24748668.2023.2181563>
- Korobeinikova, L., Korobeynikov, G., Cynarski, W. J., Borysova, O., Kovalchuk, V., Matveev, S., ... & Novak, V. (2020). Tactical styles of fighting and functional asymmetry of the brain among elite wrestlers. Ido Movement for Culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(4), 24-30. <https://doi.org/10.14589/ido.20.4.4>
- Matkarimov, R., Korobeynikov, G., Tropin, Y., Biletska, V., Curby, D., Dokmanac, M., & Kerimov, F. (2024). Indicators of Spectacle in Wrestling at the 2021 Olympic Games. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(1), 38-43. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2024-1.005>
- Mirzaei, B., Faryabi, I., & Yousefabadi, H. A. (2021). Time-motion analysis of the 2017 wrestling world championships. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(1), 24-30. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0104>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. Ido movement for culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 3, 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Pryimakov, O., Curby, D., Dokmanac, M., Baic, M., Korobeynikov, G., Kerimov, F., Khamidjonov, A., & Mirzolim, M. (2024). Greco-Roman Wrestling on the World Stage: Performance Trends and Country Comparisons. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 24(4), 33-39. <https://doi.org/10.14589/ido.24.4.5>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Anlysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2021-5.003>
- Roklicer, R., Dokmanac, M., Curby, D. G., Lakicevic, N., Trivic, T., Slaćanac, K., Baic, M., & Drid, P. (2020). Performance data analysis of Greco-roman wrestling of the 2019 European championships. *International Journal of Wrestling Science*, 10:2, 1-10.
- Shandrygos, V. I., Boychenko, N. V., Tropyn, Y. N., & Latyshev, N. V. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Martial artse*, 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- Shandrygos, V. I., Blazheyko, A. I., Latyshev, N. V., Tropyn, Y. N., Boychenko, N. V., & Myroshnychenko, Y. S. (2022). Analysis of the performances of the national team of Ukraine in women's wrestling at official competitions (1992-2021): second message. *Rehabilitation & Recreation*, 10, 170-183. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.22>
- Shadgan, B., Molavi, N., Abaeva, E., Falahati, S., Sikimic, S., Konstantinou, L., & Molnar, S. (2024). Wrestling injuries during the 2016 Rio and 2020 Tokyo Olympic Games. *British Journal of Sports Medicine*, 58, 818-825. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-108056>
- Tropin, Y., Romanenko, V., Cynarski, W., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2022). Model characteristics of competitive activity of MMA mixed martial arts athletes of different weight categories. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2(26), 41-46. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2022-2.002>



Tünnemann, H. (2013). Evolution and Adjustments for the New Rules in Wrestling. *International Journal of Wrestling Science*, 3(2), 94–104. <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878992>

Tünnemann, H., & Curby, D. (2016). Scoring analysis of the wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International journal of wrestling science*, 6(2), 90-116. <https://doi.org/10.1080/216156>

67.2017.1315197

UWW – Sayt federatsiyi UWW – Wrestling to Debut Ranking Series in 2024 United World Wrestling [Internet]. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhyim dostupu: <https://unitedworldwrestling.org/article/wrestling-debut-ranking-series-2024>. (data zvernennja: 20.09.2024).

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.04>

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 10.01.2025; Прийнято: 22.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025

Відомості про авторів

Коробейников Георгій Валерійович:

д.біол.н., професор; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна.

Узбецький державний університет фізичної культури і спорту: вул. Спортчилар, 19, Ташкентська область, 111700, м. Чирчик, Узбекистан.

<https://orcid.org/0000000210974787>,
k.george.65.w@gmail.com

Тропін Юрій Миколайович:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-6691-2470>,
tyn.82@ukr.net

Докманац Мілорад:

Спортивна академія, Андре Ніколіча 29, Белград 11000, Сербія.

<https://orcid.org/0000-0003-0097-3534>,
milorad.dokmanac@unitedworldwrestling.org

Фікрат Керімов:

доктор педагогічних наук, професор; Узбецький державний університет фізичної культури і спорту, вул. Спортчилар, 19, Ташкентська область, 111700, м. Чирчик, Узбекистан.

<https://orcid.org/0000-0002-1688-9196>,
fikrat_kerimov@gmail.com

Маріо Байч:

доктор наук, професор; Загребський університет: вулиця короля Звоніміра 810000, Загреб, Хорватія.

<https://orcid.org/0000-0003-0581-0590>,
mario.baic@kif.hr

Information about the Authors

Georgiy Korobeynikov:

Dr. Sc. Biology, Professor; National University of Ukraine on Physical Education and Sport: Fizkultury Str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine.

Uzbek State University of Physical Culture and Sport: Sportchilar street, 19, Tashkent region, 111700, Chirchik, Uzbekistan.

Yura Tropin:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Milorad Dokmanac:

Sports Academy, Andre Nikolića 29, Beograd 11000, Serbia.

Fikrat Kerimov:

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor; Uzbek State University of Physical Culture and Sport, Sportchilar street, 19, Tashkent region, 111700, Chirchik, Uzbekistan.

Mario Baić:

Doctor of Science, Professor; University of Zagreb: King Zvonimir Street 810000, Zagreb, Croatia.



Особливості змагальної діяльності боксерок на чемпіонаті Європи 2023 року

Штанагей Д. В., Савенюк А. Б.

Національний університет фізичної виховання і спорту України

Анотація

Мета. Проаналізувати змагальну діяльність боксерок на чемпіонаті Європи 2023 року та виявити динаміку техніко-тактичних дій протягом бою.

Матеріал і методи. У дослідженні проаналізовано 12 фінальних поєдинків чемпіонату Європи з боксу серед жінок віком до 22 років (Будва, Чорногорія, 2023 року). Для аналізу техніко-тактичних дій використовували відеозаписи з офіційного каналу Міжнародної боксерської асоціації. Удари класифікувалися на бокові, хуки та прямі, а переміщення – на кроки та стрибки. Оцінювалися всі удари та значні переміщення тіла спортсменок для кожного раунду окремо, з обчисленням середніх значень і стандартних відхилень.

Результати. У першому раунді боксерки виконали найбільшу кількість прямих ударів ($26,6 \pm 10,7$), тоді як у третьому раунді найвищою була кількість бокових ударів ($25,9 \pm 8,4$). Хуки залишалися стабільними протягом бою, із середніми значеннями в межах 10,3–11,8 ударів. Загальна кількість ударів спортсменок у відсотках становила: 34,3 % від загальної кількості ударів за бій у першому раунді, знизилася до 32,3% у другому та зросла до 33,4% у третьому, що може свідчити про зміну інтенсивності атак у фінальній фазі бою. Динаміка кількості переміщень була наступною: у першому раунді домінували кроки ($53,7 \pm 12,3$), що знизилися до $49,2 \pm 14,1$ у другому та зросли до $54,3 \pm 16,7$ у третьому. Кількість стрибків залишалася відносно стабільною ($33,5$ – $35,1 \pm 11,2$ – $13,7$). Загальна кількість переміщень зменшувалася у другому раунді (83,9) та зростала до 87,9 у третьому, що свідчить про стратегічне планування дій спортсменок протягом змагань.

Висновки. Результати демонструють зміну інтенсивності атакуючих і тактичних дій протягом бою. Найбільша кількість прямих ударів була у першому раунді, тоді як бокові удари переважали у третьому. Переміщення характеризувалися домінуванням кількості кроків із зниженням у другому раунді та відновленням у третьому. Загальна кількість ударів і переміщень досягала максимуму у першому раунді, знижувалася в середині бою й зростала наприкінці. Ці дані підкреслюють важливість стратегічного розподілу сил під час бою та адаптації до тактики суперника.

Ключові слова: бокс, жінки, змагальна діяльність, аналіз, чемпіонат Європи.

Abstract

Features of the competitive activities of female boxers at the European championship

D. Shtanagei, A. Saveniuk

Purpose. To analyze the competitive activities of female boxers at the 2023 European Championships and identify the dynamics of technical and tactical actions during the fight.

Material and methods. The study analyzed 12 final bouts of the European Women's U22 Boxing Championship (Budva, Montenegro, 2023). Video recordings from the official channel of the International Boxing Association were used to analyze technical and tactical actions. Punches were classified into side, hooks and straight, and movements were classified into steps and jumps. All punches and significant body movements of the athletes were evaluated for each round separately, with the calculation of average values and standard deviations.

Results. in the first round, female boxers delivered the highest number of direct punches ($26,6 \pm 10,7$), while in the third round, the highest number of side punches ($25,9 \pm 8,4$). Hooks remained stable throughout the fight, with average values ranging from 10,3 to 11,8 punches. The total number of punches delivered by female boxers in percentage was: 34,3 % of the total number of punches per fight in the first round, decreased to 32,3 % in the second and increased to 33,4 % in the third, which may indicate a change in the intensity of attacks in the final phase of the fight. The dynamics of the number of movements was as follows: in the first round, steps dominated ($53,7 \pm 12,3$), decreased to $49,2 \pm 14,1$ in the second and increased to $54,3 \pm 16,7$ in the third. The number of jumps remained relatively stable ($33,5$ – $35,1 \pm 11,2$ – $13,7$). The total number of movements decreased in the second round (83,9) and increased to 87,9 in the third, indicating strategic planning of the athletes' actions during the competition.

Conclusions. The results demonstrate the change in the intensity of attacking and tactical actions during the fight. The highest number of direct blows was in the first round, while side blows prevailed in the third. Movements were characterized by the dominance of the number of steps, with a decrease in the second round and a recovery in the third. The total number of blows and movements reached a maximum in the first round, decreased in the middle of the fight and increased at the end. These data emphasize the importance of strategic distribution of forces





during the fight and adaptation to the opponent's tactics.

Keywords: boxing, women, competitive activity, analysis, European Championships.

Вступ

Упродовж останніх десятиліть жіночий бокс зазнав глибоких змін. Ця дисципліна інтегрується у глобальні процеси, які охоплюють сучасний спорт (Латишев, Бойченко та ін., 2022). За словами дослідників, глобалізація у боксі супроводжується складною взаємодією між традиційними стереотипами, можливістю їх подолання та прагненням до змін у ставленні до жіночого спорту (Woodward, 2014). Включення жіночого боксу до програми Олімпійських ігор викликало жваві дискусії серед фахівців. Ця подія стала каталізатором широкого спектра наукових досліджень, спрямованих на вивчення різних аспектів жіночого боксу та гендерних стереотипів у спорті (Шандригось, Блажейко & Латишев, 2022; Beki & Gal, 2013).

Одним із ключових питань у спорті є підготовка спортсменів. У цьому контексті для жіночого боксу було проведено низку досліджень, присвячених виявленню відмінностей між тренувальним процесом чоловіків і жінок (Chaabene et. al., 2015; Mariante Neto & Wenzel, 2022), аналізу траєкторії розвитку та можливостей боксерок, а також плануванню безпосередньої підготовки до змагань (Латишев та ін., 2024; Zileli & Soyler, 2018).

Аналіз змагальної діяльності є невід'ємною складовою підготовки спортсменів (Бойченко & Шандригось, 2023; Тропін та ін., 2024; Latyshev et. al., 2022). Визначення ключових тенденцій та показників, які характеризують успішність єдиноборців, є критично важливим завданням спортивної науки (Коробейніков та ін., 2020; Латишев, Поляничко та ін., 2022; Shandrygos et. al., 2023). Незважаючи на зростання інтересу до боксу та недавнє включення жіночого боксу до програми Олімпійських ігор, кількість досліджень, присвячених аналізу показників діяльності боксерок-аматорок, залишається обмеженою (Махінко та ін., 2019).

Фахівці вже провели низку досліджень, які стосуються змагальної діяльності жінок-боксерок на Олімпійських іграх. У цих роботах ідентифіковано основні тенденції та ключові показники, що характеризують змагальну діяльність спортсменок (Slimani et. al., 2017). Також проведено порівняльний аналіз із чоловічим боксом, який виявив суттєві відмінності між цими двома категоріями (Шандригось та ін., 2021).

Участь спортсменок у національних та континентальних змаганнях є важливим етапом їхнього поступового виходу на світовий рівень. Для оптимізації програм спортивної підготовки на національному рівні необхідно враховувати результати сучасного аналізу змагальної діяльності на різних рівнях. Це і стало передумовою для проведення цього дослідження.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Робота виконана відповідно до кафедральної теми НДР. Тема 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих

спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» (номер державної реєстрації 0121U108940).

Мета дослідження – проаналізувати змагальну діяльність боксерок на чемпіонаті Європи 2023 року та виявити динаміку техніко-тактичних дій протягом бою.

Матеріал і методи

У цьому дослідженні проаналізовано 12 фінальних поєдинків, в яких взяли участь 24 спортсменки-боксерки на чемпіонаті Європи з боксу серед жінок віком до 22 років. Змагання відбулися в місті Будва, Чорногорія, з 12 до 19 листопада 2023 року. Відеозаписи поєдинків, використані для аналізу, були взяті з офіційного каналу Міжнародної боксерської асоціації на платформі YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=AGQRBhByRtc>). У процесі аналізу виділялися дві групи техніко-тактичних дій спортсменок: удари та переміщення. Техніко-тактичні дії вимірювалися групою експертів ($n=3$), вимірювання проходили для кожного раунду окремо. Усі експерти мали тренерський досвід понад 5 років (Пирог, 2023; Thomson, Lamb & Nicholas, 2013).

Аналіз охоплював усі удари, виконані спортсменками, незалежно від того, чи досягли вони цілі. Удари поділялися на три групи: боковий удар, хук і прямі удари. Додатково дослідження зосереджувалося на значних переміщеннях тіла спортсменок, які включали повне переміщення тіла спортсменки з однієї точки в іншу (обидві ноги займали нову позицію в рингу, що означало зміну розташування тіла). Водночас такі рухи, як нахили тулуба, фінти та обертання на місці, до аналізу не входили. Типи переміщень, що спостерігалися протягом боїв, були такими: Кроки – базові кроки та переміщення рингом без відриву обох ніг від підлоги (відсутність фази польоту). Стрибки – різновиди стрибків, підскоків і бічних переміщень, що характеризуються відривом обох ніг від підлоги для цілеспрямованого переміщення в заданому напрямку, використовуються як для захисту, так і для атаки. Для кожного показника обчислювали середні значення та стандартні відхилення.

Для кожного показника були розраховані середні значення та стандартні відхилення (SD). Аналіз та візуалізація результатів здійснювався в програмі «MS Excel».

Результати дослідження та обговорення

Таблиця 1 ілюструє середню кількість ударів, виконаних спортсменками під час трьох раундів змагань, залежно від типів ударів (боковий удар, хук, прямий удар).

У першому раунді спостерігається найбільша кількість прямого удару ($26,6 \pm 10,7$), тоді як у другому раунді кількість таких ударів зменшується до $23,4 \pm 10,8$ і залишається майже незмінною у третьому раунді ($23,0 \pm 9,1$). Аналогічно, для бокового удару середні значення коливаються: найбільша кількість спостерігається у третьому раунді



Таблиця 1. Середня кількість нанесених ударів боксерами (n=24) на чемпіонаті Європи 2023 року

Показники змагальної діяльності, кількість ударів	1 раунд		2 раунд		3 раунд	
	Середнє значення	SD	Середнє значення	SD	Середнє значення	SD
Боковий удар	24,0	8,0	22,1	9,3	25,9	8,4
Хук	10,3	5,6	11,8	6,3	10,3	6,6
Прямий удар	26,6	10,7	23,4	10,8	23,0	9,1
Загалом	60,9	18,3	57,2	16,8	59,2	14,2

Таблиця 2. Середня кількість переміщень боксерок (n=24) на чемпіонаті Європи 2023 року

Показники змагальної діяльності, кількість разів	1 раунд		2 раунд		3 раунд	
	Середнє значення	SD	Середнє значення	SD	Середнє значення	SD
Кроки	53,7	12,3	49,2	14,1	54,3	16,7
Стрибки	35,1	11,2	34,6	12,3	33,5	13,7

(25,9±8,4), а найменша – у другому (22,1±9,3). Показники удару хук залишаються відносно стабільними протягом усіх раундів, із незначними змінами у середніх значеннях.

У першому раунді спостерігається найбільша кількість прямого удару (26,6±10,7), тоді як у другому раунді кількість таких ударів зменшується до 23,4±10,8 і залишається майже незмінною у третьому раунді (23,0±9,1). Аналогічно, для бокового удару середні значення коливаються: найбільша кількість спостерігається у третьому раунді (25,9±8,4), а найменша – у другому (22,1±9,3). Показники удару хук залишаються відносно стабільними протягом усіх раундів, із незначними змінами у середніх значеннях.

Проводячи порівняльний аналіз, можна відмітити, що для кількості бокових ударів: відзначається тенденція до збільшення кількості ударів у третьому раунді порівняно з першим і другим раундами. Це може свідчити про зростання інтенсивності атакуючих дій у фінальній стадії поєдинку. Кількість хуків демонструє мінімальні коливання, із середнім значенням у межах 10,3–11,8 ударів за раунд. Найбільша кількість прямих ударів спостерігається у першому раунді, після чого кількість зменшується в наступних раундах. Це може свідчити про зниження темпу бою або зміну тактики спортсменок. Ці результати вказують на можливу зміну тактики або фізичної готовності спортсменок протягом бою.

Для аналізу динаміки кількості ударів, розглянемо їх розподіл у відсотковому співвідношенні між раундами (рис. 1). У першому раунді спортсменки виконали 34,3 % від загальної кількості ударів за бій, що є найвищим показником. У другому раунді цей показник зменшився до 32,3 %, що може свідчити про зниження інтенсивності атак через фізичне навантаження або адаптацію до тактики суперниці. У третьому раунді відбулося зростання до 33,4 %, ймовірно, через прагнення спортсменок завершити бій максимально результативно.

Динаміка кількості ударів протягом трьох раундів вказує на поступову зміну тактичної поведінки та фізичної активності спортсменок. Зниження у другому раунді вірогідно пов'язано з втомою спортсменок, тоді як зростання у третьому раунді свідчить про прагнення досягти позитивного результату в фінальній фазі бою. Це демонструє високій рівень спортсменок, які потрапили в фінал – вони здатні проявити морально-вольові якості та активізуватися

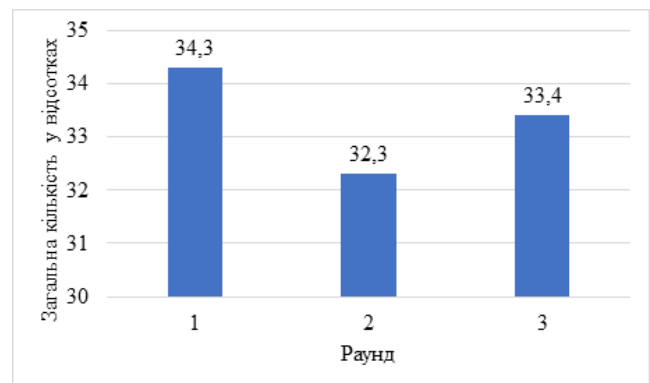


Рис. 1. Середня кількість ударів, які проводили боксерки (n=24) на чемпіонаті Європи 2023 року в кожному раунді

в останньому раунді для досягнення перемоги.

Таблиця 2 містить дані щодо середньої кількості переміщень спортсменок у кожному раунді змагань, поділені на два типи: кроки та стрибки.

Аналіз середньої кількості переміщень показує, що кроки є домінуючим видом переміщень протягом усіх раундів. У першому раунді їх кількість становила 53,7±12,3, у другому раунді вона знижується до 49,2±14,1 і знову вона зростає до 54,3±16,7 у третьому раунді. Це свідчить про те, що активність кроків відображає тактичну динаміку: збереження енергії у другому раунді та її мобілізацію у третьому. Кількість стрибків залишалася відносно стабільною протягом трьох раундів: перший (35,1±11,2), другий (34,6±12,3) та третій (33,5±13,7). Незначне зниження у третьому раунді може бути наслідком втоми спортсменок або зниження потреби в таких переміщеннях у заключній фазі бою.

Результати демонструють переважання кроків над стрибками, як основного типу переміщень під час змагань. Динаміка переміщень свідчить про адаптацію спортсменок до умов кожного раунду: поступове зниження активності в другому раунді і підвищення мобільності у третьому.

Рисунок 2 демонструє загальну кількість переміщень, виконаних спортсменками у кожному раунді змагань.

Загальна кількість переміщень у першому раунді становила 88,8, що є найвищим показником серед усіх раундів. У другому раунді цей показник знизився до 83,9 дій, що становить зменшення на 5,5 % порівняно з першим

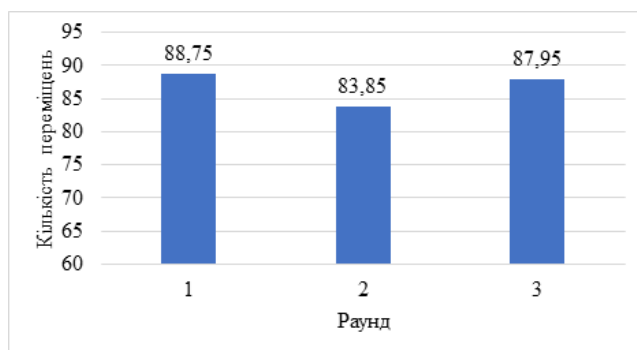


Рис. 2. Середня кількість переміщень боксерок (n=24) на чемпіонаті Європи 2023 року в кожному раунді

раундом. У третьому раунді кількість переміщень зросла до 87,9, що лише на 0,9 % менше, ніж у першому раунді, і на 4,9 % більше, ніж у другому. Ця динаміка відображає характерну зміну інтенсивності роботи спортсменок протягом поєдинку.

Динаміка загальної кількості переміщень, вказує на стратегічний розподіл сил протягом змагань. Спортсменки демонструють високу активність на початку бою, помірне зниження у середині та відновлення інтенсивності у фінальному раунді. Динаміка переміщень співпадає з динамікою загальної кількості ударів протягом бою. Така модель поведінки підкреслює важливість оптимального планування тактики, враховуючи фізичні можливості спортсменок.

Список літератури

- Бойченко, Н., & Шандригось, В. (2023). Показники змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїстів легких вагових категорій на змаганнях серії Grand Slam, Grand Prix 2022 р. *Єдиноборства*, 2 (28), 15-25. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.02>
- Коробейніков, Г., Воронцов, А., Костюченко, В., & Григоренко, О. (2020). Аналіз змагальної діяльності збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019–2020 років. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, (4), 27-33.
- Латишев М., Бойченко Н., Шандригось В., Тропін Ю., Старіков В., & Григорович О. (2022) Вплив міграції на досягнення борців. *Спортивна наука та здоров'я людини*, 1(7), 57-65. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2022.15>
- Латишев М. В., Штанагей Д. В., Вольський Д. С., Чорний І. В., & Демченко Н. В. (2024). Аналіз ланок тіла боксерів під час нанесення ударів за допомогою сучасних технологій. *Єдиноборства*, 1(31), С. 58–69. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-1.06>
- Латишев, М. В., Полянничко, О. М., Вольський, Д. С., Лахтадир, О. В., & Рибак, Л. О. (2022). Аналіз попередніх досягнень призерів чемпіонату світу 2022 року з вільної боротьби. *Єдиноборства*, № 4(26), 44–53. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.05>
- Махінко, М. П., Ставрін, М. Г., Лукіна, О. В., & Кусовська, О. С. (2019). *Історія розвитку олімпійських видів спортивних єдиноборств (боротьби греко-римської, вільної, дзюдо та тхеквондо)*. Методичні рекомендації. Дніпро.
- Пирог, Ю. (2023). Особливості змагальної діяльності в різних видах єдиноборств. *Єдиноборства*, (1 (27)), 49-66. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.05>

Висновки

Результати дослідження свідчать про наявність чітких змін інтенсивності атакуючих і тактичних дій протягом трьох раундів боксерських боїв. Найбільша кількість прямих ударів спостерігалася у першому раунді, що може свідчити про високу стартову активність спортсменок, тоді як їх кількість зменшувалася в наступних раундах. Аналогічно, динаміка бокових ударів демонструє тенденцію до підвищення у фінальній фазі бою, що свідчить про посилення атакуючої активності наприкінці бою. Аналіз переміщень показав домінування кроків, як основного виду рухів у всіх раундах, із помітним зниженням у другому раунді та відновленням активності у третьому. Загальна кількість переміщень і ударів досягала максимуму у першому раунді, знижувалася у другому й знову зростала у фінальному раунді. Така динаміка вказує на стратегічний розподіл сил та адаптацію до тактики суперника. Отримані дані дозволяють визначити ключові показники змагальної діяльності боксерок, які є основою для планування тренувальних програм.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. В подальшому планується дослідження показників змагальної діяльності боксерок різних вікових груп для проведення порівняльного аналізу.

- Тропін, Ю., Перевозник, В., Голоха, В., Бочкарев, С., & Катихін, В. (2024). Результати виступів українських представників єдиноборств на Олімпійських іграх. *Єдиноборства*, (3 (33)), 70-82. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.07>
- Шандригось, В., Латишев, М., Розторгуй, М., & Первачук, Р. (2021). Аналіз відбору зі спортивної боротьби на Олімпійські ігри у Токіо. *Єдиноборства*, (3 (21)), 84-98. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.08>
- Шандригось, В. І., Блажейко, А. І., & Латишев М. В. (2022). Стан і перспективи розвитку вільної боротьби в Україні. *Єдиноборства*, №2(24), 96–116. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.09>
- Beki, P., & Gal, A. (2013). Rhythmic gymnastics vs. boxing: Gender stereotypes from the two poles of female sport. *Physical culture and sport. Studies and research*, 58(1), 5-16.
- Chaabene, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., ... & Hachana, Y. (2015). Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports medicine*, 45, 337-352.
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. *Ido movement for culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, Vol. 22, №3, pp. 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Mariante Neto, F. P., & Wenzel, I. (2022). Women in boxing: negotiations of masculinities and femininities in the gym. *Movimento*, 28, e28004. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.111694>
- Shandrygos, V.I., Latyshev, M.V., Roztorhui, M.S., Boychenko, N.V., & Tropyn, Y.M. (2023). On the issue of body weight loss by wrestlers aged 20-23. *Physical Education and Sports*, 2, 82-90. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-2-12>
- Slimani, M., Chaabène, H., Davis, P., Franchini, E., Cheour, F., & Chamari, K. (2017). Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review.



Journal of strength and conditioning research, 31(4), 1132-1141.

Thomson, E., Lamb, K., & Nicholas, C. (2013). The development of a reliable amateur boxing performance analysis template. *Journal of sports sciences*, 31(5), 516-528.

Woodward, K. (2014). *Globalizing boxing*. Bloomsbury Academic.

YouTube. (2024). EUBC U22 Men & Women European Boxing Cham-

pionships. Retrieved from – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=AGQRBhByRtc> (дата звернення: 05.12.2024).

Zileli, R., & Soyler, M. (2018). The Examination of Some Physical and Biomotor Parameters during the European Championship Preparation Camp of Turkey National Junior Women Boxing Team. *Journal of Education and Training Studies*, 6(9), 102-107. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9.3326>



References

Boychenko, N. & Shandrigos, V. (2023). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistiv lehkykh vahovykh katehoriy na zmahannyakh seriyi Grand Slam, Grand Prix 2022 r [Indicators of competitive activity of highly qualified judo athletes in lightweight weight categories at Grand Slam, Grand Prix tournaments in 2022]. *Yedynoborstva* [Martial arts], 2 (28), 15-25. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.02> [in Ukrainian].

Korobeynikov, H., Vorontsov, A., Kostiuchenko, V., & Hryhorenko, O. (2020). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti zbirnoyi komandy ukrainy z hreko-ryms'koyi borot'by na chempionatakh Yevropy 2019–2020 rokiv [Analysis of competitive activities of the Ukrainian national team in Greco-Roman wrestling at the European Championships 2019–2020]. *Teorija i metodyka fizychnogo vyhovannja i sportu* [Theory and methodology of physical education and sport], (4), 27-33. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3985668> [in Ukrainian].

Latyshev, M., Boychenko, N., Shandrigos, V., Tropin, Yu., Starikov, V., & Hryhorovych, O. (2022). Vplyv migratsii na dosjagnennja bortsiv [The impact of migration on the achievements of wrestlers.]. *Sportywna nauka ta zdorov'ia liudyny* [Sports Science and Human Health], 1(7), 57-65. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2022.15> [in Ukrainian].

Latyshev M. V., Shtanagei D. V., Volsky D. S., Chorniy I. V., & Demchenko N. V. (2024). Analiz lanok tila bokseriv pid chas nanesennja udariv za dopomohoyu suchasnykh tekhnolohiy [Analysis of boxers' body parts during striking using modern technologies]. *Yedynoborstva* [Martial arts], 1(31), C. 58–69. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-1.06> [in Ukrainian].

Latyshev, M. V., Polianychko, O. M., Volskyi, D. S., Lakhtadyr, O. V., & Rybak, L. O. (2022). Analiz poperednikh dosjagnen' prizeriv chempionatu svitu 2022 roku z vilnoi borot'by [Analysis of previous achievements of the 2022 World Championship medalists in freestyle wrestling]. *Yedynoborstva* [Martial arts], 4(26), 44–53. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.05> [in Ukrainian].

Makhin'ko, M. P., Stavrynov, M. H., Lukina, O. V., & Kusovska, O. S. (2019). *Istoriia rozvytku olimpiyskykh vydiv sportywnykh yedynoborstv (borot'by hreko-rims'koi, vilnoi, dziudo ta tkhekvondo)*. [The history of the development of Olympic martial arts (Greco-Roman wrestling, freestyle wrestling, judo and taekwondo)]. *Metodychni rekomendatsii*. Dnipro [in Ukrainian].

Pyrioh, Yu. (2023). Osoblyvosti zmahail'noi diial'nosti v riznykh vydiv yedynoborstv [Peculiarities of competitive activity in various types of martial arts]. *Yedynoborstva* [Martial arts], 1(27), 49-66. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.05> [in Ukrainian].

Tropin, Yu., Perevoznykh, V., Holokha, V., Bochkarev, S., & Katykhin, V. (2024). Rezultaty vystupiv ukrains'kykh predstavnykiv yedynoborstv na Olimpiyskykh ihrah [Results of the performances of Ukrainian martial arts representatives at the Olympic

Games]. *Yedynoborstva* [Martial arts], 3(33), 70-82. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.07> [in Ukrainian].

Shandrigos, V., Latyshev, M., Rostorgui, M., & Pervachuk, R. (2021). Analiz vidboru zi sportivnoi borot'by na Olimpiyski ihry u Tokio [Analysis of the selection of wrestling for the Olympic Games in Tokyo]. *Yedynoborstva* [Martial arts], 3(21), 84-98. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.08> [in Ukrainian].

Shandrigos, V. I., Blazheiko, A. I., & Latyshev, M. V. (2022). Stan i perspektyvy rozvytku vil'noi borot'by v Ukraini [Status and prospects for the development of freestyle wrestling in Ukraine]. *Yedynoborstva*, 2(24), 96-116. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.09> [in Ukrainian].

Beki, P., & Gal, A. (2013). Rhythmic gymnastics vs. boxing: Gender stereotypes from the two poles of female sport. *Physical culture and sport. Studies and research*, 58(1), 5-16.

Chaabene, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., ... & Hachana, Y. (2015). Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports medicine*, 45, 337-352.

Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. *Ido movement for culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, Vol. 22, №3, pp. 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>

Mariante Neto, F. P., & Wenzel, I. (2022). Women in boxing: negotiations of masculinities and femininities in the gym. *Movimento*, 28, e28004. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.111694>

Shandrigos, V.I., Latyshev, M.V., Roztorhui, M.S., Boychenko, N.V., & Tropin, Y.M. (2023). On the issue of body weight loss by wrestlers aged 20-23. *Physical Education and Sports*, 2, 82-90. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-2-12>

Slimani, M., Chaabène, H., Davis, P., Franchini, E., Cheour, F., & Chamari, K. (2017). Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review. *Journal of strength and conditioning research*, 31(4), 1132-1141.

Thomson, E., Lamb, K., & Nicholas, C. (2013). The development of a reliable amateur boxing performance analysis template. *Journal of sports sciences*, 31(5), 516-528.

Woodward, K. (2014). *Globalizing boxing*. Bloomsbury Academic.

YouTube. (2024). EUBC U22 Men & Women European Boxing Championships. Retrieved from – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=AGQRBhByRtc> (дата звернення: 05.12.2024).

Zileli, R., & Soyler, M. (2018). The Examination of Some Physical and Biomotor Parameters during the European Championship Preparation Camp of Turkey National Junior Women Boxing Team. *Journal of Education and Training Studies*, 6(9), 102-107. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9.3326>



Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.05>

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 10.01.2025; Прийнято: 27.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025

Відомості про авторів

Штанагей Дмитро Вікторович:

доктор філософії (017 – Фізична культура і спорт), старший викладач; Національний університет фізичної виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 03150, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-5675-5582>,
dshtanagey@ukr.net

Савенюк Ангеліна Богданівна:

студентка 3 курсу; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 03150, Україна.

<https://orcid.org/0009-0001-5161-5457>,
01angelina2005angelina01@gmail.com

Information about the Authors

Dmytro Shtanagei:

PhD (Physical Education and Sport), Senior Lecturer; National University of Ukraine on Physical Education and Sport: Fizkul'tury, 1, Kyiv, 03150, Ukraine.

Anhelina Saveniuk:

3rd year student; National University of Ukraine on Physical Education and Sport: Fizkul'tury 1, Kyiv, 03150, Ukraine.



Дослідження короточасної зорової пам'яті та просторового сприйняття каратистів

Романенко В. В., Коляда Є. В.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація

Мета. Дослідити особливості прояву короточасної зорової пам'яті та просторового сприйняття каратистів.

Матеріал і методи. У дослідженні використано такі методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел інтернету; узагальнення передового практичного досвіду; психофізіологічне тестування; методи математичної статистики. В дослідженні приймала участь 27 каратистів $10,41 \pm 2,04$ років, які мають стаж занять один рік. Для вимірювань психофізіологічних здібностей застосовані спеціалізовані тести для мобільних пристроїв під керуванням iPadOS, розроблені й впроваджені кафедрами одноборств, інформатики та біомеханіки Харківської державної академії фізичної культури.

Результати. Згідно результатів кореляційного аналізу встановлено, що між віком спортсменів та показниками досліджуваних психофізіологічних параметрів існує статистично значима кореляція. Так, з віком мають статистично значимі взаємозв'язки коефіцієнт короточасної зорової пам'яті (CTSM, $r=0,67$) та показник просторового сприйняття (час реакції за весь тест, $r=0,60$). Також відмічено, що з підвищенням віку спортсменів зменшується відсоток помилок. Кореляційний аналіз виявив взаємозв'язки між тестами. Відзначена статистично значима кореляція між часом реакції в тесті «Spatial Perception» та відсотком помилок на п'ятому, самому складному етапі тесту «Short-Term Memory» ($r=0,63$). На підставі кластерного аналізу група каратистів ($n=27$) розподілена на дві підгрупи 8-10 та 11-13 років, по 13, 14 спортсменів відповідно. Згідно аналізу відмінностей результатів вимірювань між спортсменами 8-10 років та спортсменами 11-13 років визначено, що існують статистично значимі відмінності ($p<0,05$) в таких показниках як коефіцієнт короточасної зорової пам'яті, відсотки помилок та тривалість тесту. Найбільший відсоток помилок, при виконанні тесту «Short-Term Memory», зафіксовано на п'ятому етапі як у спортсменів 8-10 років, так і спортсменів 11-13 років. Кількість помилок спортсменів 11-13 років в 1,8 разів менше ніж у спортсменів 8-10 років, що свідчить про більшу кількість вірних реакцій та точність їх моторних дій. Щодо відмінностей результатів оцінки рівня просторового сприйняття між спортсменами 8-10 років та спортсменами 11-13 років то відмічено статистично значиме покращення ($p<0,05$) часу реакції та статистичне значиме зменшення ($p<0,05$) тривалості тесту. Відсоток помилок у спортсменів 11-13 років менше ніж у спортсменів 8-10 років, але ці відмінності не є статистично значимі ($p>0,05$). Аналіз динаміки змін часу реакції при виконанні тестового завдання застосунку «Spatial Perception» показав, що найбільші значення зафіксовано на четвертому етапі, як в групі 8-10 років, так і в групі 11-13 років. Різниця між часом реакції на четвертому та третьому етапах спортсменів 8-10 років склала 151,4 мс, що 68 мс більше ніж у спортсменів 11-13 років. Це свідчить про те, що більш досліди спортсмени краще диференціюють 3D об'єкти коли діють зорові стимули, які заважають.

Висновки. Результати дослідження свідчать про особливості прояву психофізіологічних показників, а саме їх взаємозв'язок з віком досліджуваних спортсменів. Показники короточасної зорової пам'яті та просторового сприйняття спортсменів 11-13 років мають статистично значимі ($p<0,05$) відмінності від показників спортсменів 8-10 років. У зв'язку з тим, що спортсмени, які приймали участь у дослідженні мають один і той же стаж занять (1 рік) то покращення психофізіологічних показників більш досліди спортсменів пов'язано з більш досконалою взаємодією їх сенсорного та моторного механізмів керування рухами.

Ключові слова: психофізіологічні показники, короточасна зорова пам'ять, просторове сприйняття, каратисти, інноваційні технології.

Abstract

Study of short-term visual memory and spatial perception of karateka

V. Romanenko, Y. Koliada

Purpose. To investigate the peculiarities of short-term visual memory and spatial perception of karateka.

Material and methods. The following methods were used in the study: analysis of scientific and methodological information and Internet sources; generalization of best practices; psychophysiological testing; methods of mathematical statistics. The study involved 27 karateka aged $10,41 \pm 2,04$ years with one year of training experience. To measure psychophysiological abilities we used specialized tests for mobile devices running iPadOS, developed and implemented by the departments of martial arts, informatics and biomechanics of the Kharkiv State Academy of Physical Culture.

Results. according to the results of the correlation analysis, it was found that there is a statistically significant correlation between the age of athletes and the indicators of the studied psychophysiological parameters. Thus, the coefficient of short-term visual memory (CTSM, $r=0,67$)





and the indicator of spatial perception (reaction time for the whole test, $r=0,60$) have statistically significant interrelations with age. It was also noted that the percentage of errors decreases with increasing age of athletes. The correlation analysis revealed interrelations between the tests. There was a statistically significant correlation between the reaction time in the «Spatial Perception» test and the percentage of errors in the fifth, most difficult stage of the «Short-Term Memory» test ($r=0,63$). On the basis of the cluster analysis the group of karateka ($n=27$) is divided into two subgroups of 8-10 and 11-13 years old, 13, 14 sportsmen respectively. According to the analysis of differences in measurement results between sportsmen of 8-10 years old and sportsmen of 11-13 years old it was determined that there are statistically significant differences ($p<0,05$) in such indicators as the coefficient of short-term visual memory, percentage of errors and duration of the test. The largest percentage of errors in the «Short-Term Memory» test was recorded at the fifth stage both in sportsmen of 8-10 years old and sportsmen of 11-13 years old. The number of mistakes of sportsmen of 11-13 years old is 1,8 times less than that of sportsmen of 8-10 years old, that testifies to the greater number of correct reactions and accuracy of their motor actions. Concerning the differences of results of the estimation of the level of spatial perception between sportsmen of 8-10 years old and sportsmen of 11-13 years old there was a statistically significant improvement ($p<0,05$) of reaction time and statistically significant decrease ($p<0,05$) of test duration. The percentage of mistakes in sportsmen of 11-13 years old is less than in sportsmen of 8-10 years old, but these differences are not statistically significant ($p>0,05$). The analysis of dynamics of changes of reaction time at performance of a test task of the application «Spatial Perception» showed that the greatest values were fixed on the fourth stage, both in a group of 8-10 years old and in a group of 11-13 years old. This suggests that older athletes are better at differentiating 3D objects when there are interfering visual stimuli.

Conclusions. The results of the research testify to the peculiarities of the manifestation of psychophysiological indicators, namely their relationship with the age of the studied sportsmen. Indicators of short-term visual memory and spatial perception of sportsmen of 11-13 years old have statistically significant ($p<0,05$) differences from indicators of sportsmen of 8-10 years old. Due to the fact that the athletes who took part in the study have the same training experience (1 year), the improvement of psychophysiological indicators of older athletes is associated with a more perfect interaction of their sensory and motor mechanisms of movement control.

Keywords: psychophysiological indicators, short-term visual memory, spatial perception, karateka, innovative technologies.

Вступ

Психофізіологічний стан спортсмена є важливим фактором, що забезпечує виконання різноманітних вправ. Основні показники, оцінені в цьому контексті, включають координацію, швидкість реакції, пам'ять та когнітивні здібності. Моніторинг цих характеристик широко використовується в різних видах спорту. Ключовою складовою успішного виконання спортивних завдань є здатність сенсорних систем до швидкого аналізу та утримання інформації. Дослідження акцентують увагу на їх важливості у складно-координованих рухах, що є типовими для багатьох видів спорту (Ровний, Ровна & Галімський, 2014; Mori, Ohtani, & Imanaka, 2002). Встановлення взаємозв'язку між психофізіологічними показниками та показниками інших видів підготовленості дозволяє оцінити ефективність спортивної підготовки єдиноборців, спрогнозувати хід їх навчання або вдосконалення.

Впровадження різноманітних інновацій в тренувальний процес сприяють досягненню спортсменами вищих результатів у змаганнях. Зокрема, ці інновації впливають не лише на фізичну підготовку, але й на когнітивні здібності, включаючи пам'ять та увагу, що підтверджують дослідження у сфері спортивних ігор (Пришляк, Некрасов & Цап, 2024). Комп'ютерні технології відкривають нові можливості для вивчення цих аспектів і їх подальшого вдосконалення. Так, дослідження реакції вибору з використанням комп'ютерних технологій показує, що ефективність цієї функції багато в чому залежить від адаптивності до змінних умов змагань, що є ключовим для бойових дисциплін (Romanenko, Piatysotska, Tropin et al., 2022).

Визначено, що один і той же спортсмен може мати різні показники часу реакції в залежності від її виду (Badau, Baydil & Badau, 2018). Дослідження показують, що кваліфіковані спортсмени мають кращі здібності щодо

обробки візуальної інформації при виконанні тестових завдань, які пов'язані з перцептивно-когнітивними навичками (Romanenko, Podrigalo, Cynarski et al., 2020; Di Russo, Taddei et al., 2006; Martínez de Quel & Bennett, 2014; Mori, Ohtani & Imanaka, 2002). В єдиноборствах, а саме дії в змагальному поєдинку потребують від спортсмена швидкої оцінки ситуації в умовах дефіциту часу, здатності оперативно реагувати на подразники та стресові чинники (Korobeinikov, Korobeinikova, & Shatskih, 2013).

Короткочасна зорова пам'ять є важливим елементом когнітивних функцій, які значно впливають на успішність спортивної діяльності, особливо в дисциплінах, що вимагають високої швидкості реакції і прийняття рішень. Як показують дослідження психофізіологічних показників (Коробейніков, Приступа та інші, 2013; Romanenko, Podrigalo et al., 2020), рівень короткочасної зорової пам'яті впливає на формування професійних навичок спортсменів. На підставі дослідження (Piatysotska, Podrigalo, Romanenko et al., 2023) встановлено, що спортсмени різних видів спорту (шортрек, єдиноборства, кіберспорт) мають свої особливості прояву короткочасної зорової пам'яті, що обумовлено їх змагальною діяльністю.

Роль короткочасної зорової пам'яті є особливо важливою у бойових мистецтвах. Встановлено, що здатність швидко запам'ятовувати та обробляти візуальну інформацію прямо впливає на ефективність технічних дій єдиноборців (Romanenko, Podrigalo et al., 2020). Ці висновки узгоджуються з іншими роботами, що доводять взаємозв'язок між рівнем сенсомоторних реакцій і фізичною підготовленістю молодих спортсменів (Тропін, Романенко & Латишев, 2021).

Психологічна підготовка також має значний вплив на прояв короткочасної пам'яті спортсменів. Цілеспрямовані тренування допомагають вдосконалювати сприйняття та



запам'ятовування інформації (Воронова, 2007).

Властивості нервових процесів є ще одним важливим чинником, який впливає на короточасну пам'ять. Оптимальний рівень збудливості нервової системи сприяє більш ефективному запам'ятовуванню та відтворенню візуальних стимулів, що підтверджується багатьма дослідженнями (Голяка & Спринь, 2005; Ровний, Ровна & Галимський, 2014).

Вивчення зв'язку між когнітивними здібностями та спритністю каратистів-новачків демонструє, що розвиток короточасної пам'яті прямо впливає на точність та координацію рухів (Коляда & Романенко, 2024). Це особливо важливо для початківців, які лише розвивають основні навички. Дослідження каратистів різного віку, статі та рівня підготовки показують, що когнітивні здібності, включаючи пам'ять, мають критичний вплив на технічну майстерність. Це підкреслює необхідність розвитку короточасної пам'яті у спортсменів (Coşkun, Kocak & Saritas, 2014). Особливості короточасної зорової пам'яті в бойових мистецтвах свідчать про її значний вплив на швидкість реакції та точність виконання рухів. Спортсмени з високими показниками пам'яті демонструють кращі результати у складних умовах змагань (Lee, & Kim, 2012). Сенсомоторні реакції студентів різного рівня підготовленості також підтверджують важливість тренувань, спрямованих на розвиток короточасної пам'яті. Вона є невід'ємною частиною успіху у спорті на будь-якому рівні (Тропін, Романенко, Голоха та інші, 2018).

Просторове сприйняття є ключовим компонентом успіху в багатьох видах спорту, оскільки воно забезпечує здатність спортсмена орієнтуватися в тривимірному просторі, ефективно пересуватися і приймати рішення в динамічних умовах. Цей навик особливо важливий для координації рухів, прогнозування траєкторії руху предметів (м'ячів і т.д.), оцінки відстані і швидкості, планування тактики двоюбою і виконання вправ (Sibley & Etnier 2003).

Просторове сприйняття в єдиноборствах є однією з основних складових сенсомоторної підготовки, що визначає здатність спортсмена швидко орієнтуватися в просторі під час поєдинку. За допомогою комп'ютерних технологій можна здійснювати вимірювання реакцій спортсменів на різноманітні стимули, що дозволяє глибше вивчати їх просторову орієнтацію та швидкість адаптації до змінних умов (Klostermann, Vater et al., 2020; Михальський & Романенко, 2024).

Таким чином, дослідження когнітивних здібностей єдиноборців, а саме короточасної зорової пам'яті та просторового сприйняття є в край важливим та актуальним з точки зору пошуку нових шляхів оптимізації тренувально-го процесу спортсменів.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – дослідити особливості прояву короточасної зорової пам'яті та просторового сприйняття каратистів.

Матеріал і методи

В дослідженні приймали участь 27 каратистів 10,41±2,04 років, які мають стаж занять один рік. У дослідженні використано такі методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел інтернету; узагальнення передового практичного досвіду; психофізіологічне тестування; методи математичної статистики з використанням ліцензійної програми RStudio.

На основі педагогічного спостереження та аналізу науково-методичної літератури в дослідженні психофізіологічних особливостей каратистів були застосовані спеціалізовані тести для мобільних пристроїв під керуванням iPadOS, розроблені та впроваджені кафедрами одноборств, інформатики та біомеханіки Харківської державної академії фізичної культури (<https://sites.google.com/view/ksapcvisuomotorreaction/головна-сторінка?authuser=0>).

Для визначення рівня прояву короточасної зорової пам'яті використано мобільний застосунок «Short-Term Memory» (авторське свідоцтво №127918 від 27.06.2024). Тест складається з 5 етапів і 10 спроб на кожному етапі. Під час перших п'яти спроб на першому етапі респонденти повинні були відреагувати на монохромний сигнал і натиснути на відповідний кружечок. Протягом наступних п'яти спроб вони повинні були реагувати на кольоровий сигнал. На кожному наступному етапі кількість сигналів, що одночасно з'являлися, збільшувалася на один. На п'ятому етапі потрібно було запам'ятати положення п'яти сигналів і натиснути на відповідні кружечки. Період дії зорових сигналів під час тестування - 300 мс.

Мобільний застосунок «Spatial Perception» дозволяє оцінювати рівень просторового сприйняття єдиноборців. Проведена апробація даного застосунку щодо надійності, достовірності, валідності та готуються документи щодо оформлення авторського свідоцтва. Виконавцю завдань цього тесту необхідно швидко розпізнавати фігури та натискати «Same» якщо фігури однакові та «Different» якщо різні. Тестове завдання складається з чотирьох етапів. На першому етапі необхідно розпізнати прості двовимірні фігури, на другому тривимірні. Завдання третього етапу відрізняється від другого тим, що попередньо фігури обертаються в просторі, на четвертому етапі фігури відображаються як на третьому тільки додані візуальні сигнали, які заважають.

Результати дослідження та їх обговорення

Загальні результати оцінки досліджуваних психофізіологічних параметрів представлені в таблицях 1, 2.

Таблиця 1. Результати оцінки короточасної зорової пам'яті каратистів

CSTM (%)	SD	Median	1q	3q	Errors (%)	Duration of test (s)
85,6	6,0	86,0	82,0	90,0	10,3	204,7

Таблиця 2. Результати оцінки просторового сприйняття каратистів

Mean (ms)	SD (ms)	Median	1q	3q	Errors (%)	Duration test (s)
999,1	255,9	954,6	821,6	1131,2	9,2	188,9

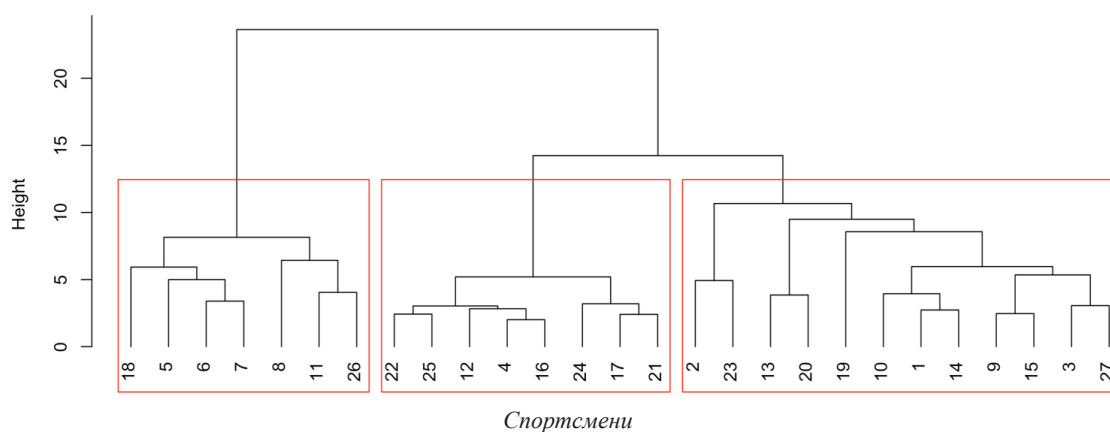


Рис. 1. Кластерний аналіз результатів дослідження

Таблиця 3. Відмінності між показниками короткочасної зорової пам'яті каратистів

Параметри	8-10 років	11-13 років	«Mann-Whitney» test
Коефіцієнт короткочасної зорової пам'яті (%)	81,8±5,26	89,1±4,31	W = 23,5; p-value = 0,001
Відсоток помилок (%)	16,1±5,02	9,6±3,99	W = 156; p-value = 0,002
Тривалість тесту (с)	215,1±43,2	194,9±128,8	W = 142; p-value = 0,014

Для попереднього аналізу отриманих результатів вимірювань короткочасної зорової пам'яті та просторового сприйняття визначені статистично значимі взаємозв'язки. Згідно результатів кореляційного аналізу встановлено, що між віком спортсменів та інтегральними показниками досліджуваних психофізіологічних параметрів існує статистично значима кореляція. Так, з віком мають статистично значимі взаємозв'язки коефіцієнт короткочасної зорової пам'яті (CTSM, $r=0,67$) та показник просторового сприйняття (час реакції за весь тест, $r=0,60$). Також відмічено, що з підвищенням віку спортсменів зменшується відсоток помилок при проходженні найбільш складного етапу тесту «Short-Term Memory», де необхідно реагувати на п'ять різних зорових стимулів.

Визначені взаємозв'язки свідчать про те, що з віком когнітивні здібності спортсменів покращуються, що дозволяє їм більш ефективно виконувати завдання, спрямовані на швидкість реакції та пам'ять.

Кореляційний аналіз також виявив взаємозв'язки між тестами. Відзначена статистично значима кореляція між часом реакції в тесті «Spatial Perception» та відсотком помилок на п'ятому, самому складному етапі тесту «Short-Term Memory» ($r=0,63$).

Для більш детального аналізу отриманих результатів проведено кластерний аналіз (рис. 1). Для усунення проблеми різних масштабів (час реакції > 600 мс, коефіцієнт зорової пам'яті та помилки від 0-100 %) і забезпечення рівного впливу усіх змінних на результат аналізу виконано нормалізацію даних.

Згідно кластерного аналізу визначено, що спортсмени розподілені на дві основні групи, а більша група в свою чергу розподілена ще на дві підгрупи. До першої групи (група ліворуч, рис. 1) ввійшли спортсмени молодшого віку, $8,57\pm0,53$ років, які мають гірші результати вимірювань ніж інші. До другої (група по центру, рис. 1) ввійшли старші спортсмени віком $12,00\pm1,77$ років, які мають найкращі результати вимірювань. До третьої групи (група праворуч, рис. 1) ввійшли спортсмени середні за віком

$10,42\pm1,78$ років, які мають середні результати виконання запропонованих тестів.

Для визначення відмінностей між досліджуваними психофізіологічними показниками на підставі кластерного аналізу, група каратистів ($n=27$) розподілена на дві підгрупи 8-10 та 11-13 років, по 13, 14 спортсменів відповідно. Результати порівняння показників досліджуваних груп представлені в табл. 3, 4.

Згідно аналізу відмінностей результатів вимірювань між спортсменами 8-10 років та спортсменами 11-13 років (табл. 3) можна стверджувати, що існують статистично значимі відмінності ($p<0,05$) в таких показниках як коефіцієнт короткочасної зорової пам'яті, відсотки помилок та тривалість тесту.

Найбільший відсоток помилок, при виконанні тесту «Short-Term Memory», зафіксовано на п'ятому етапі як у спортсменів 8-10 років, так і спортсменів 11-13 років (рис. 2). На цьому етапі необхідно запам'ятати розміщення та відповідно зреагувати на п'ять різних за кольором зорових стимулів. Кількість помилок спортсменів 11-13 років в 1,8 разів менше ніж у спортсменів 8-10 років, що свідчить про більшу кількість вірних реакцій та точність моторних дій.

Короткочасна пам'ять є важливим показником когнітивної функції в завданнях, що вимагають високої концентрації і швидкої обробки інформації, що безпосередньо пов'язано зі здатністю спортсмена аналізувати ситуації, приймати рішення і адаптувати поведінку в режимі реального часу при високому рівні змагальної активності (Романенко та ін., 2020).

Щодо відмінностей результатів оцінки рівня просторового сприйняття (табл. 4) між спортсменами 8-10 років та спортсменами 11-13 років то відмічено статистично значиме покращення ($p<0,05$) часу реакції та статистичне значиме зменшення ($p<0,05$) тривалості тесту. Відсоток помилок у спортсменів 11-13 років менше ніж у спортсменів 8-10 років, але ці відмінності не є статистично значимі ($p>0,05$).

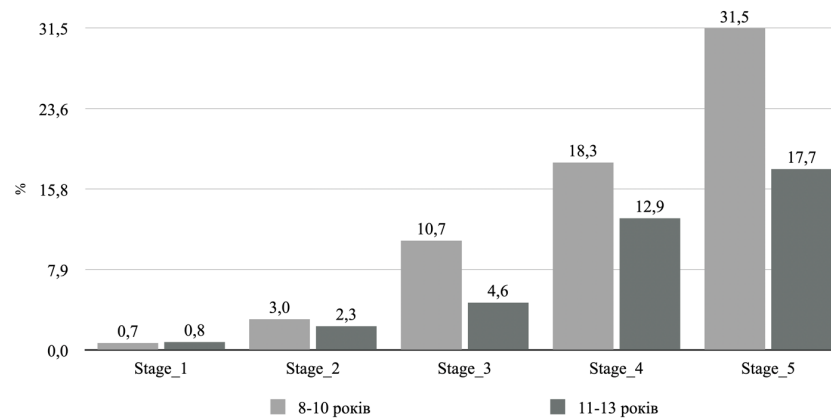


Рис. 2. Відсоток помилок каратистів при виконанні тестової вправи застосунку «Short-Term Memory»

Таблиця 4. Відмінності між показниками просторового сприйняття каратистів

Параметри	8-10 років	11-13 років	«Mann-Whitney» test
Час реакції (мс)	1161,1±236,2	848,7±113,9	W = 170,0; p<0,0001
Відсоток помилок (%)	10,2±5,74	8,2±5,21	W = 120,5; p-value = 0,154
Тривалість тесту (с)	204,2±20,8	174,7±19,2	W = 157,0; p-value = 0,001

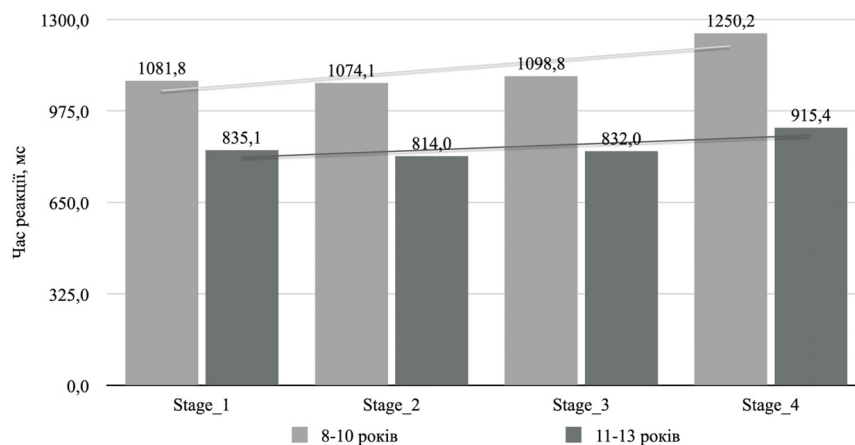


Рис. 3. Динаміка змін часу реакції каратистів при виконанні тестової вправи застосунку «Spatial Perception»

Просторове сприйняття є критично важливим для правильної просторової орієнтації, особливо у видах спорту, що вимагають складної динаміки рухів, таких як бойові мистецтва, гімнастика та командні ігри. Воно дозволяє ефективно контролювати взаємодію з суперниками, уникати помилок у виконанні технічних елементів і прогнозувати траєкторії руху об'єктів і суперників. Складне просторове сприйняття підвищує ймовірність успіху в тактичних маневрах, що є вирішальним для перемоги в конкурентному середовищі.

Аналіз динаміки змін часу реакції при виконанні тестового завдання застосунку «Spatial Perception» показав, що найбільші значення зафіксовано на четвертому етапі, як в групі 8-10 років, так і в групі 11-13 років. На цьому етапі респондент повинен швидко розпізнавати 3D фігури, які обертаються з додаванням зорових стимулів, що заважають. Різниця між часом реакції на четвертому та третьому етапах спортсменів 8-10 років склала 151,4 мс, що 68 мс більше ніж у спортсменів 11-13 років. Це свідчить про те, що більш дорослі спортсмени краще диференціюють 3D об'єкти коли діють зорові стимули, які заважають (рис. 3).

Також, на підставі аналізу виконання тестових завдань були визначені індивідуальні особливості деяких єдиноборців. Так, спортсмени під номерами 17 та 27 (10, 11 років відповідно, рис. 1) показали результат нижче середнього в тесті на оцінку просторового сприйняття але увійшли в 8 найкращих результатів в тесті на визначення короткочасної зорової пам'яті. Результати даного дослідження можуть стати підґрунтям щодо підбору спеціальних тренувальних завдань для спортсменів, які мають недоліки в розвитку тих чи інших психофізіологічних здібностей.

Висновки

Результати дослідження свідчать про особливості прояву психофізіологічних показників, а саме їх взаємозв'язок з віком досліджуваних спортсменів (тест «Short-Term Memory» - $r=0,67$, тест «Spatial Perception» - $r=0,60$). Кластерний аналіз дозволив визначити групи спортсменів, які відрізняються за віком, рівнем прояву короткочасної зорової пам'яті та просторового сприйняття. Показники короткочасної зорової пам'яті та просторового сприйняття спортсменів 11-13 років мають статистично значимі



($p < 0,05$) відмінності від показників спортсменів 8-10 років. У зв'язку з тим, що спортсмени, які приймали участь у дослідженні мають один і той же стаж занять (1 рік) то покращення психофізіологічних показників більш дорослих спортсменів пов'язано з більш досконалою взаємодією їх

сенсорного та моторного механізмів керування рухами.

Перспективи досліджень будуть спрямовані на вдосконалення методики навчання техніки каратистів на підставі аналізу їх психофізіологічних особливостей.

Список літератури

- Воронова, В. І. (2007). *Психологія спорту: навчальний посібник*. Олімпійська література, Київ.
- Голяка, С. К., & Спринь, О. Б. (2005). Властивості основних нервових процесів у спортсменів. *Проблеми вікової фізіології*, 30-32.
- Коляда, Є. В., & Романенко, В. В. (2024). Дослідження взаємозв'язків між психофізіологічними здібностями та спритністю каратистів-новачків. *Єдиноборства*, 2(32), 40-51. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.04>.
- Коробейніков, Г., Приступа, Є., Коробейнікова, Л., Бріскін, Ю. (2013). *Оцінювання психофізіологічних станів у спорті: монографія*. ЛДУФК, Львів.
- Михальський, В. П., & Романенко, В. В. (2024). Використання теорії невизначеності при дослідженні показників просторового сприйняття в єдиноборствах. *Єдиноборства*, 4(34). <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.05>.
- Оцінка функціонального стану спортсменів (психофізіологічні показники, варіабельність серцевого ритму) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://sites.google.com/view/ksapcvisuomotorreaction/головна-сторінка?authuser=0> (дата звернення: 28.11.2024).
- Пришляк, В., Некрасов, Г., & Цап, І. (2024). Роль інновацій у розвитку сучасних спортивних ігор та їх вплив на фізичну активність і спортивні досягнення. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 8(181), 209-213. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8\(181\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).38).
- Ровний, А. А., Ровна, О. А., & Галімський, В. А. (2014). Роль сенсорних систем в управлінні складно-координованими рухами спортсменів. *Слобжанський науково-спортивний вісник*, 3, 78-83.
- Тропін, Ю. М., Романенко, В. В., & Латишев, М. В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичної підготовленості у юних тхеквондистів. *Єдиноборства*, 2(20), 93-104. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.04>.
- Тропін, Ю., Романенко, В., Голоха, В., Алксеева, І., & Алексєнко, Я. (2018). Особливості прояву сенсомоторних реакцій студентами. *Слобжанський науково-спортивний вісник*, 3, 57-62.
- Badau, D., Baydil, B., & Badau, A. (2018). Differences among Three Measures of Reaction Time Based on Hand Laterality in Individual Sports. *Sports*, 6(2), 45. <https://doi.org/10.3390/sports6020045>

- Coşkun, B., Koçak, S., & Sarıtaş, N. (2014). The comparison of reaction times of karate athletes according to age, gender and status. *Science, Movement and Health*, 14(2), 213-217. <https://www.analefefs.ro/anale-fefs/2014/i2/pe-autori/1.pdf>
- Di Russo, F.; Taddei, F.; Apnile, T., & Spinelli, D. (2006). Neural correlates of fast stimulus discrimination and response selection in top-level fencers. *Neuroscience Letters*, 408(2), 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2006.08.085>
- Klostermann, A., Vater, C., Kredel, R., & Hossner E.J. (2020). Perception and Action in Sports. On the Functionality of Foveal and Peripheral Vision. *Frontiers in Sports and Active Living*, 1, 1-5. <https://doi.org/10.3389/fspor.2019.00066>
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., & Shatskih, V. (2013). Age, Psycho-Emotional States and Stress Resistance in Elite Wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 3(1), 58–69. <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878970>
- Martínez de Quel, Ó., & Bennett, S. J. (2014). Kinematics of Self-Initiated and Reactive Karate Punches. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(1), 117-123. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.872222>
- Mori, S., Ohtani, Y., & Imanaka, K. (2002). Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. *Human Movement Science*, 21(2), 213-230.
- Lee, J., & Kim, S. (2012). Visual Search Patterns and Reaction Movement in Taekwondo According to Expertise. *Korean Journal of Sport Science*, 23, 274-284.
- Piatysotska, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Melnyk, A., Halashko, V., & Koval, S. (2023). Study of short-term visual memory of athletes in cyclic sports, martial arts and esports. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 503-514. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0609>.
- Romanenko, V., Piatysotska, S., Tropin, Y., Rydzik, Ł., Holokha, V., & Boychenko, N. (2022). Study of the reaction of the choice of combat athletes using computer technology. *Slobzhanskyi Herald of Science and Sport*, 26(4), 97–103. <https://doi.org/10.15391/sns.2022-4.001>
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Cynarski, W., Rovnaya, O., Korobeynikova, L., Goloha, V., & Robak, I. (2020). A comparative analysis of the short-term memory of martial arts' athletes of different level of sportsmanship. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 20, 3, 18–24. <https://doi.org/10.14589/ido.20.3.3>
- Sibley, B., & Etnier, J. (2003). The relationship between physical activity and cognitive functioning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(1), 21-37. <https://doi.org/10.1515/ijsl.2000.143.183>.

• • • •

References

- Voronova, V. I. (2007). *Psychologija sportu: navchal'nyj posibnyk* [Psychology of sport: a study guide]. Olimpijs'ka literatura, Kyi'v. [in Ukrainian].
- Goljaka, S. K., & Spryn', O. B. (2005). Vlastyvtosti osnovnyh nervovyh procesiv u sportsmeniv [Properties of basic nervous processes in athletes]. *Problemy vikovoi 'fiziologii'* [Problems of age physiology], 30-32. [in Ukrainian].

- Koljada, Je. V., & Romanenko, V. V. (2024). Doslidzhennja vzajemov'jazkiv mizh psyhofiziologichnymy zdbnostjamy ta sprytnistju karatystiv-novachkiv [Investigation of the relationship between psychophysiological abilities and agility of karate beginners]. *Jedynoborstva* [Martial arts], 2(32), 40-51. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.04>. [in Ukrainian].
- Korobejnikov, G., Prystupa, Je., Korobejnikova, L., Briskin, Ju. (2013). *Ocinjuvannja psyhofiziologichnyh staniv u sporti:*



- monografija [Assessment of psychophysiological states in sports: a monograph]. LDUFK, L'viv. [in Ukrainian].
- Myhal's'kyj, V. P., & Romanenko, V. V. (2024). Vykorystannja teorii' nevyznachenosti pry doslidzhenni pokaznykiv prostorovogo sprynjattja v jedynoborstvah [Using the theory of uncertainty in the study of spatial perception in martial arts]. *Jedynoborstva* [Martial arts], 4(34). <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.05>. [in Ukrainian].
- Ocinka funkcional'nogo stanu sportsmeniv (psyhofiziologichni pokaznyky, variabel'nist' serceвого ритму) [Assessment of the functional state of athletes (psychophysiological indicators, heart rate variability)] – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu <https://sites.google.com/view/ksapcvisuomotorreaction/golovna-storinka?authuser=0> (data zvernennja: 28.11.2024).
- Pryshljak, V., Nekrasov, G., & Cap, I. (2024). Rol' innovacij u rozvytku suchasnyh sportyvnyh igor ta i'h vplyv na fizychnu aktyvnist' i sportyvnj dosjagnennja [The role of innovations in the development of modern sports games and their impact on physical activity and sports achievements]. *Naukovyj chasopys Ukrai'ns'kogo derzhavnogo universytetu imeni Myhajla Dragomanova* [Scientific Journal of the Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University], 8(181), 209-213. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8\(181\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).38). [in Ukrainian].
- Rovnyj, A. A., Rovna, O. A., & Galims'kyj, V. A. (2014). Rol' sensoryh system v upravlinni skladno-koordynovanymy ruhamy sportsmeniv [The role of sensory systems in the control of complex coordinated movements of athletes]. *Slobozhans'kyj naukovy-sportyvnyj visnyk* [Slobozhansky scientific and sports bulletin], 3, 78-83. [in Ukrainian].
- Tropin, Ju. M., Romanenko, V. V., & Latyshev, M. V. (2021). Vzajemozv'jazok rivnja projavu sensomotornyh reakcij z pokaznykamy fizychnoi' pidgotovlenosti u junyh thekvondystiv [Interrelation between the level of sensorimotor reactions and physical fitness indicators in young taekwondo athletes]. *Jedynoborstva* [Martial arts], 2(20), 93-104. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.04>. [in Ukrainian].
- Tropin, Ju., Romanenko, V., Goloha, V., Alksjejeva, I., & Aleksjenko, Ja. (2018). Osoblyvosti projavu sensomotornyh reakcij studentamy [Features of sensorimotor reactions manifestation by students]. *Slobozhans'kyj naukovy-sportyvnyj visnyk* [Slobozhansky scientific and sports bulletin], 3, 57-62. [in Ukrainian].
- Badau, D., Baydil, B., & Badau, A. (2018). Differences among Three Measures of Reaction Time Based on Hand Laterality in Individual Sports. *Sports*, 6(2), 45. <https://doi.org/10.3390/sports6020045>
- Coşkun, B., Koçak, S., & Sarıtaş, N. (2014). The comparison of reaction times of karate athletes according to age, gender and status. *Science, Movement and Health*, 14(2), 213-217. <https://www.analefefs.ro/anale-fefs/2014/i2/pe-autori/1.pdf>
- Di Russo, F.; Taddei, F.; Apnile, T., & Spinelli, D. (2006). Neural correlates of fast stimulus discrimination and response selection in top-level fencers. *Neuroscience Letters*, 408(2), 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2006.08.085>
- Klostermann, A., Vater, C., Kredel, R., & Hossner E.J. (2020). Perception and Action in Sports. On the Functionality of Foveal and Peripheral Vision. *Frontiers in Sports and Active Living*, 1, 1-5. <https://doi.org/10.3389/fspor.2019.00066>
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., & Shatskih, V. (2013). Age, Psycho-Emotional States and Stress Resistance in Elite Wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 3(1), 58–69. <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878970>
- Martínez de Quel, Ó., & Bennett, S. J. (2014). Kinematics of Self-Initiated and Reactive Karate Punches. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(1), 117-123. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.872222>
- Mori, S., Ohtani, Y., & Imanaka, K. (2002). Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. *Human Movement Science*, 21(2), 213-230.
- Lee, J., & Kim, S. (2012). Visual Search Patterns and Reaction Movement in Taekwondo According to Expertise. *Korean Journal of Sport Science*, 23, 274-284.
- Piatysotska, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Melnyk, A., Halashko, V., & Koval, S. (2023). Study of short-term visual memory of athletes in cyclic sports, martial arts and esports. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 503-514. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0609>.
- Romanenko, V., Piatysotska, S., Tropin, Y., Rydzik, Ł., Holokha, V., & Boychenko, N. (2022). Study of the reaction of the choice of combat athletes using computer technology. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 26(4), 97–103. <https://doi.org/10.15391/sns.2022-4.001>
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Cynarski, W., Rovnaya, O., Korobeynikova, L., Goloha, V., & Robak, I. (2020). A comparative analysis of the short-term memory of martial arts' athletes of different level of sportsmanship. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 20, 3, 18–24. <https://doi.org/10.14589/ido.20.3.3>
- Sibley, B., & Etnier, J. (2003). The relationship between physical activity and cognitive functioning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(1), 21-37. <https://doi.org/10.1515/ijsl.2000.143.183>.

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.06>

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 11.01.2025; Прийнято: 27.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025

**Відомості про авторів****Романенко Вячеслав Валерійович:**

к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-3878-0861>,
slavaromash@gmail.com

Коляда Євгенія Вячеславівна:

магістрантка кафедри одноборств; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-2509-3226>,
koliada.zhenua@gmail.com

Information about the Authors**Vyacheslav Romanenko:**

PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Yevheniia Koliada:

master student of the martial arts department; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.



Ретроспективний аналіз розвитку тхеквондо ВТФ та структури техніко-тактичної діяльності тхеквондистів високої кваліфікації

Пшенічніков П. М., Мітова О. О.

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

Анотація

Мета. Мета дослідження – здійснити ретроспективний аналіз розвитку тхеквондо, як національного бойового мистецтва та олімпійського виду спорту, та вплив історичних аспектів на формування сучасного арсеналу техніко-тактичної підготовленості на основі науково-методичної літератури.

Матеріал і методи. Методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел та документальних матеріалів; інформації, розміщеної в мережі Інтернет, метод системного аналізу; хронологічний метод; історико-логічний метод; описовий метод.

Результати. На основі аналізу закордонної науково-методичної літератури визначено основні історичні етапи формування сучасного тхеквондо, виникнення нових шкіл (кванів), організацій, особливості використання різних назв, впровадження нових тренувальних та змагальних методів, що сприяли змінам в формуванні техніко-тактичного арсеналу. Розгляд наукових статей вітчизняних та закордонних авторів, свідчить про неостаточний обсяг теоретичного матеріалу як з історії тхеквондо, як бойового мистецтва, так й з аналізу історії формування техніко-тактичного арсеналу олімпійського виду спортивного єдиноборства тхеквондо ВТФ, під впливом впровадження нового захисного спорядження та змін в правилах змагань.

Висновки. Досліджено історичні аспекти утворення та формування сучасного корейського національного бойового мистецтва тхеквондо, перетворення його в спортивне єдиноборство та олімпійський вид спорту тхеквондо ВТФ, з олімпійським видом програми, спаринг (керуги) та неолімпійськими видами програми, традиційні формальні комплекси (пумсе) та вільні комплекси під музику (фрістайл), з різними видами техніко-тактичної підготовленості. Встановлено, що під впливом змін у правилах змагань зі спарингу та впровадження захисних електронних систем PSS, постійно формується та змінюється арсенал техніко-тактичної підготовленості, що призвело до умовного розподілу техніко-тактичної підготовленості на «старий стиль» та «новий стиль».

Ключові слова: історія, бойові мистецтва, єдиноборства, тхеквондо, техніко-тактична підготовленість, тасквон-до, Кукківон.

Abstract

Analysis of the Development of Taekwondo WTF and the Structure of Technical and Tactical Practice of Highly Qualified Taekwondo Athletes

P. Pshenichnikov, O. Mitova

Purpose. To conduct a retrospective analysis of the development of Taekwondo as a national martial art and an Olympic sport, and to examine the impact of historical aspects on the formation of the modern technical and tactical arsenal based on scientific and methodological literature.

Material and methods. Theoretical research methods were employed to achieve the goals of this stage of the study. Besides the analysis and synthesis of literary sources and documentary materials, information retrieved from the Internet, the method of systematic analysis, the chronological method, the historical-logical method and the descriptive method were also used.

Results. Based on an analysis of foreign scientific and methodological literature, the main historical stages of the formation of modern Taekwondo were identified, including the emergence of new schools (kwans), organizations, the adoption of various names, and the introduction of new training and competition methods. These changes contributed to the development of the technical and tactical arsenal. A review of scientific articles by both domestic and foreign authors indicates an insufficient amount of theoretical material on the history of Taekwondo as a martial art, as well as on the analysis of the evolution of the technical and tactical arsenal of Olympic WTF Taekwondo influenced by new protective equipment and rule changes.

Conclusions. The study examined the historical aspects of the creation and development of modern Korean national martial art Taekwondo, its transformation into a sport and an Olympic discipline, WTF Taekwondo which includes Olympic programs like sparring (kyorugi) and non-Olympic programs such as traditional forms (poomsae) and freestyle routines performed to music based on varying technical and tactical levels of preparation. It was established that under the influence of rule changes in sparring competitions and the implementation of protective electronic systems (PSS), the technical and tactical arsenal continuously evolves. This has led to the conditional division of technical and tactical preparedness into «old style» and «new style».





Keywords: history, martial arts, combat sports, Taekwondo, technical and tactical preparedness, Taekwon-Do, Kukkiwon.

Вступ

Незважаючи на те, що з кожним роком зростає популярність олімпійського виду спорту тхеквондо ВТФ, існують невизначені питання з дослідженням складного історичного процесу створення сучасного національного бойового мистецтва тхеквондо, перетворення його в олімпійський вид спорту тхеквондо ВТФ та існування декілька видів неолімпійського виду спорту таеквон-до.

Відомо, що в «Реєстр визнаних видів спорту в Україні», затверджений Наказом Міністерства молоді та спорту України 11.03.2015 № 639, включено в розділ «Олімпійські види спорту» – тхеквондо (ВТФ); в розділ «Неолімпійські види спорту» – таеквон-до, таеквон-до І.Т.Ф., що вносить деякі проблеми та плутанину в використанні назви «тхеквондо» або «таеквон-до», навіть у наукових роботах (Радченко & Костюченко, 2024).

Аналіз вітчизняних наукових статей (Бондаренко & Терещенко, 2024; Давидов & Бачинська, 2013; Кондрацька & Гнатенко, 2022; Махінко та ін., 2019; Ясько & Сова, 2022) показав, що в переважній більшості, основним джерелом інформації, є самостійно вироблені посібники з 1990 років, інформацію до яких було взято з закордонних підручників 1970-1980-их років.

Американським вченим та грандмайстром таеквон-до ІТФ (<https://taekwondotimes.com/news/2019/06/>) зазначено, що оскільки сьогодні розвинулося дві різні системи тхеквондо ВТФ та таеквон-до ІТФ, то потрібно розуміти, що існує принаймні дві різні історії, оскільки те, що історично відбувалося на одному шляху, природно буде відрізнитися від іншого шляху.

Ученими (Jonson & Lewis, 2018; Jonson & Moeing, 2019) зазначено, що інтерес до академічних знань з історії тхеквондо зростає, що підтверджується збільшенням наукових робіт міжнародних дослідників з тхеквондо у всьому світі.

Аналіз літератури з тхеквондо, виданий в Південній Кореї в 1970-1980 роках, проведений дослідниками (Carpener, 1995; Moenig, 2013; Moenig et al., 2014) свідчить, що набагато більше зусиль приділяється спробам продемонструвати тисячорічну історію тхеквондо, зображуючи еволюційний процес зі стародавніх корейських бойових мистецтв – субак, квонбоп, тхекьон, тоді як не приділяється уваги періоду формування тхеквондо в сучасній Південній Кореї, починаючи з періоду звільнення корейського півострова від японського колоніального панування в 1945 році. Вчений (Carpener, 1995) вважає, що з академічної точки зору це виглядає нелогічним трактуванням історії. На думку науковця (Moenig, 2013) у багатьох азійських бойових мистецтвах нечітко виражена різниця між міфами, легендами та історією. В історії тхеквондо межі між вигадкою та реальністю, як правило, часто розмиті.

Дослідниками (Carpener, 1995; Moenig, 2011) визначено, що спаринг ногами в жилетах, одночасно є, як особливою відзнакою, так й головним чинником, що сприяв виникненню нового саме корейського аутентичного сти-

лю спортивного єдиноборства. Впровадження спарингу ногами в жилетах, за правилами «Всесвітньої федерації тхеквондо», що зараз одночасно є олімпійським видом спорту та прикладом відомого національного південно-корейського спортивного бренду, сприяло виникненню унікальної системи техніко-тактичної підготовленості, результативності якої за Платоновим (2020) обумовлюється ефективністю, стабільністю, варіативністю, економічністю, мінімальною тактичною інформативністю для суперника, що має свої специфічні особливості, пов'язані з одночасним використанням, різноманітних поєднань у нападі та захисту, як складно координаційних та високо амплітудних, так й простих та надійних ударів ногами (Платонов, 2020).

Відомий вітчизняний вчений визначає, що зміна правил та спортивного інвентарю помітно впливає на техніко-тактичну підготовленість спортсменів (Платонов, 2020). Вченими (Пшенічніков & Мітова, 2024; Moenig, 2015; Menescardi et al., 2019) охарактеризовано сучасні особливості техніко-тактичної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у змаганнях зі спарингу в тхеквондо ВТФ, та критерії її результативності. У тхеквондо ВТФ, це пов'язано з такими головними чинниками: з введенням тхеквондо ВТФ до програми Олімпійських Ігор; зі змінами в застосуванні захисного спорядження; зі змінами у правилах змагань з більш високою оцінкою складної техніки ударів ногами; зі зміною технічного арсеналу та появою нових «некласичних» ударів.

На нашу думку, історія створення нового бойового мистецтва тхеквондо, перетворення тхеквондо в спортивне єдиноборство, а потім в олімпійський вид спорту тхеквондо ВТФ, вплинула на формування структури техніко-тактичної діяльності в тхеквондо ВТФ, що має свої специфічні особливості, пов'язані з одночасним використанням різноманітних поєднань у нападі та захисту, як складно координаційних та високо амплітудних, так й простих та надійних ударів ногами. Дослідження змін в структурі техніко-тактичної діяльності в тхеквондо ВТФ, під впливом історичних чинників, сприяє можливості прогнозувати наступні зміни тренувальної та змагальної діяльності, під впливом змін в правилах змагань, що потребує науково-дослідницького аналізу.

У зв'язку з вищезазначеним, даний напрям дослідження є актуальним для теорії та практики східних єдиноборств.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилося відповідно тематичного плану наукових досліджень Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту на 2021-2025 роки за темою «Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів в олімпійському та професійному спорті» номер державної реєстрації 0121U10825.

Мета дослідження – здійснити ретроспективний аналіз розвитку тхеквондо, як національного бойового мистецтва та олімпійського виду спорту, та вплив історичних



аспектів на формування сучасного арсеналу техніко-тактичної підготовленості на основі науково-методичної літератури.

Матеріал і методи

Методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел та документальних матеріалів; інформації, розміщеної в мережі Інтернет, метод системного аналізу; хронологічний метод; історико-логічний метод; описовий метод.

Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури став основою даного етапу дослідження, під час якого було опрацьовано 45 наукових праць, які безпосередньо стосуються поставленої проблеми. За допомогою цього методу вивчалися і аналізувалися джерела літератури історичного напрямку.

За допомогою методу системного аналізу вивчалися системи спортивної підготовки спортсменів в олімпійському спорті та у тхеквондо, система техніко-тактичної підготовки тхеквондистів та здійснювалось намагання систематизувати історичні аспекти з боку їх впливу на формування системи техніко-тактичної діяльності у тхеквондо.

Хронологічний метод дозволив дослідити виникнення, формування та розвиток тхеквондо, як виду спорту та розвитку техніко-тактичної діяльності тхеквондистів у хронологічній послідовності.

В історичному аспекті вивчалися етапи виникнення тхеквондо, доолімпійський та олімпійський періоди розвитку цього виду спорту та техніко-тактичної діяльності.

Описовий метод дозволив описати та представити історичні події, що вплинули на предмет дослідження.

Результати дослідження та їх обговорення

У дослідженнях сучасної історії тхеквондо (Carpener, 1995; Kang & Lee, 1999; Kukkiwon, 2022; Madis, 2003; Moenig et al., 2014) зазначено, що після визволення Кореї від японської окупації, період з 1944-1946 років у Південній Кореї почали свою діяльність школи бойових мистецтв або «кван» (буквально «зал або дім»), що мали історичні корні в японському карате-до та ввійшли в сучасну історію тхеквондо під назвою «п'ять перших кванів» – Чунгдо кван, Сонгму кван, Мудо кван, Чосон йонму кван квонбоп-бу, YMCA квонбоп-бу. Кван може складатися з одного залу або кількох спортивних залів у різних місцях. У той час, як один зал, що входить в окремий кван називають доджанг (буквально «місце розуміння шляху», що має пряме посилення до конфуціанської філософії).

Крім Хан Кі, засновника Мудо кван, який займався китайським цюаньфа в Маньчжурії, четверо інших засновників «п'яти кванів» навчалися в Японії, де отримали чорні пояси, рівня 4-5 дан з карате-до, що надавало їм легітимність на відкриття своєї школи через лінію наступності, що є важливою традицією в бойових мистецтвах.

У період, після Корейської війни (1950-53 років), виникла велика кількість нових кван. У подальшому, самі великі та впливові з них отримали назву «дев'ять головних кван» – Чунгдо кван, Одо кван, Джунго кван, Сонгму кван, Мудо кван, Джидо кван, Ханму кван, Чангму кван, Канду

вон. У дослідженні (Madis, 2003; Moenig, 2013) визначено, що перший час квани використовували тренувальні методи, ідеї та термінологію, наслідувану з японського карате-до та використовували назви тангсудо, конгсудо та квонбоп, які є корейським варіантом прочитання китайських ієрогліфів, що в японському прочитанні позначають японське карате-до (табл. 1) або його окінавського попередника (табл. 2).

Таблиця 1. Фонетика, що використовується для карате-до (Udo Moenig, 2013)

Японські ієрогліфи	Японська фонетика	Корейська фонетика	Переклад на українську мову
唐手道	карате-до	тангсудо	Шлях китайської руки
空手道	карате-до	конгсудо	Шлях пустої руки

Таблиця 2. Фонетика, що використовується для цюаньфа (Udo Moenig, 2013)

Китайські ієрогліфи	Китайська фонетика	Японська фонетика	Корейська фонетика	Переклад на українську мову
拳法	цюаньфа	кенпо	Квонбоп	метод кулака

Автор назви «тхеквондо» Чой Хон Хі є видатним діячем корейських бойових мистецтв, чия суперечлива біографія визиває дискусії. В дослідженнях сучасної історії тхеквондо (Gillis, 2016; Kang & Lee, 1999; Madis, 2003; Moenig 2022; <https://taekwondotimes.com/news/2019/06/>) визначено, що під час Другої світової війни, Чой Хон Хі служив лейтенантом в японській армії. По закінченню війни повернувся з Японії до Південної Кореї. Чой Хон Хі продовжив свої тренування та підвищення ступенів чорного поясу дан в школі Чунгдо кван, під керівництвом Лі Вон Гук, з яким вони були знайомі за часи навчання в Японії в університеті Тюо та практики шотокан карате-до в університетському клубі під керівництвом засновника карате-до Гитина Фунакоши. У наукових працях (Kang & Lee, 1999; Madis, 2003; Moenig, 2013) зазначено, що під час перебування в Японії Чой Хон Хі отримав чорний пояс 2 дану, в той час, як Лі Вон Гук, за різними джерелами отримав чорний пояс 4 дану або 5 дану з шотокан карате-до від Гитина Фунакоши.

Лі Вон Гук, відкрив школу Чунгдо кван в Сеулі в 1944 році, після повернення з Японії. Прямая лінія наступності від Гитина Фунакоши, надавала школі високий рівень легітимності, поваги та переваги між іншими кван, що були відкриті в той період часу. Лі Вон Гук співпрацював з головним поліцейським управлінням міста Сеул, що надавало можливість поширювати свій вплив у різних сферах. Чунгдо кван того часу був великою школою з великою кількістю філіалів у Південній Кореї та нараховував близько п'яти тисяч членів, що пригорнуло увагу Лі Син Ман, який на той час був кандидатом у президенти Південної Кореї. Лі Син Ман запропонував Лі Вон Гук підтримати його на виборах в обмін на майбутню високу посаду в поліції. За відмову від пропозиції, з приходом Лі Син Ман до влади, Лі Вон Гук було звинувачене в прояпонських поглядах та ув'язнено, а згодом вислано із Південної Кореї. Перед від'їздом головою Чунгдо Кван було назначено Сон Дук Сон. Визначено, що це призначення визвало невдово-



лення в таких лідерів, як Ум Вун Кю та Нам Тхе Кі, що потім зіграли важливу роль у формуванні тхеквондо (Kang & Lee, 1999; Madis, 2003; Moenig, Choi & Kim, 2023).

Під час Корейської війни (1950-1953 роки) Чой Хон Хі воював в армії Південної Кореї та отримав військове звання генерал-майор. З 1953 року в 29-й військовій дивізії, що була під керівництвом Чой Хон Хі, було впроваджене навчання тангсудо, головним інструктором став Нам Тхе Кі зі школи Чунгдо кван. За поданням Нам Тхе Кі, голова школи Сон Док Сон присвоїв Чой Хон Хі чорні пояси 4 та 5 дану. Високий статус Чунгдо кван серед корейських шкіл бойових мистецтв та підвищення рівня чорного поясу, надала можливість Чой Хон Хі для заснування школи Одо Кван з військових, що проходили службу під його керівництвом. Визначено, що Чой Хон Хі та Нам Тхе Кі, на кінці 1950-их, одночасно займали керівні посади, як в Одо Кван, так й в Чунгдо Кван (Kang & Lee, 1999; Gillis, 2016; Moenig, Choi & Kim, 2022; <https://taekwondotimes.com/news/2019/06/>).

Вітчизняними науковцями (Лиско, 2022; Семенюк, 2013; Сіра, 2016; Тесленко, 2022) визначено, що звільнення Кореї від японського колоніального панування, підготовка і проголошення Республіки Корея викликали сплеск постколоніального націоналізму в кінці 1940-х початку 1960-х років. Зацікавленість населення до власних витоків, історії, культури, традицій відображалось на всіх діях суспільства, включаючи й бойові мистецтва. Вітчизняний політолог (Богданов, 2024) вказує на державну ідеологію режиму першого президента Південної Кореї Лі Син Мана — ільмінізм, який було важко відрізнити від нацизму з його ствердженням етнічної переваги корейців над іншими та ненависті до китайців і японців. Розробив доктрину міністр освіти Ан Хосанг, який навчався у Німеччині в 1920-их. У історичних працях (Gillis, 2016; Moenig & Choi, 2023; <https://taekwondotimes.com/news/2019/06/>) визначено на близькі стосунки Чой Хон Хі з першим президентом Південної Кореї Лі Син Ман.

У пошуках корейської ідентичності з метою відмови від японського карате-до, південнокорейський генерал Чой Хон Хі, разом з полковником Нам Тхе Кі, в 1955 році розробили назву «тхеквондо», яку було складено із трьох китайських ієрогліфів, що співзвучне з назвою корейської гри «тхекьон» (Moenig, 2013). У дослідженнях (Moenig, 2013; Gillis, 2016; <https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2F>) встановлено, що назву тхеквондо прийняли на декілька зібраннях школи Чунгдо Кван, які проводились протягом 1955 року, під керівництво Сон Док Сон. У публікаціях (Gillis, 2016; <https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2F>) відзначено, що незважаючи на скрутне економічне положення в Сеулі того часу, зібрання відбувались в престижному закладі кісен-хаус Кугельгван, де керівником був секретар президента Південної Кореї І Кі Бук. Головним аргументом для прийняття нової назви були особисті зв'язки Чой Хон Хі з першим президентом Південної Кореї Лі Син Ман, що надавали надію на успішну спробу об'єднання та підпорядкування під власне керівництво різні квани. Пізніше Чой Хон Хі назвав цю подію «засіданням комітету з найменувань таеквон-до» без вказівки на зв'язок

зі школою Чунгдо Кван. Назва «тхеквондо» сподобалось президенту Південної Кореї Лі Син Ман, за співзвучність з корейською грою «тхекьон», яка у вигляді спарингу була популярною на сільських ярмарках у період держави Чосон, до японської окупації (1910-1945 роки). Перший президент Південної Кореї Лі Син Ман затвердив назву тхеквондо, особисто написавши каліграфію китайськими ієрогліфами, при чому, це було нове слово, якого не було в китайській мові.

У публікаціях фахівців (Gillis, 2016; Moenig & Kim, 2019; <https://taekwondotimes.com/news/2019/06/>) визначено, що перший час, назву тхеквондо використовували тільки школи Одо кван та Чунгдо Кван, які часто тренувались разом й одночасно були членами обох кванів. Не всім подобались зміни, що відбувались. У результаті новим головою Чунгдо кван було призначено Ум Вон Кю, який беззмінно керував кваном понад 50 років та в майбутньому, займаючи посади віце-президента в керівних органах, став одним із самих впливових лідерів тхеквондо ВТФ. Ум Вон Кю продовжив підвищення Чой Хон Хі в ступенях чорного поясу та навіть надав йому диплом «почесного директора Чунгдо кван» (Kang & Lee, 1999; Moenig, 2013; Moenig & Choi, 2023).

У 1959 році Чой Хон Хі, користуючись підтримкою першого президента Південної Кореї Лі Син Ман, примусово провів перше об'єднання різних кванів під егідою «Корейської асоціації тхеквондо». Вітчизняні науковці (<https://www.patreon.com/posts/pivden-na-koreia-105029912>; Лиско, 2022; Семенюк, 2013; Тесленко, 2022) визначають, що період правління Лі Син Ман у Південної Кореї відзначався високим рівнем корупції самого президента за високим рівнем підтримки військовими генералами, що активно встановлювали систему патронажу бізнесменів, які повинні були ділитися з президентом доходами в обмін на політичні гарантії своєї подальшої роботи. Що призвело до «Квітневої революції» 1960 року, в результаті якої Лі Син Ман покинув Південну Корею. Разом з втечею Лі Син Мана із країни скінчилась перша спроба існування «Корейської асоціації тхеквондо» (Moenig, 2013).

Відомим лідером бойових мистецтв у Південній Кореї того часу, був голова школи Мудо кван, на прізвище Хван Кі (1914-2002). У пошуках корейської ідентичності, Хван Кі змінював назву свого стилю. Спочатку, це було хвасудо, де перший слог «хва» давав натяк на зв'язок з древніми корейським війнами-хварангами. Потім використовував назву тангсудо. Основним тренувальним методом в Мудо кван протягом 1950-60-их років було вдосконалення виконання формальних комплексів. У 1960 році, Хван Кі, заснував «Корейську асоціацію субакдо» (КСА), де субак є посилом на зв'язок з назвою древнього бойового мистецтва, яке згадувалося в ілюстрованому посібнику з бойових мистецтв «Мує тобо тонггі», який знаходиться в колекції Національної бібліотеки Кореї. До 1965 року 70 % практикуючих бойові мистецтва в Кореї були членами «Корейської асоціації субакдо», найбільшою частиною якої були члени Мудо кван та члени Джидо кван (Kang & Lee, 1999; Madis, 2003; Moenig, 2013).

Голова школи Джидо кван Юн Квей Бьон, довгий час проживав в Японії, де отримав чорний пояс 7 дану з ка-



рате-до від Тояма Канкен. Ще в 1940 році в Токіо, заснував Канбукан (Корейський інститут бойових мистецтв), де ввів повно контактні спаринги з використанням захисного спорядження, запозиченого з кендо, що на той час вважалося новаторством у спарингах. У 1948 році повернувся до Південної Кореї, де в 1953 році заснував Джидо кван (Madis, 2003).

У 1961 році в результаті військового перевороту, другим президентом Південної Кореї став генерал Пак Чжон Хі. Дослідниками історії тхеквондо (Gillis, 2016; <https://taekwondotimes.com/news/2019/06/>) визначено, що хоча генерал Чой Хон Хі й брав участь у військовому перевороті але розраховував на прихід до влади іншого генерала. Генерал Чой Хон Хі перебував в особистій конфронтації з генералом Пак Чжон Хі, який став другим президентом Південної Кореї. В наслідок чого, Чой Хон Хі покинув службу в армії та в 1962-64 роках перебував на посаді посла Південної Кореї в Малайзії. Чой Хон Хі, використовував свою посаду, для організації міжнародних турів з показовими виступами по тхеквондо та відкриття національних федерацій у різних країнах. В наслідок чого в 1964 році, за звинуваченням у розтраті державних коштів, Чой Хон Хі було знято з посади (Gillis, 2016).

У 1961 році, лідерами дев'яти кванів, було заснована нову організацію. Не всім подобалась назва тхеквондо, що визвало деякі сперечання. Лідери кванів, погодилися на назву «тхесудо», як компроміс між «тхеквондо» та «тангсудо», «конгсудо». Нова організація отримала назву «Корейська асоціація тхесудо». Президенти КТА часто змінювали одне одного, в той час, як Ум Вун Кю (голова школи Чунгдо Кван), Лі Чон Ву (голова школи Ханму Кван), Лі Нам Сок (голова школи Чанму Кван) впевнено займали ключові посади в організації (Kukkiwon, 2022; Moenig & Kim, 2019).

У біографії Чой Хон Хі часто вказується, що він вивчав корейську гру-спаринг тхекьон в свого вчителя каліграфії. В дослідженні (Sapener, 2016) визначено, що в своїх інтерв'ю незадовго до смерті Чой Хон Хі заперечив цю інформацію, повідомивши, що це було необхідно для об'єднання корейців біля назви тхеквондо. Вченими (Sapener, 2016; Moenig, 2013) визначено, що незважаючи ні на що, ідея використання тхекьон, як маркера корейської самоідентифікації стала популярною, попри те що корейський тхекьон, був скоріш змаганням у спритності на корейських святах, чим бойовим мистецтвом. Тому в Кореї й не було шкіл, де навчали саме тхекьон, а техніка тхекьон розвивалась скоріше стихійно, чим систематизовано. Пізніше, багато лідерів різних шкіл корейських бойових мистецтв почали визначати, що в дитинстві займались тхекьон. За правилами поєдинку з тхекьон обидва учасника, пританцьовували в такт народної музики і виконували удари виключно ногами з заборобою ударів руками, а перемогу можна було здобути трьома способами: збити з ніг, вибити за майданчик або вдарити ногою в голову.

Частина лідерів шкіл корейських бойових мистецтв, що була менш прихильна до ритуальності та формалізації навчання, використовували саме спаринги, як основний метод навчання. В дослідженнях (Sapener, 1995; Moenig & Kim, 2019) вказано на історичний парадокс, що фор-

мування правил корейського спарингу, відбувалось під впливом антияпонських постколоніальних настроїв, щоб було «не як, в карате-до». Хоча вплив еволюційних ідей, де спаринг став важливішим, ніж сольні формальні комплекси, раніше вже пройшов апробацію в інших японських єдиноборствах – кендо та дзюдо, які були включені в японську програму освіти, яка була в Кореї, під час входження в склад Японської Імперії. За правилами японського кендо, в спарингах з бамбуковою імітацією меча використовували захисні жилети. Правила спарингу в японському карате-до відбувались з особливою увагою на техніку ударів руками, за правилами «без контакту», підкреслюючи ідею самозахиста та концепції «ікен хіацу», що означає «один удар – вірна смерть». На відміну від японського карате-до, де спаринги відбувались без захисного обладнання за правилами «без контакту», з повагою на техніку рук, в корейських школах, почали використовувати спаринг у захисних жилетах «в повний контакт» з акцентом на ударах ногами.

У 1962 року під егідою КТА вперше було проведено Національний тест з ранжирування на пояси, де в програмі тестування були використані спаринги в жилетах, з акцентом на ударах ногами; формальні комплекси, де використовувались, як ката карате, так й нові комплекси, засновані Чой Хон Хі; тести з розбивання предметів. У 1963 році під егідою КТА вперше були проведені змагання зі спарингу в жилетах, з акцентом на ударах ногами, в програмі Корейського національного спортивного фестивалю. Завдяки новим правилам спарингу організація «Корейська асоціація тхеквондо» змогла вийти за рамки традиційного бойового мистецтва і почала розвиток сучасного виду спортивного єдиноборства дослідженнях (Sapener, 1995; Kukkiwon, 2022; Moenig, & Kim, 2019).

У дослідженнях (Moenig & Kim, 2019; Moenig, Choi & Kim 2022) визначено, що Чой Хон Хі, незважаючи на декларацію окремого корейського розвитку тхеквондо, притримувався поглядів споріднених з ідеями японського шотокан карате-до. Так само, як і засновник шотокан карате-до Гитин Фунакоши, Чой Хон Хі, був запеклим противником спарингу з повним контактом. Основні методи тренувань з тхеквондо протягом 1950-60-их років присвячувались вдосконаленню виконання формальних комплексів; були спрямовані на здобуття навиків самозахисту; вдосконалювались навики розбивання предметів; проведення спарингів вважалося небезпечним, у зв'язку зі «смертельними» техніками. Вагома увага поділялась використанню строгого етикету (повага, поклони та інше), використовувалась біла уніформа та поясна градація, що було скопійоване з японського карате-до.

У січні 1965 року Чой Хон Хі знову став президентом КТА та повернув назву «Корейська асоціація тхеквондо». Не бажання Чой Хон Хі щодо розвитку тхеквондо, як спортивного єдиноборства, не знайшла підтримки лідерів КТА, тому 1965 році, Чой Хон Хі зняли з поста президента КТА. У відповідь, Чой Хон Хі, 22 березня 1966 року зареєстрував у столиці Південної Кореї, місті Сеул «Міжнародну федерацію таеквон-до» (ІТФ) за участю дев'яти країн. Слід відмітити, що міжнародні зв'язки та бувша робота Чой Хон Хі, як дипломата Південної Кореї, сприяла швидкому росту та популярності ІТФ у світі. Голов-



ною силою ІТФ в Південній Кореї того часу стали члени Одо кван. Довгі роки, з боку ІТФ історія була зосереджена переважно навколо однієї людини, генерала Чой Хон Хі, якого просували або зображували як «єдиного засновника таеквон-до». Однак, у сучасних дослідженнях з таеквон-до ІТФ (Gillis, 2016; <https://taekwondotimes.com/news/2019/06/>) визначено, що історичні записи вчать нас, що формування тхеквондо, не було роботою однієї людини.

У Південній Кореї, визначаючи внесок лідерів «дев'яти кванів» у формування тхеквондо, вважають, що Чунгдо кван, є першою школою тхеквондо: за датою заснування у 1944 році; за лінією наступності, що надала Чой Хон Хі легітимності для створення Одо кван; за вагомий внесок членів Чунгдо кван у формуванні, як майбутніх керівних організацій, так і розробці формальних комплексів, як у тхеквондо ВТФ, так і в таеквон-до ІТФ, що є важливою частиною традиції спадкоємності, яка має важливе значення у корейській культурі (Kang & Lee, 1999; Moenig, 2013; Moenig & Choi, 2023).

Популярність спарингу в жилетах, призвела до зростання кількості змагань під егідою «Корейської асоціації тхеквондо» в середині 1960-их років. Що призвело до того, що в 1965 року більшість членів Мудо кван, яка хотіла спортивних змагань, а в 1967 році велика група членів Джидо кван, вийшли з «Корейської асоціації субакдо», щоб приєднатися до «Корейської асоціації тхеквондо» (Kang & Lee, 1999).

Проведення Олімпійських Ігор 1964 року в столиці Японії, Токіо та включення в офіційну програму японського дзюдо, стало прикладом для уряду Південної Кореї, у впровадженні національного виду спорту, в якості «м'якої сили» для політичного впливу та підвищення рівня міжнародного статусу країни (Moenig & Kim, 2019). Вітчизняні фахівці (<https://www.patreon.com/posts/pivden-na-koreia-105236112>; Тесленко, 2022) визначили, що президент Південної Кореї Пак Чжон Хі з метою укріплення своєї влади, будував корейську економіку, за допомогою сили, брав під повний тоталітарний контроль всі сфери діяльності, активно використовував агентів Центрального Розвідувального Управління Південної Кореї та Президентських Сил Охорони. Наприкінці 1960-их років, почався пошук нового національного виду спорту, що за прикладом японського дзюдо, повинен буде представляти Південну Корею в світі. Незважаючи на велику кількість організацій бойових мистецтв, вибір уряду Південної Кореї, впав саме на «Корейську асоціацію тхеквондо». Головним чинником визнання тхеквондо, як національного виду спорту, стала його спортивна змагальна спрямованість на відміну від підкресленої спрямованості більшості бойових мистецтв на традиційні тренувальні методи з підготовкою до самозахисту (Moenig & Kim, 2019).

У 1971 році з метою, взяти тхеквондо під власну опіку, президент Південної Кореї Пак Чжон Хі, фактично призначив на посаду президента «Корейської асоціації тхеквондо» Кім Унг Йонг, що був заступником голови одночасно в Центральному Розвідувальному Управлінні Південної Кореї (КЦРУ) та Президентських Силах Охорони. Другий президент Південної Кореї Пак Чжон Хі затвердив новий

статус «Корейської асоціації тхеквондо», особисто написав каліграфію на корейській мові «куккі тхеквондо» (буквально «національне тхеквондо»), що надало можливості КТА встановити централізовану владу над іншими організаціями та кванами. Очоливши КТА, високопоставлений офіцер КЦРУ Кім Унг Йонг підпорядкував під централізоване управління «Корейською асоціацією тхеквондо» більшість організацій та кван, навіть тих, що до цього не використовували назву тхеквондо. Лідери організацій, що були незгодні з такою політикою, включаючи Чой Хон Хі (таеквон-до ІТФ) та Хван Кі (субакдо тангсудо), покинули Південну Корею та розвивали свої організації за її межами (Gillis, 2016; Moenig & Kim, 2019).

В 1972 році, під керівництвом Кім Унг Йонг було закінчено будівництво центрального спортивного комплексу, що було почато «Корейською асоціацією тхеквондо» в 1967 році, що отримав назву «Кукківон» (буквально «національна гімназія»). Президентом Кукківон став Кім Унг Йонг. 25-27 травня 1973 року в Кукківон було проведено перший Чемпіонат Світу з тхеквондо, в якому взяли участь 161 спортсменів із 16 країн. Чемпіонати Світу зі спарингу проводяться кожні два роки. З 1987 року в Барселоні, Іспанія в програму Чемпіонатів Світу ввели змагання серед жінок (Kukkiwon, 2022).

28 травня 1973 року в Кукківон, Сеул, Південна Корея була заснована «Всесвітня федерація тхеквондо» (ВТФ). Президентом всесвітньої організації став Кім Унг Йонг. Таким чином Кім Унг Йонг очолив одразу три основні керівні органи тхеквондо, послідовно ставши президентом спочатку «Корейської асоціації тхеквондо», потім Кукківон, а потім «Всесвітньої федерації тхеквондо». З 1973 по 2004 роки Кім Унг Йонг одночасно займав пости президентів усіх трьох організацій, які отримували фінансову й політичну підтримку уряду Південної Кореї.

У сучасних дослідженнях (Capener, 1995; Moenig et al., 2014) визначено, що процес формування азійських єдиноборств розділив фахівців на два табори з різною самоідентифікацією розвитку: за «традиційними» методиками, як бойового мистецтва самозахисту та духовного розвитку; за сучасними методиками, як спортивного єдиноборства. Науковцями (Capener, 2016; Moenig, 2015; Moenig & Kim, 2019) зазначено, що незважаючи на те, що деякі фахівці тхеквондо вважають, що традиційне й спортивне тхеквондо гармонійно поєднуються і доповнюють одне одного, більшість фахівців вважає, що насправді сучасне тхеквондо ВТФ, вже давно розділено на принципово різні за завданнями та методами тренувань види техніко-тактичної підготовленості, хоча й з одною назвою тхеквондо ВТФ. Тренування формальних комплексів, розбивання предметів, спрямованість на самозахист, збереження ритуалів, що є основою традиційного тхеквондо, не є підготовкою до спарингу ногами в жилетах, що є основою спортивного тхеквондо, оскільки між ними існує технічний й біомеханічний розрив. Окремі технічні елементи, що використовуються у формальних комплексах (пумсе), надзвичайно статичні та відрізняються від динамічної техніки спарингу (керугі). Що й знайшло відображення в діяльності головних органів управління тхеквондо ВТФ, які були засновані в Південній Кореї на початку 1970-их років.



Рис. 1. Етапи сучасної історії формування тхеквондо ВТФ, як бойового мистецтва та спортивного єдиноборства

Основною метою «Всесвітньої федерації тхеквондо», що була заснована в 1973 році, стало завдання, розвивати тхеквондо, як спортивне єдиноборство з метою увійти до офіційної програми Олімпійських Ігор. У той час, як основною метою «Кукківон», що було засновано в 1972 році, стало завдання розвивати тхеквондо, як бойове мистецтво (рис. 1). Що й було затверджено в 1978 році на зібранні керівників «дев'яти кванів» з питань, щодо уніфікації техніки та повної передачі повноважень на проведення тестування на ступені чорного поясу дан у Кукківон, який після цього отримав назву «Всесвітня штаб-квартира тхеквондо» (Kukkiwon, 2022).

Подальший розвиток спортивного тхеквондо та введення змагань зі спарингу в жилетах та іншому захисному обладнанні в програму Олімпійських Ігор, сприяв розвитку інших видів змагальної програми тхеквондо ВТФ, з різними видами техніко-тактичної підготовленості. Олімпійський вид змагальної програми з тхеквондо ВТФ – спаринг (керуги), неолімпійські види змагальної програми – традиційні формальні комплекси (пумсе), вільні комплекси під музики (фрістайл).

У наукових дослідженнях (Carpener, 1995; Carpener, 2016; Moenig, 2011) визначено, що головним значенням у розвитку корейського тхеквондо 1960-70 років, стало проведення змагань зі спарингу, за правилами, що кардинально відрізняються від регламенту змагань з шотокан карате-до того часу: використання захисних жилетів; заборона атакувати обличчя руками; акцент на ударах ногами, з більш високою оцінкою, ніж удари руками; безперервна боротьба, без втручання рефері; повна сила ударів, на відміну від спарингу «без контакту» в карате-до. (Moenig, 2011) визначає, що коли був введений контактний спаринг, теоретично існувала різноманітна техніка ударів ногами. Однак деякі прийоми ударів ногами виявилися абсолютно нереальними для спарингів, тому в процесі еволюції правил змагань, змінювалась техніка ударів.

У сучасній історії тхеквондо (Kang & Lee, 1999; Kukkiwon, 2022; Moenig & Kim, 2019;) зазначено, що 24 жовтня 1963 року, в офіційній програмі 44-го Корейського національного спортивного фестивалю, відбувся перший чемпіонат з повно контактного спарингу, з використанням протектора для тіла, внутрішня частина протектора скла-

далася зі шматочків бамбука. У цьому чемпіонаті правилами заборонялися удари руками по голові суперника; удар ногою в жилет або голову приносив два бали; удар рукою в жилет приносив один бал. За рік до цього, в 1962 році, змагання за цими правилами, були включені, як демонстраційний вид програми. (Moenig, 2011) вказує, що спаринги тхеквондо того часу, були ще не швидкісним, а силовим видом спорту. Спортсмени не використовували переміщень, а широкі стійкі та акцентовані удари використовували концепцію карате-до, з ідеєю самозахисту та «ікен хіацу» або «один удар – вірна смерть». У дослідженнях (Carpener, 1995; Kukkiwon, 2022; Moenig, 2011) визначено, що збільшення кількості змагань та рівня конкуренції, визвали впровадження нових тактичних навичок, щоб обманювати та перемагати суперників. Пріоритет в оцінюванні балами ударів ногами вище за удари руками, призвів до впровадження бокової стойки та до частого використання технік ударів попереду стоячою ногою, частіше стопою або п'ятою (йоп-чагі), що сприяло вдосконаленню тактики атакуючих дій та тактики ударів на зустріч. Відсутність захисних щитків на руки та ноги, при використанні захисних блоків із карате-до, приводив до великої кількості травм, що спонукало спортсменів впроваджувати захист за рахунок переміщень та ухилень, не використовуючи захист руками. За рахунок переміщень та ухилень від атакуючих дій, з'явилась тактика з використанням контратаки. В результаті введення переміщень, скоротилась довжина та ширина стійок, що підвищило швидкість ударів та зробило спаринг більш динамічним.

Введення жилетів, з поліпропіленовим захистом, на зміну шматків бамбуку, призвело до зміни ударних поверхонь стопи, частіше почали використовувати кругові удари підйомом стопи (дольо-чагі), що призвело до змін траєкторій ударів, що стали менш круговими та більш фронтальними (пандель-чагі), та сприяло впровадженню активного швидкісного комбінування ударів. Як наслідок, це призвело до широкого використання ударів на зустріч з обертанням (твід-чагі, момдольо-чагі), які раніше було незручно використовувати проти штовхаючих ударів. Широко використовувався удар зверху вниз (нерьо-чагі) та зворотній коловий удар ногою (баккат-дольо-чагі). Висока швидкість ударів ногами у спортивному тхеквондо призвела до мен-



шого акцентування на фазах згинання ноги до та після удару (як правило, це одночасна дія в декількох суглобах), в порівнянні з вимогами традиційного тхеквондо, яке в свою чергу наслідує ідеї карате-до. Що призвело до виникнення принципу більш швидкого виконання удару ногою «хлистом», на відміну, від статико-динамічного виконання ударів ногами, які використовуються у формальних комплексах, як карате-до, так й тхеквондо та таеквон-до. Виконання ударів «хлистом», стало відмінною відзнакою, так званої техніки «корейської ноги» (Carper, 1995; Kukkiwon, 2022; Moenig, 2011).

Ученими (Carper, 1995; Moenig & Kim, 2019) визначено, що саме цей процес у розвитку південнокорейського тхеквондо 1960-70 років створив нову систему техніко-тактичної підготовки в тхеквондо, яка надала значного поштовху у розвиток швидкості, сили та способу виконання існуючих ударів ногами та їх сполучень, а також включала абсолютно нові техніки ударів ногами. Moenig (2011) визначає, що початок і середина 1980-х років стали періодом у розвитку нових ударів ногами, відмінних від традиційного тхеквондо. Зокрема, в цей час все більшої уваги набували удари ногою з обертанням.

1980-ті роки можна вважати епохою ударів з використанням контратаки та ударів з обертанням назустріч. Як протидія виконанню удари ногою з обертанням назустріч стали використовувати поштовх ногою (пуш-кік), замість бокового удару ногою (йоп-чагі). Удари руками майже повністю зникли, оскільки за правилами змагань того часу за їх використання не нараховувалися бали. Це сприяло виникненню та поширенню подвійного і багаторазового кругового удару ногами (нарае-чагі або «двійка», «трійка» тощо). Порівняння оцінки технічних дій в один бал, як за удар ногою в жилет, так і за удар ногою в голову, привів до того, що в 1990-их роках головним у техніко-тактичних діях тхеквондо ВТФ стало використання подвійних і багаторазових кругових ударів ногами в жилет. Використання ударів ногами в голову в змагальній діяльності носило періодичний характер (Jia et al., 2024). Внаслідок таких правил, поєдинки тхеквондо ВТФ кінця 1980-х і 1990-х років, часто сприймалися глядачами, як нудні (Moenig, 2011). Нами визначено, що фахівці тхеквондо ВТФ того часу, самі визнавали, що тхеквондо ВТФ періоду 1990-их років, можна назвати «пандель-до», за фактичним домінуванням техніки удару «пандель-чагі» та його сполучень, як в тренувальному, так й змагальному процесі.

Впровадження тхеквондо ВТФ в офіційну програму Олімпійських Ігор в 2000 році, стало каталізатором змін у правилах змагань зі спарингу, коли для підвищення різноманіття техніко-тактичних дій, поступово вводилась диференційована система оцінок, за різні по складності виконання удари. Після Олімпійських Ігор 2008 року, почалось впровадження електронних систем PSS (Protector Scoring System), що фіксують результати виконання технічних прийомів у визначенні зони тіла спортсмена без участі суддів (Moenig, 2015; Jeon & Lim, 2024).

Платонов (2020) визначає, що чимало нових варіантів спортивної техніки, ефективних прийомів та дій стали наслідком спільної роботи тренерів та обдарованих спортсменів. У дослідженнях з тхеквондо ВТФ (Пшенічніков &

Мітова, 2024a,b,c) встановлено, що після змін у правилах змагань з більш високою оцінкою складної техніки, які поступово вдосконалюється в кожному новому олімпійському циклі, у тхеквондистів зростають показники варіативності техніко-тактичних дій. В ході аналізу змагальної діяльності тхеквондистів високої кваліфікації виявлено сучасні тенденції, специфічні особливості та основні характеристики техніко-тактичної діяльності в тхеквондо ВТФ, а саме: підвищення темпу поєдинку та інтенсивності дій; приблизно 70 % техніко-тактичних дій, включаючи удари, захисні та допоміжні дії, здійснюється попереду стоячою ногою; більшість дій позаду стоячою ногою або кулаком є акцентованими ударами; тільки 5 % від загальної кількості ударів є заліковими, що пов'язано з високим рівнем застосування захисних і допоміжних техніко-тактичних дій; частота залікового використання окремих ударів не є стабільною величиною, що вимагає як широкої варіативності техніко-тактичного арсеналу, так і вміння спортсмена обирати й реалізовувати найбільш ефективні прийоми у кожному окремому епізоді змагального поєдинку в умовах гострого дефіциту часу; сучасна змагальна діяльність, вимагає універсальності, коли спортсмен вільно обирає стиль ведення двобію відповідно до стилю ведення поєдинку противником. Визначено особливості сучасної структури техніко-тактичної підготовленості: частіше більш ефективними та надійними є прості у виконанні техніко-тактичні дії; у той же час, збільшується використання складних поєднань техніко-тактичних дій – подвоювання ударів в «фехтувальній» або стрибковій манері, комбінування технік у багатударні сполучення, з метою збільшення влучних попадань та отримання більшої кількості балів.

Наукові дослідження закордонних та вітчизняних авторів (Пшенічніков & Мітова, 2024b; Jeon & Lim, 2024) відзначають, що найбільш важливою зміною в новій редакції правил змагань з тхеквондо ВТФ, що впливає на результативність спортсмена, стала нова реалізація визначення переможця в змагальному поєдинку, де результати визначаються в кожному раунді окремо, й переможцем поєдинку становиться спортсмен, який першим виграє два раунди. За сучасною версією правил змагань з тхеквондо ВТФ в змагальному поєдинку нарахування залікових балів за удари, виконані спортсменом і оцінені, за умови фіксації системою електронного захисного спорядження PSS даного удару, підрозділяються наступним чином: один бал за атаку кулаком у захисний жилет; два бали за удар ногою у захисний жилет; чотири бали за удар ногою з розворотом у захисний жилет; три бали за атаку у голову; п'ять балів за удар з розворотом у голову; один бал присуджується за кожний «гамджом» (покарання, або штрафний бал) другому спортсмену.

Фахівець з тхеквондо ВТФ (<https://mundotaekwondo.com/34504-people-participated-in-tkd-events-in-europe>) визначає, що адаптація техніко-тактичної підготовленості до застосування електронного захисного спорядження PSS (Protector Scoring System), включає, як розвиток нових прогресивних техніко-тактичних дій, так й інші нетрадиційні техніко-тактичні дії, які багатьом людям (не тільки фахівцям, а й глядачам, включаючи випадкових глядачів, які випадково дивляться трансляцію змагань й бачать, як



за якусь дивну дію, що важко назвати ударом, дають залікові бали) не подобаються, та час від часу після нових редакцій правил змагань, підпадають під заборону.

У роботі (Пшенічніков & Мітова, 2024a) зазначено, що існує багато «сучасних» техніко-тактичних дій, що надають суттєву перевагу в балах, які виникли в результаті адаптації до правил та використанню захисних електронних систем PSS, названих за особистостями виконання або індивідуальності спортсменів (кат-кік; джолт-кік; ман-кі-кік; скорпіон-кік; фіш-кік; аронкук-кік; сендвіч; монгол-кік; абагуш-кік; гарбар-кік; круш-кік та багато інших).

Було визначено, що техніко-тактичний арсенал тхеквондо ВТФ, сформований під впливом впровадження захисних електронних систем PSS (Protector Scoring System) та змін у правилах змагань з диференційованою системою оцінки, відповідно до складності ударів, отримав назву «new style» або «новий стиль».

Також, було визначено, що техніко-тактичний арсенал тхеквондо ВТФ, сформований до кінця 1980-их років, що використовувався без істотних змін, враховуючи індивідуальні особливості та майстерність спортсменів у термін до впровадження захисних електронних систем, отримав назву «old style» або «старий стиль». За дослідженнями (Лукіна та ін., 2019) визначено, що в змагальному посидку з тхеквондо ВТФ «старого стилю» дозволеними ударами та їх сполученнями є: джумок-джиругі (удар кулаком); ап-чагі (прямий удар ногою); йоп-чагі (боковий удар ногою); пандель-чагі (косий удар ногою); бігуро-чагі (викручений удар ногою); дольо-чагі (круговий удар ноги); бакат-дольо-чагі (круговий удар ногою назовні); момдольо-чагі (круговий удар ногою з обертанням); твід-чагі (удар ногою назад); твід-дольо-чагі (круговий удар ногою назад); нерьо-чагі (удар ногою зверху); сево-ан-чагі (удар ногою всередину); сево-бакат-чагі (удар ногою назовні).

Підсумовуючи проведені дослідження можна прийти до дискусії, що незважаючи на спроби різних вчених, існує плутанина, численні парадокси та багато суперечливих думок і аргументів у спробі визначити термін «бойові мистецтва». У публікаціях (Carpener, 1995; Carpener, 2016; Moenig et al., 2023) визначено, що існує великий, не вирішений, розрив багатьох суперечливих думок і аргументів, між двома таборами прихильників «бойових мистецтв» та прихильників «спортивних єдиноборств» у дискурсі про бойові мистецтва та спортивні єдиноборства азійського походження. Загально визначено розмежування на «традиційні» та «сучасні» бойові мистецтва за історичною лінією реставрації Мейдзі 1868 року в Японії. Зміна суфіксу в назвах японських бойових мистецтв з суфіксу «джюцу» (буквально означає «спосіб») на суфікс «до» (буквально означає «шлях»), що була запропонована засновником дзюдо Дзігаро Кано, несе в собі філософський смисл, визначаючи головну мету бойових мистецтв, де сам процес «знаходження на шляху» є важливішим за досягнення мети та отримання результату, що є відзнакою всього спорту та спортивних єдиноборств тощо (Moenig et al., 2023). У дослідженні (Carpener, 1995), визначено що, жителі Заходу спочатку набагато більше були зачаровані загадковим містицизмом незмагальних аспектів бойових мистецтв, чим спортивними цінностями змагального тхеквондо, що ба-

зується на принципах фізичного виховання, пов'язаного з наполегливим тренуванням і фактичному застосуванні технік проти суперника в спарингах. Це швидко сприйняли деякі азійські інструктори, використовуючи визначення «справжні», «оригінальні», «традиційні», «канонічні» для створення привабливого образу своїх клубів при навчанні західних людей. На жаль, незважаючи на відсутність науково визнаного терміну «бойові мистецтва» деякі фахівці, використовують його для означення різниці між визнаними видами спортивних єдиноборств, олімпійського виду спорту тхеквондо ВТФ та неолімпійського виду спорту тхеквон-до ІТФ.

Дослідниками (Carpener, 1995; Moenig et al., 2014) визначено, що залежність корейського суспільства від конфуціанської філософії розділило тхеквондо на дві ідентичності. Перша ідентичність тхеквондо, це корейське бойове мистецтво з напрямком на самозахист та духовний розвиток, що використовує виконання ритуалів, ранжирування на поясну градацію, вдосконалення формальних комплексів, розбивання предметів та інше, що фактично є корейською копією японського карате-до, хоча й використовує комплекси, які почали розробляти не раніше 1955 року. Саме через історичну наступність використання традиційних тренувальних методів з японського карате-до, яке має наступність з окінавського карате-до та його китайських попередників, фахівці часто вживають назву «традиційне» тхеквондо. Сучасні організації корейських бойових мистецтв (хапкідо, тангсудо, хейдонг кумдо, куксильдо, куксильвон, кьоксиль, субакдо, ханмудо, ханкідо, тхегук мусиль, хварангдо, хапкіюсиль та інші), які вибрали самоідентичність розвитку за «традиційними» методиками, як бойового мистецтва самозахисту та духовного розвитку, без популяризації його, як спортивного єдиноборства, у теперішній час є малочисленими організаціями, відомими малому колу спеціалізованих фахівців зі східних єдиноборств.

Науковцями (Carpener, 1995; Moenig et al., 2014) визначено, що саме друга ідентичність, змагання зі спарингу в жилетах, яку фахівці називають «спортивне» тхеквондо, внесла значний внесок у підвищення впізнання та політичного статусу Південної Кореї в світі. На сьогодні, спортивне єдиноборство та олімпійський вид спорту тхеквондо ВТФ, що було повністю розроблено в Південній Кореї, є національним високо впізнаним в світі брендом. Саме спортивне тхеквондо, де основним засобом тренувальної та змагальної діяльності є спаринг у жилетах (керугі), з 2000 року стало «олімпійським тхеквондо». І вже потім, сприяло розвитку неолімпійських змагальних дисциплін – традиційних формальних комплексів (пумсе) та вільних комплексів під музику (фрістайл).

На сьогоднішній час, «Корейська асоціація тхеквондо», є самою масовою національною організацією тхеквондо ВТФ у світі. В дослідженні (Moenig & Choi, 2024), визначено, що зобов'язання південнокорейської державної установи «Всесвітня штаб-квартира тхеквондо – Кукківон», розкривати фінансову інформацію, дають можливість провести порівняльний аналіз отриманого доходу з приводу виданих дан-сертифікатів на ступені чорного поясу в 2023 році. Дохід від видачі внутрішніх корей-



ських дан-сертифікатів оцінюється в 9,5 мільйонів доларів США, а від закордонних сертифікатів – 3,05 мільйонів доларів США. Що є свідомством, високої загальної кількості спортсменів тхеквондо ВТФ в Південній Кореї. Але, слід визнати, що деякі національні федерації, самі видають національні дан-сертифікати на ступені чорного поясу, не звертаючись до Кукківон, що не дає можливість провести достовірний порівняльний аналіз.

«Міжнародна федерація таеквон-до» (ІТФ), що була заснована представниками 9 країн, 22 березня 1966 році в Сеулі, Південна Корея, за причиною незгоди Чой Хон Хі з спрямованістю «Корейської асоціації тхеквондо» на розвиток тхеквондо, як змагального виду спорту. В 1972 році, Чой Хон Хі переїхав в Канаду, куди перевів керівні органи ІТФ. В 1974 році, в Монреалі, Канада було проведено перший Чемпіонат Світу з таеквон-до ІТФ. З 1980 року Чой Хон Хі перевів керівництво ІТФ в Північну Корею, де отримав державну підтримку. «Міжнародна федерація таеквон-до», яку заснував Чой Хон Хі в 1966 році, на сьогоднішній день, розділена на декілька окремих відносно великих федерацій та на велику кількість малих федерацій, що мають історичні, політичні, юридичні претензії, як одне до одного, так й до олімпійського виду спорту – тхеквондо ВТФ, основи яких, було закладено ще при житті засновника ІТФ, Чой Хон Хі, бувшого генерала Південної Кореї, а потім дипломата Південної Кореї в 1950-60 роках, політичного емігранта до Канади в 1970-их роках, який перевів штаб-квартиру ІТФ спочатку за межі Південної Кореї, а потім в 1980 року до Північної Кореї, яка є ворогом не тільки Південної Кореї, але й великої кількості країн демократичного світу (Gillis, 2016; Moenig et al., 2022).

«Всесвітня штаб-квартира тхеквондо – Кукківон», будівля якого розпочалась в 1967 році, було засновано «Корейською асоціацією тхеквондо» у 1972 році, розвиває тхеквондо, як корейське бойове мистецтво, досліджує історію, традиції, теорію та методику тхеквондо, випускає спеціальну та наукову літературу, впроваджує тхеквондо в навчальні програми освітніх закладів, популяризує навички з самозахисту (хосінсуль), формальні комплекси (пумсе), розбивання (кьокуп), проводить демонстраційні виступи, проводить тестування та видає сертифікати на ступені чорного поясу з 1 по 9 дан, проводить ранжування на ступені Майстер (починаючи з 4 дану). Починаючи з 6 дану, проходження тестів, що включають формальні комплекси (пумсе), розбивання дошок (кьокуп), традиційний спаринг (ханбон-керуги), навички самозахисту (хосінсуль) проводиться в самому Кукківон або комісією, назначеною Кукківон. Тест на 6 дан включає обов'язкове написання науково-дослідницької роботи. Сертифікат на дан, виданий Кукківон, є обов'язковою умовою для участі в змаганнях під егідою «Всесвітньої федерації тхеквондо» (Moenig & Choi, 2024).

«Всесвітня федерація тхеквондо» (з 2017 року має назву «World Taekwondo»), була заснована представниками 16 країн в Кукківон, Сеул, Південна Корея в 28 травня 1973 року, розвиває тхеквондо ВТФ, як вид спорту, за олімпійським видом програми, спаринг (керуги) та нео-лімпійськими видами програми, що включає традиційні формальні комплекси (пумсе) та вільні комплекси під му-

зику (фрістайл). «Всесвітня федерація тхеквондо» є однією із самих масових організацій спортивних єдиноборств та об'єднує 213 національних асоціацій-членів по всьому світу. Тхеквондо ВТФ було включене в офіційну частину змагань на Олімпійських Іграх у Сіднеї, Австралія в 2000 році (Moenig & Choi, 2024).

Окремо проводяться змагання з тхеквондо серед спортсменів з інвалідністю. З 2009 року змагання з керуги та пумсе, включено в офіційну програму Дефлімпійських Ігор, де змагаються спортсмени з порушенням слуху. З 2020 року змагання з керуги включено в програму Паралімпійських Ігор, де змагаються спортсмени з ураженнями опорно-рухового апарату (Пшенічніков & Мітова, 2024a).

На відміну від попередників наші дослідження були спрямовані на те, щоб враховувати ретроспективний аналіз розвитку техніко-тактичної діяльності тхеквондистів під час наукового обґрунтування теоретико-методичних засад контролю техніко-тактичної підготовленості тхеквондистів високої кваліфікації, формування системи засобів її контролю на основі моделювання умов змагальної діяльності, а також розглядати перспективу прогнозування можливої еволюції техніко-тактичної підготовленості тхеквондистів під впливом змін у правилах змагань, які відбуваються у кожному новому олімпійському циклі.

Висновки

На основі аналізу науково-методичної літератури досліджено сучасні історичні етапи формування окремих видів техніко-тактичної підготовленості для тхеквондо ВТФ, як корейського бойового мистецтва та спортивного єдиноборства: з 1944 року, етап діяльності корейських шкіл бойових мистецтв або «п'яти перших кванів», з використанням тренувальних методів традиційних для японського карате-до; з 1953 року, етап діяльності корейських «дев'яти головних кванів», що під впливом національної ідеї, сприяла впровадженню корейської термінології й внесенню змін в технічний арсенал, нових корейських єдиноборств, серед яких назва «тхеквондо», запропонована генералом Чой Хон Хі, отримала підтримку першого президента Південної Кореї; з 1961 року, етап початку діяльності «Корейської асоціації тхеквондо», де впровадження контактних спарингів ногами з використанням захисних жилетів, сприяло початку формування тхеквондо, як нового спортивного єдиноборства, з окремою техніко-тактичною підготовленістю; з 1972 року, етап початку діяльності «Кукківон», як органу централізованого керування під егідою «Корейської асоціації тхеквондо», що сприяло уніфікації та стандартизації техніки й термінології тхеквондо, як корейського бойового мистецтва, яке носить назву «традиційне тхеквондо»; з 1973 року, етап початку діяльності «Всесвітньої федерації тхеквондо», що сприяло вдосконаленню нової окремої техніко-тактичної підготовленості тхеквондо ВТФ, як спортивного єдиноборства, з використанням як простих, так й складнокоординаційних високоамплітудних дій ногами та їх сполучень.

У ході проведених досліджень встановлено, що введення змагань зі спарингу тхеквондо ВТФ в офіційну програму Олімпійських Ігор в 2000 році, сприяло розвитку



окремих змагальних дисциплін, що мають різний арсенал техніко-тактичної підготовки та використовують окремі методи тренувальної та змагальної діяльності: олімпійський вид програми, спаринг (керугі); неолімпійські види програми: традиційні формальні технічні комплекси (пумсе), вільні технічні комплекси під музику (фрістайл).

Встановлено, що після Олімпійських Ігор 2008 року, під впливом змін в правилах змагань зі спарингу та впровадження захисних електронних систем PSS (Protector Scoring System), постійно формується та змінюється ар-

сенал техніко-тактичних діяльності в олімпійському виді програми, спаринг (керугі), що призвело до умовного розподілу техніко-тактичної підготовленості на «старий стиль» та «новий стиль».

Перспективи подальших досліджень полягають у науковому обґрунтуванні експериментальної системи засобів контролю техніко-тактичної підготовленості тхеквондистів високої кваліфікації на основі моделювання умов змагальної діяльності, враховуючи перспективу прогнозування під впливом змін у правилах змагань.

Список літератури

- Бондаренко, В. В., & Терещенко, В. О. (2024). Історія розвитку та становлення Таеквон-до ІТФ в Україні. *Проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання спорту і здоров'я людини*, 29-33. <http://dSPACE.pnpu.edu.ua/handle/123456789/23357>
- Давидов, П. О., & Бачинська, Н. В. (2013). Тхеквондо-ВТФ: історія і тенденції розвитку в Україні. http://www.pysnauka.com/28_NPM_2013/Istoria/1_145900
- Кондрацька, Г., & Гнатенко, Ю. (2022). Історичні віхи розвитку тхеквондо у системі фізичного виховання дітей та юнацтва. *Věda a perspektivy*, (4 (11)), 83-92
- Лиско, С. (2022). «М'яка сила» Республіки Корея: її особливості та роль у міжкорейських відносинах (Бакалаврська робота). Київ, Україна.
- Лукіна, О., Стрельчук, С., Gandziarski, K., & Puszczałowska, E. Lizis (2019). Аналіз змагальної діяльності тхеквондистів-кадетів до та після змін правил (версія ВТФ). *Спортивний вісник Придніпров'я*, 3, 19-29.
- Махінко, М. П., Ставрінов, М. Г., Лукіна, О. В., & Кусовська О. С. (2019). *Історія розвитку олімпійських видів спортивних єдиноборств (боротьби греко-римської, вільної, дзюдо та тхеквондо). Методичні рекомендації*. Дніпро.
- Південна Корея, її дива і демони. Частина 1. Трагічна історія і спустошення Корейської війни. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.patreon.com/posts/pivdenna-koreia-105029912> (дата звернення: 15.12.2024).
- Південна Корея, її дива і демони. Частина 2. Диктатура розвитку. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.patreon.com/posts/pivdenna-koreia-105236112> (дата звернення: 15.12.2024).
- Платонов, В. М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. Перша друкарня, Київ.
- Пшенічніков, П. М., & Мітова, О. О. (2024a). Проблеми контролю техніко-тактичної підготовленості тхеквондистів високої кваліфікації. *Єдиноборства*, 2(32), 81-97. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.08>
- Пшенічніков, П. М., & Мітова, О. О. (2024b). Ставлення тренерів щодо проблем контролю техніко-тактичної підготовленості у сучасному тхеквондо ВТФ. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2, 174-185.
- Пшенічніков, П. М., & Мітова, О. О. (2024c). Формування системи засобів контролю техніко-тактичної підготовленості тхеквондистів високої кваліфікації на основі моделювання змагальної діяльності. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 1, 185-199.
- Радченко, Ю., & Костюченко, В. (2024). Особливості функціонування поясної системи оцінки рівня кваліфікації спортсменів у різних видах спортивних єдиноборств. *Physical culture sports and health of the nation*, (17 (36)), 294-308. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2024-17\(36\)-294-308](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2024-17(36)-294-308)
- Семенюк, І. В. (2013). Особливості історичної традиції південнокорейського суспільства. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*, (55), 45-55.
- Сіра, О. В. (2016). Особливості та проблеми взаємного сприйняття в Південній Кореї та Японії (1998–2015 рр.). *Вісник Одеського національного університету. Соціологія і політичні науки*, 21, 2(25), 66-77.
- Тесленко, С. С. (2022). Порівняльний аналіз авторитарної модернізації в Індонезії та Південній Кореї. *Регіональні студії*, 49 -55. <https://doi.org/10.32782/2663-6170/2022.31.9>
- Ясько, Л., & Сова, В. (2022). Становлення та розвиток тхеквондо в Україні. *Спортивна наука та здоров'я людини*, (1 (7)), 140-152. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2022.111>
- April 11, 1955. What exactly happened that day? - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2F> (accessed December 20, 2024).
- Capener, S. D. (1995). Problems in the Identity and Philosophy of Taegwondo and Their Historical Causes. *Korea Journal*, 35(4), 80-94.
- Capener, S. D. (2016). The Making of a Modern Myth: Inventing a Tradition for Taekwondo. *Korea Journal*, 56(1), 61-92.
- Centro Mundial de Noticias de Taekwondo. - [Electronic resource] - Access mode: <https://mundotaekwondo.com/34504-people-participated-in-tkd-events-in-europe> (accessed December 18, 2024).
- Gillis, A. (2016). *A killing art: The untold history of Tae Kwon Do – updated and revised edition (1 st ed.)*. ECW Press, Toronto, Canada.
- Jeon, M., & Lim, H. (2024). Taekwondo win-loss determining factors using data mining-based decision tree analysis: focusing on game analysis for evidence-based coaching. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 115-124 <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00906-5>
- Jia, M., Liu, L., Huang, R., Ma, Y., Lin, S., Peng, Q., & Zheng, W. (2024). Correlation analysis between biomechanical characteristics of taekwondo double roundhouse kick and effective scoring of electronic body protector. *Frontiers in Physiology*, 1-14, 1269345. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1269345>
- Jonson, J. A., & Lewis, S. (2018). Report on the Conference for the 100 th Anniversary of Choi Hong Hi: Taekwondo and Life; How to View Choi Hong Hi. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*. 13(2), 177-183. <https://doi.org/10.18002/rama.v13i2.5628> <http://revpubli.unileon.es/ojs/index.php/artesmarciales>
- Jonson, J. A., & Moenig, U. (2019). Furthering taekwondo as an academic discipline: A report on Youngsan University's 1st International Academic Taekwondo Conference. *Revista de*



Artes Marciales Asiáticas, 14(2), 86-92.

- Kang Won, Sik, & Lee Kyong, Myong (1999). *A Modern History of Taekwondo. Translated from the original Korean book to English by Glenn U. and students*. Bokyung Moonhwas, Seoul, Korea.
- Kukkiwon (2022). *Taekwondo Textbook-1. Introduction to taekwondo*. Korea.
- Madis, E. (2003). The evolution of taekwondo from Japanese karate. In *Martial Arts in the Modern World*, edited by Thomas A. Green and Joseph R. Svinth. Westport: Praeger Publishers. 185–209.
- Menescardi, C., Falco, C., Ros, C., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2019). Technical-tactical actions used to score in taekwondo: an analysis of two medalists in two Olympic Championships. *Frontiers in Psychology*, 10, 472248.
- Moenig, U. (2011). The Evolution of Kicking Techniques in Taekwondo. *Journal of Asian Martial Arts*, 20(10), 8-31.
- Moenig, U. (2013). The Influence of Korean Nationalism on the Formational Process of T'aekwōndo in South Korea. *Oriental archive*, 81, 321-344.
- Moenig, U. (2015). Rule and equipment modification issues in World Taekwondo Federation (WTF) competition. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 15(4), 3-12. <https://doi.org/10.14589/ido.15.4.2>
- Moenig, U. (2022). Early Korean martial arts manuals: Recorded evidence of the origins of taekwondo in karate. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 22(4), 41-57. <https://doi.org/10.14589/ido.22.4.6>
- Moenig, U., & Kim, M. (2017). A critical review of the historical formation of Olympic-style Taekwondo's institutions and the resulting present-day inconsistencies. *The International Journal of the History of Sport*, 34(12), 1323-1342. <https://doi.org/10.1080/09523367.2017.1385603>
- Moenig, U., & Kim, Y. I. (2021). The early globalization process of taekwondo, from the 1950s to 1971. *The International Journal of the History of Sport*, 37(17), 1807-1826. <https://doi.org/10.1080/09523367.2020.1845151>
- Moenig, U., Cho, S., & Kwak, T. Y. (2014). Evidence of Taekwondo's Roots in Karate: An Analysis of the Technical Content of Early. *Korea Journal*, 54(2), 150-178.
- Moenig, U., Choi, H. M., & Kim, M. (2021). The Founder of the International Taekwon-Do Federation (ITF) Choi Hong Hi: An Exploration of Fiction and Fact. *The International Journal of the History of Sport*, 38(17), 1832-1855. <https://doi.org/10.1080/09523367.2021.1984232>
- Moenig, U., & Choi, H. M. (2023). The So-Called 'First' Korean Taekwondo School: The Ch'ŏngdo Kwan. *The International Journal of the History of Sport*, 40(9), 790-807. <https://doi.org/10.1080/09523367.2023.2252766>
- Moenig, U., Kim, M., & Choi, H. M. (2023). Traditional martial arts versus martial sports: the philosophical and historical academic discourse. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 18(1), 41-58. <https://doi.org/10.18002/rama.v18i1.7604>
- Moenig, U., & Choi, H. M. (2024). World Taekwondo (WT) versus the Kukkiwon: Disputes over Black Belt Promotional Rights. *Korea Journal*, 64(1). <https://doi.org/10.25024/kj.2024.64.1.101>
- The History of Taekwon-Do. - [Electronic resource] - Access mode: <https://taekwondotimes.com/news/2019/06/> (accessed December 18, 2024).

• • • •

References

- Bondarenko, V. V., & Tereshchenko, V. O. (2024). Istoriiia rozvytku ta stanovlennia Taekwon-do ITF v Ukraini [History of the development and establishment of Taekwon-do ITF in Ukraine]. *Problemy ta perspektyvy rozvytku fizychnoho vykhovannia sportu i zdorovia liudyny* [Problems and Prospects for the Development of Physical Education, Sports and Human Health], 29-33. <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/23357> [in Ukrainian].
- Davydov, P. O., & Bachynska, N. V. (2013). Tkhekvondo-VTF: istoriia i tendentsii rozvytku v Ukraini [Taekwondo-WTF: history and development trends in Ukraine]. [in Ukrainian]. http://www.pychayka.com/28_NPM_2013/Istoria/1_145900
- Kondratska, H., & Hnatenko, Yu. (2022). Istorychni vikhy rozvytku tkhekvondo u systemi fizychnoho vykhovannia ditei ta yunatstva [Historical milestones in the development of taekwondo in the system of physical education of children and youth]. *Věda a perspektyvy* [Scientific perspectives], (4 (11)), 83-92. [in Ukrainian].
- Lysko, S. (2022). «M'iaka syła» Respubliky Korea: yii osoblyvosti ta rol u mizhkoreiskyykh vidnosynakh (Bakalavr'ska robota) [«Soft power» of the Republic of Korea: its features and role in inter-Korean relations (Bachelor's thesis)]. Kyi'v, Ukraї'na. [in Ukrainian].
- Lukina, O., Strelchuk, S., Gandziarski, K., & Puszczałowska, E. Lizis (2019). Analiz zmahalnoi diialnosti tkhekvondystiv-kadetiv do ta pislia zmin pravyl (versiia VTF) [Analysis of the competitive activity of cadet taekwondo players before and after the changes in the rules (WTF version)]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia* [Sports Bulletin of the Dnieper Region], 3, 19-29. [in Ukrainian].
- Makhinko, M. P., Stavrinov, M. H., Lukina, O. V., & Kusovska O. (2019). Istoriiia rozvytku olimpiiskyykh vydiv sportyvnykh yedynoborstv (borotby hreko-rymskoi, vilnoi, dziudo ta tkhekvondo) [History of the development of Olympic martial arts (Greco-Roman wrestling, freestyle wrestling, judo and taekwondo)] [Metodychni rekomendatsii]. Dnipro. [in Ukrainian].
- Pivdenna Korea, yii dyva i demony. Chastyna 1. Trahichna istoriia i spustoshennia Koreiskoi viiny [South Korea, its wonders and demons. Part 1. The tragic history and devastation of the Korean War]. - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.patreon.com/posts/pivdenna-korea-105029912> (accessed December 15, 2024). [in Ukrainian].
- Pivdenna Korea, yii dyva i demony. Chastyna 2. Dyktatura rozvytku [South Korea, its wonders and demons. Part 2. The dictatorship of development]. - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.patreon.com/posts/pivdenna-korea-105236112> (accessed December 15, 2024). [in Ukrainian].
- Platonov, V. M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannia* [Modern system of sports training]. Persha drukarnia, Kyi'v. [in Ukrainian].
- Pshenichnikov, P. M., & Mitova, O. O. (2024a). Problemy kontroliu tekhniko-taktychnoi pidhotovlenosti tkhekvondystiv vysokoi kvalifikatsii [Problems of controlling the technical and tactical preparedness of highly qualified taekwondo fighters]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 2(32), 81-97. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.08> [in Ukrainian].
- Pshenichnikov, P. M., & Mitova, O. O. (2024b). Stavlennia treneriv shchodo problem kontroliu tekhniko-taktychnoi pidhotovlenosti u suchasnomu tkhekvondo VTF [Coaches' attitudes towards the problems of controlling technical and tactical preparedness in modern WTF taekwondo]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia* [Sports Bulletin of the Dnieper Region], 2, 174-185 [in Ukrainian].



- Pshenichnikov, P. M., & Mitova, O. O. (2024c). Formuvannia systemy zasobiv kontroliu tekhniko-taktychnoi pidhotovlennosti tkhekvondystiv vysokoi kvalifikatsii na osnovi modeliuvannia zmahalnoi diialnosti [Formation of a system of means of monitoring the technical and tactical preparedness of highly qualified taekwondo players based on modeling of competitive activity]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia* [Sports Bulletin of the Dnieper Region], 1, 185-199 [in Ukrainian].
- Radchenko, Yu., & Kostyuchenko, V. (2024). Osoblyvosti funktsionuvannia poiasnoi systemy otsinky rivnia kvalifikatsii sportsmeniv u riznykh vydakh sportyvnykh yedynoborstv [Peculiarities of the functioning of the belt system for assessing the level of qualification of athletes in various types of martial arts]. *Physical culture sports and health of the nation*, (17 (36)), 294-308. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2024-17\(36\)-294-308](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2024-17(36)-294-308) [in Ukrainian].
- Semeniuk, I. V. (2013). Osoblyvosti istorychnoi tradytsii pivdennokoreiskoho suspilstva [Peculiarities of the historical tradition of South Korean society]. *Humanitarnyi visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii* [Humanitarian Bulletin of the Zaporizhzhia State Engineering Academy], (55), 45-55. [in Ukrainian].
- Sira, O. V. (2016). Osoblyvosti ta problemy vzaiemnoho spryniattia v Pivdennii Korei ta Yaponii (1998–2015 rr.) [Peculiarities and problems of mutual perception in South Korea and Japan (1998–2015)]. *Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu. Sotsiologhiia i politychni nauky* [Bulletin of Odessa National University. Sociology and Political Sciences]. 21, 2(25), 66-77. [in Ukrainian].
- Teslenko, S. S. (2022). Porivnialnyi analiz avtorytarnoi modernizatsii v Indonezii ta Pivdennii Korei [Comparative analysis of authoritarian modernization in Indonesia and South Korea]. *Rehionalni studii* [Regional studies], 49-55. <https://doi.org/10.32782/2663-6170/2022.31.9>. [in Ukrainian].
- Yasko, L., & Sova, V. (2022). Stanovlennia ta rozvytok tkhekvondo v Ukraini [The formation and development of taekwondo in Ukraine]. *Sportyvna nauka ta zdorovia liudyny* [Sports science and human health], (1 (7)), 140-152. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2022.111> [in Ukrainian].
- April 11, 1955. What exactly happened that day? - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2F> (accessed December 20, 2024).
- Capener, S. D. (1995). Problems in the Identity and Philosophy of T'aegwondo and Their Historical Causes. *Korea Journal*, 35(4), 80-94.
- Capener, S. D. (2016). The Making of a Modern Myth: Inventing a Tradition for Taekwondo. *Korea Journal*, 56(1), 61-92.
- Centro Mundial de Noticias de Taekwondo. - [Electronic resource] - Access mode: <https://mundotaekwondo.com/34504-people-participated-in-tkd-events-in-europe> (accessed December 18, 2024).
- Gillis, A. (2016). *A killing art: The untold history of Tae Kwon Do – updated and revised edition (1 st ed.)*. ECW Press, Toronto, Canada.
- Jeon, M., & Lim, H. (2024). Taekwondo win-loss determining factors using data mining-based decision tree analysis: focusing on game analysis for evidence-based coaching. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 115-124 <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00906-5>
- Jia, M., Liu, L., Huang, R., Ma, Y., Lin, S., Peng, Q., & Zheng, W. (2024). Correlation analysis between biomechanical characteristics of taekwondo double roundhouse kick and effective scoring of electronic body protector. *Frontiers in Physiology*, 1-14, 1269345. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1269345>
- Jonson, J. A., & Lewis, S. (2018). Report on the Conference for the 100 th Anniversary of Choi Hong Hi: Taekwon-Do and Life; How to View Choi Hong Hi. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*. 13(2), 177-183. <https://doi.org/10.18002/rama.v13i2.5628> <http://revpubli.unileon.es/ojs/index.php/artesmarciales>
- Jonson, J. A., & Moenig, U. (2019). Furthering taekwondo as an academic discipline: A report on Youngs University's 1st International Academic Taekwondo Conference. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 14(2), 86-92.
- Kang Won, Sik, & Lee Kyong, Myong (1999). *A Modern History of Taekwondo. Translated from the original korean book to english by Glenn U. and studens*. Bokyung Moonhwas, Seoul, Korea.
- Kukkiwon (2022). *Taekwondo Textbook-1. Introduction to taekwondo*. Korea.
- Madis, E. (2003). The evolution of taekwondo from Japanese karate. *In Martial Arts in the Modern World*, edited by Thomas A. Green and Joseph R. Svinth. Westport: Praeger Publishers. 185–209.
- Menescardi, C., Falco, C., Ros, C., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2019). Technical-tactical actions used to score in taekwondo: an analysis of two medalists in two Olympic Championships. *Frontiers in Psychology*, 10, 472248.
- Moenig, U. (2011). The Evolution of Kicking Techniques in Taekwondo. *Journal of Asian Martial Arts*, 20(10), 8-31.
- Moenig, U. (2013). The Influence of Korean Nationalism on the Formational Process of T'aekwondo in South Korea. *Oriental archive*, 81, 321-344.
- Moenig, U. (2015). Rule and equipment modification issues in World Taekwondo Federation (WTF) competition. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 15(4), 3-12. <https://doi.org/10.14589/ido.15.4.2>
- Moenig, U. (2022). Early Korean martial arts manuals: Recorded evidence of the origins of taekwondo in karate. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 22(4), 41-57. <https://doi.org/10.14589/ido.22.4.6>
- Moenig, U., & Kim, M. (2017). A critical review of the historical formation of Olympic-style Taekwondo's institutions and the resulting present-day inconsistencies. *The International Journal of the History of Sport*, 34(12), 1323-1342. <https://doi.org/10.1080/09523367.2017.1385603>
- Moenig, U., & Kim, Y. I. (2021). The early globalization process of taekwondo, from the 1950s to 1971. *The International Journal of the History of Sport*, 37(17), 1807-1826. <https://doi.org/10.1080/09523367.2020.1845151>
- Moenig, U., Cho, S., & Kwak, T. Y. (2014). Evidence of Taekwondo's Roots in Karate: An Analysis of the Technical Content of Early. *Korea Journal*, 54(2), 150-178.
- Moenig, U., Choi, H. M., & Kim, M. (2021). The Founder of the International Taekwon-Do Federation (ITF) Choi Hong Hi: An Exploration of Fiction and Fact. *The International Journal of the History of Sport*, 38(17), 1832-1855. <https://doi.org/10.1080/09523367.2021.1984232>
- Moenig, U., & Choi, H. M. (2023). The So-Called 'First' Korean Taekwondo School: The Ch'ongdo Kwan. *The International Journal of the History of Sport*, 40(9), 790-807. <https://doi.org/10.1080/09523367.2023.2252766>
- Moenig, U., Kim, M., & Choi, H. M. (2023). Traditional martial arts versus martial sports: the philosophical and historical academic discourse. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 18(1), 41-58. <https://doi.org/10.18002/rama.v18i1.7604>



Moenig, U., & Choi, H. M. (2024). World Taekwondo (WT) versus the Kukkiwon: Disputes over Black Belt Promotional Rights. *Korea Journal*, 64(1). <https://doi.org/10.25024/kj.2024.64.1.101>

The History of Taekwon-Do. - [Electronic resource] - Access mode: <https://taekwondotimes.com/news/2019/06/> (accessed December 18, 2024).

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.07>

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 13.01.2025; Прийнято: 27.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025

Відомості про авторів

Пшенічніков Павло Миколайович:

аспірант; Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту; вул. Набережна перемоги 10, м. Дніпро, 49094, Україна.

<https://orcid.org/0009-0002-7659-2244>,
hapkido.ua@gmail.com

Мітова Олена Олександрівна:

д.фіз.вих., професор; Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту; вул. Набережна перемоги 10, м. Дніпро, 49094, Україна.

<https://orcid.org/0009-0003-2306-5464>,
elenamitova@ukr.net

Information about the Authors

Pavlo Pshenichnikov:

graduate student; Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports; str. Naberezhna peremohy 10, Dnipro, 49094, Ukraine.

Olena Mitova:

Doctor of Science in Physical Education and Sports, Professor; Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports; str. Naberezhna peremohy 10, Dnipro, 49094, Ukraine.



Бібліометричний аналіз проблеми наукового супроводу кікбоксингу (аналіз ресурсів бази Scopus)

Романенко О. Ю., Подрігало Л. В.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація

Мета. Провести бібліометричний аналіз публікацій, присвячених науковому супроводу кікбоксингу в веб-базі даних Scopus.

Матеріал і методи. Для формування вибірки досліджень була обрана база даних Scopus станом на 19 серпня 2024 року. Вибірki для біометричного аналізу була зроблена за допомогою запиту «kickbox*» який дозволив об'єднати між собою публікації за такими критеріями, як «kickboxing», «kickboxer» та «kickboxers» таким чином було створено базу з 327 публікацій в період з 1986 по 2024 роки. Інструментом для побудови та візуалізації бібліометричних карт стала програма VOSviewer.

Результати. Аналізуючи матеріали виявлено та проілюстровано: зростаючу наукову зацікавленість кікбоксингом з боку науковій спільноти, географія провідних досліджень, найбільш значущі автори та сучасні тенденції наукового пошуку. За допомогою ключових слів були відокремлені та описані 4 кластери, що об'єднують сфери досліджень. Так найбільший кластер відображає міждисциплінарний підхід до вивчення спорту, охоплюючи фізіологію, біомеханіку, тренування, і спортивну медицину, у розрізі успішності атлетів. У другому кластері групуються проблематики пов'язані з ризиками та наслідками травматизму головного мозку, які напряду пов'язані з контактними ударними единоборствами. Третій кластер зосереджений на спортивних травмах серед дітей та підлітків, що практикують единоборства. Четвертий кластер спрямований на покращення рівня фізичного та ментального здоров'я з допомогою занять кікбоксингом та іншими единоборствами.

Висновки. Зростаюча динаміка публікацій підтверджує тенденцію збільшення популярності кікбоксингу в світі, з боку наукової спільноти. Відмічені провідні автори та отримана географія передових досліджень, що демонструє зв'язок наукового пошуку з практичними успіхами на спортивній арені. Проведене дослідження демонструє сучасні наукові напрямки за темою кікбоксингу. Та підтверджує важливість міждисциплінарного підходу, що дозволяє вирішувати широке коло питань.

Ключові слова: кікбоксинг, бібліометрія, спорт, единоборства, VOSviewer, бібліометричне картування.

Abstract

Bibliometric analysis of the problem of scientific support of kickboxing (analysis of Scopus database resources)

O. Romanenko, L. Podrigalo

Purpose. To conduct a bibliometric analysis of publications on the scientific support of kickboxing in the Scopus web database. The aim was to identify and analyze key approaches and trends in kickboxing research by creating bibliometric maps using the VOSviewer software.

Material and methods. The study sample was formed using the Scopus database as of August 19, 2024. A search query «kickbox*» was used to combine publications based on the criteria of «kickboxing», «kickboxer» and «kickboxers». This resulted in a dataset of 327 publications spanning the period from 1986 to 2024. The VOSviewer software served as the tool for constructing and visualizing bibliometric maps.

Results. The analysis revealed and illustrated the following: growing scientific interest in kickboxing among academic communities, the geographic distribution of leading studies, significant authors, and current trends in scientific inquiry. Four clusters were identified and described using keywords, grouping research areas as follows: The first largest cluster reflects an interdisciplinary approach to studying the sport, covering physiology, biomechanics, training, and sports medicine in the context of athletes' performance. The second cluster focuses on issues related to the risks and consequences of traumatic brain injuries associated with contact striking martial arts. The third cluster centers on sports injuries among children and adolescents practicing martial arts. The fourth cluster emphasizes improving physical and mental health through kickboxing and other martial arts.

Conclusions. The increasing number of publications confirms the trend of growing global popularity of kickboxing within the scientific community. Leading authors and geographic data of advanced studies highlight the connection between scientific research and practical achievements in the sports arena. The study demonstrates current scientific directions in kickboxing research and underscores the importance of an interdisciplinary approach to address a wide range of issues.

Keywords: kickboxing, bibliometrics, sports, martial arts, VOSviewer, bibliometric mapping.



Вступ

Кікбоксинг є одним із найпопулярніших видів спортивних єдиноборств в Україні та світі (Гуцул та ін., 2019). Його популярність зумовлена не лише яскравістю змагальних поєдинків, а й широкими можливостями для різноманітних категорій спортсменів і любителів: від професійних та аматорських змагань різного рівня до фітнесу та рекреаційного спрямування. Завдяки поєднанню технік ударних видів спорту, таких як бокс, карате та муай-тай, кікбоксинг забезпечує унікальний фізичний і тактичний досвід, що приваблює як спортсменів, так і дослідників.

Різнорізані практичні підходи до занять кікбоксингом спричинили значний інтерес наукової спільноти до цього виду спорту. У дослідженнях переважають такі напрями, як фізіологічні та біомеханічні аспекти тренувального процесу, спортивна медицина, профілактика травматизму, а також соціальні та психологічні аспекти, пов'язані із заняттями єдиноборствами. Цікавим є й міждисциплінарний підхід, який об'єднує різні галузі науки, сприяючи розробці нових методів тренування, реабілітації та оцінки спортивних досягнень.

Останніми роками науковий інтерес до кікбоксингу помітно зріс, що підтверджується збільшенням кількості публікацій, присвячених цьому виду спорту. Це пояснюється не лише зростаючою популярністю кікбоксингу на спортивній арені, а й значним розширенням можливостей для вивчення проблематики, пов'язаної з ризиками та перевагами, які дають заняття цим видом спорту. Особливої уваги заслуговують питання травматизму, впливу тренувань на здоров'я спортсменів, а також застосування кікбоксингу як засобу фізичної та ментальної реабілітації.

Таким чином, аналіз сучасного стану наукових досліджень у цій галузі є актуальним завданням, яке дозволяє визначити основні напрями, тенденції та перспективи розвитку. Проведення бібліометричного аналізу публікацій, що містяться у міжнародній наукометричній базі даних Scopus, є доцільним інструментом для формування повного уявлення про науковий супровід кікбоксингу. Це дослідження дозволяє виявити лідерів наукової думки, географію досліджень, а також основні тематичні кластери, які характеризують сучасний науковий пошук у цій сфері.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, пла-

нами і темами. Дослідження проводилося відповідно до тем науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873), «Медико-біологічні аспекти розвитку, вдосконалення та відновлення рухової активності» (номер державної реєстрації 0124U005086).

Мета дослідження – провести бібліометричний аналіз публікацій, присвячених науковому супроводу кікбоксингу в веб-базі даних Scopus.

Матеріал і методи

Для проведення дослідження було використано різні типи літературних джерел, включаючи монографії, дисертації, статті в наукових журналах, збірники наукових праць та матеріали науково-практичних конференцій.

Для формування вибірки досліджень була обрана база даних Scopus станом на 19 серпня 2024 року.

Вибірки для бібліометричного аналізу була зроблена за допомогою запиту «kickbox*» який дозволив об'єднати між собою публікації за такими критеріями, як «kickboxing», «kickboxer» та «kickboxers» таким чином було створено базу з 327 публікацій періодом з 1986 по 19 серпня 2024 роки.

Отримані результати було імпортовано до програми VOSviewer. Аналіз у цій програмі був спрямований на виявлення частоти спільного використання термінів дослідниками в заголовках, анотаціях та ключових словах наукових публікацій (Van Eck & Waltman, 2010).

Результати дослідження та їх обговорення

Аналізуючи кількісну динаміку публікацій за запитом на рисунку 1 видно виражені зміни у напрямку росту, по кількості публікацій, за останні 20 років. Це підтверджує авторів (Podrigalo et al., 2022), які відмічали зростання, як загальної популярності кікбоксингу в світі, так і постійне розширення саме наукового пошуку за темою дослідження в останні роки.

Вивчаючи географію найбільш цитованих публікацій за останнє десятиліття бачимо, що найбільша зацікавле-

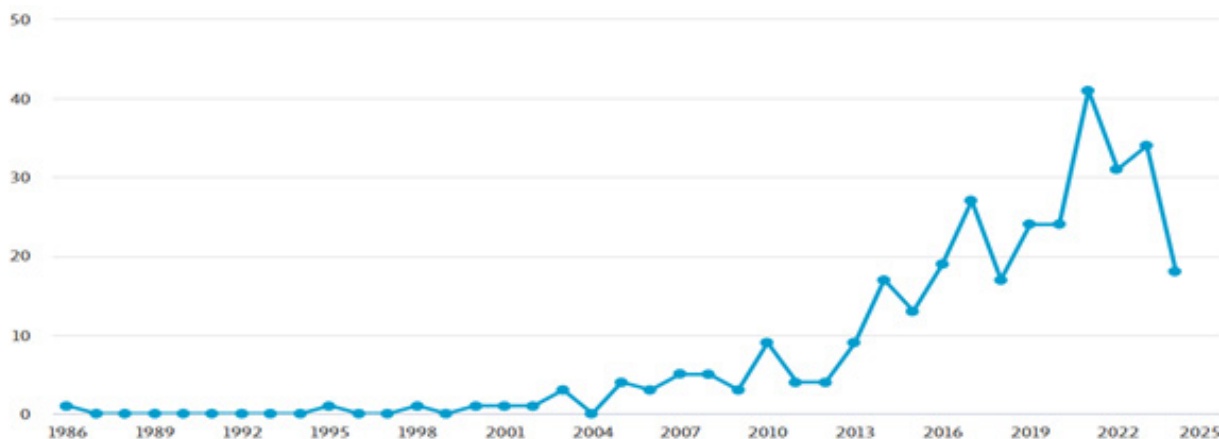


Рис. 1. Динаміка кількості публікацій, які проіндексовані наукометричною базою Scopus за запитом «kickbox*» за останні 20 років (джерело – власні дослідження на 19.08.2024)

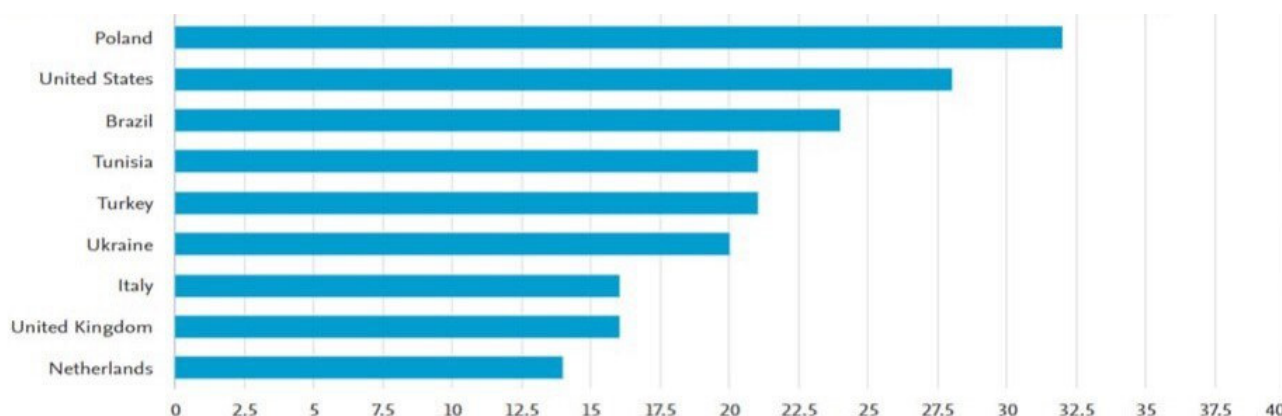


Рис. 2. Кількість публікацій у країнах по запиту «kickbox*», які представлені в базі Scopus за останні 10 років.

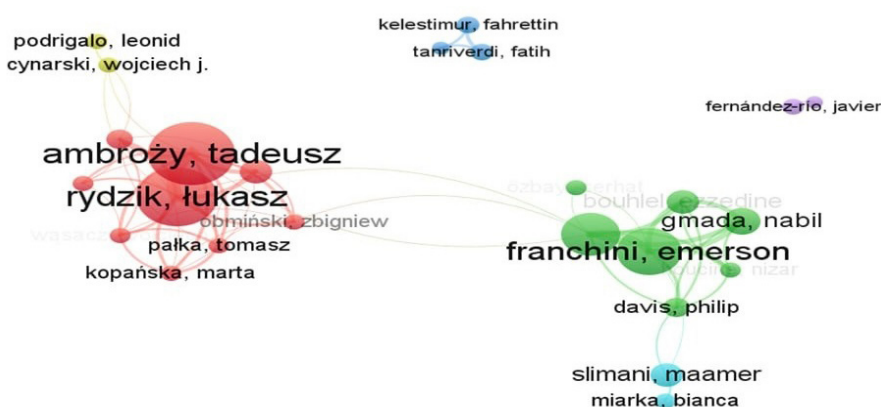


Рис. 3. Бібліометрична карта провідних авторів, які вивчали проблему наукового супроводу кікбоксингу

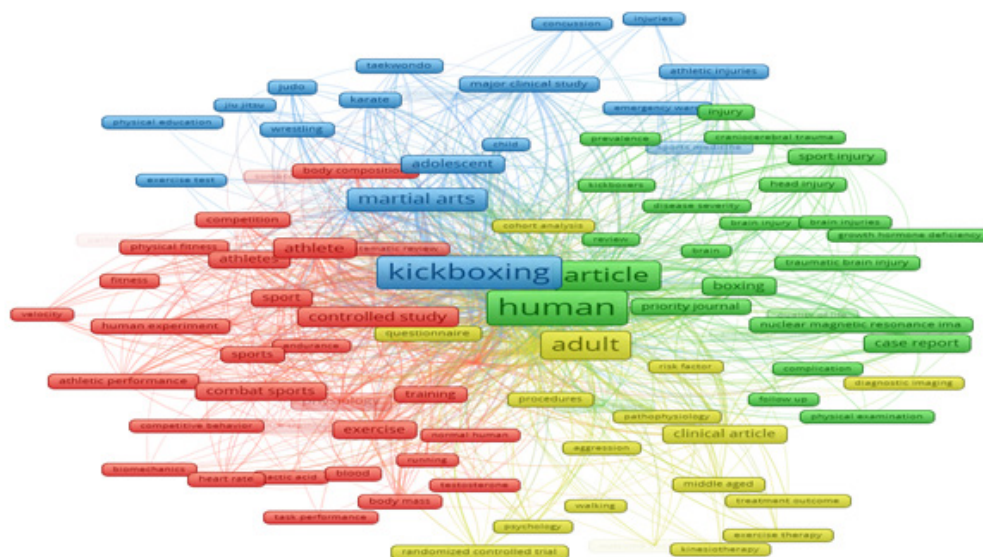


Рис. 4. Карта посилань на ключове слово «kickbox*» в базі Scopus побудована в програмі VOSviewer

ність з боку науковій спільноти, до проблеми кікбоксингу, спостерігається у таких країнах як: Польща, США, Бразилія, Туніс, Туреччина, Італії, Британія, Нідерланди та Україна (рис. 2).

За даними Scopus (станом на 19 серпня 2024 року) найбільшу кількість публікацій з тематики мають автори: Ambroży, T. (17 публікацій), Franchini, E. (17 публікацій), Rydzik, L. (16 публікацій), Ouergui, I. (12 публікацій), Bouhlel, E. (9 публікацій) Gmada, N. (9 публікацій)

Kelestimur, F. (9 публікацій).

Продовжуючи аналіз авторів було використано можливості програми VOSviewer, де було зроблено аналіз прямого цитування, в результаті якого отримано бібліометричну карту взаємозв'язків найбільш цитованих авторів публікацій за період з 1986 р. по 2024 р. Аналіз показав, що більшість провідних авторів, під час наукового пошуку, працюють в тісній взаємодії між собою (рис. 3).

Найбільш цитованими дослідниками, в продовж ос-



танніх 10 років виявились: Ambroży, T.; Rydzik, Ł.; Czarny, W.; Spieszny, M.; Cynarski, W. J.; Kopańska, M.; Niewczas et al., (2024); Obmiński, Z.; Ouergui et al., (2013, 2016); Pałka, T.; Singh, A.; Wąsacz, Podrigalo, L., W.; Özbay, S. Роботи цих авторів можна вважати орієнтиром сучасних актуальних напрямів досліджень в темі кікбоксингу.

Продовжуючи використовувати можливості програмного забезпечення VOSviewer було побудовано бібліографічну карту ключових слів та проаналізовано вибірку публікацій за ключовими словами з порогом зустрічаємості не менше 7 разів. Програма виконала розподіл ключових слів на 4 основних кластери за методом щільності взаємозв'язків (рис. 4).

Аналізуючи запропонований розподіл було відокремлено чотири актуальних напрями досліджень з цієї тематики, що мають активну взаємодію між собою (табл. 1).

Аналіз наведених вище визначень дає підстави стверджувати, що найбільшим кластером є «червоний», цей кластер відображає міждисциплінарний підхід до вивчення спорту, що охоплює фізіологію, біомеханіку, тренування, і спортивну медицину, з особливим акцентом на єдиноборства у розрізі успішності атлетів.

Розглядаючи широке коло питань, для цього кластеру згрупуємо їх за темами. Так, велика категорія робіт (Podrigalo et al., 2023; Rydzik & Ambroży, 2021; Slimani, Chaabene, Miarka, Franchini et al., 2017; Zazryn, 2003; Zabukovec et al., 1995) присвячена вивченою антропометричними параметрами спортсменів – зросту, тіла, вага та складу тіла, які впливають на спортивні результати та необхідні для оптимізації фізичної форми та продуктивності спортсмена.

Не менш важливим є питання маніпуляцією з вагою, що пов'язано зі специфікою спорту та ваговими категоріями (Barley et al., 2018).

Аналізуючи фізіологічні стан кікбоксерів, науковці звертались до різноманітних показників (Babic et al., 2023; Podrigalo et al., 2018; Rydzik et al., 2021; Ziemba et al., 2020):

- рівня глюкози в крові, лактат (молочна кислота): ці показники допомагають оцінити енергетичний метаболізм і втомлюваність спортсмена під час та після фізичних навантажень;

- частота серцевих скорочень: використовується для моніторингу інтенсивності тренувань і рівня фізичної витривалості;

- рівня гормонів, зокрема тестостерону, який впливає на м'язову масу, силу та загальну фізичну підготовку спортсмена.

Роботи спрямовані на аналіз біомеханічних характеристик присвячені вивченню механічних аспектів рухів спортсменів з метою підвищення ефективності виконання технік (Holbling 2017; Machado et. al 2010). Та аналізу рухів з точки зору функціонування м'язів, суглобів і нервової системи.

Аналізуючи тренувальний процес науковцями було зазначена висока кореляція між розвитком фізіологічних якостей (VO₂, м'язової сили та ін.) та ефективним виступом на змаганнях (Подрігало та ін., 2017; Rydzik et al., 2021). Постійно вивчаються нові шляхи побудування тренувального процесу (Aanbahl et al., 2018; Ambroży et al., 2016; Slimani, Chaabene, Miarka & Chamari, 2017) вплив фізичних навантажень на працездатність спортсмена, для кращого плануванні тренувань і відновлення.

У роботах присвячених вивченою змагальної діяльності кікбоксерів (Niewczas et al., 2024; Tanriverdi et al., 2007) велика увага спрямована на аналіз техніко-тактичних аспектів поєдинків з кікбоксингу високого рівня спортивної майстерності.

Також увага науковців (Кужельний та ін., 2024; Devonport 2006;) спрямована на вивчення психологічних та поведінкових аспектів, що впливають на результативність кікбоксерів під час змагань.

Окремої уваги заслуговують роботи (Worsey et al., 201; Podrigalo et al., 2022) з систематичного огляду існуючих досліджень для узагальнення знань стосовно кікбоксингу.

Таблиця 1. Розподіли ключових слів на кластери за методом щільності взаємозв'язків, в програмі VOSviewer

Колір кластера	Кількість елементів (ключових слів)	Ключові слова в кластері у перекладі з англійського
Червоний	(35 елементів)	Спортсмен, спортсмени, біомеханіка спортивних результатів, склад тіла, маса тіла, єдиноборство, змішані єдиноборства, змагання, змагальна поведінка, контрольоване дослідження, витривалість, вправи, фітнес, частота серцевих скорочень, людський експеримент, молочна кислота, м'язова сила, нормальна продуктивність людини, фізична активність, фізична підготовленість, фізіологія, тренування з опором, біг, соматотип, спорт, систематичний огляд, виконання завдання, тестостерон, тренувальна швидкість, молодий дорослий.
Зелений	(29 елементів)	Бокс, мозок, черепно-мозкові травми, звіт про випадки черепно-мозкової травми, порівняльне дослідження, ускладнення, комп'ютерна томографія, черепно-мозкова травма, тяжкість захворювання, спостереження, гормон росту, дефіцит гормону росту, травма голови, гідрокортизон, гіпопітуїтаризм, травма, метаболізм кікбоксерів, ядерно-магнітний резонанс, фізичне обстеження, поширеність, пріоритет, журнал, якість життя, огляд, спортивна травма, черепно-мозкова травма.
Синій	(20 елементів)	Підліток, спортивні травми, дитина, струс мозку, перехресне дослідження, відділення невідкладної допомоги, фізичні вправи, тест, травми, джиу-джитсу, дзюдо, карате, кікбоксинг, велике клінічне дослідження, чоловіче, бойове мистецтво, єдиноборства, фізичне виховання, спорт, медицина, тхеквондо, боротьба.
Жовтий	(19 елементів)	Доросла, агресія, клінічна стаття, когортний аналіз, діагностична візуалізація, ЛФК, жінки, люди, кінезіотерапія, середній вік, оцінка результатів, патофізіологія, процедури, психологія, опитувальник, рандомізований контрольований, результат, лікування, фактори ризику, ходьба.



Другий кластер, зазначений на карті зеленим кольором, групує в собі проблематику пов'язану з ризиками та наслідками травматизму головного мозку, які як зазначають автори (Follmer et al., 2020; Gartland et al., 2001; Demorest, Koutures et al., 2016), напряду пов'язані з таким контактним видом единоборств, як бокс, кікбоксинг та муей-тай.

Значна кількість робіт (Tanriverdi et al., 2008, 2015; Karaca et al., 2016) у цьому кластері присвячені вивченню наслідків черепно-мозкових травми, увага приділяється до того, що аматорський кікбоксинг може стати причиною гіпопітuitarизму, а кікбоксері знаходяться в зоні ризику. Тому атлети, які зазнали хронічних повторюваних травм голови, потребують обстеження. Також було наведено рекомендації щодо діагностики, стратегії подальшого спостереження та можливих терапевтичних підходів.

Авторами (Anghinah & Ianof, 2018) виділені наступні фактори ризику під час змагальної практики кікбоксингу: тривалість кар'єри, вік виходу на пенсію, загальна кількість поєдинків і низьку продуктивність.

Науковцями були відмічені (Follmer et al., 2020) ключові прогалини в знаннях та поведінці спортсменів і тренерів з единоборств стосовно ЧМТ. Зазначено, що підвищення інформованості може покращити звітність про травми та безпечнішу поведінку спортсменів.

Третій кластер, зазначений на карті синім кольором, зосереджений на спортивних травмах серед дітей та підлітків, особливо в контексті бойових мистецтв та інших видів спорту.

Під час 15 річного дослідження Австралійських атлетів автор Lystad (2015) зробив аналіз найчастіших травм серед кікбоксерів. Проаналізовано травми у кікбоксингу під час дослідження присвяченого порівнянню ризику травм у різних единоборствах (Zetaruk et al., 2005). Розроблено рекомендації як для терапевтів так і для всіх учасників спортивного процесу.

Четвертий кластер, зазначений на карті жовтим кольором, в ньому охоплено різні аспекти досліджень, що стосуються здоров'я дорослого населення, особливо в контек-

сті терапії, оцінки результатів лікування та психологічних чинників (Hamed et al., 2023).

Так, ряд досліджень (Babic et al., 2023; Jackson 2012) присвячений оздоровчому впливу на фізичне здоров'ям під час занять кікбоксингом, як на людей із хронічними захворюваннями так і на групи здорових людей.

Також вивченню підлягав позитивний вплив на психічне благополуччя дорослих, що практикують заняття кікбоксингом (Hylchuk 2017; Ciaccioni et al., 2023).

Висновки

Аналіз динаміки публікацій підтвердив тенденцію збільшення популярності кікбоксингу в світі, з боку наукової спільноти. Особливо це стосується останніх двох десятиліть, коли кількість досліджень суттєво зросла. Відмічені провідні автори та їх активно співпраця між собою. Отримана географія передових досліджень, що демонструє динамічний зв'язок з практичними результатами в професійному спорті та спорті вищих досягнень.

На основі бібліометричного аналізу виділено чотири ключові напрями наукових робіт, які характеризують: міждисциплінарний підхід до вивчення спорту, що охоплює біомеханіку, фізіологію, тренувальний процес та спортивну медицину з метою покращення спортивних результатів; дослідження черепно-мозкових травм, їх ризиків і наслідків у кікбоксингу та інших ударних единоборств; аналіз спортивних травм серед дітей і підлітків, які займаються единоборствами, з метою зменшення ризиків під час занять; вплив кікбоксингу на фізичне та психічне здоров'я, особливо як рекреаційного засобу для дорослих.

Дослідження з одного боку демонструє «спеціалізацію» за темою кікбоксингу, з іншого підтверджує важливість міждисциплінарного підходу, що дозволяє вирішувати як спортивні, так і медико-психологічні аспекти розвитку цього виду единоборств.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Планується здійснити аналіз та систематизацію спортивних травм кікбоксерів з метою зменшення ризиків під час занять.

Список літератури

- Гуцул, Н. З., Скірта, О. С., & Рихаль, В. І. (2019). Зіставлення показників техніко тактичних дій кваліфікованих кікбоксерів на різних етапах багаторічної підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*, 5К(113)), 94-101. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/26889>
- Кужельний, А., Кужельний, С., Кудін, С., & Жлобо, Т. (2024). Саморегуляція у контексті спортивної підготовки: на прикладі кікбоксингу. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*, 182(26), 107–112. <https://doi.org/10.58407/visnik.242619>
- Подрігало, Л. В., Володченко, О. А., Сокол, К. М., & Ровна, О. О. (2017). Дослідження варіабельності серцевого ритму атлетів кікбоксингу. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*, (147 (2)), 240-244.
- Aandahl, H. S., Von Heimburg, E., & Van den Tillaar, R. (2018). Effect of postactivation potentiation induced by elastic resistance on kinematics and performance in a roundhouse kick of trained martial arts practitioners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 990-996. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001947>
- Ambroży, T., Kwiatkowski, A., Mucha, D., & Piwowski, J. (2016). Changes in the physical endurance of kickboxers in the preparatory phase. *Security Dimensions: International & National Studies*, 18, 80-91. ISSN 2353-7000
- Anghinah, R., & Ianof, J. N. (2018). Traumatic brain injury in fighting sports. *Topics in Cognitive Rehabilitation in the TBI Post-Hospital Phase*, 79-85. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95376-2_11
- Babić, M., Pobrić, I., & Čular, D. (2023). Physiological response and biomarkers in kickboxing-systematic review. *Physical activity review*, 11(2), 120-137. <https://doi.org/10.16926/par.2023.11.27>
- Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight loss strategies in combat sports and concerning habits in mixed martial arts. *International journal of sports physiology and performance*, 13(7), 933-939. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0715>



- Ciaccioni, S., Castro, O., Bahrami, F., Tomporowski, P. D., Capranica, L., Biddle, S. J., ... & Pesce, C. (2023). Martial arts, combat sports, and mental health in adults: A systematic literature review. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 45(S1), S69-S69. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102556>
- Demorest, R. A., Koutures, C., LaBella, C. R., Brooks, M. A., Diamond, A., Hennrikus, W., ... & Peterson, A. (2016). Youth participation and injury risk in martial arts. *Pediatrics*, 138(6). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3022>
- Devonport, T. J. (2006). Perceptions of the contribution of psychology to success in elite kickboxing. *Journal of sports science & medicine*, 5(CSSI), 99.
- Follmer, B., Varga, A. A., & Zehr, E. P. (2020). Understanding concussion knowledge and behavior among mixed martial arts, boxing, kickboxing, and Muay Thai athletes and coaches. *The Physician and sportsmedicine*, 48(4), 417-423. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1769470>
- Gartland, S., Malik, M. H. A., & Lovell, M. E. (2001). Injury and injury rates in Muay Thai kick boxing. *British Journal of Sports Medicine*, 35(5), 308-313. <https://doi.org/10.1136/bjsm.35.5.308>
- Hamed, R., Duval, C., Adrian, A., Almonte, S., Carroll, M., Gayle, J., ... & Quintin, D. (2023). Exercise and Coping Mechanisms in Graduate Occupational Therapy Students during the COVID-19 pandemic and civil unrest period: a descriptive study. *International Journal of Educational Reform*, 32(3), 269-278. <https://doi.org/10.1177/10567879231169709>
- Hölbling, D., Preuschl, E., Hassmann, M., & Baca, A. (2017). Kinematic analysis of the double side kick in pointfighting, kickboxing. *Journal of sports sciences*, 35(4), 317-324. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1164333>
- Hylchuk, Y., Andreichuk, O., Pantik, V., & Tsymbaliuk, S. (2017). Physical and mental health components condition in the life quality of students who regularly practice kickboxing and yoga. *Physical Activity Review*, (5), 37-43.
- Jackson, K., Edginton-Bigelow, K., Cooper, C., & Merriman, H. (2012). A group kickboxing program for balance, mobility, and quality of life in individuals with multiple sclerosis: a pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 36(3), 131-137.
- Karaca, Z., Tanrıverdi, F., Ünlühizarci, K., & Kelestimur, F. (2016). GH and pituitary hormone alterations after traumatic brain injury. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, 138, 167-191. <https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.10.010>
- Lystad, R. P. (2015). Injuries to professional and amateur kickboxing contestants: A 15 year retrospective cohort study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 3(11), 2325967115612416. <https://doi.org/10.1177/2325967115612416>
- Machado, S. M., Osório, R. A. L., Silva, N. S., & Magini, M. (2010). Biomechanical analysis of the muscular power of martial arts athletes. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 48(6), 573-577. <https://doi.org/10.1007/s11517-010-0608-z>
- Niewczas, M., Wąsacz, W., Chwała, W., Pałka, T., Sobilo-Rydzik, E., Ambroży, T., & Rydzik, Ł. (2024). Comprehensive technical analysis of a kickboxing fight in K1 format based on observation. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 16(3), 1. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.16.3.01>
- Ouergui, I., Davis, P., Houcine, N., Marzouki, H., Zaouali, M., Franchini, E., & Bouhlel, E. (2016). Hormonal, physiological, and physical performance during simulated kickboxing combat: Differences between winners and losers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(4), 425-431. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0214>
- Ouergui, I., Hssin, N., Franchini, E., Gmada, N., & Bouhlel, E. (2013). Technical and tactical analysis of high-level kickboxing matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 294-309. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868650>
- Podrigalo, L. V., Shi, K., Podrihalo, O. O., Volodchenko, O. A., & Halashko, O. I. (2022). Main research areas in kickboxing investigations: An analysis of the scientific articles of the Web of Science Core Collection. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 26(4), 244-259. <https://doi.org/10.15561/26649837.2022.0408>
- Podrigalo, L. V., Volodchenko, A. A., Rovnaya, O. A., Podavalenko, O. V., & Grynova, T. I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical Education of Students*, 22(1), 51-56. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0108>
- Podrigalo, L., Ke, S., Cynarski, W. J., Perevoznyk, V., Paievskiy, V., Volodchenko, O., & Kanunova, L. (2023). Comparative analysis of physical development and body composition of kickboxing athletes with different training experience. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(3), 145-152.
- Rydzik, Ł., & Ambroży, T. (2021). Physical fitness and the level of technical and tactical training of kickboxers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3088. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063088>
- Rydzik, Ł., Ambroży, T., Obmiński, Z., Błach, W., & Ouergui, I. (2021). Evaluation of the body composition and selected physiological variables of the skin surface depending on technical and tactical skills of kickboxing athletes in k1 style. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11625. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111625>
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., & Chamari, K. (2017). The activity profile of elite low-kick kickboxing competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 182-189. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0543>
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., Franchini, E., Chamari, K., & Cheour, F. (2017). Kickboxing review: Anthropometric, psychophysiological and activity profiles and injury epidemiology. *Biology of Sport*, 34(2), 185-196. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.65338>
- Tanrıverdi, F., Schneider, H. J., Aimaretti, G., Masel, B. E., Casanueva, F. F., & Kelestimur, F. (2015). Pituitary dysfunction after traumatic brain injury: A clinical and pathophysiological approach. *Endocrine Reviews*, 36(3), 305-342. <https://doi.org/10.1210/er.2014-1063>
- Tanrıverdi, F., Taheri, S., Ulutabanca, H., Caglayan, A. O., Ozkul, Y., Dunder, M., & Kelestimur, F. (2008). Apolipoprotein E3/E3 genotype decreases the risk of pituitary dysfunction after traumatic brain injury due to various causes: Preliminary data. *Journal of Neurotrauma*, 25(9), 1071-1077. <https://doi.org/10.1089/neu.2007.0480>
- Tanrıverdi, F., Unluhizarci, K., Coksevim, B., Selcuklu, A., Casanueva, F. F., & Kelestimur, F. (2007). Kickboxing sport as a new cause of traumatic brain injury-mediated hypopituitarism. *Clinical Endocrinology*, 66(3), 360-366. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2006.02725.x>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- VOSviewer version 1.6.18. - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.vosviewer.com/> (accessed August 19, 2024).
- Worsey, M. T., Espinosa, H. G., Shepherd, J. B., & Thiel, D. V. (2019).



Inertial sensors for performance analysis in combat sports: A systematic review. *Sports*, 7(1), 28. <https://doi.org/10.3390/sports7010028>

Zabukovec, R., & Tiidus, P. M. (1995). Physiological and anthropometric profile of elite kickboxers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9(4), 240–242. <https://doi.org/10.1519/00124278-199511000-00007>

Zazryn, T. R., Finch, C. F., & McCrory, P. (2003). A 16 year study of injuries to professional kickboxers in the state of Victoria, Australia. *British Journal of Sports Medicine*, 37(5), 448–451.

References

Hutsul, N. Z., Skyrt, O. S., & Rykhal, V. I. (2019). Zistavlenja pokaznykiv tehnik-taktychnykh dij kvalifikovanykh kikkbokseriv na riznykh etapah bagatorichnoi pidgotovky [Comparison of technical-tactical indicators of qualified kickboxers at different stages of long-term training]. *Naukovyj chasopys Nacional'noho pedagogichnogo universytetu imeni M. P. Dragomanova* [Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov], 5K(113), 94–101. Retrieved from <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/26889> [in Ukrainian].

Kuzhel'nyj, A., Kuzhel'nyj, S., Kudin, S., & Zhlobo, T. (2024). Samoregulyacija u konteksti sportyvnoi pidgotovky: na prykladi kikkboksinga [Self-regulation in the context of sports training: the example of kickboxing]. *Visnyk Nacional'noho universytetu «Chernighivs'kyj koledzhium» imeni T. G. Shevchenka* [Bulletin of the National University «Chernihiv Collegium» named after T. G. Shevchenko], 182(26), 107–112. <https://doi.org/10.58407/visnik.242619> [in Ukrainian].

Podrigalo, L. V., Volodchenko, O. O., Sokol, K. M., & Rovna, O. O. (2017). Doslidzhennja variabel'nosti sercevogorytmu atletiv kikkboksinga [Study of heart rate variability in kickboxing athletes]. *Visnyk Chernighivs'kogo nacional'noho pedagogichnogo universytetu: Pedagogichni nauky. Fizychni vyhovannja ta sport* [Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University: Pedagogical Sciences. Physical Education and Sports], 147(2), 240–244. [in Ukrainian].

Aandahl, H. S., Von Heimburg, E., & Van den Tillaar, R. (2018). Effect of postactivation potentiation induced by elastic resistance on kinematics and performance in a roundhouse kick of trained martial arts practitioners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 990–996. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001947>

Ambroży, T., Kwiatkowski, A., Mucha, D., & Piwowarski, J. (2016). Changes in the physical endurance of kickboxers in the preparatory phase. *Security Dimensions: International & National Studies*, 18, 80–91. ISSN 2353–7000

Anghinah, R., & Ianof, J. N. (2018). Traumatic brain injury in fighting sports. *Topics in Cognitive Rehabilitation in the TBI Post-Hospital Phase*, 79–85. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95376-2_11

Babić, M., Pobrić, I., & Čular, D. (2023). Physiological response and biomarkers in kickboxing-systematic review. *Physical activity review*, 11(2), 120–137. <https://doi.org/10.16926/par.2023.11.27>

Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight loss strategies in combat sports and concerning habits in mixed martial arts. *International journal of sports physiology and performance*, 13(7), 933–939. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0715>

Ciaccioni, S., Castro, O., Bahrami, F., Tomporowski, P. D., Capranica, L., Biddle, S. J., ... & Pesce, C. (2023). Martial arts, combat sports, and mental health in adults: A systematic literature

<https://doi.org/10.1136/bjism.37.5.448>

Zetaruk, M. N., Violan, M. A., Zurakowski, D., & Micheli, L. J. (2005). Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British journal of sports medicine*, 39(1), 29–33. <https://doi.org/10.1136/bjism.2003.010322>

Ziemba, A., Adamczyk, J. G., Barczak, A., Boguszewski, D., Kozacz, A., Dąbrowski, J., ... & Żekanowski, C. (2020). Changes in the hormonal profile of athletes following a combat sports performance. *BioMed Research International*, 2020(1), 9684792. <https://doi.org/10.1155/2020/9684792>

• • • •

review. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 45(S1), S69–S69. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102556>

Demorest, R. A., Koutures, C., LaBella, C. R., Brooks, M. A., Diamond, A., Hennrikus, W., ... & Peterson, A. (2016). Youth participation and injury risk in martial arts. *Pediatrics*, 138(6). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3022>

Devonport, T. J. (2006). Perceptions of the contribution of psychology to success in elite kickboxing. *Journal of sports science & medicine*, 5(CSSI), 99.

Follmer, B., Varga, A. A., & Zehr, E. P. (2020). Understanding concussion knowledge and behavior among mixed martial arts, boxing, kickboxing, and Muay Thai athletes and coaches. *The Physician and sportsmedicine*, 48(4), 417–423. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1769470>

Gartland, S., Malik, M. H. A., & Lovell, M. E. (2001). Injury and injury rates in Muay Thai kick boxing. *British Journal of Sports Medicine*, 35(5), 308–313. <https://doi.org/10.1136/bjism.35.5.308>

Hamed, R., Duval, C., Adrian, A., Almonte, S., Carroll, M., Gayle, J., ... & Quintin, D. (2023). Exercise and Coping Mechanisms in Graduate Occupational Therapy Students during the COVID-19 pandemic and civil unrest period: a descriptive study. *International Journal of Educational Reform*, 32(3), 269–278. <https://doi.org/10.1177/10567879231169709>

Höbling, D., Preuschl, E., Hassmann, M., & Baca, A. (2017). Kinematic analysis of the double side kick in pointfighting, kickboxing. *Journal of sports sciences*, 35(4), 317–324. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1164333>

Hylchuk, Y., Andreichuk, O., Pantik, V., & Tsybaliuk, S. (2017). Physical and mental health components condition in the life quality of students who regularly practice kickboxing and yoga. *Physical Activity Review*, 5(5), 37–43.

Jackson, K., Edginton-Bigelow, K., Cooper, C., & Merriman, H. (2012). A group kickboxing program for balance, mobility, and quality of life in individuals with multiple sclerosis: a pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 36(3), 131–137.

Karaca, Z., Tanrıverdi, F., Ünlühızarıcı, K., & Keleştimur, F. (2016). GH and pituitary hormone alterations after traumatic brain injury. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, 138, 167–191. <https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.10.010>

Lystad, R. P. (2015). Injuries to professional and amateur kickboxing contestants: A 15 year retrospective cohort study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 3(11), 2325967115612416. <https://doi.org/10.1177/2325967115612416>

Machado, S. M., Osório, R. A. L., Silva, N. S., & Magini, M. (2010). Biomechanical analysis of the muscular power of martial arts athletes. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 48(6), 573–577. <https://doi.org/10.1007/s11517-010-0608-z>

Niewczas, M., Wąsacz, W., Chwała, W., Pałka, T., Sobiło-Rydzik, E.,



- Ambroży, T., & Rydzik, Ł. (2024). Comprehensive technical analysis of a kickboxing fight in K1 format based on observation. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 16(3), 1. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.16.3.01>
- Ouergui, I., Davis, P., Houcine, N., Marzouki, H., Zaouali, M., Franchini, E., & Bouhlel, E. (2016). Hormonal, physiological, and physical performance during simulated kickboxing combat: Differences between winners and losers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(4), 425–431. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0214>
- Ouergui, I., Hssin, N., Franchini, E., Gmada, N., & Bouhlel, E. (2013). Technical and tactical analysis of high-level kickboxing matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 294–309. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868650>
- Podrigalo, L. V., Shi, K., Podrihalo, O. O., Volodchenko, O. A., & Halashko, O. I. (2022). Main research areas in kickboxing investigations: An analysis of the scientific articles of the Web of Science Core Collection. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 26(4), 244–259. <https://doi.org/10.15561/26649837.2022.0408>
- Podrigalo, L. V., Volodchenko, A. A., Rovnaya, O. A., Podavalenko, O. V., & Grynova, T. I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical Education of Students*, 22(1), 51–56. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0108>
- Podrigalo, L., Ke, S., Cynarski, W. J., Perevoznyk, V., Paievskiy, V., Volodchenko, O., & Kanunova, L. (2023). Comparative analysis of physical development and body composition of kickboxing athletes with different training experience. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(3), 145–152.
- Rydzik, Ł., & Ambroży, T. (2021). Physical fitness and the level of technical and tactical training of kickboxers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3088. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063088>
- Rydzik, Ł., Ambroży, T., Obmiński, Z., Błach, W., & Ouergui, I. (2021). Evaluation of the body composition and selected physiological variables of the skin surface depending on technical and tactical skills of kickboxing athletes in k1 style. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11625. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111625>
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., & Chamari, K. (2017). The activity profile of elite low-kick kickboxing competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 182–189. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0543>
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., Franchini, E., Chamari, K., & Cheour, F. (2017). Kickboxing review: Anthropometric, psychophysiological and activity profiles and injury epidemiology. *Biology of Sport*, 34(2), 185–196. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.65338>
- Tanriverdi, F., Schneider, H. J., Aimaretti, G., Masel, B. E., Casanueva, F. F., & Kelestimir, F. (2015). Pituitary dysfunction after traumatic brain injury: A clinical and pathophysiological approach. *Endocrine Reviews*, 36(3), 305–342. <https://doi.org/10.1210/er.2014-1063>
- Tanriverdi, F., Taheri, S., Ulutabanca, H., Caglayan, A. O., Ozkul, Y., Dundar, M., & Kelestimir, F. (2008). Apolipoprotein E3/E3 genotype decreases the risk of pituitary dysfunction after traumatic brain injury due to various causes: Preliminary data. *Journal of Neurotrauma*, 25(9), 1071–1077. <https://doi.org/10.1089/neu.2007.0480>
- Tanriverdi, F., Unluhizarci, K., Coksevim, B., Selcuklu, A., Casanueva, F. F., & Kelestimir, F. (2007). Kickboxing sport as a new cause of traumatic brain injury-mediated hypopituitarism. *Clinical Endocrinology*, 66(3), 360–366. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2006.02725.x>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- VOSviewer version 1.6.18. - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.vosviewer.com/> (accessed August 19, 2024).
- Worsey, M. T., Espinosa, H. G., Shepherd, J. B., & Thiel, D. V. (2019). Inertial sensors for performance analysis in combat sports: A systematic review. *Sports*, 7(1), 28. <https://doi.org/10.3390/sports7010028>
- Zabukovec, R., & Tiidus, P. M. (1995). Physiological and anthropometric profile of elite kickboxers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9(4), 240–242. <https://doi.org/10.1519/00124278-199511000-00007>
- Zazryn, T. R., Finch, C. F., & McCrory, P. (2003). A 16 year study of injuries to professional kickboxers in the state of Victoria, Australia. *British Journal of Sports Medicine*, 37(5), 448–451. <https://doi.org/10.1136/bjsm.37.5.448>
- Zetaruk, M. N., Violan, M. A., Zurakowski, D., & Micheli, L. J. (2005). Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British journal of sports medicine*, 39(1), 29–33. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2003.010322>
- Ziemba, A., Adamczyk, J. G., Barczak, A., Boguszewski, D., Kozacz, A., Dąbrowski, J., ... & Żekanowski, C. (2020). Changes in the hormonal profile of athletes following a combat sports performance. *BioMed Research International*, 2020(1), 9684792. <https://doi.org/10.1155/2020/9684792>

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.08>

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 29.12.2024; Прийнято: 19.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025



Відомості про авторів

Романенко Олександр Юрійович:

аспірант; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0009-0008-4340-4677>,
alexnovice16@gmail.com

Подрігало Леонід Володимирович:

доктор медичних наук, професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7893-524X>,
leonid.podrigalo@gmail.com

Information about the Authors

Oleksandr Romanenko:

postgraduate student; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Leonid Podrigalo:

Doctor of Medical Sciences, Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture; Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61022, Ukraine.