

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ СПОРТСМЕНІВ У ЗМІШАНИХ ЄДИНОБОРСТВАХ

MODERN APPROACHES TO ASSESSING THE TECHNICAL AND TACTICAL SKILLS OF ATHLETES IN MIXED MARTIAL ARTS

Радченко Ю. А.¹, Довганінець О. Л.², Радченко А. А.³

^{1, 2} *Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна*

³ *Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна*

¹ ORCID: 0000-0002-8819-3104

² ORCID: 0000-0001-6881-5474

³ ORCID: 0009-0008-7276-5332

Radchenko Yu. A.¹, Dovhaninets O. L.², Radchenko A. A.³

^{1, 2} *National University of Physical Education and Sports of Ukraine,
Kyiv, Ukraine*

³ *Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnitsia, Ukraine*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.4.18>

Анотації

Вступ. У цей час у наукових публікаціях, присвячених різним аспектам підготовленості спортсменів, усе більше уваги приділяється пошуку нових шляхів підвищення ефективності техніко-тактичної майстерності спортсменів і створення передумов для оптимізації процесу спортивної підготовки й участі у змаганнях.

Мета дослідження – визначити найбільш важливі характеристики, які відображають певний аспект техніко-тактичної майстерності спортсменів у змішаних єдиноборствах.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел; анкетування, педагогічне спостереження, кваліметрія, методи математичної статистики.

Результати. Під час проведення цього дослідження завдяки експертам вдалося виокремити найбільш важливі фактори, які є важливими для визначення головних компонент, які б відображали найбільш суттєві аспекти техніко-тактичної майстерності бійців змішаних єдиноборств.

Під час роботи було визначено 25 вихідних показників, що відображали найбільш суттєві аспекти техніко-тактичної майстерності спортсменів. Застосування методу головних компонент дало можливість зменшити кількість досліджуваних показників та виділити найбільш інформативні фактори, що впливають на техніко-тактичну майстерність. На основі цих компонентів, враховуючи їх змістовне значення та зв'язок із вихідними показниками, ми запропонували критерії оцінювання техніко-тактичної майстерності спортсменів.

Проведене дослідження дало змогу зрозуміти, що саме відображають ці узагальнені критерії – характеристики, які відображають певний аспект техніко-тактичної майстерності спортсменів, і як їх можна використовувати в практичній діяльності тренерів.

Висновки. Встановлено, що техніко-тактична майстерність єдиноборців залежить від комплексу чинників, які по-різному впливають на успішне виконання техніко-тактичних дій і здобуття перемоги у змагальному поєдинку. Чотири головні фактори, які були виділені під час роботи, зберігають значну частину інформації про вихідні 25 показників і пояснюють 88,32 % загальної дисперсії.

Ключові слова: змішані єдиноборства, рукопашний бій, бійці, підготовка, контроль, оцінювання, техніко-тактична майстерність.

Introduction. In modern scientific publications devoted to various aspects of athletes' fitness, more and more attention is paid to finding new ways to increase the effectiveness of athletes' technical and tactical skills and creating prerequisites for optimizing the process of sports training and participation in competitions.

The aim of the study to identify the most important characteristics that reflect a certain aspect of the technical and tactical skills of athletes in mixed martial arts.

Research methods: theoretical analysis and generalization of literary sources; questionnaires, pedagogical observation, qualimetry, methods of mathematical statistics.

Results. During this study, thanks to experts, it was possible to identify the most important factors that are important for determining the main components that would reflect the most significant aspects of the technical and tactical skills of mixed martial arts fighters.

During the work, 25 initial indicators were identified that reflected the most significant aspects of the technical and tactical skills of athletes. The application of the principal component analysis method allowed us to reduce the number of indicators studied and highlight the most informative factors that affect technical and tactical skills. Based on these components, taking into account their substantive meaning and connection with the initial indicators, we proposed criteria for assessing the technical and tactical skills of athletes.

The study made it possible to understand what exactly these generalized criteria reflect — characteristics that reflect a certain aspect of the technical and tactical skills of athletes and how they can be used in the practical activities of coaches.

Conclusions. It has been established that the technical and tactical skill of martial artists depends on a complex of factors that differently affect the successful performance of technical and tactical actions and victory in a competitive duel. The four main factors that were identified in the course of the work retain a significant part of the information about the original 25 indicators and explain 88.32% of the total variance.

Key words: mixed martial arts, hand-to-hand combat, fighters, training, control, evaluation, technical and tactical skills.

Вступ. Сучасні дослідження свідчать про універсалізацію в багатьох видах спортивних єдиноборств, що, зі свого боку, приводить до появи нових видів двобійв. Особливої популярності набувають саме змішані бойові мистецтва (рукопашний бій, бойове самбо, ММА та ін.), що є поєднанням безлічі технік, шкіл і напрямів єдиноборств із застосуванням ударної техніки та боротьби як у стійці (клінч), так і на підлозі (партер) [10].

Розгалужений арсенал технічних дій, багатофакторні впливи під час поєдинку детермінують особливості операцій, дій та механізми їх удосконалення. А сам бій характеризується обмеженням часу для застосування атакуючих і захисних дій, динамічною зміною змагальних ситуацій та необхідністю підтримки високого ступеня працездатності на фоні наростаючої втоми та постійного активного супротиву суперника [8].

У контексті описаних умов спортсмену слід оперативно оцінювати реалії ситуації і правильно реагувати на них ефективними та точними діями, що висуває важливу вимогу до набору його рухових навичок — уміння зберігати стабільність результату на тлі зна-

чної варіативності специфічних умов [1]. Саме такі особливості змішаних єдиноборств вимагають від фахівців постійно шукати нові шляхи підвищення ефективності техніко-тактичної майстерності спортсменів та створення передумов для оптимізації процесу спортивної підготовки й участі у змаганнях.

Проблема оптимізації процесу техніко-тактичної підготовленості є однією із центральних проблем у контексті підвищення результатів змагальної діяльності в системі спортивної підготовки. Результати сучасних досліджень [3; 11; 15] засвідчують, що техніко-тактична майстерність єдиноборців залежить від комплексу чинників, які по-різному впливають на успішне виконання техніко-тактичних дій і здобуття перемоги у змагальному поєдинку.

Аналіз наявної системи знань щодо проблематики оптимізації техніко-тактичної підготовленості спортсменів у змішаних єдиноборствах [2; 7; 14] дав змогу виявити фрагментарний характер наукових досліджень із цього напрямку. Більшість фахівців у процесі підготовки спортсменів у змішаних єдиноборствах застосовують науково-

методичну базу класичних видів двобійів, елементи яких становлять основу змішаних єдиноборств. Таким чином, визначення важливих характеристик, які відображають певний аспект техніко-тактичної майстерності бійців змішаних єдиноборств, дасть можливість оптимізувати практичну складову їх тренувального процесу.

Мета дослідження – визначити найбільш важливі характеристики, які відображають певний аспект техніко-тактичної майстерності спортсменів у змішаних єдиноборствах.

Матеріали та методи дослідження. Експериментальні дослідження проводилися на базі Всеукраїнської федерації рукопашного бою в період із січня 2022 р. по грудень 2024 р. *Учасники дослідження.* Під час експерименту було залучено сім експертів (тренери вищої тренерської кваліфікації, з них чотири – заслужені тренери України, три – судді міжнародної категорії). *Методи дослідження.* Теоретичні – для вивчення й обґрунтування засадничих положень дослідження, окреслення його проблемного поля. Соціологічні: в анкетуванні брали участь сім експертів. Було визначено 25 вихідних показників, що відображали найбільш суттєві аспекти техніко-тактичної майстерності. З метою зменшення кількості досліджуваних показників та виділення найбільш інформативних факторів, що впливають на техніко-тактичну майстерність спортсменів у рукопашному бою, нами було застосовано метод головних компонент (РСА).

РСА є статистичним методом, який дає змогу зменшити розмірність даних шляхом знаходження нових, некорельованих змінних (головних компонент), які пояснюють найбільшу дисперсію вихідних даних. У нашому випадку РСА було використано для перетворення 25 вихідних показників на меншу кількість головних компонент, які б відображали найбільш суттєві аспекти техніко-тактичної майстерності.

Застосування РСА було обумовлено тим, що багато з 25 досліджуваних показників тісно корелюють між собою, що ускладнює інтерпретацію результатів і може призвести

до надмірності інформації. РСА дає змогу «стиснути» цю інформацію, виділивши найбільш важливі та незалежні фактори.

У рамках аналізу головних компонент на першому етапі було побудовано матрицю кореляцій між 25 вихідними показниками. Ця матриця дала можливість візуалізувати та кількісно оцінити силу й напрям зв'язку між різними аспектами техніко-тактичної майстерності.

На основі матриці кореляцій було встановлено, що окремі показники тісно статистично значуще ($p < 0,05$) корелюють між собою.

Із застосуванням РСА було виділено 4 головні компоненти, які пояснюють 88,32 % загальної дисперсії. Ці компоненти, що відображають найбільш суттєві аспекти техніко-тактичної майстерності спортсменів, стали основою для подальшого аналізу й інтерпретації. На основі цих компонентів, враховуючи їх змістовне значення та зв'язок з вихідними показниками, ми запропонували критерії оцінювання техніко-тактичної майстерності спортсменів.

Статистичне оброблення одержаних даних проводили за допомогою пакета Statistica 10.0 (StatSoft, США) та електронних таблиць Excel 2007 (Microsoft, США), які уможливили аналіз вимірювань і розрахунок базових величин.

Результати. Для визначення критеріїв оцінювання техніко-тактичної майстерності спортсменів у змішаних єдиноборствах ми застосували метод експертних оцінок і довели узгодженість думок експертів щодо їх оцінок запропонованих груп показників (атака, захист, загальні показники, додаткові чинники) (табл. 1).

Аналіз отриманих результатів дає змогу стверджувати, що в кожній групі є показники, які експерти оцінили максимальними оцінками. Наприклад, максимальними оцінками експерти оцінили кількість завершених атак, оскільки визнають важливість не тільки початку атаки, але й успішного її завершення, а також стійкість до контратак, що визначає вміння протистояти контратакам суперника та є важливим для збереження переваги

Таблиця 1

Аналіз експертизи показників оцінювання техніко-тактичної майстерності спортсменів у змішаних єдиноборствах (n = 7)

№	Групи	Показники техніко-тактичної майстерності	Узгодженість оцінок: $W = 0,791$; $p < 0,05$				Рейтинг
			Середній ранг	Сума рангів	$\bar{x}$	S	
1	Атака	Кількість атак	3,4	23,5	6,71	0,49	23
2		Інтервал атак	6,9	48,0	7,57	0,53	20
3		Кількість вдалих атак	21,7	152,0	9,86	0,38	3,5
4		Надійність атак	14,9	104,5	8,86	0,38	9,5
5		Кількість завершених атак	5,8	40,5	7,29	0,76	22
6		Комбінування ударних технік	14,9	104,5	8,86	0,38	9,5
7	Захист	Активність захисту	14,8	103,5	8,86	0,38	12
8		Ефективність захисних процесів	21,8	152,5	9,86	0,38	1,5
9		Стійкість до контратак	13,8	96,5	8,71	0,49	14
10	Загальні показники	Загальна активність	6,0	42,0	7,29	0,95	21
11		Співвідношення атак і захисту	7,1	49,5	7,57	0,79	19
12		Комбінування технік боротьби	14,9	104,5	8,86	0,38	9,5
13		Кількість досягнутих цілей	19,9	139,0	9,57	0,79	6
14		Кількість перемог	21,8	152,5	9,86	0,38	1,5
15		Швидкість реакції	18,8	131,5	9,43	0,79	7
16		Точність	14,9	104,5	8,86	0,38	9,5
17		Фізична підготовка	14,2	99,5	8,71	0,76	13
18		Тактичне мислення	21,7	152,0	9,86	0,38	3,5
19		Психологічна стійкість	20,7	145,0	9,71	0,76	5
20		Дотримання правил	8,2	57,5	7,86	0,38	17
21		Взаємодія з тренером	2,6	18,5	6,43	0,79	25
22		Витримка та терпіння	12,9	90,5	8,43	1,13	15,5
23	Додаткові чинники	Вольові якості	12,9	90,5	8,57	0,53	15,5
24		Досвід	7,6	53,0	7,71	0,49	18
25		Індивідуальний стиль	2,8	19,5	6,43	0,79	24

й уникнення поразок – саме ці показники посіли перші місця в рейтингу.

Водночас усі медіани показників коливаються в межах від 7 до 10 балів, що вказує на визнання важливості запропонованих показників для оцінювання техніко-тактичної майстерності спортсменів у рукопашному бою (рис. 1).

Для групування показників у критерії оцінювання ми з'ясували, які з них мають тісні статистично значущі кореляційні зв'язки (табл. 2). Акцентуємо увагу, що за такої кількості експертів ($n = 7$) та на рівня значущості 0,05 критичне значення коефіцієнта кореляції становитиме 0,754.

Проаналізувавши кореляційну матрицю оцінок показників техніко-тактичної майстерності, ми відібрали статистично значущі кореляції і подубували схему їхніх

взаємозв'язків. Аналіз отриманої схеми демонструє, що досліджувані показники об'єднуються в 7 груп. Наприклад, кількість завершених атак статистично значуще ($p < 0,05$) корелює з вольовими якостями, а активність захисту – із психологічною стійкістю спортсмена. З іншого боку, як можна побачити на схемі, індивідуальний стиль спортсмена прямо впливає на комбінування ним ударних технік, його точність, витримку та терпіння (рис. 2).

Оскільки за результатами кореляційного аналізу з'ясувалося, що окремі групи показників дуже тісно корелюють між собою, та з метою визначення найменшої допустимої кількості критеріїв із 25 досліджуваних показників для оцінки техніко-тактичної майстерності спортсменів у рукопашному бою ми застосували метод головних компонент. Цей

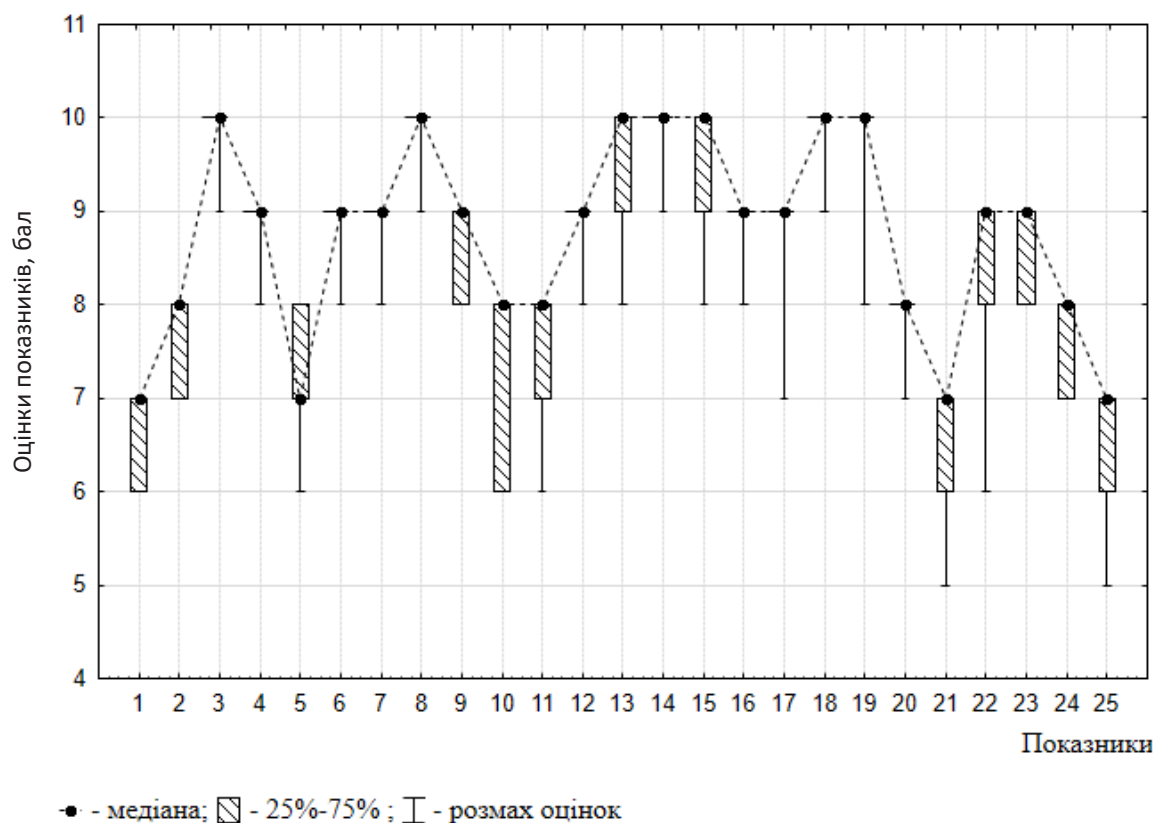


Рис. 1. Аналіз оцінок показників техніко-тактичної майстерності спортсменів у змішаних єдиноборствах

метод дає змогу зменшити розмірність даних шляхом знаходження нових, некорельованих змінних (головних компонент), які пояснюють найбільшу дисперсію вихідних даних.

Аналіз власних значень показав, що достатньо розглядати 4 критерії, оскільки 4 найбільші власні значення пояснюють 88,32% загальної дисперсії. Це означає, що чотири головні компоненти, які ми виділили, зберігають значну частину інформації про вихідні 25 показників (рис. 3).

Подальший аналіз факторних навантажень дав можливість інтерпретувати кожен із 4 головних компонент і визначити, які саме з 25 вихідних показників найбільше впливають на кожен з них. Це дало змогу зрозуміти, що саме відображають ці узагальнені критерії – характеристики, які відображають певний аспект техніко-тактичної майстерності спортсменів, і як їх можна використовувати в практичній діяльності тренерів.

Під час дослідження ми побудували проєкції змінних на факторну площину й дослі-

дили, як розташовуються змінні відносно координатних осей. Довжина променів (векторів), що йдуть від центру кола до відповідних змінних, відображає силу зв'язку між змінною та фактором. Чим довший промінь, тим сильніший вплив фактора на цю змінну.

Слід наголосити, що кожен з отриманих факторів ми інтерпретували з урахуванням власного досвіду та на основі консультацій з експертами.

Аналізуючи фактор 1, ми побачили, що такі змінні як «кількість вдалив атак» ($r = 0,79$), «загальна активність» ($r = 0,79$) та «вольові якості» ($r = 0,79$), з одного боку, та «кількість атак» ($r = -0,88$) і «досвід» ($r = -0,88$), з іншого боку, найбільше впливають на нього. Отже, можна стверджувати, що набір показників, які виділилися у факторі 1, можна об'єднати у критерій «активність». І цей критерій є найбільш значущим для оцінки техніко-тактичної майстерності спортсменів у рукопашному бою, оскільки він відображає важливий баланс між різними аспектами активності (рис. 4).

Таблиця 2

Кореляційна матриця оцінок показників техніко-тактичної майстерності (n = 7)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1,00	0,09	-0,26	-0,26	-0,65	0,65	-0,26	-0,26	0,30	-0,51	0,50	-0,26	0,50	0,65	-0,06	0,65	0,65	-0,26	-0,26	-0,26	-0,06	0,56	-0,55	1,00	0,37
2	0,09	1,00	-0,35	0,47	0,35	-0,35	0,47	0,47	0,09	-0,05	0,68	0,47	0,68	0,47	0,11	-0,35	0,47	-0,35	0,47	-0,35	0,91	-0,47	0,42	0,09	-0,28
3	-0,26	-0,35	1,00	-0,17	0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,26	0,60	-0,24	-0,17	-0,24	-0,17	0,80	-0,17	-0,17	1,00	-0,17	1,00	-0,32	0,17	-0,35	-0,26	0,24
4	-0,26	0,47	-0,17	1,00	0,17	-0,17	-0,17	1,00	-0,26	0,60	0,32	1,00	-0,24	-0,17	0,24	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	0,80	-0,22	0,47	-0,26	0,24
5	-0,65	0,35	0,17	0,17	1,00	-0,42	0,75	0,17	-0,65	0,33	-0,32	0,17	-0,04	-0,42	0,04	-0,42	-0,42	0,17	0,75	0,17	0,32	-0,36	0,77	-0,65	-0,24
6	0,65	-0,35	-0,17	-0,17	-0,42	1,00	-0,17	-0,17	-0,26	-0,33	-0,24	-0,17	-0,24	-0,17	-0,32	1,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,32	0,94	-0,35	0,65	0,80
7	-0,26	0,47	-0,17	-0,17	0,75	-0,17	1,00	-0,17	-0,26	-0,33	-0,24	-0,17	0,32	-0,17	-0,32	-0,17	-0,17	-0,17	1,00	-0,17	0,24	-0,22	0,47	-0,26	-0,32
8	-0,26	0,47	-0,17	1,00	0,17	-0,17	-0,17	1,00	-0,26	0,60	0,32	1,00	-0,24	-0,17	0,24	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	0,80	-0,22	0,47	-0,26	0,24
9	0,30	0,09	-0,26	-0,26	-0,65	-0,26	-0,26	-0,26	1,00	-0,51	0,50	-0,26	0,50	0,65	-0,06	-0,26	0,65	-0,26	-0,26	-0,26	-0,06	-0,34	-0,55	0,30	-0,50
10	-0,51	-0,05	0,60	0,60	0,33	-0,33	-0,33	0,60	-0,51	1,00	-0,03	0,60	-0,48	-0,33	0,70	-0,33	-0,33	0,60	-0,33	0,60	0,25	-0,13	0,28	-0,51	0,25
11	0,50	0,68	-0,24	0,32	-0,32	-0,24	-0,24	0,32	0,50	-0,03	1,00	0,32	0,73	0,88	0,35	-0,24	0,88	-0,24	-0,24	-0,24	0,62	-0,32	-0,11	0,50	-0,19
12	-0,26	0,47	-0,17	1,00	0,17	-0,17	-0,17	1,00	-0,26	0,60	0,32	1,00	-0,24	-0,17	0,24	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	0,80	-0,22	0,47	-0,26	0,24
13	0,50	0,68	-0,24	-0,24	-0,04	-0,24	0,32	-0,24	0,50	-0,48	0,73	-0,24	1,00	0,88	0,08	-0,24	0,88	-0,24	0,32	-0,24	0,35	-0,32	-0,11	0,50	-0,46
14	0,65	0,47	-0,17	-0,17	-0,42	-0,17	-0,17	-0,17	0,65	-0,33	0,88	-0,17	0,88	1,00	0,24	-0,17	1,00	-0,17	-0,17	-0,17	0,24	-0,22	-0,35	0,65	-0,32
15	-0,06	0,11	0,80	0,24	0,04	-0,32	-0,32	0,24	-0,06	0,70	0,35	0,24	0,08	0,24	1,00	-0,32	0,24	0,80	-0,32	0,80	0,19	-0,05	-0,28	-0,06	0,19
16	0,65	-0,35	-0,17	-0,17	-0,42	1,00	-0,17	-0,17	-0,26	-0,33	-0,24	-0,17	-0,24	-0,17	-0,32	1,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,32	0,94	-0,35	0,65	0,80
17	0,65	0,47	-0,17	-0,17	-0,42	-0,17	-0,17	-0,17	0,65	-0,33	0,88	-0,17	0,88	1,00	0,24	-0,17	1,00	-0,17	-0,17	-0,17	0,24	-0,22	-0,35	0,65	-0,32
18	-0,26	-0,35	1,00	-0,17	0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,26	0,60	-0,24	-0,17	-0,24	-0,17	0,80	-0,17	-0,17	1,00	-0,17	1,00	-0,32	0,17	-0,35	-0,26	0,24
19	-0,26	0,47	-0,17	-0,17	0,75	-0,17	1,00	-0,17	-0,26	-0,33	-0,24	-0,17	0,32	-0,17	-0,32	-0,17	-0,17	-0,17	1,00	-0,17	0,24	-0,22	0,47	-0,26	-0,32
20	-0,26	-0,35	1,00	-0,17	0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,26	0,60	-0,24	-0,17	-0,24	-0,17	0,80	-0,17	-0,17	1,00	-0,17	1,00	-0,32	0,17	-0,35	-0,26	0,24
21	-0,06	0,91	-0,32	0,80	0,32	-0,32	0,24	0,80	-0,06	0,25	0,62	0,80	0,35	0,24	0,19	-0,32	0,24	-0,32	0,24	-0,32	1,00	-0,43	0,51	-0,06	-0,08
22	0,56	-0,47	0,17	-0,22	-0,36	0,94	-0,22	-0,22	-0,34	-0,13	-0,32	-0,22	-0,32	-0,22	-0,05	0,94	-0,22	0,17	-0,22	0,17	-0,43	1,00	-0,47	0,56	0,88
23	-0,55	0,42	-0,35	0,47	0,77	-0,35	0,47	0,47	-0,55	0,28	-0,11	0,47	-0,11	-0,35	-0,28	-0,35	-0,35	-0,35	0,47	-0,35	0,51	-0,47	1,00	-0,55	-0,28
24	1,00	0,09	-0,26	-0,26	-0,65	0,65	-0,26	-0,26	0,30	-0,51	0,50	-0,26	0,50	0,65	-0,06	0,65	0,65	-0,26	-0,26	-0,26	-0,06	0,56	-0,55	1,00	0,37
25	0,37	-0,28	0,24	0,24	-0,24	0,80	-0,32	0,24	-0,50	0,25	-0,19	0,24	-0,46	-0,32	0,19	0,80	-0,32	0,24	-0,32	0,24	-0,08	0,88	-0,28	0,37	1,00

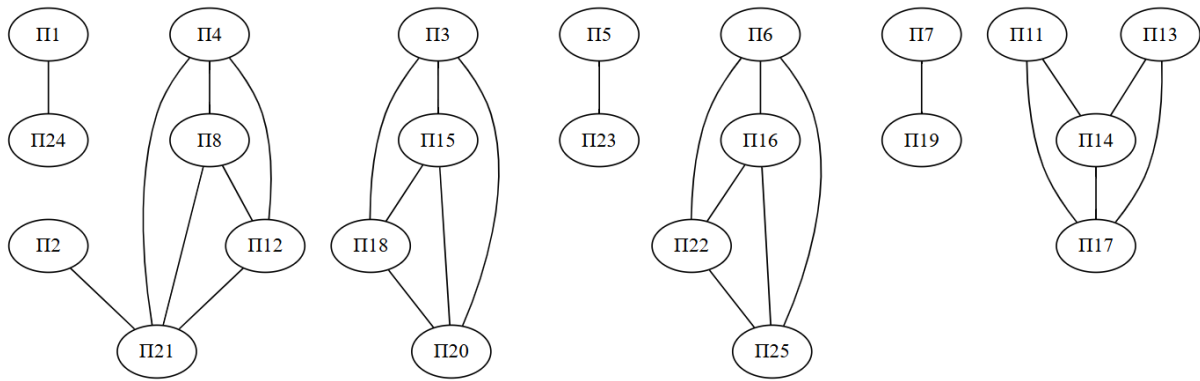


Рис. 2. Схематичне представлення взаємозв'язків між показниками, де Пі – номер показника

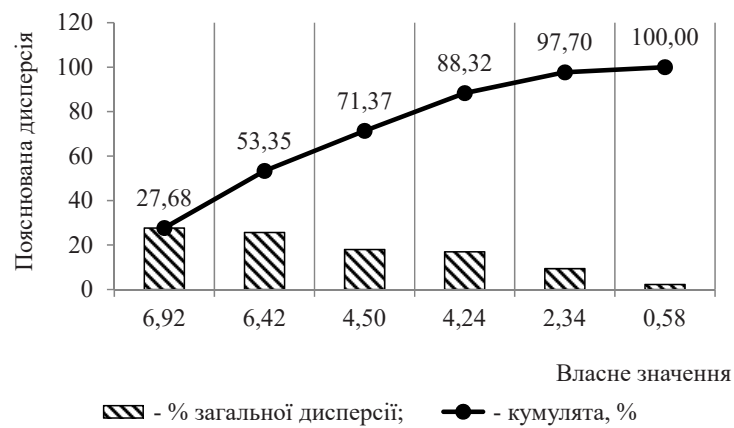


Рис. 3. Власні значення матриці кореляцій

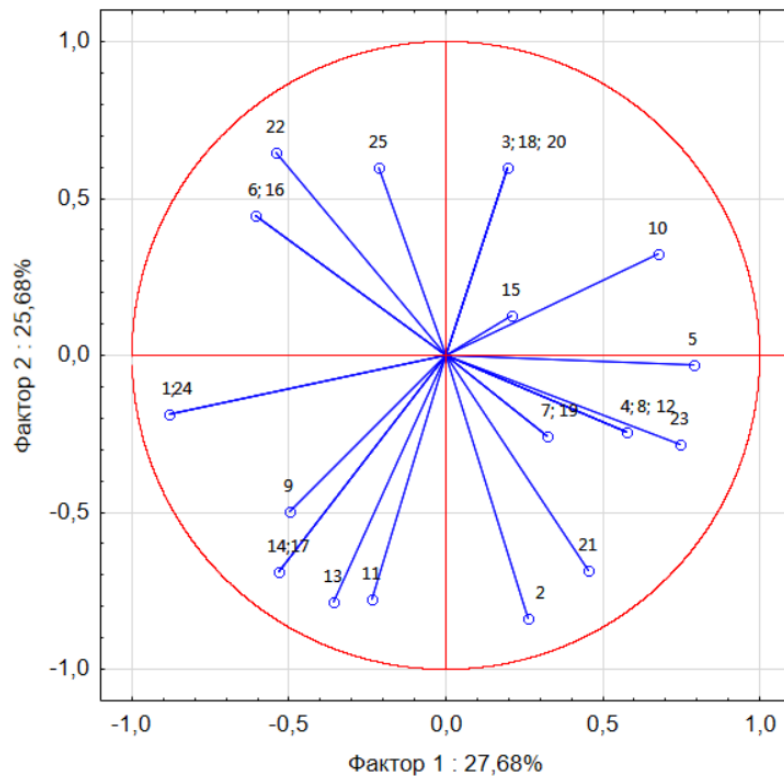


Рис. 4. Проекція змінних на факторну площину (фактори 1 і 2)

Тобто для визначення рівня техніко-тактичної майстерності спортсменів важлива не лише кількість атак, але і їх успішне завершення, а також загальна активність та вольові якості для досягнення успіху. При цьому від'ємна кореляція з «досвідом» може вказувати на те, що досвідчені спортсмени можуть бути більш раціональними у своїх діях, менше покладаючись на велику кількість атак.

Варто зазначити, що незважаючи на те, що статистично значущим вважається коефіцієнт кореляції, більший за модулем, ніж 0,754, під час аналізу факторних координат змінних ми вирішили вибрати дещо нижчий поріг, рівний 0,65, що забезпечило отримання більш повної картини взаємозв'язку між різноманітними показниками техніко-тактичної майстерності та дало змогу уникнути втрати важливої інформації в разі застосування занадто жорсткого критерію.

Подальший аналіз факторних координат змінних на основі кореляцій показав, що фактор 2 статистично значущо ($p < 0,05$) корелює з низкою показників. З одного боку, це інтервал атак ($r = -0,84$), співвідношення атак і захисту ($r = -0,78$), кількість досягнутих цілей ($r = -0,78$) і кількість перемог ($r = -0,69$). Ці показники відображають здатність спортсмена ефективно вести бій, досягати результату й адаптуватися до умов поєдинку. З іншого боку, фактор-2 також корелює із взаємодією з тренером та фізичною підготовкою, що свідчить про важливість цих факторів для успіху в рукопашному бою. На іншому полюсі розташувався показник витримки та терпіння, що підкреслює важливість психологічної стійкості для досягнення високих результатів (табл. 3).

Після обміркування ми вирішили, що найбільш вдалим критерієм для опису фактора 2

Таблиця 3

Аналіз факторних координат змінних на основі кореляцій

№	Групи	Показники техніко-тактичної майстерності	Фактори			
			1	2	3	4
1	Атака	Кількість атак	-0,88	-0,19	0,15	0,27
2		Інтервал атак	0,26	-0,84	0,08	0,16
3		Кількість завершених атак	0,20	0,60	0,54	-0,47
4		Надійність атак	0,58	-0,24	0,37	0,67
5		Кількість вдалих атак	0,79	-0,03	-0,34	-0,18
6		Комбінування ударних технік	-0,61	0,45	-0,21	0,57
7	Захист	Активність захисту	0,32	-0,26	-0,66	-0,23
8		Ефективність захисних процесів	0,58	-0,24	0,37	0,67
9		Стійкість до контратак	-0,50	-0,50	0,17	-0,34
10	Загальні показники	Загальна активність	0,68	0,32	0,62	0,12
11		Співвідношення атак та захисту	-0,23	-0,78	0,56	0,11
12		Комбінування технік боротьби	0,58	-0,24	0,37	0,67
13		Кількість досягнутих цілей	-0,36	-0,78	0,07	-0,32
14		Кількість перемог	-0,53	-0,69	0,40	-0,22
15		Швидкість реакції	0,21	0,13	0,89	-0,24
16		Точність	-0,61	0,45	-0,21	0,57
17		Фізична підготовка	-0,53	-0,69	0,40	-0,22
18		Тактичне мислення	0,20	0,60	0,54	-0,47
19		Психологічна стійкість	0,32	-0,26	-0,66	-0,23
20		Дотримання правил	0,20	0,60	0,54	-0,47
21		Взаємодія з тренером	0,45	-0,69	0,23	0,43
22		Витримка та терпіння	-0,54	0,65	-0,03	0,42
23	Додаткові чинники	Вольові якості	0,75	-0,28	-0,39	0,24
24		Досвід	-0,88	-0,19	0,15	0,27
25		Індивідуальний стиль	-0,21	0,60	0,23	0,65

буде «ефективність та адаптивність». Цей критерій відображає здатність спортсмена ефективно адаптуватися до різних ситуацій бою, знаходити оптимальне співвідношення між атакою та захистом, досягати поставлених цілей і демонструвати високу результативність.

Для розрахунку ступеня прояву критерію «ефективність та адаптивність» ми визначили такі складові: середній бал, коефіцієнти ефективності та надійності атаки й коефіцієнти ефективності та надійності захисту. Ці показники дають змогу комплексно оцінити ефективність дій спортсмена як в атаці, так і в захисті, а також врахувати його загальну успішність у поєдинках.

Аналізуючи фактор 3, ми виявили, що найбільший вплив на нього мають такі змінні: з одного боку, швидкість реакції ($r = 0,89$), а з іншого боку, активність захисту ($r = -0,66$) та психологічна стійкість ($r = -0,66$). Поєднання цих різноманітних показників у межах одного фактора свідчить про те, що вони відображають комплексну характеристику бійця, яка має як фізичні, так і психологічні аспекти.

Фактор 4, зі свого боку, об'єднав такі змінні, як надійність атак ($r = 0,67$), комбінування технік боротьби ($r = 0,67$), ефективність захисних процесів ($r = 0,67$) та індивідуальний стиль ($r = 0,65$). Цей фактор відображає здатність бійця ефективно використовувати свій технічний арсенал, комбінуючи різні прийоми, адаптуючись до ситуації.

Обговорення отриманих результатів з експертами дало нам можливість узагальнити ці показники у два такі критерії: «різноманітність» і «результативність». При цьому кожен із цих критеріїв було вирішено оцінювати за двома основними показниками: «ударна техніка» та «техніка боротьби». Такий підхід дає змогу комплексно оцінити техніко-тактичну майстерність бійця, враховуючи як широкий спектр його технічних дій, так і ефективність їх застосування для досягнення результату.

Дискусія. Питання вдосконалення рівня техніко-тактичної майстерності спортсменів завжди були актуальними і притягували увагу багатьох фахівців з єдиноборств [4; 7; 9; 13].

Результатами нашого дослідження доповнено висновки фахівців [6] щодо впливу фізичних і психологічних аспектів, які відображають комплексну характеристику бійця, на можливість застосування техніко-тактичного арсеналу в умовах змагань.

Отримані під час роботи дані свідчать, що для визначення рівня техніко-тактичної майстерності спортсменів важлива не лише кількість атак, але і їх успішне завершення. Загалом критерій «активність» є найбільш значущим для оцінки техніко-тактичної майстерності спортсменів у змішаних єдиноборствах, оскільки він відображає важливий баланс між різними аспектами активності. Ця обставина значно розширює результати попередніх досліджень [10], у яких зазначено, що до основних чинників, які відображають найбільш суттєві аспекти техніко-тактичної майстерності, належать надійність атак та активність захисту. Дані, отримані в дослідженні [12], вказують на той факт, що «ефективність та адаптивність», які характеризують здатність спортсмена ефективно адаптуватися до різних ситуацій бою, знаходити оптимальне співвідношення між атакою та захистом, досягати поставлених цілей і демонструвати високу результативність, також дають можливість комплексно оцінити ефективність дій спортсмена як в атаці, так і в захисті. Проведені дослідження дали змогу доповнити результати досліджень у цьому напрямі.

В останні десятиліття ми є свідками тенденції до впровадження в систему підготовки спортсменів, які спеціалізуються у змішаних єдиноборствах, науково-методичної бази класичних видів двобійів, елементи яких становлять основу змішаних єдиноборств. Механічне перенесення теоретико-методичних положень підготовки спортсменів з класичних видів двобійів у змішані єдиноборства, що є наслідком відсутності комплексних наукових досліджень проблематики підготовки спортсменів різних видів змішаних єдиноборств, може не тільки спричинити зниження працездатності, підвищення травматизму, бути небезпечним для здоров'я спортсменів, а й обумовити обмеження спортивного дов-

голіття та можливості реалізації спортивного потенціалу осіб, що займаються змішаними єдиноборствами, в процесі досягнення максимально можливого результату.

Погоджуючись із наведеною вище інформацією, слід погодитися і з тим, що саме результати досліджень тренувальної та змагальної діяльності бійців змішаних єдиноборств є запорукою підвищення ефективності техніко-тактичної майстерності. Проведені дослідження доповнили інформаційну складову наукових студій фахівців у цьому напрямі [3; 13; 16].

Експертна оцінка була й залишається важливим та ефективним методом дослідження, оскільки дає можливість використати значний теоретико-практичний потенціал фахівців у тій чи іншій галузі суспільної діяльності [5]. Під час проведення цього дослідження завдяки експертам вдалося виокремити фактори, які є важливими для оцінювання рівня техніко-тактичної майстерності єдиноборців.

Отримали подальший розвиток дані [3; 8; 16] щодо критеріїв оцінювання техніко-тактичної майстерності бійців змішаних єдиноборств.

Висновки. Техніко-тактична майстерність єдиноборців залежить від комплексу чинників, які по-різному впливають на успішне виконання техніко-тактичних дій і здобуття перемоги у змагальному поєдинку. Найбільш важливими чинниками є кількість завершених атак і стійкість до контратак суперника.

Чотири головні фактори, які були виділені під час роботи, зберігають значну частину інформації про вихідні 25 показників і пояснюють 88,32 % загальної дисперсії.

Перший фактор – «активність» – має такі змінні, як «кількість вдалих атак» ($r = 0,79$), «загальна активність» ($r = 0,79$) та «вольові якості» ($r = 0,79$), з одного боку, та «кількість атак» ($r = -0,88$) і «досвід» ($r = -0,88$) – з іншого. Цей критерій є найбільш значущим для оцінки техніко-тактичної майстерності спортсменів у рукопашному бою, оскільки він відображає важливий баланс між різними аспектами активності.

Другий фактор – «ефективність та адаптивність» – має такі змінні, як «інтервал атак» ($r = -0,84$), «співвідношення атак та захисту» ($r = -0,78$), «кількість досягнутих цілей» ($r = -0,78$) і «кількість перемог» ($r = -0,69$). Цей критерій відображає здатність спортсмена ефективно адаптуватися до різних ситуацій бою, знаходити оптимальне співвідношення між атакою та захистом, досягати поставлених цілей і демонструвати високу результативність.

Третій фактор – «рухливість» – має такі змінні, як, з одного боку, «швидкість реакції» ($r = 0,89$), а з іншого – «активність захисту» ($r = -0,66$) та «психологічна стійкість» ($r = -0,66$). Ці критерії відображають комплексну характеристику бійця, яка стосується як фізичних, так і психологічних аспектів.

Четвертий фактор – «різноманітність» та «результативність» – об'єднав такі змінні: «надійність атак» ($r = 0,67$), «комбінування технік боротьби» ($r = 0,67$), «ефективність захисних процесів» ($r = 0,67$) та «індивідуальний стиль» ($r = 0,65$). Цей фактор відображає здатність бійця ефективно використовувати свій технічний арсенал, комбінуючи різні прийоми, адаптуючись до ситуації.

Розробка зазначених критеріїв має істотне теоретичне та практичне значення для оцінювання техніко-тактичної майстерності спортсменів у змішаних єдиноборствах.

Інформація про конфлікт інтересів. Відсутній конфлікт інтересів.

Література

1. Вако І.І., Жирнов О.В. Особливості техніки удару правою рукою знизу в голову з фронтальної стійки спортсменами високої кваліфікації, які спеціалізуються на рукопашному бою. *Olympicus*. 2023. № 3. С. 34–40. <https://doi.org/10.24195/olympicus/2023-3.6>.
2. Вако І.І., Радченко Ю.А. Структура успішності змагальної діяльності в змішаних єдиноборствах (на прикладі рукопашного бою). *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2022. С. 111–122. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2022-2-111>.
3. Галімський В.О., Молнар М.В., Оленченко В.В., Мердов С.П., Трифан О.М., Лунгу Д.І. Аналітичний огляд технічної

підготовленості самбістів високої кваліфікації, фіналістів Чемпіонату світу – 2022. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2023. № 2 (160). С. 75–80. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02\(160\).16](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).16).

4. Голоха В.Л., Юй Шань. Техніко-тактична підготовка борців: фактори впливу та модельні характеристики. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти*. 2025. С. 14–18.

5. Деделюк Н.А. Наукові методи дослідження у фізичному вихованні : навч. посіб. для студ. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. 184 с.

6. Коробейнікова Л.Г., Тропін Ю.М., Коробейніков Г.В., Го Шенпен. Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. *Єдиноборства*. 2021. № 4 (22). С. 26–38. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-4.03>.

7. Пирог Ю.А. (2023). Особливості змагальної діяльності в різних видах єдиноборств. *Єдиноборства*. 2023. № 1 (27). С. 49–67. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.05>.

8. Радченко Ю.А., Вако І.І. Модельні характеристики техніко-тактичної підготовленості найсильніших спортсменів у змішаних єдиноборствах (на прикладі рукопашного бою). *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. № 14 (33). С. 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).

9. Радченко Ю.А., Радченко А.А. Визначення важливості володіння технікою боротьби для досягнення перемоги у змішаних єдиноборствах (на прикладі рукопашного бою). *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. № 15 (34). С. 355–364. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15\(34\)-355-364](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-355-364).

10. Тропін Ю. М., Латишев М. В., Пилипець О. В., Пономарьов В. О. Показники змагальної діяльності найсильніших бійців-жінок змішаних єдиноборств ММА. *Єдиноборства*. 2021. № 3 (21). С. 69–78. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.07>.

11. Пашков І.М., Пашкова В.І. Особливості техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти*. 2020. С. 29–32.

12. Хонець О.В. Обґрунтування методичного підходу щодо застосування сучасних засобів і методів контролю в спортивних єдиноборствах у період безпосередньої підготовки до змагань. *Актуальні проблеми освіти і науки: досвід та сучасні технології*. 2020. № 1. С. 246–248.

13. Andrade A., Flores Jr. M.A., Andreato L.V., Coimbra D.R. Physical and Training Characteristics of Mixed Martial Arts Athletes: Systematic Review. *Strength & Conditioning Journal*. 2019. Vol. 41 (1). P. 51–63. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000410>.

14. Eduardo D., González L. Wrestlers's performance analzis through notational techniques. *Journal of Wrestling Science*. 2017. Vol. 3 (2). P. 68–89. <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878990>.

15. Miarka B., Brito C.J., Moreira D.G., Amtmann J. 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*. 2018. Vol. 32 (2). P. 534–544. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001804>.

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

References

1. Vako, I.I., Zhirnov, O.V. (2023). Osoblyvosti tekhniky udaru pravoyu rukoyu znyzu v holovu z frontalnoyi styky sport·smenamy vysokoyi kvalifikatsiyi, yaki spetsializuyutsya na rukopashnomu boy [Peculiarities of the technique of hitting the head with the right hand from below from the frontal stance by highly qualified athletes specializing in hand-to-hand combat]. *Olympicus*, 3, 34–40. <https://doi.org/10.24195/olympicus/2023-3.6> [in Ukrainian].

2. Vako, I.I., Radchenko, Yu.A. (2022). Struktura uspishnosti zmahalnoyi diyalnosti v zmishanykh yedynoborstva (na prykladi rukopashnoho boyu) [The structure of the success of competitive activity in mixed martial arts (on the example of hand-to-hand combat)]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, 2, 111–122. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2022-2-111> [in Ukrainian].

3. Galimskyi, V.O., Molnar, M.V., Olenchenko, V.V., Merdov, S.P., Trifan, O.M., Lungu, D.I. (2023). Analitychnyy ohlyad tekhnichnoyi pidhotovlenosti sambistiv vysokoyi kvalifikatsiyi, finalistiv Chempionatu svitu – 2022 [Analytical review of the technical preparedness of highly qualified sambo wrestlers, finalists of the World Championship – 2022]. *Scientific journal of the*

NPU named after M. P. Dragomanov, 2 (160), 75–80. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02\(160\).16](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).16) [in Ukrainian].

4. Golokha, V.L., Yu Shan. (2025). Tekhniko-taktychna pidhotovka bortsiv: faktory vplyvu ta modelni kharakterystyky [Technical and tactical training of wrestlers: influencing factors and model characteristics]. *Problems and prospects for the development of sports games and martial arts in higher education institutions*, 14–18 [in Ukrainian].

5. Dedelyuk, N.A. (2010). Naukovi metody doslidzhennya u fizychnomu vykhovanni [Scientific methods of research in physical education: teaching aids for students]. Luts'k: Volyn. National University named after Lesya Ukrainka. 184 p.

6. Korobeynikova, L.G., Tropin, Y.M., Korobeynikov, G.V., Go Shenpen. (2021). Zvyazok kohnityvnykh funktsiy iz spetsialnoyu pratsezdatsnistyu kvalifikovanykh bokseriv [The relationship between cognitive functions and special performance of qualified boxers]. *Martial arts*, 4 (22), 26–38. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-4.03> [in Ukrainian].

7. Pirog, Yu.A. (2023). Osoblyvosti zmahalnoyi diyalnosti v riznykh vydakh yedynoborstv [Peculiarities of competitive activity in various types of martial arts]. *Martial arts*, 1 (27), 49–67. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.05> [in Ukrainian].

8. Radchenko, Yu.A., Vako, I.I. (2022). Modelni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti naysylnishykh 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)]. *Physical culture, sports and health of the nation*, 14 (33), 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].

9. Radchenko, Yu.A., Radchenko, A.A. (2023). Vyznachennya vazhlyvosti volodinnya tekhniko-yu borotby dlya dosyahnennya peremohy u zmishanykh yedynoborstvakh (na prykladi rukopashnoho boyu) [Determining the importance of mastering the technique of fighting for achieving victory in mixed martial arts (using the example of hand-to-hand combat)]. *Physical culture, sports and health of the nation*, 15(34), 355–364. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15\(34\)-355-364](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-355-364) [in Ukrainian].

10. Tropin, Yu.M., Latyshev, M.V., Pylypets, O.V., Ponomarev, V.O. (2021).

Pokaznyky zmahalnoyi diyalnosti naysylnishykh biytsiv-zhinok zmishanykh yedynoborstv MMA [Indicators of competitive activity of the strongest female fighters of mixed martial arts MMA]. *Martial arts*, 3 (21), 69–78. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.07> [in Ukrainian].

11. Pashkov, I.M., Pashkova, V.I. (2020). Osoblyvosti tekhniko-taktychnoyi pidhotovky v yedynoborstvakh [Peculiarities of technical and tactical training in martial arts]. *Problems and prospects for the development of sports games and martial arts in higher education institutions*, 29–32 [in Ukrainian].

12. Khonets, O.V. (2020). Obgruntuvannya metodychnoho pidkhodu shchodo zastosuvannya suchasnykh zasobiv i metodiv kontrolyu v sportyvnykh yedynoborstvakh u period bezposerednoyi pidhotovky do zmahan [Substantiation of a methodological approach to the use of modern means and methods of control in martial arts during the period of direct preparation for competitions]. *Current problems of education and science: experience and modern technologies*, 1, 246–248 [in Ukrainian].

13. 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>.

14. Eduardo, D., González, L. (2013). Wrestlers's performance analysis through notational techniques. *Journal of Wrestling Science*, 3 (2), 68–89. <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878990>.

15. 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>.

16. 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>.

Прийнято до публікації: 24.11.2025

Опубліковано: 31.12.2025

Accepted for publication on: 24.11.2025

Published on: 31.12.2025