

ЄДИНОБОРСТВА № 3(29)

EDINOBORSTVA № 3(29)

MARTIAL ARTS № 3(29)



Електронний науковий журнал

Харків – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

ЄДИНОБОРСТВА

EDINOBORSTVA

MARTIAL ARTS

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Виходить 4 рази на рік
Видається з 2016 року

№3 (29)

Харків

Харківська державна академія фізичної культури

2023

(2023). Єдиноборства, № 3(29), 145.

(Укр., англ.)

Видання Харківської державної академії фізичної культури; кафедри одноборств. 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)

Видається за постановою Вченої ради ХДАФК від 29.05.2023 р. протокол №5.

Головний редактор:

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

Члени редакційної колегії:

Ананченко К.В., кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Загура Ф.І., кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Львів, Львівський державний університет фізичної культури)

Камасв О.І., доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Керімов Ф.А. доктор педагогічних наук, професор (Узбекистан, Чирчик, Узбецький державний університет фізичної культури та спорту)

Коробейнікова Л.Г., доктор біологічних наук, доцент (Україна, Київ, Національний університет фізичного виховання і спорту)

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

Пашков І.М., кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Первачук Р.В., кандидат наук з фізичного виховання і спорту (Україна, Львів, Львівський державний університет фізичної культури)

Подрігало О.О., доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

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

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

Цинарські В.Я., доктор наук з фізичної культури, професор (Польща, Жешув, Жешувський Університет)

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

Спеціалізоване видання з проблем єдиноборств

Рік заснування до: 2016 (з 2004 видавався як матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах»)

Область і проблематика: У збірнику 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.

Періодичність: 4 рази на рік. Журнал включено до бази даних: **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).

Адреса редакції: Клочківська, 99, каб. 203, м. Харків, 61168, Україна.

Телефон: +380987747875 **E-mail:** natalya-meg@ukr.net

Електронна версія журналу розміщена на сайті: http://journals.uran.ua/martial_arts/index

ЗМІСТ

Байбіков М.А. Дослідження реакції таеквондистів на об'єкт, що рухається.....	4-12
Володченко О.А. Аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих борців на чемпіонаті Європи 2023 р.....	13-27
Квасниця О.М., Петрова Н.В., Корольов Б.А., Ляшенко О.Р., Вербицький С.О. Популярність єдиноборств в Україні.....	28-38
Латишев М.В., Гаврилова Н.Г., Лахтадир О.В., Лень Ю.О., Полянничко О.М. Аналіз виступів збірної команди України з вільної боротьби на чемпіонатах світу та Європи U23.....	39-49
Палій О.В. Прояв показників спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років.....	50-60
Пашков І.М., Пироженко О.В. Регресійні моделі спеціальної фізичної підготовленості тхеквондистів 12-14 років.....	61-69
Пашкова В.І. Показники фізичної підготовленості тхеквондистів 15-17 років.....	70-80
Пирог Ю.А. Порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів різної кваліфікації.....	81-97
Тропін Ю.М., Романенко В.В., Мирошніченко Є.С., Джерелій В.В., Володченко О.А. Особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств (систематичний огляд).....	98-117
Чоботько М.А., Чоботько І.І. Аналіз вікових та гендерних відмінностей в результативності дзюдоїстів-учасників Олімпійських Ігор Токіо-2020.....	118-132
Яровий М.В., Вострокнутов Л.Д., Цимбалюк Ж.О., Руденко А.В., Шутєєв В.В. Удосконалення витривалості боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.....	133-144

Дослідження реакції таеквондистів на об'єкт, що рухається
Байбіков М.А.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. Мета: дослідити реакцію на об'єкт, що рухається у таеквондистів. **Матеріал та методи.** В роботі застосовувалися наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та джерел Інтернету; педагогічне спостереження; психофізіологічні вимірювання; методи математичної статистики. **Результати:** використання непараметричного критерія Манна-Уїтні підтвердило, що середній час реакції за весь тест у спортсменів старшого віку достовірно кращий, ніж у спортсменів-юніорів на 31,39 % ($U=5$, $p<0,01$). При аналізі спрямованості процесів збудження або гальмування було виявлено, що у спортсменів старшого віку точність реакції краще за спортсменів юніорського віку ($U=10,5$, $p<0,05$). В обох групах спортсмени реагували переважно передчасно, але таеквондисти-юніори реагували передчасно частіше на 17,66 % ($U=4$, $p<0,01$). За коефіцієнтом кореляції Спірмена між віком спортсменів та отриманими показниками вимірювання були наступні результати: між часом реакції та віком в 1-й групі $r=0,26$, в 2-й групі $r=-0,37$ ($p>0,05$), між точними реакціями та віком в 1-й групі $r=0,32$, в 2-й групі $r=0,68$ ($p<0,05$). За результатами аналізу другого вимірювання не має достатніх доказів, що середні значення часу реакції в обох групах до та після змагань різні. Після змагань, у спортсменів з 1-ї групи точність реакцій нижче на 31,1 %, ніж до змагань ($U=11$, $p<0,05$). В групі 2 статистично значимих відмінностей між показниками точності реакцій до та після змагань не виявлено. U-критерій не показав статистично значимої різниці між спрямованістю процесів збудження та гальмування у 1-й групі та 2-й групі до та після змагань. В 1-й групі коефіцієнт Спірмена свідчить про відсутність статистично значимої ($p>0,05$) кореляції між результативністю спортсменів на змаганнях та середнім часом реакції ($r=-0,31$). Аналогічна кореляція була встановлена в 1-й групі між результатами на змаганнях та точністю реакцій, $r=-0,25$ ($p>0,05$). В групі 2 також не виявлено статистично значимої ($p>0,05$) кореляції між результатами на змаганнях та середнім часом реакції ($r=0,52$). Існує статистично значуща сильна зворотна кореляція ($p<0,05$) в 2-й групі між результатами спортсменів на змаганнях та їх точністю реакцій ($r=-0,83$). **Висновки.** Результати аналізу показників реакції на об'єкт, що рухається свідчать про наявність достовірних відмінностей між групами. Спортсмени високої кваліфікації, старшого віку мають кращі здібності до коригування нервовими процесами та менший час реакції на об'єкт, що рухається. Встановлена статистично значима кореляція між результатами спортсменів на змаганнях та точністю їх реакцій. Такі показники, як швидкість та точність реакцій, є важливими в змагальній діяльності таеквондистів та повинні бути вивчені в майбутніх дослідженнях.

Ключові слова: єдиноборства, таеквон-до, сенсомоторні реакції, тестування, змагання.

Вступ. Сучасне таеквон-до висуває високі вимоги до психофізіологічних можливостей спортсменів. На думку фахівців, індивідуально типологічні характеристики спортсмена (що є генетично детермінованими) відображаються саме у психофізіологічних

характеристиках сприйняття та переробки інформації (Вовканич, та ін., 2015; Korobeunikov, 2015; Tunnemann, 2013; Mouelhi, 2006; Quinzi, Modica, and et. al., 2022).

Змагальна діяльність у спортивних єдиноборствах потребує швидкої оцінки та

прийняття рішень в умовах складного вибору та дефіциту часу (Тропін, та ін., 2021; Tunnemann, 2013; Mouelhi, 2006). Це тим більш важливо в таеквон-до, де виконання рухової активності здебільшого відбувається під тиском часу та при підвищенні нервових процесів і фізичної напруги. Підвищена психоемоційна та фізична напруга впливають на точність рухових навичок, що призводить до дефіциту часу реакції (Романенко, & Веретельникова, 2020; Shiyan, 2013; Koopmann, and et. al., 2016; Borysiuk, Petrynski, & Synarski, 2010). Таким чином, існує потреба в детальному дослідженні реакції на об'єкт, що рухається у таеквондистів.

Прогнозування та відбір у єдиноборствах є важливим і перспективним завданням (Korobeunikov, 2015; Kalina, 2005; Podrigalo, and et. al., 2023). Успішному вирішенню цього завдання також посприє використання сучасних технологій для оцінки поточного психофізіологічного стану спортсмена, що супроводжуватиметься прогресом спортивної діяльності.

Існує багато наукових праць, в яких вказується на важливість психофізіологічних особливостей та використанні методів їх оцінки в єдиноборствах (Макаренко, & Лизогуб, 2015; Радченко, 2009; Blumenstein, 2005; Borysiuk, & Waskiewicz 2008; Borysiuk, & Synarski, 2009). Так, у дослідженні (Korobeunikov, and et. al., 2017) було вивчено роль зорового сприйняття в обробці інформації та його зв'язок з емоціями у елітних спортсменів. Методики дослідження використовували за послідовністю: проста зорово-рухова реакція; реакція на рухомий предмет; швидкість сприйняття; шкала емоційної збудливості. Всі методи, які використовували в дослідженні, є основною частиною апаратно-програмного комплексу психофізіологічної діагностики «Мультитсихометра-05». Автори зробили висновок, що емоційні фактори, такі як гнів, цілком ймовірно, є перешкодою для концентрації спортсменів на об'єкті

діяльності, що призводить до неефективної обробки інформації та погіршення зорового сприйняття.

Дослідження (Chernenko, and et. al., 2020) ролі індивідуально-типологічних особливостей центральної нервової системи для досягнення високих результатів у греко-римській боротьбі показало зв'язок між генетично обумовленими типологічними особливостями центральної нервової системи та успішністю греко-римської боротьби. У дослідженні використовувався комп'ютерний прилад «Діагностик-1М». Було доведено спадкову залежність функціональної рухливості та відносну перевагу генотипу - сили, врівноваженості нервових процесів і часу центральної обробки інформації. Сенсомоторні характеристики не виявили залежності від генетичних факторів. Встановили виражену залежність показників технічної майстерності та ефективності змагальної діяльності борців від їх індивідуальних особливостей, що зумовлені генетично. Таким показником була функціональна мобільність. Борці, які мали кращі показники типологічних характеристик центральної нервової системи, характеризувались вищим рівнем оцінок технічної майстерності та ведення поєдинку. Результати дослідження дозволили авторам рекомендувати типологічні характеристики центральної нервової системи - функціональна рухливість, поряд з технічною підготовленістю, - в якості високо генетично обумовлених критеріїв оцінки перспективності борців.

Все вищесказане дає можливість стверджувати про актуальність теми дослідження.

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) на 2021-2025 рр.

Мета дослідження – дослідити реакцію на об'єкт, що рухається у таеквондистів.

Матеріал та методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використовувались наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та джерел Інтернету; педагогічне спостереження; психофізіологічні вимірювання; методи математичної статистики.

У дослідженні брали участь 16 спортсменів. Учасники дослідження були розподілені на 2 групи за віком та кваліфікацією. Першу групу склали доросліші та висококваліфіковані спортсмени у кількості 8 осіб чоловічої статі (середній вік: $20,8 \pm 1,09$ років; кваліфікація: МСУ-ЗМСУ). Другу групу склали таеквондисти-юніори у кількості 8 осіб (62,5 % - особи чоловічої статі, 37,5 % - особи жіночої статі; середній вік: $14,9 \pm 0,2$ років; кваліфікація: 1 розряд-КМС). Усі учасники дали усну згоду на проведення дослідження та були повідомлені про призначення та процедури тестування та про можливість відкликання згоди в будь-який час з будь-якої причини. Учасникам, яким не було 18 років, згоду на участь дали батьки та були присутні під час проведення дослідження.

Для оцінки реакції на об'єкт, що рухається було використано комп'ютерну програму «Reaction RMO Pro» для пристроїв компанії Apple під керуванням iPad OS та Mac OS. Програма надає наступну інформацію щодо вимірювань: середнє значення реакції (по модулю) за весь тест та окремо по кожному етапу (Mean, ms); стандартне відхилення (SD, ms) за весь тест та по кожному етапу окремо; переважна спрямованість процесів збудження або гальмування за весь тест («Premature» - передчасні реакції, «Delayed» - реакції зі затримкою); критерій Shapiro–Wilk ($W > W_t$) по кожному етапу окремо.

Для дослідження було обрано режим програми «Main mode» (головний режим тесту) та 20 спроб в етапі (усього 60 спроб). У цьому режимі відбувається

підвищення складності тестових завдань на кожному з трьох етапів. Під час проходження тестування спортсмену необхідно на кожному етапі реагувати на зоровий стимул, який виникає з будь якого місця екрану та рухається з постійною швидкістю. На другому етапі підвищується швидкість зорового стимулу. На третьому етапі додані додаткові об'єкти, які хаотично рухаються, змінюють швидкість, колір та інтенсивність відображення.

На початку дослідження було проведено педагогічне спостереження з метою отримання інформації щодо проведення навчально-тренувального процесу спортсменів під час підготовки до відповідальних змагань (Чемпіонат України серед юнаків, юніорів та дорослих) та проведено попереднє тестування. Друге тестування спортсмени проходили після участі у змаганнях з метою порівняння та встановлення можливого взаємозв'язку між показниками реакції на об'єкт, що рухається та результативністю спортсменів. Змагання проходили в період з 16.02.2023 по 19.02.2023 р. в м. Вінниця. За результатами тестування та порівняльного аналізу було досліджено реакцію на об'єкт, що рухається у таеквондистів.

Статистичний аналіз отриманих даних здійснювався за допомогою програми MS Excel. Оскільки кількість досліджуваних осіб невелика та результати окремих вимірювань виявилися розподілені ненормально за критерієм Шапіро-Уїлкі ($p < 0,05$), достовірність відмінностей оцінювалась за допомогою непараметричного показника - критерію Манна-Уїтні (U), відмінності вважались значущими при ($p < 0,05$). Для визначення взаємозв'язків між результатами кожної групи було використано коефіцієнт кореляції Спірмена (r).

Результати дослідження та їх обговорення. На підставі аналізу науково-методичної літератури та педагогічного спостереження було визначено важливість психофізіологічних реакцій в оптимізації функціонального стану спортсменів. Тому

предметом дослідження стала реакція на об'єкт що рухається, як один із видів сенсомоторних реакцій. Результати педагогічного спостереження вказали на доцільність використання комп'ютерної програми «Reaction RMO Pro» для оцінки реакції на об'єкт, що рухається, яка, на наш погляд, найкраще відповідає специфіці виду єдиноборств.

Використання непараметричного критерія Манна-Уїтні підтвердило наявність достовірних відмінностей між групами. Середній час реакції за весь тест у 1-й групі достовірно кращий, ніж у 2-й групі на 31,39 % (U=5, p<0,01). Результати попереднього вимірювання реакції на об'єкт, що рухається наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Середні показники часу реакції таеквондстів до змагань (Mean±SD, ms)

Групи	Етап 1	Етап 2	Етап 3	За весь тест
Група 1 (n=8)	25,64±1,91	32,73±2,06	21,80±1,97	26,67±0,83
Група 2 (n=8)	42,41±3,82	38,02±1,94	35,63±3,70	38,86±1,78

При аналізі спрямованості процесів збудження або гальмування, було виявлено, що у спортсменів старшого віку точність реакції краще за спортсменів юніорського віку (U=10,5, p<0,05) (рис. 1). Згідно з результатами аналізу, в обох групах спортсмени реагували переважно передчасно, але в 2-й групі спортсмени реагували передчасно частіше за

спортсменів 1-ї групи на 17,66% (U=4, p<0,01). Це може обумовлюватися тим, що спортивний поєдинок з таеквон-до характеризується швидко мінливими руховими діями, на які спортсмени, як правило, намагаються реагувати на «випередження», тобто передбачаючи дії суперника.

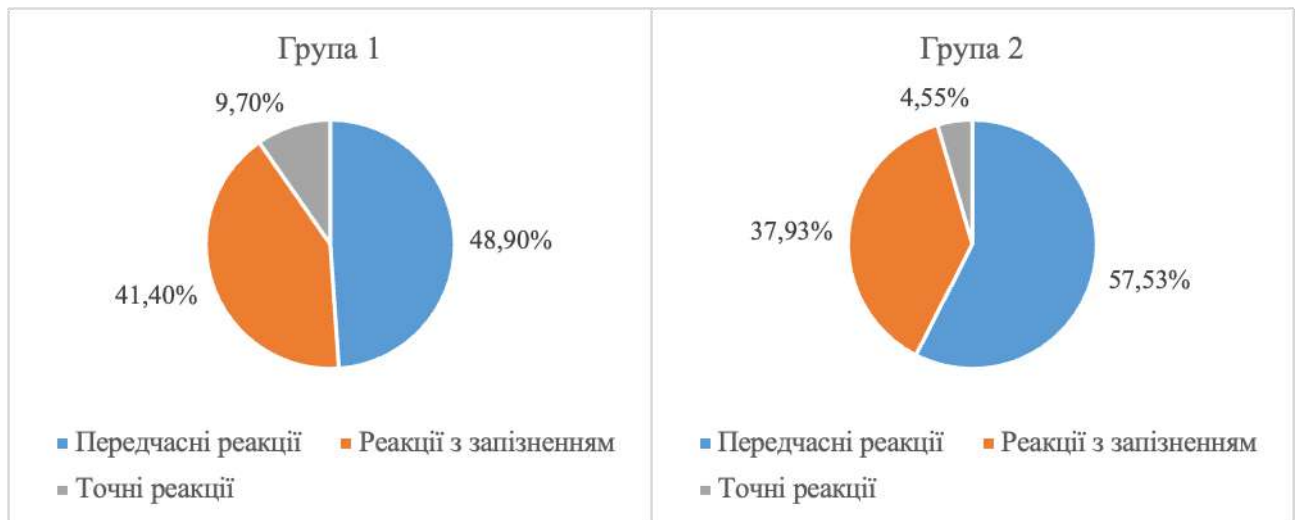


Рис. 1. Спрямованість реакцій таеквондстів до змагань (n=16)

Відомо, що на час реакції та врівноваженість нервових процесів може впливати вік та тренувальний досвід спортсменів (Podrigalo, and et. al., 2023).

Для підтвердження цих даних було здійснено кореляційний аналіз. Так, між часом реакції та віком в 1-й групі r=0,26, в 2-й групі r=-0,37 (p>0,05), між точними

реакціями та віком в 1-й групі $r=0,32$, в 2-й групі $r=0,68$ ($p<0,05$). За значенням коефіцієнтів кореляції можна сказати, що в групі 1 зв'язок між показниками є слабким, а в групі 2 – статистично значимим. Основним обмеженням цього дослідження є складність пошуку достатньо великої вибірки зі специфічними характеристиками для такого роду досліджень (вік, змагальний досвід), це може бути чинником отриманих слабких та середніх взаємозв'язків. Результати аналізу взаємозв'язків між отриманими

показниками вимірювання та віком спортсменів допускають, що покращення часу та точності реакцій може обумовлюватися віком та досвідом спортсменів.

Наступне тестування спортсмени проходили після участі в змаганнях. За результатами аналізу другого вимірювання встановлено, що середні значення часу реакції в обох групах до та після змагань не мають статистично значимої різниці ($p>0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2

Середні показники часу реакції таеквондистів за весь тест до та після змагань (Mean±SD, ms)

Групи	До змагань	Після змагань	U
Група 1 (n=8)	26,67±0,83	26,77±1,43	30 ($p>0,05$)
Група 2 (n=8)	38,86±1,78	34,09±2,35	17,5 ($p>0,05$)

Зафіксовано достовірні відмінності в точності реакцій у 1-й групі. Після змагань, у спортсменів з 1-ї групи точність реакцій нижче на 31,1 %, ніж до змагань ($U=11$, $p<0,05$). В групі 2 статистично значимих відмінностей між показниками точності реакцій до та після змагань не

виявлено. U-критерій не показав статистично значимої різниці між спрямованістю процесів збудження та гальмування у 1-й групі та 2-й групі до та після змагань. Результати аналізу спрямованості реакцій у таеквондистів після змагань наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Відмінності між спрямованістю реакцій таеквондистів до та після змагань

Спрямованість	Група 1		U	Група 2		U
	До змагань	Після змагань		До змагань	Після змагань	
Передчасні реакції, %	48,90	45,00	25 ($p>0,05$)	57,53	50,90	17,5 ($p>0,05$)
Реакції запізненням, % ³	41,40	48,30	16 ($p>0,05$)	37,93	43,04	23,5 ($p>0,05$)
Точні реакції, %	9,70	6,68	11 ($p<0,05$)	4,55	6,09	19 ($p>0,05$)

Звісно, узяті окремо показники сенсомоторних реакцій не можуть вірогідно відображати певний стан у спортсмена, тому тільки по сукупності всіх показників, що відобразатимуть психічний, фізіологічний і поведінковий

рівень, можна охарактеризувати наявний у спортсмена стан.

Наступним кроком було визначення взаємозв'язку між отриманими результатами вимірювань та результатами спортсменів на змаганнях. В 1-й групі

коефіцієнт Спірмена свідчить про відсутність статистично значимої ($p>0,05$) кореляції між результативністю спортсменів на змаганнях та середнім часом реакції ($r=-0,31$). Аналогічна кореляція була встановлена в 1-й групі між результатами на змаганнях та точністю реакцій, $r=-0,25$ ($p>0,05$). На підставі результатів кореляції Спірмена, можна зробити висновок, що між досліджуваними показниками в 1-й групі немає статистично значущої кореляції. В групі 2 також не виявлено статистично значимої ($p>0,05$) кореляції між результатами на змаганнях та середнім часом реакції ($r=0,52$). Існує статистично значуща сильна зворотна кореляція ($p<0,05$) в 2-й групі між результатами спортсменів на змаганнях та їх точністю реакцій ($r=-0,83$).

Висновки.

На підставі аналізу науково-методичної літератури була визначена важливість сенсомоторних реакцій у оптимізації функціонального стану єдиноборців.

Результати аналізу показників реакції на об'єкт, що рухається свідчать

про наявність достовірних відмінностей між групами. Спортсмени високої кваліфікації, старшого віку мають кращі здібності до коригування нервовими процесами та менший час реакції на об'єкт, що рухається.

Встановлена статистично значима кореляція між результатами спортсменів на змаганнях та точністю їх реакцій. Такі показники, як швидкість та точність реакцій, є важливими в змагальній діяльності таеквондистів та повинні бути вивчені в майбутніх дослідженнях.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на тестування великої кількості тхеквондистів юніорської групи з метою отримання більш узагальнених результатів.

Конфлікт інтересів. Автор відзначає, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Вовканич, Л.О., Дунець-Лесько, А.М., Пенчук, А.П., & Качмар, П.О. (2015). Особливості сенсомоторних реакцій спортсменів різних спортивних спеціалізацій. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 2(20), 17-26.
- Макаренко, М.В., & Лизогуб, В. С. (2015). Реакція на рухомий об'єкт як тест на визначення зрівноваженості нервових процесів. *Вісник Національного університету оборони України*, 1 (44), 142-147.
- Радченко, Ю.А. (2009). Взаємозв'язок між психофізіологічними функціями і часом виконання технічних дій у висококваліфікованих. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту*, (1), 114–118.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2020). Методика оцінки моторної функціональної асиметрії одноборців. *Єдиноборства*, 1(15), 67–77.
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2, 93-104.
- Blumenstein, B., Lidor, R., & Tenenbaum, G. (2005). Periodization and planning of psychological preparation in elite combat sport programs: The case of judo. *International journal of sport and exercise psychology*, 3(1), 7-25.
- Borysiuk, Z., & Cynarski, W.J. (2009). Reaction time and movement time, types of sensorimotor responses and fencing tempo. *Ruch dla Kultury / Movement for Culture*, (9), 189-200.
- Borysiuk, Z., & Waskiewicz, Z. (2008). Information processes. Stimulation and perceptual training in fencing. *Journal of Human Kinetics*; doi: 10.2478/v10078-008-0005-y.
- Borysiuk, Z., Petrynski, W., & Cynarski, W.J. (2010). Reaction time, movement time and EMG signals as indicators of anticipation processes in elite fencers, *Antropomotoryka*, (51), 15-23.

- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627.
- De la Fuente, A., & Gómez-Landero Rodríguez, L.A. (2019). Motor differences in cadet taekwondo athletes according to competition level. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Fisica y del Deporte*, (73), 63–75.
- Kalina, R.M. (2005). Empirical basic for predicting-success in combat sport and self-defence. *Kinesiology*, 37 (1), 64–73.
- Koopmann, T., Krause, D., Steffemann-Weinrich, Y., & Baumeister, J. (2016). Mental Rotation of Tactical Instructions in Basketball Increases Processing Demand and Execution Inaccuracy. *Research Quarterly for Exercise and Spor*, 87(S1), S98.
- Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Mytskan, B., Chernozub, A., & Cynarski, W.J. (2017). Information processing and emotional response in elite athletes. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(2), 41-50
- Podrigalo, L., Romanenko, V., Podrihalo, O., Iermakov, S., Huba A., Perevoznyk, V., & Podavalenko, O. (2023). Comparative analysis of psychophysiological features of taekwondo athletes of different age groups. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27 (1), 38–44.
- Quinzi, F., Modica, M., Berchicci, M., Bianco, V., Perri, R.L., & Di Russo, F. (2022). Does sport type matter? The effect of sport discipline on cognitive control strategies in preadolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 177, 230–239.
- Shiyan, V. (2013), Methods for improvement of wrestlers' motor skill stability, *International Journal of Wrestling Science*; doi:10.1080/21615667.2013.10878976.
- Korobeynikov, G. (2015). The cognitive functions and styles of fight in elite female judokas. *Physical activity health and sport*, (19), 31-37.
- Mouelhi, G.S. (2006) Simple and choice reaction times under varying levels of physical load in high skilled fencers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46 (2), 335–343.
- Tunnemann, H. (2013) Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. *International Journal of Wrestling Science*, 3 (2), 94–105.

Стаття надійшла до редакції: 15.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. Baibikov M., *Investigation of the reaction to a moving object in taekwondo athletes.* **Purpose:** to define features of reaction to a moving object in taekwondo. **Material and Methods.** The following research methods were used: analysis of scientific and methodological literature and Internet sources; pedagogical observation; psychophysiological measurements; methods of mathematical statistics. **Results:** the use of non-parametric Mann-Whitney criterion confirmed that the average reaction time for the whole test in older sportsmen is significantly better than in junior sportsmen by 31,39 % ($U=5$, $p<0,01$). When analyzing the directionality of the processes of excitation or inhibition, it was found that older athletes had better reaction accuracy than junior athletes ($U=10,5$, $p<0,05$). In both groups sportsmen reacted mainly prematurely, but junior taekwondoists reacted prematurely more often by 17,66 % ($U=4$, $p<0,01$). According to Spearman's correlation coefficient between the age of sportsmen and the obtained indicators of measurement the following results were obtained: between reaction time and age in the 1st group $r=0,26$, in the 2nd group $r=-0,37$ ($p>0,05$), between exact reactions and age in the 1st group $r=0,32$, in the 2nd group $r=0,68$ ($p<0,05$). According to the analysis of the results of the second measurement, there is no sufficient evidence that the average values of reaction time in both groups

before and after the competition are different. After the competition, the accuracy of reactions in sportsmen from group 1 is lower by 31,1 % than before the competition ($U=11$, $p<0,05$). In group 2 there were no statistically significant differences between the indicators of reaction accuracy before and after competitions. The U-criterion did not show statistically significant difference between the direction of processes of excitation and inhibition in group 1 and group 2 before and after competitions. In the 1st group Spearman's coefficient testifies to the absence of statistically significant ($p>0,05$) correlation between the performance of sportsmen at competitions and average reaction time ($r=-0,31$). The similar correlation was established in group 1 between results at competitions and accuracy of reactions, $r=-0,25$ ($p>0,05$). In group 2, there was also no statistically significant ($p>0,05$) correlation between the results of the competition and the average reaction time ($r=0,52$). There is a statistically significant strong inverse correlation ($p<0,05$) in group 2 between the results of athletes in competitions and their reaction accuracy ($r=-0,83$). **Conclusions.** The results of the analysis of the reaction to a moving object indicate that there are significant differences between the groups. Highly skilled, older athletes have better ability to adjust nervous processes and shorter reaction times to a moving object. There is a statistically significant correlation between athletes' performance in competitions and the accuracy of their reactions. Indicators such as reaction speed and accuracy are important in taekwondo competitions and should be studied in future research.

Keywords: martial arts, taekwon-do, sensorimotor reactions, testing, competition.

References.

- Vovkanych, L.O., Dunets'-Les'ko, A.M., Penchuk, A.P., & Kachmar, P.O. (2015). Osoblyvosti sensomotornykh reaktsiy sport-smeniv riznykh sportyvnykh spetsializatsiy. *Fizychna aktyvnist', zdorov'ya i sport*, 2(20), 17-26.
- Makarenko, M.V., & Lyzohub, V.S. (2015). Reaktsiya na rukhomyy ob'yekt yak test na vyznachennya zrivnovazhenosti nervovykh protsesiv. *Visnyk Natsional'noho universytetu oborony Ukrainy*, 1 (44), 142-147.
- Radchenko, YU.A. (2009). Vzayemozv'yazok mizh psykhoфизиологичними функціями і часом виконання технічних дій у високкокваліфікованих. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fiz. vykhovannya i sportu*, (1), 114-118.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2020). Metodyka otsinky motornoyi funktsional'noyi asymetriyi odnobortsiv. *Yedynoborstva*, 1(15), 67-77.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnya proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyu pidhotovlenistyu u yunykh taekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2, 93-104.
- Blumenstein, B., Lidor, R., & Tenenbaum, G. (2005). Periodization and planning of psychological preparation in elite combat sport programs: The case of judo. *International journal of sport and exercise psychology*, 3(1), 7-25.
- Borysiuk, Z., & Cynarski, W.J. (2009). Reaction time and movement time, types of sensorimotor responses and fencing tempo. *Ruch dla Kultury / Movement for Culture*, (9), 189-200.
- Borysiuk, Z., & Waskiewicz, Z. (2008). Information processes. Stimulation and perceptual training in fencing. *Journal of Human Kinetics*; doi: 10.2478/v10078-008-0005-y.
- Borysiuk, Z., Petrynski, W., & Cynarski, W.J. (2010). Reaction time, movement time and EMG signals as indicators of anticipation processes in elite fencers. *Antropomotoryka*, (51), 15-23.
- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627.

- De la Fuente, A., & Gómez-Landero Rodríguez, L.A. (2019). Motor differences in cadet taekwondo athletes according to competition level. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Fisica y del Deporte*, (73), 63–75.
- Kalina, R.M. (2005). Empirical basic for predicting-success in combat sport and self-defence. *Kinesiology*, 37 (1), 64–73.
- Koopmann, T., Krause, D., Steffemann-Weinrich, Y., & Baumeister, J. (2016). Mental Rotation of Tactical Instructions in Basketball Increases Processing Demand and Execution Inaccuracy. *Research Quarterly for Exercise and Spor*, 87(S1), S98.
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Mytskan, B., Chernozub, A., & Cynarski, W.J. (2017). Information processing and emotional response in elite athletes. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(2), 41-50
- Podrigalo, L., Romanenko, V., Podrihalo, O., Iermakov, S., Huba A., Perevoznyk, V., & Podavalenko, O. (2023). Comparative analysis of psychophysiological features of taekwondo athletes of different age groups. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27 (1), 38–44.
- Quinzi, F., Modica, M., Berchicci, M., Bianco, V., Perri, R.L., & Di Russo, F. (2022). Does sport type matter? The effect of sport discipline on cognitive control strategies in preadolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 177, 230–239.
- Shiyan, V. (2013), Methods for improvement of wrestlers' motor skill stability, *International Journal of Wrestling Science*; doi:10.1080/21615667.2013.10878976.
- Korobeynikov, G. (2015). The cognitive functions and styles of fight in elite female judokas. *Physical activity health and sport*, (19), 31-37.
- Mouelhi, G.S. (2006) Simple and choice reaction times under varying levels of physical load in high skilled fencers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46 (2), 335–343.
- Tunnemann, H. (2013) Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. *International Journal of Wrestling Science*, 3 (2), 94–105.

Відомості про автора / Information about the Author:

Байбіков Максим Андрійович: аспірант кафедри єдиноборств; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61000, Україна.

Maksym Baibikov: graduate student of the department of martial arts; Kharkov State Academy of Physical Culture: st. Klochkovskaya, 99, Kharkiv region, 61000, Kharkov, Ukraine.

<http://orcid.org/0009-0008-4028-7495>

E-mail: maksymbaibikov@gmail.com

Аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих борців на чемпіонаті Європи 2023 р

Володченко О.А.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. Мета: провести аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих борців на чемпіонаті Європи 2023 р. **Матеріал та методи.** Для вирішення завдань дослідження використовувалися такі методи: аналіз науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду, аналіз протоколів та відеозаписів, метод математичної статистики. Всього було проаналізовано 49 виграшних сутичок (боротьба за перше та третє місце й зустрічі між фіналістами та спортсменами які зайняли третє місце) на чемпіонаті Європи 2023 року з греко-римської боротьби в Загребі (Хорватія). **Результати:** на основі аналізу змагальної діяльності було виділено 10 основних техніко-тактичних дій, які найчастіше використовуються висококваліфікованими борцями греко-римського стилю: перевороти накатою – 39 разів (36,1 % від всіх техніко-тактичних дій); перевороти захопленням руки і голови – 4 рази (3,7 %); кидки заднім поясом – 15 разів (13,9 %); контрприйоми – 3 рази (2,8 %); переведення в партер – 5 разів (4,6 %); кидки підворотом – 2 рази (1,9 %); кидки прогином – 2 рази (1,9 %); звалювання – 9 разів (8,3 %); виштовхування за килим – 22 разів (20,3 %); контрприйоми – 7 разів (6,5 %). 23,7 % проаналізованих сутичок закінчились з достроковою перемогою одного із борців. Найбільша кількість дострокових виграних сутичок спостерігалась у борців вагової категорії 55 кг – 4 (80 % від всіх поєдинків). В вагових категоріях 67 кг та 87 кг дострокових перемог не було. Аналіз результативності техніки показала, що борці високого класу використовують найчастіше 2-бальні техніко-тактичні дії, потім 1-бальні та 4-бальні техніко-тактичні дії. В великій кількості сутичок результат вирішувався оцінкою за пасивність одного із борців. **Висновки.** Визначено, що борці високої кваліфікації проводять більшу кількість техніко-тактичних дій в партері (56,5 %), ніж в стійці (43,5 %). Найбільш застосованою техніко-тактичною дією в партері була переворот накатою, а в стійці – виштовхування за килим. Найменш: в партері – контрприйом, а в стійці – кидки підворотом та прогином. Зазначено, що найбільшу кількість техніко-тактичних дій проводять борці легких вагових категорій 55 кг (23 прийомів) та 60 кг (15 прийомів), а найменшу – борці середніх вагових категорій 77 кг (5 прийомів) та 87 кг (6 прийомів).

Ключові слова: греко-римська боротьба, висококваліфіковані спортсмени, змагальна діяльність, аналіз, показники.

Вступ. З кожним роком на міжнародних змаганнях різного рівня загострюється боротьба за призові місця в різних видах спорту. Це пов'язано з тим, що конкуренція поступово зростає, враховуючи впровадження в тренувальний процес досягнень наукових знань і технічного оснащення, а також удосконалення засобів і методів спортивної підготовки (Алексеев, та ін., 2022; Бойченко, 2008, 2010; Романенко, &

Веретельникова, 2019; Tropin, and et. al., 2022; Podrihalo, and et. al., 2020).

У сучасному світі змагальна діяльність в єдиноборствах займає особливе місце серед інших видів спорту. Ця сфера активно розвивається та стає все популярнішою серед спортсменів та вболівальників (Голоха, & Тропін, 2023; Пашков, & Пашкова, 2020; Романенко, 2012; Boychenko, 2008, 2010; Podrihalo, and et. al., 2017).

Вивчаючи тенденції розвитку спортивної боротьби в останні роки, багато фахівців сходяться на думці, що для розвитку цього виду спорту, в тому числі як елемента олімпійської спортивної програми, необхідно докласти зусилля для підвищення результативності борцівських поєдинків при збереженні високої інтенсивності боротьби протягом усього змагання (Бойченко, та ін., 2020; Латишев, та ін., 2022; Тропін, та ін., 2014; Шандригось, та ін., 2020).

Спортивна боротьба також належить до видів спорту в якому активно шукають оптимальні правила змагань та відповідні методики змагальної підготовки з метою підвищення ефективності застосування техніко-тактичних дій борців та загальної видовищності змагань (Голоха, & Картавий, 2019; Латишев, та ін., 2022; Шандригось, 2019; Tropin, and et. al., 2018; Yermakov, and et. al., 2015).

Змагальна діяльність висококваліфікованих борців привертає значну увагу науковців і тренерів, оскільки це вимагає поєднання фізичної сили зі стратегічним мисленням та високою майстерністю (Шандригось, та ін., 2021; Korobeynikov, and et. al., 2017; Latyshev, and et. al., 2022; Tropin, and et. al., 2019). Аналізуючи змагальну діяльність висококваліфікованих борців, можна виявити нові технічні та тактичні дії, що можуть бути використані для підвищення рівня тренувального процесу та підготовки спортсменів до змагань. Крім того, вивчення змагальної діяльності висококваліфікованих борців дозволить краще зрозуміти процес навчання та вдосконалення спортивних навичок та знань (Шандригось, 2018; Boychenko, and et. al., 2013; Isik, and et. al., 2017; Shandrygos, and et. al., 2023). Багато вчених аналізували змагальну діяльність у різних видів спортивній боротьбі: в вільній (Шандригось, 2015), жіночій (Латишев, та ін., 2020) та греко-римській (Tropin, & Kovalenko, 2018).

Також, аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих єдиноборців має велике значення для розвитку спортивної стратегії та планування тренувальних

програм. Він дозволяє виявити слабкі місця спортсменів, що потребують додаткової уваги та підвищення рівня їхньої майстерності (Бойченко, 2018; Пашков, & Ровний, 2010; Романенко, та ін., 2020; Рибалко, & Романенко, 2017; Boychenko, and et. al., 2015; Podrigalo, and et. al., 2015). Крім того, результати дослідження можуть бути використані для розробки нових методик тренування та для покращення системи суддівства в цій галузі спорту (Шандригось, та ін., 2021; Shandrygos, and et. al., 2022). Тому тема аналізу змагальної діяльності висококваліфікованих борців може бути корисною для всіх зацікавлених у розвитку цієї галузі спорту, включаючи спортивні організації, тренерів, спортсменів та широку громадськість.

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) на 2021-2025 рр.

Мета дослідження – провести аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих борців на чемпіонаті Європи 2023 року.

Матеріал та методи дослідження. Для вирішення завдань дослідження використовувалися такі методи: аналіз науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду, аналіз протоколів та відеозаписів, метод математичної статистики.

Всього було проаналізовано 49 вигранських сутичок (боротьба за перше та третє місце й зустрічі між фіналістами та спортсменами які зайняли третє місце) на чемпіонаті Європи 2023 року з греко-римської боротьби в Загребі (Хорватія).

Вихідні дані виступів борців греко-римського стилю були взяті з сайту UWW (<https://unitedworldwrestling.org/article/wrestling-debut-ranking-series-2023>).

Результати дослідження та їх обговорення. Науковий аналіз методичної інформації, джерел Інтернету та передового практичного досвіду дозволив встановити,

що проблема аналізу змагальної діяльності в різних видах єдиноборств є одним з актуальним напрямом для проведення досліджень (Бартік, та ін., 2014; Бойченко, & Белянінов, 2017; Голоха, & Романенко, 2021; Латишев, та ін., 2022; Титаренко, & Тропін, 2020; Podrihalo, and et. al., 2021).

На основі аналізу змагальної діяльності на чемпіонаті Європи 2023 року було виділено 10 основних техніко-тактичних дій, які найчастіше використовуються висококваліфікованими борцями греко-римського стилю: перевороти накатою – 39 разів (36,1 % від всіх техніко-тактичних дій); перевороти захопленням руки і голови – 4 рази (3,7 %); кидки заднім поясом – 15 разів (13,9 %); контрприйоми – 3 рази (2,8 %); переведення в партер – 5 разів (4,6 %); кидки підворотом – 2 рази (1,9 %); кидки прогином – 2 рази (1,9 %); звалювання – 9 разів (8,3 %); виштовхування за килим – 22 разів (20,3 %); контрприйоми – 7 разів (6,5 %) (табл. 1).

Визначено, що борці високої кваліфікації по всім ваговим категоріям проводять більшу кількість техніко-тактичних дій в партері (56,5 %), ніж в стійці (43,5 %). Також такі результати спостерігаються в вагових категоріях 55 кг, 60 кг, 63 кг, 77 кг, 82 кг, 97 кг. В вагових категоріях 67 кг, 72 кг, 87 кг,

130 кг проведено більше техніко-тактичних дій в стійці, ніж в партері. Найбільш застосованою техніко-тактичною дією в партері була переворот накатою, а в стійці – виштовхування за килим. Найменш: в партері – контрприйм, а в стійці – кидки підворотом та прогином. Зазначено, що найбільшу кількість техніко-тактичних дій проводять борці легких вагових категорій 55 кг (23 прийоми) та 60 кг (15 прийомів), а найменшу – борці середніх вагових категорій 77 кг (5 прийомів) та 87 кг (6 прийомів) (табл. 1).

Аналіз таблиці 2 дав можливість встановити, що борці високого класу використовують найчастіше 2-бальні, потім 1-бальні та 4-бальні техніко-тактичні дії. В великій кількості сутичок результат вирішувався оцінкою за пасивність одного із борців. На нашу думку, це негативно сприяє на видовищність греко-римської боротьби.

23,7 % проаналізованих сутичок закінчилися з достроковою перемогою одного із борців. Найбільша кількість дострокових виграних сутичок спостерігалась у борців вагової категорії 55 кг – 4 (80 % від всіх поєдинків). В вагових категоріях 67 кг та 87 кг дострокових перемог не було (рис. 1).

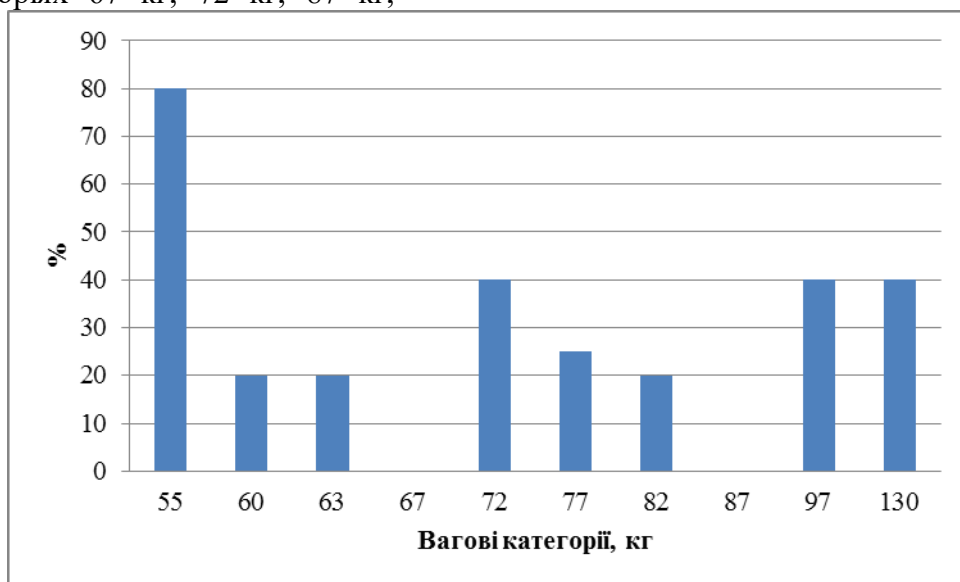


Рис. 1. Відсоткове співвідношення дострокових виграних сутичок у борців різних вагових категорій

Таблиця 1

Аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих борців греко-римського стилю (n=49)

№	Техніко-тактичні дії	Кількість всіх проведених техніко-тактичних дій (% від всіх техніко-тактичних дій)										По всіх ваговим категоріям
		Вагові категорії										
		55	60	63	67	72	77	82	87	97	130	
Партер												
1	Перевороты накатом	15 (66)	2 (13)	4 (40)	1 (11)	1 (9)	-	6 (60)	1 (17)	6 (55)	3 (38)	39 (36,1)
2	Перевороты захопленням руки і голови	-	1 (7)	-	-	-	-	-	-	3 (27)	-	4 (3,7)
3	Кидки заднім поясом	1 (4)	4 (26)	2 (20)	1 (11)	2 (18)	3 (60)	2 (20)	-	-	-	15 (13,9)
4	Контрприйоми	-	1 (7)	1 (10)	-	-	-	1 (10)	-	-	-	3 (2,8)
Всього в партері:		16 (70)	8 (53)	7 (70)	2 (22)	3 (27)	3 (60)	9 (90)	1 (17)	9 (82)	3 (38)	61 (56,5)
Стілка												
5	Переведення в партер	-	-	-	1 (11)	3 (27)	-	-	1 (17)	-	-	5 (4,6)
6	Кидки підворотом	-	1 (7)	-	-	-	1 (20)	-	-	-	-	2 (1,9)
7	Кидки прогином	-	-	-	-	1 (9)	1 (20)	-	-	-	-	2 (1,9)
8	Звалювання	3 (13)	1 (7)	1 (10)	2 (22)	1 (9)	-	-	-	-	1 (13)	9 (8,3)
9	Виштовхування за килим	1 (4)	5 (33)	1 (10)	2 (22)	3 (27)	-	-	4 (66)	2 (18)	4 (49)	22 (20,3)
10	Контрприйоми	3 (13)	-	1 (10)	2 (22)	-	-	1 (10)	-	-	-	7 (6,5)
Всього в стійці:		7 (30)	7 (47)	3 (30)	7 (78)	8 (72)	2 (40)	1 (10)	5 (83)	2 (18)	5 (62)	47 (43,5)
Всього в стійці та партері:		23 (100)	15 (100)	10 (100)	9 (100)	11 (100)	5 (100)	10 (100)	6 (100)	11 (100)	8 (100)	108 (100)

Таблиця 2

Кількість результативних техніко-тактичних дій висококваліфікованих борців греко-римського стилю (n=49)

№	Результативність техніко-тактичних дій	Кількість техніко-тактичних дій										По всіх ваговим категоріям
		Вагові категорії										
		55	60	63	67	72	77	82	87	97	130	
1	1-бальні техніко-тактичні дії	1	7	1	2	3	-	-	3	1	4	22
2	2-бальні техніко-тактичні дії	21	8	7	7	6	2	10	5	9	3	78
3	4-бальні техніко-тактичні дії	-	2	2	-	3	3	-	-	-	1	11
4	Оцінювання пасивності	4	5	6	5	5	4	3	6	3	6	47
5	Оцінювання незадовільного протесту	2	2	-	1	-	2	-	-	-	-	7
Всього:		28	24	16	15	17	11	13	14	13	14	165

В статті було представлено результати аналізу змагальної діяльності висококваліфікованих борців греко-римського стилю. Цією проблемою займалися багато науковців в різних видах єдиноборств. А.Ф. Алексєєв та ін. (2021) вивчали особливості мотивації та психоемоційного стану в змагальній діяльності дзюдоїстів-ветеранів. Проведені дослідження показали незначний вплив на змагальний результат у ветеранському дзюдо травм і спортивної кваліфікації спортсменів. Таким чином, основу успіху висококваліфікованих дзюдоїстів-ветеранів складають висока психологічна готовність, строго індивідуальна фізична і техніко-тактична підготовленість.

В.Л. Голоха та ін. (2022) проаналізували змагальну діяльність українських борців вільного стилю на чемпіонаті світу U-23 в 2021 році. На основі цього аналізу було виявлено основні характеристики змагальної діяльності борців, включаючи інформацію про частоту, успішність та надійність техніко-тактичних дій спортсменів у типових ситуаціях боротьби.

В.М. Катихін та ін. (2021) на основі аналізу протоколів та змагальної діяльності спортсменів із ТОП-10 незалежно від ваги визначили профілі найсильніших бійців змішаних єдиноборств ММА.

Ю.А. Радченко та ін. (2019) встановлювали часові характеристики техніки виконання кидків борцями в умовах змагальної діяльності. Визначили, що тривалість виконання окремих фаз техніко-тактичних дій і прийомів в цілому залежить від умов виконання і ваги спортсменів. Час виконання прийомів збільшується з збільшенням кількості збиваючих факторів, і є максимальним в умовах змагальної діяльності.

В.В. Романенко та ін. (2008) в своїх дослідженнях виявили залежність результату змагальної діяльності від рівня підготовленості у юних таеквондистів.

Ю.М. Тропін & А.Ю. Чуєв (2017) на основі аналізу змагальної діяльності розробили модельні характеристики

техніко-тактичної підготовленості висококваліфікованих борців греко-римського стилю. Подібні дослідження були проведені в змішаних єдиноборствах ММА у жінок (Тропін, та ін., 2021) та чоловіків (Тропін, та ін., 2022).

М. Latyshev and et. al. (2019) проводили ретроспективний аналіз спортивних кар'єр спортсменів вищого рівня в вільній боротьбі. До аналізу увійшли 41 спортивна кар'єра переможців у вільній боротьбі шести Олімпійських ігор з 1996 по 2016 роки. Ретроспективний аналіз показав, що 48,8 % борці-чемпіони виступали на міжнародному етапі у кадетському віці, а 85,4 % спортсменів у юніорському віці понад 90 % з них зайняли призові місця до перемоги на Олімпійських іграх. У чемпіонатах континенту беруть участь 87,8 % спортсменів, усі вони здобули медалі. 82,9 % брали участь у чемпіонатах світу, з них 91,2 % посіли місця з 1 по 3.

Р. Panov and et. al. (2015) використовували аналіз змагальної діяльності для визначення виступу збірних команд по спортивній боротьбі на Кубку європейських націй 2015 року.

І. Pashkov and et. al. (2021) проводили порівняльний аналіз показників змагальної діяльності у висококваліфікованих борців-переможців і тих хто програв. Встановили основний техніко-тактичний борців-переможців і тих хто програв. Визначили, що у борців-переможців і у тих хто програли кількість техніко-тактичних дій, їх результативність, інтервал атаки знижується в другому періоді.

У. Tropin, N. Boychenko (2014) на основі аналізу змагальної діяльності визначали рівень техніко-тактичної підготовленості висококваліфікованих борців греко-римського стилю після змін у правилах змагань. Аналіз показав, що зміна правил суттєво вплинули на структуру суточки. Після змін правил борці рідше стали проводитися п'ятибальні та трьохбальні кидки. З арсеналу борців почали зникати кидки та перевороти зворотним поясом.

Дослідження дозволило виявити основні техніко-тактичні дії, які використовувалися в сучасній змагальній діяльності висококваліфікованими борцями греко-римського стилю. Подібний дизайн дослідження проводився і в інших видах єдиноборств: в вільній боротьбі (Тропін, та ін., 2022), в дзюдо (Бойченко, та ін., 2020), в тхеквондо (Романенко, та ін., 2021), в сумо (Тропін, та ін., 2023), в джиу-джицу (Ambroży, and et. al., 2021), в карате (Бойченко, 2017), в змішаних єдиноборствах ММА (Хацаюк, та ін., 2020) тощо.

Висновки.

В статті було представлено аналіз сучасної змагальної діяльності висококваліфікованих борців греко-римського стилю. Він дав можливість встановити основні техніко-тактичні дії, які проводять борці: перевороти захопленням руки і голови та накатом, кидки заднім поясом, контрприйоми в стійці та партері, переведення в партер, кидки підворотом та прогином, звалювання, виштовхування за килим. Також була визначена результативність техніки. Було проведено порівняльний аналіз цих показників у борців різних вагових категорій.

Визначено, що борці високої кваліфікації по всім ваговим категоріям

проводять більшу кількість техніко-тактичних дій в партері (56,5 %), ніж в стійці (43,5 %). Найбільш застосованою техніко-тактичною дією в партері була переворот накатом, а в стійці – виштовхування за килим. Найменш: в партері – контрприйом, а в стійці – кидки підворотом та прогином. Аналіз результативності техніки дав можливість виявити, що борці високого класу використовують найчастіше 2-бальні, потім 1-бальні та 4-бальні техніко-тактичних дій. В великій кількості сутичок результат вирішувався оцінкою за пасивність одного із борців. 23,7 % проаналізованих сутичок закінчились з достроковою перемогою одного із борців.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на розробку модельних характеристик змагальної діяльності висококваліфікованих борців греко-римського стилю.

Конфлікт інтересів. Автор відзначає, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Алексеев, А.Ф., & Романенко, В.В. (2004). Совершенствование методики обучения техническим приёмам в таэквон-до на основе анализа соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 9-С, 92-94.
- Алексеев, А.Ф., Ананченко, К.В., & Голоха, В.Л. (2021). Мотивація та психоемоційний стан в змагальній діяльності дзюдоїстів-ветеранів. *Єдиноборства*, 3(21), 4-12. DOI:10.15391/ed.2021-3.01
- Алексеев, А.Ф., Романенко, В.В., & Тропін, Ю.М. (2022). Взаємозв'язок сенсомоторних реакції з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, 3(25), 4-17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01
- Бартік, П., Бойченко Н.В., & Куриленко, М.М. (2014). Особливості змагальної діяльності в спортивній боротьбі. *Проблеми розвитку спортивних игр и єдиноборств в высших учебных заведениях*, 1, 18-22.
- Бойченко, Н.В., & Белянінов, Р.І. (2017). Показники змагальної діяльності борців. *Єдиноборства*, 3, 23-26.
- Бойченко, Н.В. (2018). Прогнозування технічної майстерності єдиноборців 15-16 років. *Єдиноборства*, 1, 4-12.

- Бойченко, Н.В., Чертов, І.І., Пирог, Ю.А., & Алексєєв, А.Ф. (2020). Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій. *Єдиноборства*, 3(17), 4-12. DOI:10.15391/ed.2020-3.01
- Бойченко, Н.В. (2017). Модель техніко-тактичної підготовки каратистів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку. *Єдиноборства*, 11-14.
- Бойченко, Н.В. (2008). Спеціальні технічні пристрої в системі підготовки спортсменів-єдиноборців. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 108-111.
- Бойченко, Н.В. (2010). Вдосконалення техніко-тактичної майстерності та швидкісних можливостей каратистів стилю «Кіокушинкай». *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 2, 27-30.
- Бойченко, Н.В., Тропін, Ю.М., Алексєєва, І.А., Пилипець, О.В., & Демченко, Н.В. (2022). Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, 3(25), 18-31. DOI:10.15391/ed.2022-3.02
- Голоха, В.Л., & Картавий, Д.Д. (2019). Особливості технічної підготовки в спортивній боротьбі. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 22-25.
- Голоха, В.Л., & Романенко, В.В. (2021). Аналіз виступу борців на Чемпіонаті України 2020 року з вільної боротьби. *Єдиноборства*, 1, 12-19. DOI: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. DOI:10.15391/ed.2022-2.01
- Голоха, В.Л., & Тропін, Ю.М. (2023). Порівняльний аналіз техніко-тактичного арсеналу чоловіків і жінок в сумо. *Єдиноборства*, 2(28), 36-49. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.04>
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Латышев, Н.В. (2021). Профили сильнейших бойцов смешанных единоборств ММА. *Єдиноборства*, 1(19), 22-32. DOI:10.15391/ed.2021-1.03
- Латишев, Н.В., Шандригось, В.І., Тропін, Ю.М., Квасниці, О.М., & Головач, І.І. (2020). Женская борьба: анализ результатов выступления сборной команды Украины. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*, 9(28), 237-244. DOI: 10.31652/2071-5285-2020-9(28)-237-243
- Латишев, М.В., Лахтадир, О.В., Чорній, І.В., Цісар, В.В., & Катихін, В.М. (2022). Важливість досягнень серед кадетів та юніорів у греко-римській боротьбі. *Єдиноборства*, 3, 48-61. DOI:10.15391/ed.2022-3.05
- 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. DOI: 10.31652/2071-5285-2020-9(28)-237-243
- Латишев, М.В., Шандригось, В.І., & Блажейко, А.І. (2022). Стан і перспективи розвитку вільної боротьби в Україні. *Єдиноборства*, 2(24), 96-116. DOI:10.15391/ed.2022-2.09
- Пашков, І.М., & Ровний, А.С. (2010). Ефективність змагальної діяльності спортсменів спеціалізації тхеквондо (ВТФ). *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 60-63.
- Пашков, І.М., & Пашкова, В.М. (2020). Особливості техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 29-32.
- Радченко, Ю.А., Коробейніков, Г.В., Тропін, Ю.М., Шацьких, В.В., Воронцов, А.В., & Міщенко, В.С. (2019). Часові характеристики техніки виконання кидків борцями в умовах тренувальної та змагальної діяльності. *Єдиноборства*, 4, 91-105. DOI:10.15391/ed.2019-4.10
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., Алексєєв, А.Ф., & Коваленко, Ю.М. (2020). Методика оцінки змагальної діяльності одно борців з використанням комп'ютерних технологій.

Слобожанський науково-спортивний вісник, 6(80), 65-72. DOI:10.15391/snsv.2020-6.010

- Романенко, В.В., Ровний, А.С., Юй, Ш., Сутула, В.А., & Ровний, А.С. (2008). Зависимость результата соревновательной деятельности от уровня подготовленности юных таеквондистов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 70-74.
- Романенко, В.В. (2012). Совершенствование методики обучения технике сложно-координационных действий юных таеквондистов. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 160-162.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2019). Повышение эффективности тренировочного процесса юных таеквондистов на основе анализа их подготовленности. *Єдиноборства*, 1(11), 63-70. DOI:10.5281/zenodo.2544180
- Романенко, В.В., Тропін, Ю.М., & Куліда, А.О. (2021). Аналіз змагальної діяльності кваліфікованих тхеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, 3(21), 44-59. DOI:10.15391/ed.2021-3.05
- Рибалко, А.С., & Романенко, В.В. (2017). Навчання елементам базової техніки юних каратистів із використанням комплексу спеціальних вправ. *Єдиноборства*, 4, 65-68.
- Титаренко, В.М., & Тропин, Ю.Н. (2020). Динамика показателей соревновательной деятельности борцов высокой квалификации. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(75), 53-57. DOI:10.15391/snsv.2020-1.009
- Тропин, Ю.Н., Камаев, О.И., & Мазур, А.В. (2014). Техничко-тактичеськая и физическая подготовка в греко-римской борьбе после изменения правил соревнований. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей X международной научной конференции, 7 февраля 2014 года, ХГАФК, Харьков*, 215-219.
- Тропин, Ю.Н., & Чуев, А.Ю. (2017). Модельные характеристики технико-тактичеськой подготовленности в спортивной борьбе. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3, 106-109. DOI:10.15391/snsv.2017-3.019
- Тропін, Ю.М., Латишев, М.В., Пилипєць, О.В., & Пономарьов, В.О. (2021). Показники змагальної діяльності найсильніших бійців-жінок змішаних єдиноборств ММА. *Єдиноборства*, 3(21), 69-83. DOI:10.15391/ed.2021-3.07
- 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. DOI:10.15391/ed.2022-4.08
- Тропін, Ю.М., Перевозник, В.І., & Мирошніченко, Є.С. (2022). Модельні характеристики змагальної діяльності бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій. *Єдиноборства*, 3(25), 90-103. DOI:10.15391/ed.2022-3.08
- Тропін, Ю.М., Голоха, В.Л., & Ахмедов, Ф.Ш. (2023). Техничко-тактичський арсенал професійних борців сумо. *Єдиноборства*, 1(27), 78-90. DOI:10.15391/ed.2023-1.07
- Хацаюк, О.В., Ананченко, К.В., Хуртенко, О.В., Дмитренко, С.М., & Бойченко, Н.В. (2020). Дослідження технічного арсеналу бійців ММА високої кваліфікації. *Єдиноборства*, 3(17), 92-105. DOI:10.15391/ed.2020-3.09
- Шандригось, В.І. (2015). Індивідуалізація технічної підготовки юних борців вільного стилю. *Спортивна наука України*, 5, 44-48.
- Шандригось, В.І. (2018). Системно-історичний аналіз досягнень країн-учасниць в змаганнях з вільної боротьби на Олімпійських Іграх (1904-2016 рр.). *Єдиноборства*, 1(7), 89-97.
- Шандригось, В.І. (2019). Динаміка кількості вагових категорій борців вільного стилю в програмах Олімпійських ігор. *Єдиноборства*, 2(12), 58-67. DOI:10.5281/zenodo.2544680

- Шандригось, В.І., Латишев, М.В., Первачук, Р.В., & Яременко, В.В. (2020). Аналіз результатів виступів збірної команди України з жіночої боротьби. *Єдиноборства*, 4(18), 90-104. DOI:10.15391/ed.2020-4.09
- Шандригось, В.І., Латишев, М.В., Розторгуй, М.С., & Первачук, Р.В. (2021). Аналіз відбору зі спортивної боротьби на Олімпійські ігри у Токіо. *Єдиноборства*, 3(21), 84-98. DOI:10.15391/ed.2021-3.08
- Шандригось, В.І., Латишев, М.В., Розторгуй, М.С., & Первачук, Р.В. (2021). Динаміка кількості вагових категорій в жіночій боротьбі. *Єдиноборства*, 1(19), 79-89. DOI:10.15391/ed.2021-1.08
- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Spieszny, M., Chwała, W., Jaszczur-Nowicki, J., Jekielek, M., ... & Cynarski, W.J. (2021). Evaluation of the Level of Technical and Tactical Skills and Its Relationships with Aerobic Capacity and Special Fitness in Elite Ju-Jitsu Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12286. DOI:https://doi.org/10.3390/ijerph182312286
- Boychenko, N. (2008). Ways of improving technical preparation of combat sportsmen. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo viovanna i sportu*, 2, 19-21.
- Boychenko, N. (2010). Methodical peculiarities of technique-tactic sportsmanship of combat sportsman with the help of technical means. *Fiziceskoe vospitanie studentov*, 1, 7-10.
- Boychenko, N.V., Tropin, Y.M., & Panov, P.P. (2013). Technique and tactics in wrestling. *Fizicheskoe vospitanie i sport v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh: Sbornik statey IKh mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii*, 52-56.
- Boychenko, N., Pashkov, I., & Ananchenko, K. (2015). Improving matching techniques karate style «Kyokushin». *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(45), 20-26.
- Isik, O., Cicioglu, H. I., Gul, M., & Alpay, C. B. (2017). Development of the wrestling competition analysis form according to the latest competition rules. *International Journal of Wrestling Science*, 7(1-2), 41-45. DOI: https://doi.org/10.1080/21615667.2017.1422815
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Latishev, S., & Shackih, V. (2017). The impact of emotions on visual-movement performance and effectiveness of competitive activity of elite wrestlers. *Applicable Research in Wrestling*, 1, 123-128.
- Latyshev, M., Latyshev, S., Korobeynikov, G. Kvasnytsya, O., Shandrygos, V., & Dutchak, Y. (2019). The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8, 102-108. DOI:https://doi.org/10.14198/jhse.2020.152.14
- 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(22), 28-32. DOI: 10.14589/ido.22.3.5
- Panov, P., Tropin, Y., Ponomayrov, V., & Beletskiy, S. (2015). Speech teams of wrestling at the European Nations Cup 2015. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 6, 87-90. DOI:doi.org/10.15391/snsv.2015-6.022
- 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. DOI:10.15391/snsv.2021-5.003
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study of specificities of arm wrestlers' psychological status in competition period. *Physical education of students*, 3, 44-51. DOI: http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0306
- Podrigalo, L., Volodchenko, A., Rovnaya, O., & Stankiewicz, B. (2017) Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. *Physical Education of Students*, 21(4), 182-8. DOI: https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0406
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., & Jagiello, M. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in

- arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120-126. DOI: 10.15561/20755279.2020.0208
- Podrihalo, O., Podrigalo, L., Kiprych, S., Galashko, M., Alekseev, A., Tropin, Y., Deineko, A., Marchenkov, M., & Nasonkina, O. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 188-193. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0307>
- 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. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.22>
- 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. DOI:10.15391/ed.2023-1.10
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2014). Analysis of techno-tactical preparedness of highly skilled wrestlers of Greco-Roman style after changes competition. *Slobozhanskyi science and sport bulletin*, 2, 117-120.
- Tropin, Y, Korobeynikov, G, Shatskikh, V, Korobeynikova, L, & Vorontsov, A. (2019). Model characteristics of technico-tactical fitness of highly skilled Greco-Roman wrestlers of different weight categories. *Science in Olympic Sport*, 2, 29-35. DOI:10.32652/olympic2019.2_3
- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., & Shackih, V. (2018). The impact of rule changes on the competitive activity indices in Greco-Roman wrestling. *Science in Olympic Sport*, 4, 58-64. DOI:10.32652/olympic2018.4_7
- Tropin, Y., & Kovalenko, J. (2018). Dynamics of indicators of competitive activity in the Greco-Roman wrestling at the Olympic Games. *Movement in Human Life and Health*, 390.
- 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. DOI: 10.15391/snsv.2022-2.002
- UWW – Сайт федерації UWW – Wrestling to Debut Ranking Series in 2023 – [Elektronnyj resurs]. – United World Wrestling [Internet]. Rezhym dostupu: <https://unitedworldwrestling.org/article/wrestling-debut-ranking-series-2023>.
- Yermakov, S., Tropin, Y., & Ponomaryov, V. (2015). Ways to improve the technical and tactical skills wrestlers Greco-Roman style of different manners of conducting a duel. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 5, 46-51. DOI:doi.org/10.15391/snsv.2015-5.007

Стаття надійшла до редакції: 30.04.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. Volodchenko A. *Analysis of the competitive activity of highly qualified wrestlers at the European Championships 2023.* **Purpose:** to analyse the competitive activity of highly skilled wrestlers at the European Championships 2023. **Material and Methods.** The following methods were used to solve the research tasks: analysis of scientific and methodological information and the Internet, generalization of best practices, analysis of protocols and videos, method of mathematical statistics. In total, 49 winning bouts (the fight for first and third places and meetings between finalists and third-place athletes) at the 2023 European Greco-Roman Wrestling Championships in Zagreb (Croatia) were analysed. **Results:** on the basis of the analysis of competitive activity, 10 main technical and tactical actions were allocated, which are most often used by highly skilled Greco-Roman wrestlers: rolling coups - 39 times (36,1 % of all technical and

tactical actions); coups by grabbing the arm and head - 4 times (3,7 %); throws with the back belt - 15 times (13,9 %); countermeasures - 3 times (2,8 %); transfer to the floor - 5 times (4,6 %); throws with a turn - 2 times (1,9 %); throws with a deflection - 2 times (1,9 %); dumping - 9 times (8,3 %); pushing out of the mat - 22 times (20,3 %); countermeasures - 7 times (6,5 %). 23,7 % of the analysed fights ended with an early victory for one of the fighters. The largest number of early wins was observed in the 55 kg weight category - 4 (80 % of all fights). There were no early victories in the 67 kg and 87 kg weight categories. The analysis of the effectiveness of the technique showed that high-class wrestlers most often use 2-point technical and tactical actions, then 1-point and 4-point technical and tactical actions. In a large number of fights the result was decided by an assessment for passivity of one of the wrestlers. **Conclusions.** It is defined that wrestlers of high qualification carry out a greater number of technical and tactical actions in a partner (56,5 %), than in a rack (43,5 %). The most applied technical and tactical action in the floor was a rolling coup, and in a stand - pushing out of the carpet. The least: in the ground - counter-reception, and in the stand - throws with a turn and a deflection. It is noted that the largest number of technical and tactical actions is carried out by wrestlers of light weight categories 55 kg (23 techniques) and 60 kg (15 techniques), and the smallest - by wrestlers of middle weight categories 77 kg (5 techniques) and 87 kg (6 techniques).

Keywords: Greco-Roman wrestling, highly skilled sportsmen, competitive activity, analysis, indicators.

References.

- Aleksyeyev, A.F., & Romanenko, V.V. (2004). Udoskonalennya metodyky navchannya tekhnichnym pryomam u taekvon-do na osnovi analizu zmahal'noyi diyal'nosti kvalifikovanykh sport·smeniv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 9-S, 92-94.
- Aleksyeyev, A.F., Ananchenko, K.V., & Holokha, V.L. (2021). Motyvatsiya ta psykhoemotsiynny stan u zmahal'niy diyal'nosti dzyudoyistiv-veteraniv. *Yedynoborstva*, 3(21), 4-12. DOI:10.15391/ed.2021-3.01
- Aleksyeyev, O.F., Romanenko, V.V. & Tropin, YU.M. (2022). Vzayemozv'yazok sensomotornykh reaktsiy z deyakymy komponentamy pidhotovlenosti taekvondystiv-yunioriv. *Yedynoborstva*, 3(25), 4-17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01
- Bartik, P., Boychenko N.V., & Kurylenko, M.M. (2014). Osoblyvosti zmahal'noyi diyal'nosti u sportyvniy borot'bi. *Problemy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 18-22.
- Boychenko, N.V., & Byelyaninov, R.I. (2017). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti bortsiv. *Yedynoborstva*, 3, 23-26.
- Boychenko, N.V. (2018). Prohnozuvannya tekhnichnoyi maysternosti yedynobortsiv 15-16 rokov. *Yedynoborstva*, 1, 4-12.
- Boychenko, N.V., Chortov, I.I., Pyrih, YU.A., & Aleksyeyev, A.F. (2020). Analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistok lehkykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 3(17), 4-12. DOI:10.15391/ed.2020-3.01
- Boychenko, N.V. (2017). Model' tekhniko-taktychnoyi pidhotovky karatystiv «sylovoyi» ta «tempovoyi» maner vedennya poyedynku. *Yedynoborstva*, 11-14.
- Boychenko, N.V. (2008). Spetsial'ni tekhnichni prystroyi u systemi pidhotovky sport·smeniv-yedynobortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4, 108-111.
- Boychenko, N.V. (2010). Vdoskonalennya tekhniko-taktychnoyi maysternosti ta shvydkisnykh mozhlyvostey karatystiv stylyu «Kiokushynkay». *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 2, 27-30.
- Boychenko, N.V., Tropin, YU.M., Aleksyeyeva, I.A., Pylypets', O.V., & Demchenko, N.V. (2022). Vdoskonalennya metodyky rozvytku vytryvalosti kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva*, 3(25), 18-31. DOI:10.15391/ed.2022-3.02

- Holokha, V.L., & Kartaviy, D.D. (2019). Osoblyvosti tekhnichnoyi pidhotovky u sportyvniy borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 22-25.
- Holokha, V.L., & Romanenko, V.V. (2021). Analiz vystupu bortsiv na Chempionati Ukrayiny 2020 roku z vil'noyi borot'by. *Yedynoborstva*, 1, 12-19. DOI:10.15391/ed.2021-1.02
- 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. *Yedynoborstva*, 2(24), 4-16. DOI:10.15391/ed.2022-2.01
- Holokha, V.L., & Tropin, YU.M. (2023). Porivnyal'nyy analiz tekhniko-taktychnoho arsenalu cholovikiv ta zhinok u sumo. *Yedynoborstva*, 2(28), 36-49. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.04>
- Katykhin, V.M., Tropin, YU.M., & Latyshev, N.V. (2021). Profili naysyl'nishykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA. *Yedynoborstva*, 1(19), 22-32. DOI:10.15391/ed.2021-1.03
- Latyshev, N.V., Shandrihos', V.I., Tropin, YU.M., Kvasnytsya, O.M., & Holovach, I.I. (2020). Zhinocha borot'ba – analiz rezul'tativ vystupu zbirnoyi komandy Ukrayiny. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi: zbirnyk naukovykh prats'*, 9(28), 237-244. DOI: 10.31652/2071-5285-2020-9(28)-237-243
- Latyshev, M.V., Lakhtadir, O.V., Chornyy, I.V., Tsisar, V.V., & Katikhin, V.M. (2022). Vazhlyvist' dosyahnen' sered kadetiv ta yunioriv u hreko-ryms'kiy borot'bi. *Yedynoborstva*, 3, 48-61. DOI:10.15391/ed.2022-3.05
- Latyshev, M., Boychenko, N., Shandryhos', St, Tropin, YU., Starikov, St, & Hryhorovych, O. (2022). Vplyv myhratsiyi na dosyahnennya bortsiv. *Sportyvna nauka ta zdorov'ya lyudyny*, 1(7), 57-65. DOI: 10.31652/2071-5285-2020-9(28)-237-243
- Latyshev, M.V., Shandrihos', V.I., & Blazheyko, A.I. (2022). Stan i perspektyvy rozvytku vil'noyi borot'by v Ukrayini. *Yedynoborstva*, 2(24), 96-116. DOI:10.15391/ed.2022-2.09
- Pashkov, I.M., & Rivnyy, A.S. (2010). Efektyvnist' zmahal'noyi diyal'nosti sport·smeniv spetsializatsiyi tkhekvondo (VTF). *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4, 60-63.
- Pashkov, I.M., & Pashkova, V.M. (2020). Osoblyvosti tekhniko-taktychnoyi pidhotovky u yedynoborstvakh. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 29-32.
- Radchenko, YU.O., Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Shats'kykh, V.V., Vorontsov, O.V., & Mishchenko, V.S. (2019). Chasovi kharakterystyky tekhniky vykonannya kydkiv bortsyamy v umovakh trenuval'noyi ta zmahal'noyi diyal'nosti. *Yedynoborstva*, 4, 91-105. DOI:10.15391/ed.2019-4.10
- Romanenko, V.V., Holokha, V.L., Aleksyeyev, O.F. & Kovalenko, YU.M. (2020). Metodyka otsinky zmahal'noyi diyal'nosti odnobortsiv z vykorystanniam komp'yuternykh tekhnolohiy. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6(80), 65-72. DOI:10.15391/snsv.2020-6.010
- Romanenko, V.V., Rivnyy, A.S., Yuy, SH., Sutula, V.A., & Rivnyy, A.S. (2008). Zalezhnist' rezul'tatu zmahal'noyi diyal'nosti vid rivnya pidhotovlenosti yunykh tayekvondystiv. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4, 70-74.
- Romanenko, V.V. (2012). Udoskonalennya metodyky navchannya tekhniky skladno-koordinatsiynykh diy yunykh taekvondystiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 160-162.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2019). Pidvyshchennya efektyvnosti trenuval'noho protsesu yunykh taekvondystiv na osnovi analizu yikhnoyi pidhotovlenosti. *Yedynoborstva*, 1(11), S. 63-70. DOI:10.5281/zenodo.2544180
- Romanenko, V.V., Tropin, YU.M., & Kulida, A.O. (2021). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti kvalifikovanykh tkhekvondystiv-yunioriv. *Yedynoborstva*, 3(21), 44-59. DOI:10.15391/ed.2021-3.05

- Rybalko, O.S., & Romanenko, V.V. (2017). Navchannya elementam bazovoyi tekhniky yunyk karatystiv z vykorystanniam kompleksu spetsial'nykh vprav. *Yedynoborstva*, 4, 65-68.
- Tytarenko, V.M., & Tropin, YU.M. (2020). Dynamika pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 1(75), 53-57. DOI:10.15391/snsv.2020-1.009
- Tropin, YU.M., Kamayev, O.I., & Mazur, A.V. (2014). Tekhniko-taktychna ta fizychna pidhotovka u hreko-ryms'kiy borot'bi pislya zminy pravyl zmanhan'. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh: Zbirnyk statey KH mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi, 7 lyutoho 2014 roku, KHDAFK, Kharkiv*, 215-219.
- Tropin, YU.M., & Chuyev, A.YU. (2017). Model'ni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti u sportyvniy borot'bi. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 3, 106-109. DOI:10.15391/snsv.2017-3.019
- Tropin, YU.M., Latyshev, M.V., Pylypets', O.V., & Ponomar'ov, V.O. (2021). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti naysyl'nishykh biytsiv-zhinok zmishanykh yedynoborstv MMA. *Yedynoborstva*, 3(21), 69-83. DOI:10.15391/ed.2021-3.07
- 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. *Yedynoborstva*, 4(26), 75-87. DOI:10.15391/ed.2022-4.08
- Tropin, YU.M., Pereviznyk, V.I., & Miroschnychenko, YE.S. (2022). Model'ni kharakterystyky zmahal'noyi diyal'nosti biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA riznykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 3(25), 90-103. DOI:10.15391/ed.2022-3.08
- Tropin, YU.M., Holokh, V.L., & Akhmedov, F.SH. (2023). Tekhniko-taktychnyy arsenal profesiynykh bortsiv sumo. *Yedynoborstva*, 1(27), 78-90. DOI:10.15391/ed.2023-1.07
- Khatsayuk, O.V., Ananchenko, K.V., Khurtenko, O.V., Dmytrenko, S.M. & Boychenko, N.V. (2020). Doslidzhennya tekhnichnoho arsenalu biytsiv MMA vysokoyi kvalifikatsiyi. *Yedynoborstva*, 3(17), 92-105. DOI:10.15391/ed.2020-3.09
- Shandryhos', V.I. (2015). Indyvidualizatsiya tekhnichnoyi pidhotovky molodykh bortsiv vil'noho stylu. *Sportyvna nauka Ukrayiny*, 5, 44-48.
- Shandryhos', V.I. (2018). Systemno-istorychnyy analiz dosyahnen' krayin-uchasnyts' u zmahannyakh zi vil'noyi borot'by na Olimpiys'kykh Ihrakh (1904-2016 rr.). *Yedynoborstva*, 1(7), 89-97.
- Shandryhos', V.I. (2019). Dynamika kil'kosti vahovykh katehoriy bortsiv vil'noho stylu u prohamakh Olimpiys'kykh ihor. *Yedynoborstva*, 2(12), 58-67. DOI:10.5281/zenodo.2544680
- Shandryhos', V.I., Latyshev, M.V., Pervachuk, R.V. & Yaremenko, V.V. (2020). Analiz rezul'tativ vystupiv zbirnoyi komandy Ukrayiny z zhinochoyi borot'by. *Yedynoborstva*, 4(18), 90-104. DOI:10.15391/ed.2020-4.09
- Shandryhos', V.I., Latyshev, M.V., Roztorhuy, M.S., & Pervachuk, R.V. (2021). Analiz vidboru zi sportyvnoyi borot'by na Olimpiys'ki ihry u Tokio. *Yedynoborstva*, 3(21), 84-98. DOI:10.15391/ed.2021-3.08
- Shandryhos', V.I., Latyshev, M.V., Roztorhuy, M.S., & Pervachuk, R.V. (2021). Dynamika kil'kosti vahovykh katehoriy u zhinochiiy borot'bi. *Yedynoborstva*, 1(19), 79-89. DOI:10.15391/ed.2021-1.08
- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Spieszny, M., Chwała, W., Jaszczur-Nowicki, J., Jekielek, M., ... & Cynarski, W.J. (2021). Evaluation of the Level of Technical and Tactical Skills and Its Relationships with Aerobic Capacity and Special Fitness in Elite Ju-Jitsu Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12286. DOI:https://doi.org/10.3390/ijerph182312286
- Boychenko, N. (2008). Ways of improving technical preparation of combat sportsmen. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo viovanna i sportu*, 2, 19-21.

- Boychenko, N. (2010). Methodical peculiarities of technique-tactic sportsmanship of combat sportsman with the help of technical means. *Fiziceskoe vospitanie studentov*, 1, 7-10.
- Boychenko, N.V., Tropin, Y.M., & Panov, P.P. (2013). Technique and tactics in wrestling. *Fizicheskoe vospitanie i sport v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh: Sbornik statey IKh mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii*, 52-56.
- Boychenko, N., Pashkov, I., & Ananchenko, K. (2015). Improving matching techniques karate style «Kyokushin». *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(45), 20-26.
- Isik, O., Cicioglu, H. I., Gul, M., & Alpay, C. B. (2017). Development of the wrestling competition analysis form according to the latest competition rules. *International Journal of Wrestling Science*, 7(1-2), 41-45. DOI: <https://doi.org/10.1080/21615667.2017.1422815>
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Latishev, S., & Shackih, V. (2017). The impact of emotions on visual-movement performance and effectiveness of competitive activity of elite wrestlers. *Applicable Research in Wrestling*, 1, 123-128.
- Latyshev, M., Latyshev, S., Korobeynikov, G. Kvasnytsya, O., Shandrygos, V., & Dutchak, Y. (2019). The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8, 102-108. DOI:<https://doi.org/10.14198/jhse.2020.152.14>
- 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(22), 28-32. DOI: 10.14589/ido.22.3.5
- Panov, P., Tropin, Y., Ponomayrov, V., & Beletskiy, S. (2015). Speech teams of wrestling at the European Nations Cup 2015. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 6, 87-90. DOI:doi.org/10.15391/snsv.2015-6.022
- 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. DOI:10.15391/snsv.2021-5.003
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study of specificities of arm wrestlers' psychological status in competition period. *Physical education of students*, 3, 44-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0306>
- Podrigalo, L., Volodchenko, A., Rovnaya, O, & Stankiewicz, B. (2017) Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. *Physical Education of Students*, 21(4), 182-8. DOI: <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0406>
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., & Jagiello, M. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120-126. DOI: 10.15561/20755279.2020.0208
- Podrihalo, O., Podrigalo, L., Kiprych, S., Galashko, M., Alekseev, A., Tropin, Y., Deineko, A., Marchenkov, M., & Nasonkina, O. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 188-193. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0307>
- Shandrygos, V.I., Blazheyko, A.I., Latyshev, N.V., Tropyn, Y.N., Boychenko, N.V., & Myroshnychenho, 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. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.22>
- 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. DOI:10.15391/ed.2023-1.10
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2014). Analysis of techno-tactical preparedness of highly skilled wrestlers of Greco-Roman style after changes competition. *Slobozhanskyi science and sport bulletin*, 2, 117-120.

- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Shatskikh, V., Korobeynikova, L., & Vorontsov, A. (2019). Model characteristics of technico-tactical fitness of highly skilled Greco-Roman wrestlers of different weight categories. *Science in Olympic Sport*, 2, 29-35. DOI:10.32652/olympic2019.2_3
- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., & Shatskih, V. (2018). The impact of rule changes on the competitive activity indices in Greco-Roman wrestling. *Science in Olympic Sport*, 4, 58-64. DOI:10.32652/olympic2018.4_7
- Tropin, Y., & Kovalenko, J. (2018). Dynamics of indicators of competitive activity in the Greco-Roman wrestling at the Olympic Games. *Movement in Human Life and Health*, 390.
- 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. DOI: 10.15391/sns.v.2022-2.002
- UWW – Сайт федерації UWW – Wrestling to Debut Ranking Series in 2023 – [Elektronnyj resurs]. – United World Wrestling [Internet]. Rezhyim dostupu: <https://unitedworldwrestling.org/article/wrestling-debut-ranking-series-2023>.
- Yermakov, S., Tropin, Y., & Ponomaryov, V. (2015). Ways to improve the technical and tactical skills wrestlers Greco-Roman style of different manners of conducting a duel. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 5, 46-51. DOI:doi.org/10.15391/sns.v.2015-5.007

Відомості про автора / Information about the Author:

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

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

<https://orcid.org/0000-0002-1189-3524>

E-mail: kh_alex.kick@ukr.net

Популярність єдиноборств в УкраїніКвасниця О.М.¹, Петрова Н.В.², Корольов Б.А.³, Ляшенко О.Р.³, Вербицький С.О.⁴¹ Хмельницький національний університет² Київський університет імені Бориса Грінченка³ Київський національний економічний університет⁴ Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. Мета: проаналізувати тенденції популярності олімпійських єдиноборств в Україні за останні п'ять років. **Матеріал та методи.** У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної літератури та джерел Інтернет, аналіз даних з відкритих інформаційних систем, методи математичної статистики. Для визначення популярності спорту в Україні та світі застосовувалася база даних web-застосунку Google Trends (trends.google.com). Отримані дані за останні п'ять років, з лютого 2018 по лютий 2023 року. Розглядалися тільки певні види єдиноборств, спортсмени яких були представлені на XXXII літніх Олімпійських іграх, які відбулися в Токіо у 2021 році. Перелік склали такі види спорту: боротьба (вільна, жіноча, греко-римська), бокс, дзюдо, карате та фехтування. **Результати:** попередній аналіз показав, що популярність боксу у рази більше ніж інших видів єдиноборств. Кількість запитів, які відповідають боксу у 6-8 разів більше ніж запитів стосовно карате, дзюдо або боротьби. У 2020 році О.Усик перейшов в суперважку вагу, а його бій з Дерекком Чисорою в 2021 році був одним з найочікуваніших подій у світі боксу. За останні п'ять років в Україні спостерігалась певна популярність єдиноборств, таких як боротьба, фехтування, дзюдо та карате. За даними Google Trends, інтерес українців до боротьби зазнав певного зниження. Найбільш популярними запитамі були пов'язані зі спортсменами та їх досягненнями, а також жіночої боротьби. Важливими подіями в світі боротьби були Олімпійські ігри, чемпіонати світу та Європи, на яких українські спортсмени добре виступали. Період 03.2018-02.2020 порівняно з періодом 07.2020-02.2022 показує більш високій рівень популярності всіх чотирьох видів єдиноборств, причому різниця найбільша у карате - на 83 %. Період 03.2020-06.2020 є періодом (період карантинних обмежень викликаний пандемією Covid-19), коли спостерігалось спад популярності всіх чотирьох видів єдиноборств, і найбільший спад був у боротьбі - на 50 %. Період 03.2022-02.2023 порівняно з усім періодом (03.2018-02.2023) показує, що всі види єдиноборств відчувають спад популярності, причому найбільше спадає популярність у боротьбі та дзюдо. **Висновки.** Результати показують, що рівень популярності єдиноборств в Україні зазнав коливань за останні п'ять років. Найбільш популярними видами єдиноборств в Україні є карате та боротьба, в той час як фехтування та дзюдо мають меншу популярність. Також можна побачити, що пандемія Covid-19 вплинула на рівень популярності єдиноборств в Україні, знизивши їх популярність у березні-червні 2020 року, також значний негативний вплив має введення воєнного стану в Україні.

Ключові слова: єдиноборства, рівень, популярність, тренди, Україна.

Вступ. Україна є країною з високою популярністю єдиноборств. Це велика і різноманітна група видів спорту, що характеризується використанням різноманітних технік і прийомів, які допомагають спортсмену перемогти супротивника. Згідно з дослідженнями,

проведеними українськими соціологами, найбільш популярними єдиноборствами в Україні є кікбоксинг, бокс, боротьба та карате. Крім того, все більшу популярність набирає змішані єдиноборства (Bishop, La Bounty, & Devlin, 2013; Білогур, 2015;

Томенко, 2015; Задорожна, 2021; Латишев та ін., 2023).

Багато факторів впливають на популярність єдиноборств в Україні. Одним з них є спадщина культури бойових мистецтв. Україна має давню історію пов'язану з єдиноборствами, зокрема національними видами єдиноборств, що сприяло розвитку популярності різноманітних єдиноборств в країні (Приступа та ін., 2017; Ковальчук, & Зінов'єв, 2020; Шандригось, Блажейко, & Латишев, 2022; Ясько, & Сова, 2022; Tropin, and et. al., 2022). Також інший фактор - це успіх українських спортсменів на міжнародних змаганнях (Голоха, та ін., 2022; Тропін, та ін., 2022; Pashkov, and et. al., 2021; Shandrygos, and et. al., 2022). Окремим фактором, що впливає на популярність єдиноборств в Україні, є розвиток інфраструктури та доступність спортивних заходів. У країні багато спортивних клубів, спортивних та тренажерних залів, що дозволяє бажаючим займатися єдиноборствами (Бубка, 2014; Долбишева, & Баштанник, 2018; Латишев та ін., 2019; Furley, 2019; Тропин, та ін., 2020). Також, важливим чинником є наявність спеціалізованих шкіл та коледжів, де навчання проводиться за спеціальними програмами щодо навчання єдиноборств. Це дає змогу залучати до цього виду спорту молодь та допомагає виховувати майбутніх спортсменів. Крім того, українські міста та села часто проводять різноманітні змагання з єдиноборств, що залучає більше людей до спорту (Сітнікова, 2013; Дев'ятаєва, & Кропивницька, 2015; Сушко, & Дорошенко, 2016; Latyshev, and et. al., 2020; Руснак, & Нагорна, 2021).

Популярність єдиноборств в Україні також залежить від інтересу громадськості до цих видів спорту. Часто телевізійні канали та медіа-ресурси включають матчі та змагання з єдиноборств у свої програми, що дозволяє залучати більше глядачів та підвищує інтерес до цих видів спорту серед громадськості (Ko, & Yang, 2008;

Сазонова, 2021; Борисевич, & Світлозарова, 2022; Латишев, та ін., 2022).

Отже, популярність єдиноборств в Україні залежить від різних факторів, таких як історична спадщина, успіх українських спортсменів, наявність інфраструктури та доступність спортивних заходів, наявність спеціалізованих шкіл та коледжів, а також інтерес громадськості до цього виду спорту. Актуальним питанням є дослідження тенденцій, які відбуваються з рівнем популярності за останні роки.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Робота виконана відповідно до теми НДР кафедри спорту та фітнесу «Теоретико-практичні засади використання фітнес-технологій у фізичному вихованні та спорті» Київського університету імені Бориса Грінченка.

Мета дослідження – проаналізувати тенденції популярності олімпійських єдиноборств в Україні за останні п'ять років.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної літератури та джерел Інтернет, аналіз даних з відкритих інформаційних систем, методи математичної статистики. Для визначення популярності спорту в Україні та світі застосовувалася база даних web-застосунку Google Trends (trends.google.com). Google Trends надає відкритий доступ до інформаційних баз даних своїх запитів. Цей сервіс надає інформацію про кількість певних запитів, що були введені у пошукову систему Google, але він пропонує лише відносні значення результатів запитів. Можна провести порівняльний аналіз певних запитів по відношенню до максимального значення за певний період часу. Значення 100 – відповідає найбільшій популярності певного запиту за весь період часу, який розглядається. Дослідження проводилося для запитів, які використовуються українською мовою, та відносилися до категорії спорт. Отримані дані за останні п'ять років, з лютого 2018 по лютий 2023 року. Розглядалися тільки певні види

єдиноборств, спортсмени яких були представлені на XXXII літніх Олімпійських іграх, які відбулися в Токіо у 2021 році. Перелік склали наступні види спорту: боротьба (вільна, жіноча, греко-римська), бокс, дзюдо, карате та фехтування.

За допомогою методів математичної статистики розраховувалися середнє значення (\bar{X}), стандартне відхилення (SD).

Результати дослідження та їх обговорення. Популярність певного напрямку можна визначити за допомогою кількості користувачів, які шукають інформацію на цю тему. Google Trends надає доступ до своїх баз даних запитів, що дозволяє аналізувати популярність певної галузі, напрямку або тренду. Однак, Google надає лише відносні показники запитів. Можна порівняти певний запит з максимальним значенням за певний період часу. Значення 100 відповідає найбільшій популярності запиту за весь період, що досліджується.

Попередній аналіз показав, що популярність боксу у рази більше ніж

інших видів єдиноборств. Кількість запитів, які відповідають боксу у 6-8 разів більше ніж запитів стосовно карате, дзюдо або боротьбі. Тому при проведенні порівняльного аналізу, значення популярності боксу ускладнює процедуру, прийнято рішення окремо дослідити тенденції боксу та інших видів спорту. Так, на рисунку 1 зображено відносний рівень популярності боксу за останні п'ять років.

Аналізуючи дані з Google Trends за останні п'ять років, можна сказати, що бокс залишається одним з найпопулярніших видів спорту серед українського населення. Інтерес до боксу в Україні стабільний, зі значними піками популярності в залежності від конкретних подій та боїв у професійному боксі. Слід зазначити, що змагання на аматорському рівні не викликає значного підвищення популярності. Олімпійські ігри або чемпіонати світу з боксу не спонукають до підвищення кількості запитів у пошукових системах. Тобто населення не настільки зацікавлено такими подіями, ніж бої на професійному рівні.

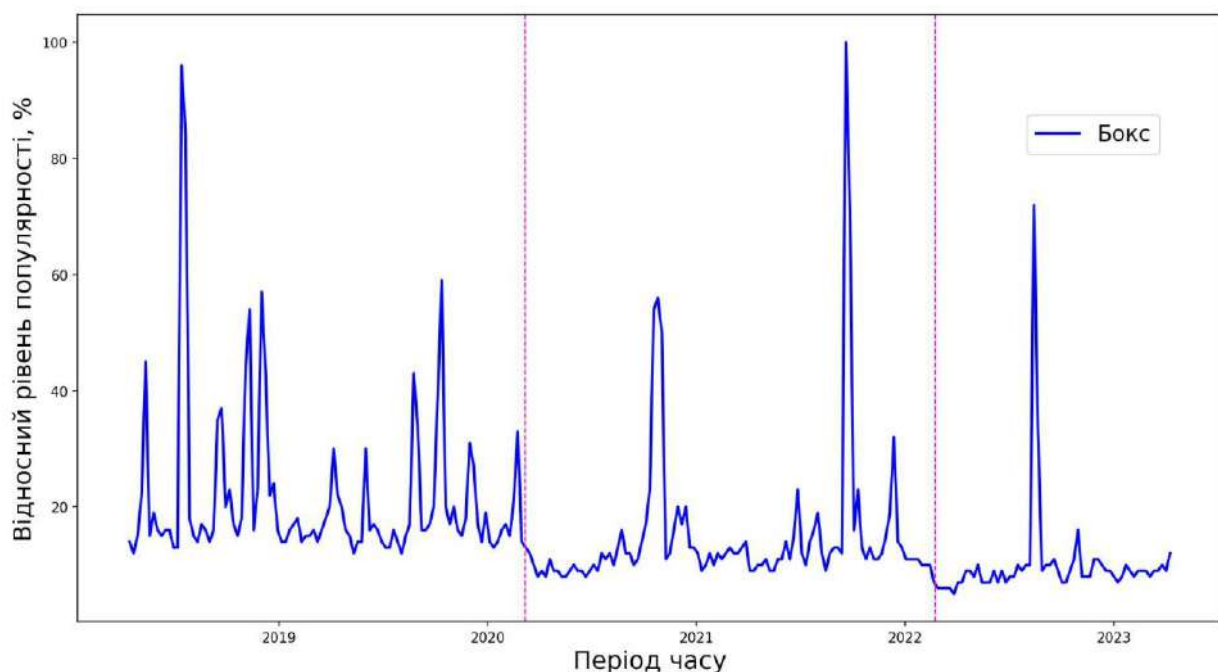


Рис. 1. Динаміка популярності боксу за інтернет-запитами в Україні

Найбільш популярними серед українців боями за останні п'ять років є бої з участю українського чемпіона світу в

суперважкій вазі - Олександра Усика. У 2018 році бій О.Усика з Тоні Белью був одним з найбільш популярних в Україні. У

2019 році О.Усик переміг в бою з Майрісом Бредісом, що також збільшило інтерес до боксу в Україні. У 2020 році О.Усик перейшов в суперважку вагу, а його бій з Дерекком Чісорою в 2021 році був одним з найочікуваніших подій у світі боксу.

Пандемія Covid-19 суттєво вплинула на спортивні заходи в усьому світі, і бокс не став винятком. Завдяки строгим карантинним обмеженням і забороні проведення масових заходів, боксерські змагання в Україні були скасовані або перенесені на невизначений термін. Як наслідок, спад зацікавленості до боксу в Україні можна помітити за даними Google Trends. Згідно з цим сервісом, відносна кількість запитів на слово «бокс»

в Україні знизилася протягом 2020 року, як показано на малюнку (перша вертикальна штрих лінія).

З підвищенням кількості вакцинації та пом'якшення карантинних обмежень в Україні в 2021 році, можна помітити деяке збільшення зацікавленості до боксу серед українців. Наприклад, бій Олександра Усика з британцем Дерекком Чісорою в жовтні 2021 року був найбільш популярним запитом серед українців за останні п'ять років, серед запитів які пов'язані з боксом.

На рисунку 2 представлено відносний рівень популярності певних видів єдиноборств за останні п'ять років в Україні.

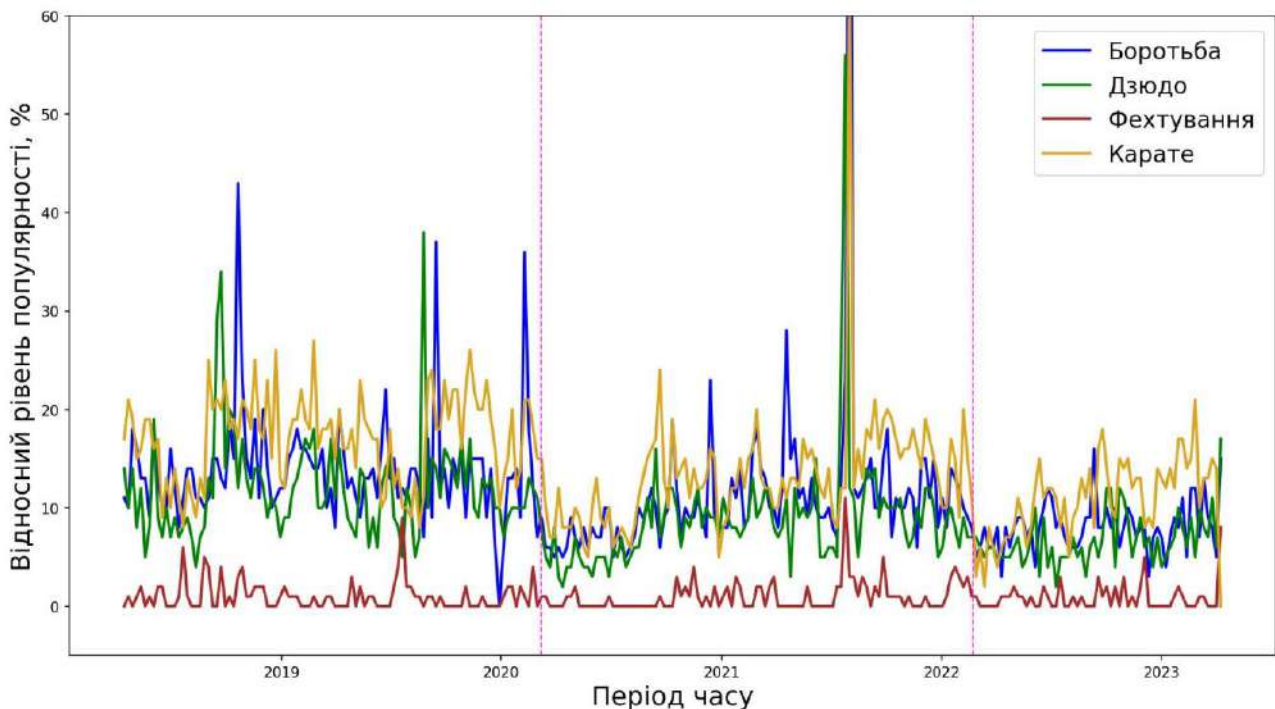


Рис. 2. Динаміка популярності єдиноборств за інтернет-запитами в Україні

Порівнюючи дані з обох рисунків, можна вважати що рівень популярності спорту за останні п'ять років демонструє певні особливості пов'язані зі значними спортивними подіями. Розглянемо більш детально загальні тенденції, які відносяться до всіх єдиноборств. На основі проведеного аналізу можна виділити декілька загальних тенденцій для України:

- значне зниження популярності спорту на початку карантинних обмежень викликаних пандемією Covid-19 (лютий-березень 2020 року), це перша пунктирна вертикальна лінія;
- підвищення популярності на момент проведення Олімпійських Ігор (липень-серпень 2021 року), це пік популярності для всіх єдиноборств, крім боксу;

- значне падіння популярності до спорту в Україні викликано повномасштабним військовим вторгненням в Україну (лютий 2022 року), це друга пунктирна вертикальна лінія.

За останні п'ять років в Україні спостерігалась певна популярність єдиноборств, таких як боротьба, фехтування, дзюдо та карате.

Аналізуючи кожен вид спорту окремо можна виділити, що за даними Google Trends, за останні п'ять років інтерес українців до боротьби зазнав певного зниження. Найбільш популярними запитами були пов'язані зі спортсменами та їх досягненнями, а також жіночої боротьби. Важливими подіями в світі боротьби були Олімпійські ігри, чемпіонати світу та Європи, на яких українські спортсмени добре виступали.

Фехтування також залишалось популярним серед українців протягом останніх п'ять років, але його популярність значно нижче ніж у боротьбі чи карате. Головними запитами в Google були пов'язані з чемпіонатами, кубками та Олімпійськими іграми. Зокрема, популярним запитом було «Олімпіада, фехтування». Однією з найважливіших подій в світі фехтування за останні п'ять років була Олімпіада 2020, яка була перенесена на 2021 рік через пандемію Covid-19.

Щодо дзюдо, інтерес до цього виду спорту також зазнав певного зниження протягом останніх п'ять років.

Найпопулярніші запити пов'язані зі спортсменами та змаганнями. Однією з головних подій в світі дзюдо за останні п'ять років була Олімпіада 2020.

За останні п'ять років, карате в Україні має відносно стабільну популярність серед спортивних єдиноборств. За даними Google Trends, інтерес до карате пов'язано з національними та міжнародними змаганнями.

На основі визначених подій, які впливали на популярність видів спорту відокремлено певні періоди та проведено аналіз показників популярності. У таблиці 1 представлено рівень популярності для визначених періодів певних видів спорту.

Дана таблиця відображає рівень популярності певних видів єдиноборств в Україні за даними Google Trends за певний період часу. У таблиці представлено дані для чотирьох видів єдиноборств: боротьба, дзюдо, карате і фехтування. Період часу поділений на чотири періоди: з березня 2018 року по лютого 2020 року, з березня 2020 року по червень 2020 року, з липня 2020 року по лютого 2022 року та з березня 2022 року по лютого 2023 року.

Для кожного періоду часу в таблиці наведено значення рівня популярності кожного виду єдиноборств в Україні, що вимірюється в умовних одиницях. Для кожного виду єдиноборств також вказано середнє значення (X) та стандартне відхилення (SD) за весь період часу.

Таблиця 1

Рівень популярності єдиноборств в Україні за останні п'ять років

Період часу	Боротьба	Дзюдо	Карате	Фехтування
	X ± SD, ум.од.	X ± SD, ум.од.	X ± SD, ум.од.	X ± SD, ум.од.
03.2018 – 02.2020	13,9 ± 5,7	11,9 ± 5,3	17,1 ± 4,5	2,1 ± 1,1
03.2020 – 06.2020	7,0 ± 1,6	5,0 ± 2,2	9,3 ± 2,8	1,1 ± 0,6
07.2020 – 02.2022	12,2 ± 10,4	9,6 ± 5,9	14,2 ± 6,7	2,1 ± 1,0
03.2022 – 02.2023	8,1 ± 2,5	6,7 ± 2,7	10,9 ± 4,1	1,0 ± 0,4
Весь період	11,5 ± 7,4	9,5 ± 5,4	14,2 ± 5,8	1,8 ± 1,5

З аналізу таблиці 1 видно, що період 03.2018-02.2020 порівняно з періодом 07.2020-02.2022 показує більш високій рівень популярності всіх чотирьох видів єдиноборств, причому різниця

найбільша у карате - на 83 %. Період 03.2020-06.2020 є періодом (період карантинних обмежень викликаний пандемією Covid-19), коли спостерігалось спад популярності всіх чотирьох видів

єдиноборств, і найбільший був у боротьбі - на 50 %. Період 03.2022-02.2023 порівняно з усім періодом (03.2018-02.2023) показує, що всі види єдиноборств зазнають спад популярності, причому найбільше у боротьбі та дзюдо.

Результати показують, що рівень популярності єдиноборств в Україні зазнав коливань за останні п'ять років. Найбільш популярними видами єдиноборств в Україні є карате та боротьба, в той час як фехтування та дзюдо мають меншу популярність. Також можна побачити, що пандемія Covid-19 вплинула на рівень популярності єдиноборств в Україні, знизивши їх популярність у березні-червні 2020 року, також значний негативний вплив має введення воєнного стану в Україні.

Висновки.

Для визначення популярності спорту в Україні та світі застосовувалася база даних web-застосунку Google Trends. Аналізуючи дані з Google Trends за останні п'ять років, можна сказати, що бокс залишається одним з найпопулярніших видів спорту серед українського населення. Інтерес до боксу в Україні стабільний, зі значними піками популярності в залежності від конкретних подій та боїв у професійному боксі. Слід зазначити, що змагання на аматорському рівні не викликає значного підвищення популярності. Олімпійські ігри або чемпіонати світу з боксу не спонукають до підвищення кількості запитів у пошукових системах. Тобто населення не настільки зацікавлено такими подіями, ніж бої на

професійному рівні. Найбільш популярними серед українців боями за останні п'ять років є бої з участю українського чемпіона світу в суперважкій вазі - Олександра Усика.

Рівень популярності спорту за останні п'ять років демонструє певні особливості пов'язані зі значними спортивними подіями. На основі проведеного аналізу можна виділити декілька загальних тенденцій для України: значне зниження популярності спорту на початку карантинних обмежень викликаних пандемією Covid-19 (лютий-березень 2020 року); підвищення популярності на момент проведення Олімпійських ігор (липень-серпень 2021 року), це пік популярності для всіх єдиноборств, крім боксу; значне падіння популярності до спорту в Україні пов'язане з введення воєнного стану в Україні (лютий 2022 року). Найбільш популярними видами єдиноборств в Україні є карате та боротьба, в той час як фехтування та дзюдо мають меншу популярність.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. В подальшому планується виявити фактори, що впливають на популярність видів єдиноборств.

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Білогур, В.Є. (2015). Становлення і розвиток парадигми філософії спорту в умовах глобалізації. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*, 2(61), 78-89.
- Борисевич, Л., & Світлозарова, А. (2022). Популярність спорту в суспільстві. *Шляхи розвитку рухової активності молоді України*, 143.
- Бубка, С.Н. (2014). *Олімпійський спорт: давньогрецька спадщина та сучасний стан. (Автореферат дисертації ... доктора наук з фізичного виховання і спорту)*. Київ, Україна.
- 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. DOI:10.15391/ed.2022-2.01

- Дев'ятаєва, О., & Кропивницька, Т. (2015). Перспективи розвитку пляжних ігрових видів спорту у контексті сучасних тенденцій міжнародного спортивного руху. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 4, 66–70.
- Долбишева, Н., & Баштанник, Ю. (2018). Рівень популярності неолімпійських видів спорту серед студентів вищих навчальних закладів спортивного профілю. *The Caucasus. Economic and Social Analysis Journal of Southern Caucasus*, 6(27), 50-54.
- Задорожна, О.Р. (2021). Тактика участі провідних спортсменок світу у системі змагань з жіночої боротьби упродовж олімпійського циклу 2013-2016 рр. *Єдиноборства*, 2, 47-61. DOI:10.15391/ed.2021-2.04
- Ковальчук, О., & Зінов'єв, А. (2020). Сучасні тенденції карате-до в системі східних єдиноборств. *Гуманітарний простір науки: досвід та перспективи*, 122-126.
- 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. DOI:10.28925/2664-2069.2022.15
- Латишев, М., Тропін, Ю., Ференчук, Б., & Юшина, О. (2023) Популярність спорту в Україні: сучасні тенденції. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, 1. 98-103. DOI: doi.org/10.31891/pcs.2023.1.15
- Латишев, М.В., Квасниця, О.М., Спесивих, О.О., & Квасниця, І.М. (2019). Прогнозування: методи, критерії та спортивний результат. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 1, 39-47. DOI: 10.32540/2071-1476-2019-1-039
- Приступа, Є., Бріскін, Ю., Палатний, А., & Пітин, М. (2017). Розвиток та становлення спортивних єдиноборств у програмах Ігор Олімпіад сучасності. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 1 (27), 3-19.
- Руснак, Н.О., & Нагорна, В.О. (2021). Популярність виду спорту як показник ефективності розвитку спортивних ігор. *Спорт та сучасне суспільство*, 88.
- Сазонова, Ю.О. (2021). *Спортивна журналістика України: історія, еволюція, трансформація: монографія*. Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, Миколаїв.
- Сітнікова, Н.С. (2013). Сучасний стан і тенденції державного регулювання розвитку спорту вищих досягнень в Україні. *Теорія та практика державного управління*, 2, 178-185.
- Сушко, Р., & Дорошенко, Е. (2016). Глобалізація в сучасному світі та її вплив на спорт вищих досягнень. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2, 140–146.
- Томенко, О.А. (2015). Організаційна структура та особливості діяльності Спортивного комітету України. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 174-177. dx.doi.org/10.15391/snsv.2015-6.032
- Тропін, Ю.Н., Латышев, Н.В., Бойченко, Н.В., Кожанова, О.С., & Мозолюк, А.В. (2020). Аналіз виступлень сборной команды Украины по греко-римской борьбе. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 5(3), 492-497. doi.org/10.26693/jmbs05.03.492
- 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. DOI:10.15391/ed.2022-4.08
- Шандригось, В.І., Блажейко, А.І., & Латишев, М.В. (2022). Стан і перспективи розвитку вільної боротьби в Україні. *Єдиноборства*, 2 (24), 96–116, DOI:10.15391/ed.2022-2.09
- Ясько, Л., & Сова, В. (2022). Становлення та розвиток тхеквондо в Україні. *Спортивна наука та здоров'я людини*, 1(7), 140-152. doi.org/10.28925/2664-2069.2022.111
- Bishop, S. H., La Bounty, P., & Devlin, M. (2013). Mixed martial arts: a comprehensive review. *Journal of Sport and Human Performance*, 1(1).
- Furley, P. (2019). What modern sports competitions can tell us about human nature. *Perspectives on Psychological Science*, 14(2), 138-155. DOI: 10.1177/1745691618794912
- Google Trends. Access Mode: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://trends.google.com/> (дата звернення: 12.03.2023).

- Ko, Y.J., & Yang, J.B. (2008). The globalization of martial arts the change of rules for new markets. *Journal of Asian Martial Arts*, 17(4), 8-20.
- Latyshev, M., Latyshev, S., Korobeynikov, G. Kvasnytsya, O., Shandrygos, V., & Dutchak, Y. (2020). The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of Human Sport and Exercise*. 15 (2), 400-410. doi.org/10.14198/jhse.2020.152.14
- 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. DOI: 10.15391/sns.v.2021-5.003
- Shandrygos, V.I., Blazheyko, A.I., Latyshev, N.V., Tropyn, Y.N., Boychenko, N.V., & Myroshnychenho, 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. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.22>
- 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. DOI: 10.15391/sns.v.2022-2.002

Стаття надійшла до редакції: 10.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. *Kvasnytsya O., Petrova N., Liashenko O., Korolov B., Verbytskyi S. Popularity of martial arts in Ukraine. Purpose: to analyze the trends in the popularity of Olympic martial arts in Ukraine in recent years. Material and Methods. The following methods were used in the study: analysis of scientific and methodological literature and Internet sources, analysis of data from open information systems, methods of mathematical statistics. The database of the Google Trends web application (trends.google.com) was used to determine the popularity of sports in Ukraine and the world. The data was obtained for the last five years, from February 2018 to February 2023. Only certain types of martial arts were considered, whose athletes were represented at the XXXII Summer Olympic Games held in Tokyo in 2021. The list included the following sports: wrestling (freestyle, women's, Greco-Roman), boxing, judo, karate, and fencing. Results: preliminary analysis showed that boxing is many times more popular than other martial arts. The number of queries related to boxing is 6-8 times higher than the number of queries related to karate, judo or wrestling. In 2020, O. Usyk moved up to the heavyweight division, and his fight with Dereck Chisora in 2021 was one of the most anticipated events in the boxing world. Over the past 5 years, Ukraine has seen a certain popularity of martial arts such as wrestling, fencing, judo, and karate. According to Google Trends, Ukrainians' interest in wrestling has declined slightly. The most popular queries were related to athletes and their achievements, as well as women's wrestling. Important events in the world of wrestling were the Olympic Games, the World and European Championships, where Ukrainian athletes performed well. The period 03.2018-02.2020 compared to the period 07.2020-02.2022 shows a higher level of popularity of all four types of martial arts, with the largest difference in karate - by 83 %. The period 03.2020-06.2020 is the period (the period of quarantine restrictions caused by the Covid-19 pandemic) when there was a decline in the popularity of all four martial arts, and the largest decline was in wrestling - by 50 %. The period 03.2022-02.2023 compared to the entire period (03.2018-02.2023) shows that all types of martial arts are experiencing a decline in popularity, with wrestling and judo experiencing the largest decline in popularity. Conclusions. The results show that the level of popularity of martial arts in Ukraine has fluctuated over the past 5 years. The most popular martial arts in Ukraine are karate and wrestling, while fencing and judo are less popular. It can also be seen that the Covid-19 pandemic has affected the level of popularity of martial arts in Ukraine, reducing their popularity*

in March-June 2020, and the introduction of martial law in Ukraine has also had a significant negative impact.

Keywords: martial arts, level, popularity, trends, Ukraine.

References.

- Bilogur, V.Je. (2015). Stanovlennja i rozvytok paradygmy filosofii' sportu v umovah globalizacii'. *Gumanitarnyj visnyk Zaporiz'koi' derzhavnoi' inzhenernoi' akademii'*, 2(61), 78-89.
- Borysevych, L., & Svitlozarova, A. (2022). Populjarnist' sportu v suspil'stvi. *Shljahy rozvytku ruhovoi' aktyvnosti molodi Ukrai'ny*, 143.
- Bubka, S.N. (2014). *Olimpijs'kyj sport: davn'ogrec'ka spadshhyna ta suchasnyj stan. (Avtoreferat dysertacii' ... doktora nauk z fizychnogo vyhovannja i sportu)*. Kyi'v, Ukrai'na.
- Goloha, V.L., Romanenko, V.V., & Tropin, Ju.M (2022). Analiz zmagal'noi' dijal'nosti ukrai'ns'kyh boriciv vil'nogo stylju na Chempionati svitu U-23 v 2021 roci. *Jedynoborstva*, 2(24), 4-16. DOI:10.15391/ed.2022-2.01
- Dev'jatajeva, O., & Kropyvnyč'ka, T. (2015). Perspektyvy rozvytku pljazhnyh igrovych vydiv sportu u konteksti suchasnyh tendencij mizhnarodnogo sportyvnoho ruhu. *Teorija i metodyka fizychnogo vyhovannja i sportu*, 4, 66–70.
- Dolbysheva, N., & Bashtannyk, Ju. (2018). Riven' populjarnosti neolimpijs'kyh vydiv sportu sered studentiv vyshhyh navchal'nyh zakladiv sportyvnoho profilju. *The Caucasus. Economic and Social Analysis Journal of Southern Caucasus*, 6(27), 50-54.
- Zadorozhna, O.R. (2021). Taktyka uchasti providnyh sportsmenok svitu u systemi zmagani' z zhinochoi' borot'by uprodovzh olimpijs'kogo cyklu 2013-2016 rr. *Jedynoborstva*, 2, 47-61. DOI:10.15391/ed.2021-2.04
- Koval'chuk, O., & Zinov'jev, A. (2020). Suchasni tendencii' karate-do v systemi shidnyh jedynoborstv. *Gumanitarnyj prostir nauky: dosvid ta perspektyvy*, 122-126.
- Latyshev, M., Bojchenko, N., Shandrygos', V., Tropin, Ju., Starikov, V., & Grygorovych, O. (2022). Vplyv migracii' na dosjagnennja boriciv. *Sportyvna nauka ta zdorov'ja ljudyny*, 1(7), 57-65. DOI:10.28925/2664-2069.2022.15
- Latyshev, M., Tropin, Ju., Ferenchuk, B., & Jushyna, O. (2023) Populjarnist' sportu v Ukrai'ni: suchasni tendencii'. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, 1. 98-103. DOI: doi.org/10.31891/pcs.2023.1.15
- Latyshev, M.V., Kvasnyčja, O.M., Spesyvyh, O.O., & Kvasnyčja, I.M. (2019). Prognozuvannja: metody, kryterii' ta sportyvnyj rezul'tat. *Sportyvnyj visnyk Prydniprov'ja*, 1, 39-47. DOI: 10.32540/2071-1476-2019-1-039
- Prystupa, Je., Briskin, Ju., Palatnyj, A., & Pityn, M. (2017). Rozvytok ta stanovlennja sportyvnyh jedynoborstv u programah Igor Olimpiad suchasnosti. *Fizychna aktyvnist', zdorov'ja i sport*, 1 (27), 3-19.
- Rusnak, N.O., & Nagorna, V.O. (2021). Populjarnist' vydu sportu jak pokaznyk efektyvnosti rozvytku sportyvnyh igor. *Sport ta suchasne suspil'stvo*, 88.
- Sazonova, Ju.O. (2021). *Sportyvna zhurnalistyka Ukrai'ny: istorija, evoljucija, transformacija: monografija*. Vyd-vo ChNU im. Petra Mogyly, Mykolai'v.
- Sitnikova, N.S. (2013). Suchasnyj stan i tendencii' derzhavnogo reguljuvannja rozvytku sportu vyshhyh dosjagnen' v Ukrai'ni. *Teorija ta praktyka derzhavnogo upravlinnja*, 2, 178-185.
- Sushko, R., & Doroshenko, E. (2016). Globalizacija v suchasnomu sviti ta ii' vplyv na sport vyshhyh dosjagnen'. *Sportyvnyj visnyk Prydniprov'ja*, 2, 140–146.
- Tomenko, O.A. (2015). Organizacijna struktura ta osoblyvosti dijal'nosti Sportyvnoho komitetu Ukrai'ny. *Slobozhans'kyj naukovo-sportyvnyj visnyk*, 6, 174-177. dx.doi.org/10.15391/snsv.2015-6.032
- Тропін, Ю.Н., Латышев, Н.В., Бойченко, Н.В., Козханова, О.С., & Монолжук, А.В. (2020). Анализ выступлений сборной команды Украины по греко-римской борьбе. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 5(3), 492-497. doi.org/10.26693/jmbs05.03.492

- Tropin, Ju.M., Goloha, V.L., Romanenko, V.V., Shandrygos', V.I., & Ferenchuk, B.M. (2022). Analiz vystuplenij sbornoj komandy Ukrainy po greko-rimskoj bor'be. *Jedynoborstva*, 4(26), 75-87. DOI:10.15391/ed.2022-4.08
- Shandrygos', V.I., Blazhejko, A.I., & Latyshev, M.V. (2022). Stan i perspektyvy rozvytku vil'noi' borot'by v Ukraini. *Jedynoborstva*, 2 (24), 96–116, DOI:10.15391/ed.2022-2.09
- Jas'ko, L., & Sova, V. (2022). Stanovlennja ta rozvytok thekvondo v Ukraini. *Sportyvna nauka ta zdorov'ja ljudyny*, 1(7), 140-152. doi.org/10.28925/2664-2069.2022.111
- Bishop, S. H., La Bounty, P., & Devlin, M. (2013). Mixed martial arts: a comprehensive review. *Journal of Sport and Human Performance*, 1(1).
- Furley, P. (2019). What modern sports competitions can tell us about human nature. *Perspectives on Psychological Science*, 14(2), 138-155. DOI: 10.1177/1745691618794912
- Google Trends. Access Mode: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://trends.google.com/> (дата звернення: 12.03.2023).
- Ko, Y.J., & Yang, J.B. (2008). The globalization of martial arts the change of rules for new markets. *Journal of Asian Martial Arts*, 17(4), 8-20.
- Latyshev, M., Latyshev, S., Korobeynikov, G. Kvasnytsya, O., Shandrygos, V., & Dutchak, Y. (2020). The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of Human Sport and Exercise*. 15 (2), 400-410. doi.org/10.14198/jhse.2020.152.14
- 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. DOI: 10.15391/snsv.2021-5.003
- Shandrygos, V.I., Blazheyko, A.I., Latyshev, N.V., Tropyn, Y.N., Boychenko, N.V., & Myroshnychenho, 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. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.22>
- 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. DOI: 10.15391/snsv.2022-2.002

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Квасниця Олег Михайлович: к.фіз.вих., доцент, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту; Хмельницький національний університет, вул. Інститутська 11, м. Хмельницький, 29016, Україна.

Oleh Kvasnytsya: Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor, Department of Theory and Methods of Physical Education and Sport; Khmelnytsky National University, Institutska Street 11. Khmelnytskyi, 29016, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-2478-915X>

E-mail: oleg.kvasnitsa@ukr.net

Петрова Наталя Вікторівна: старший викладач кафедри спорту та фітнесу, Київський університет імені Бориса Грінченка: вул. Левка Лук'яненка 13-б, м. Київ, 04212, Україна.

Natalia Petrova: senior lecturer of the department of sports and fitness; Borys Grinchenko Kyiv University: Levka Lukyanenko str., 13-B, Kyiv, 04212, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-7765-481X>

E-mail: n.petrova@kubg.edu.ua

Ляшенко Олена Романівна: старший викладач кафедри фізичного виховання; Київський національний економічний університет: пр. Перемоги 54/1, м. Київ, 03057, Україна.

Olena Liashenko: senior lecturer of the department of physical education; Kyiv National Economic University: Prospect Peremogy 54/1, Kyiv, 03057, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-2759-9345>

E-mail: martalla1967@meta.ua

Корольов Борис Анатолійович: старший викладач кафедри фізичного виховання; Київський національний економічний університет: пр. Перемоги 54/1, м. Київ, 03057, Україна.

Borys Korolov: senior lecturer of the department of physical education; Kyiv National Economic University: Prospect Peremogy 54/1, Kyiv, 03057, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-9543-9572>

E-mail: bobking@meta.ua

Вербицький Сергій Олексійович: старший викладач кафедри фізичного виховання; Національний університет біоресурсів і природокористування України: вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна,

Serhii Verbytskyi: senior lecturer of the department of physical education; National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine: Heroiv Oborony Str. 15, Kyiv, 03041, Ukraine.

<https://orcid.org/0009-0009-1471-7989>

E-mail: verbsergij@gmail.com

**Аналіз виступів збірної команди України з вільної боротьби
на чемпіонатах світу та Європи U23**Латишев М.В., Гаврилова Н.Г., Лахтадир О.В., Лень Ю.О., Полянничко О.М.
Київський університет імені Бориса Грінченка

Анотація. Мета: проаналізувати виступи збірної команди України з вільної боротьби на чемпіонатах світу та Європи U23. **Матеріал та методи.** У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної літератури та джерел Інтернет, аналіз змагальної діяльності, методи математичної статистики. Проаналізовано виступи спортсменів збірної команди України на всіх чемпіонатах світу та Європи U23 з вільної боротьби. За час проведення міжнародних змагань з вікової категорії U23 відбулося сім чемпіонатів Європи (з 2015 по 2023 роки) та п'ять чемпіонатів світу (з 2017 по 2022 роки). За цей час 64 спортсмени збірної команди України прийняли участь на чемпіонатах Європи U23 та 48 спортсменів на чемпіонатах світу U23. Розглядалися наступні показники: зайняте місце, кількість спортсменів та рік виступу. **Результати:** загальна кількість призерів на чемпіонатах Європи U23 складає 20 (31,3 %) спортсменів, з них перше посіли 4 (6,3 %) спортсмени, друге місце – 6 (9,4 %) спортсменів та третє місце – 10 (15,6 %) спортсменів. В той же час, значна кількість спортсменів посіла п'яте місце (19 спортсменів або 29,7 %). З сьомого до дев'ятого місця посіли 12 спортсменів, що складає 18,8 % від загальної кількості. Десяте місце та нижче зайняло 13 спортсменів (або 20,3 %), що складає також значну частку від загальної кількості і говорить про високу конкуренцію. Згідно з проаналізованою інформацією, на чемпіонатах світу U23 з вільної боротьби з 48 атлетів збірної команди України тільки один спортсмен зайняв перше місце, це складає 2,1 % від загальної кількості. 12 спортсменів, які зайняли третє місце, складають 25,0 % від загальної кількості спортсменів. Спортсменів, які посіли п'яті та шості місця складають також 25,0 % від загальної кількості. Це також перспективні спортсмени, які були близькі до здобуття призових місць. 3 спортсмена на восьмому місці складають 6,25 % від загальної кількості спортсменів, а 4 спортсмени на дев'ятому місці складають 8,33 %. Нарешті, 16 спортсменів, які зайняли десяте місце та нижче, складають 33,33 % від загальної кількості спортсменів. **Висновки.** Збірна команда України з вільної боротьби на міжнародних змаганнях U23 має стабільні результати, спортсмени завжди посідали призові місця на всіх континентальних та світових чемпіонатах. Аналіз показав що, відсоток призерів від загальної кількості спортсменів, які приймали участь може коливатися в залежності від підготовки та виступів команди на конкретному турнірі. Так відсоток призерів на чемпіонатах коливався в межах від 25,0 % до 40,0 %, в той час як на чемпіонатах світу від 20,0 % до 40,0 %.

Ключові слова: вільна боротьба, чемпіонат, результат, Україна, U23.

Вступ. Розвиток спортивної боротьби у світі продовжується, і зростає значущість аналізу змагальної діяльності для успішної підготовки борців (Абдуллаєв, & Ребар, 2018; Шандригось, Блажейко, & Латишев, 2022; Тропін, та ін., 2022; Tropin, and et. al., 2022). Виконання такого аналізу дозволяє виявити нові особливості змагальної діяльності та

забезпечити ефективність управління підготовкою та результативність виступів борців (Голоха, та ін., 2022; Johnston, and et. al., 2018; Тропін, та ін., 2020; Латишев, та ін., 2022). Оскільки спорт та боротьба стають все популярнішими в світі, актуальність аналізу змагальної діяльності зростає (Коробейников, та ін., 2020; Задорожна, 2021; Pashkov, and et. al., 2021;

Shandrygos, and et. al., 2022). Сучасні технології дозволяють детально збирати та аналізувати дані змагальної та тренувальної діяльності атлетів (Чоботько, та ін., 2022; Сушко, & Дорошенко, 2016; Gulbin, and et. al., 2013; Pityn, and et. al., 2017; Li and et. al., 2018; Latyshev, and et. al., 2022).

Федерацією «Об'єднаний світ з боротьби» проводяться чемпіонати континентів та світу серед борців віком до 23 років. Схожі змагання проводяться з багатьох видів спорту, розробляються порогові значення віку (Barbosa, and et. al., 2022; Gavala-González, Castillo-Rodríguez, & Fernández-García, 2019; McGuckian, and et. al., 2020). Додаткові вікові змагання для перспективних спортсменів на міжнародному рівні, збільшують шанси молодого спортсмена перейти до дорослих виступів та стати чемпіоном в більш вагомих змаганнях (Задорожна, 2021; Шандригось, 2018).

Одним з важливих напрямків досліджень є визначення динаміки результатів виступів та характеристик змагальної діяльності борців різного віку, кваліфікації та встановлення шляхів формування і вдосконалення оптимальних характеристик тренувальної та змагальної діяльності спортсменів (Вопра, 2009; Костюкевич, 2016). Аналіз виступів спортсменів конкретної країни дозволяє виявити основні тенденції збірної команди та прогнозувати результати на наступні змагання. Дослідження виступів збірних команд різних видів спорту присвячено значну кількість наукових праць (Коробейніков та ін., 2020; Тропин, Луданов, & Галашко, 2020; Latyshev, and et. al., 2021). В той же час, збірна команда України з вільної боротьби регулярно бере участь у чемпіонатах Європи та світу у віковій категорії U23. У складі збірної зазвичай представлені молоді та перспективні спортсмени, які вже мають певний досвід у виступах на національному рівні та здатні продемонструвати високий рівень підготовки на міжнародній арені. Аналіз

виступів цих перспективних спортсменів є актуальним питанням.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Робота виконана відповідно до теми НДР кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту спільно з кафедрою спорту та фітнесу «Теоретико-практичні засади використання фітнес-технологій у фізичному вихованні та спорті» Київського університету імені Бориса Грінченка.

Мета дослідження – проаналізувати виступи збірної команди України з вільної боротьби на чемпіонатах світу та Європи U23.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної літератури та джерел Інтернет, аналіз змагальної діяльності, методи математичної статистики.

Проаналізовано виступи спортсменів збірної України на всіх чемпіонатах світу та Європи U23 з вільної боротьби. За час проведення міжнародних змагань з вікової категорії U23 відбулося сім чемпіонатів Європи (з 2015 по 2023 роки) та п'ять чемпіонатів світу (з 2017 по 2022 роки). За цей час 64 спортсмени збірної України прийняли участь на чемпіонатах Європи U23 та 48 спортсменів на чемпіонатах світу U23. Розглядалися наступні показники: зайняте місце, кількість спортсменів та рік виступу. Всі дані виступів взяті з офіційного сайту міжнародної федерації боротьби United World Wrestling (unitedworldwrestling.org).

Результати дослідження та їх обговорення. У вільній боротьбі збірна команда України активно виступає на міжнародних змаганнях у віковій категорії до 23 років (U23). Ці змагання проводяться як на рівні континентів, так і на світовому рівні. Участь у них дає можливість молодим спортсменам отримати цінний досвід та продемонструвати свої здібності на міжнародній арені. Збірна команда України з вільної боротьби регулярно бере участь у чемпіонатах Європи та світу у віковій категорії U23. У складі збірної

зазвичай представлені молоді та перспективні спортсмени, які вже мають певний досвід у виступах на національному рівні та здатні продемонструвати високий рівень підготовки на міжнародній арені. Участь збірної команди України у чемпіонатах Європи та світу у віковій категорії U23 є важливим етапом у підготовці молодих спортсменів до змагань в олімпійській категорії. Велика кількість медалей та високі результати на міжнародних змаганнях свідчать про високий рівень

підготовки збірної команди України з вільної боротьби у віковій категорії до 23 років.

Спочатку розглянемо виступи збірної команди України на континентальних чемпіонатах (чемпіонатах Європи U23). Так на рисунку 1 представлено кількість спортсменів в залежності від зайнятого місця за всі виступи на чемпіонатах, загальна кількість спортсменів складає 64 особи.

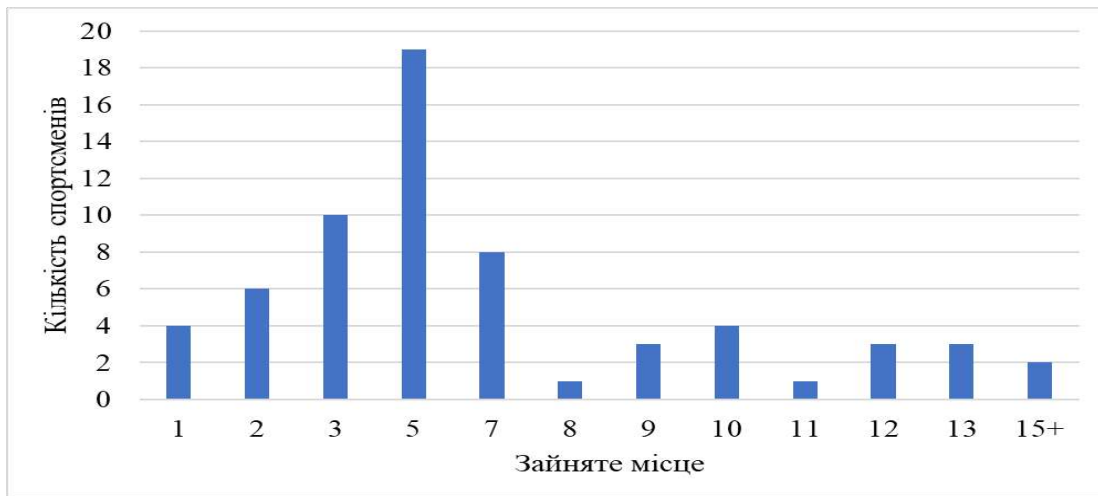


Рис. 1. Розподіл кількості спортсменів в залежності від зайнятого місця на чемпіонатах Європи U23

Загальна кількість призерів складає 20 (31,3 %) спортсменів, з них перше посіли 4 (6,3 %) спортсмени, друге місце – 6 (9,4 %) спортсменів та третє місце – 10 (15,6 %) спортсменів. В той же час, значна кількість спортсменів посіла п'яте місце (19 спортсменів або 29,7 %). Це може свідчити про перспективних та молодих спортсменів, які змогли реалізувати свій потенціал та досягли успіху і також є спортсмени, яким не вистачило рівня підготовленості для реалізації у фінальній сутичці. З сьомого до дев'ятого місця посіли 12 спортсменів, що складає 18,8 % від загальної кількості. Десяте місце та нижче зайняло 13 спортсменів (або 20,3 %), що складає також значну частку від загальної кількості. також говорить про високу конкуренцію.

Таким чином, можна зробити висновок, що більше половини спортсменів (60,9 %) посіли місця з першого по п'яте. Це молоді та перспективні спортсмени, які у подальшій кар'єрі при коректному плануванні системи підготовки можуть скласти конкуренцію та досягнути результатів на міжнародному рівні серед дорослих

З метою визначення тенденцій виступів за роками проаналізовані результати на кожному чемпіонаті окремо. Для проведення аналізу кількості спортсменів, які посіли призові місця на чемпіонатах Європи U23 з вільної боротьби від 2015 до 2023 року була побудована діаграма. На рисунку 2 відображено результати для семи років, починаючи з 2015 року і закінчуючи 2023 роком.

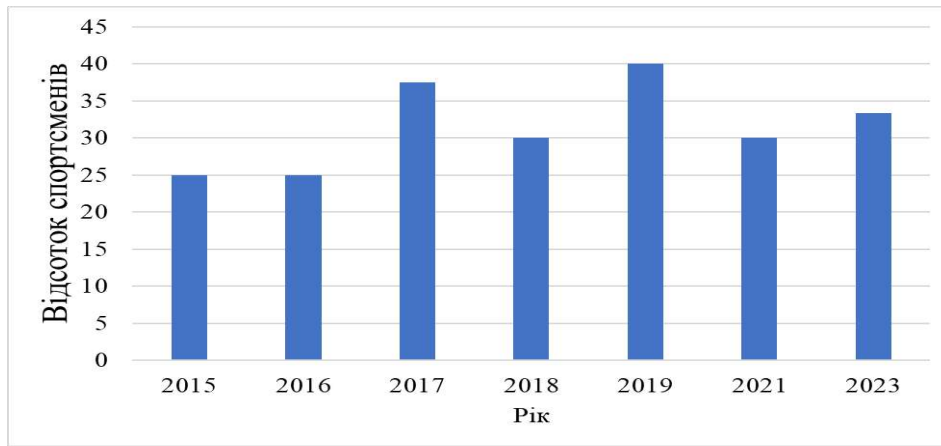


Рис. 2. Відсоток спортсменів, які посіли призові місця на чемпіонатах Європи U23 в залежності від року

Для зручності, результати відображені у відсотках від загальної кількості спортсменів, які брали участь в змаганнях. Найменший відсоток призів було отримано в 2015 та 2016 роках - по 25,0 %, що може бути пов'язано зі змінами в команді або поганою підготовкою до турніру. Також можна помітити, що протягом останніх років відсоток призів коливається в межах 30-40 %, що свідчить про стабільність результатів збірної команди України з вільної боротьби на цьому турнірі. Звертаючись до тенденцій, можна відзначити, що з 2015 по 2017 роки відсоток призерів зростав, але після 2017 року відбулося зниження. Зокрема, у 2019 році відсоток призів досяг максимального значення - 40,0 %, а в 2018 та 2021 роках було отримано менший відсоток призів – 30 %. Однак, в 2023 році відсоток призів знову збільшився до 33,3 %.

Отже, збірна України з вільної боротьби має стабільні результати на чемпіонатах Європи U23, проте відсоток призів може коливатися в залежності від підготовки та виступів команди на конкретному турнірі. Загальна тенденція виступів збірної України на чемпіонатах Європи U23 наступна: спочатку відбувався зростання відсоткової кількості призерів, досягнувши максимуму у 2021 році (40,0 %), а після цього відносний спад, проте в 2023 році відсоток призів знову збільшився.

Наступним етапом аналізу є розгляд досягнень збірної України на чемпіонатах

світу U23, чемпіонати проводились з 2017 року. На рисунку 3 зображено кількість спортсменів, які посіли певне місце на чемпіонаті світу. Продемонстровано всі виступи спортсменів за всі роки, загальна кількість спортсменів, які прийняли участь (склала 48 осіб). Згідно з проаналізованою інформацією, на чемпіонатах світу U23 з вільної боротьби з 48 атлетів збірної команди України 13 здобули призові місця. Зокрема, один спортсмен зайняв перше місце, 12 спортсменів зайняли третє місце, на п'ятому та сьомому місці було по 6 спортсменів, на восьмому місці - 3 спортсмена, а на дев'ятому - 4 спортсмени. Решта 16 спортсменів зайняли десяте місце та нижчі місця.

Згідно розрахунків, спортсмен, який зайняв перше місце, складає 2,1 % від загальної кількості спортсменів збірної України. 12 спортсменів, які зайняли третє місце, складають 25,0 % від загальної кількості спортсменів. Спортсменів, які посіли п'яте та сьоме місця складають також 25,0 % від загальної кількості. Це також перспективні спортсмени, які були близькі до здобуття призових місць. Три спортсмена на восьмому місці складають 6,25 % від загальної кількості спортсменів, а 4 спортсмени на дев'ятому місці складають 8,33 %. Нарешті, 16 спортсменів, які зайняли десяте місце та нижче, складають 33,33 % від загальної кількості спортсменів.

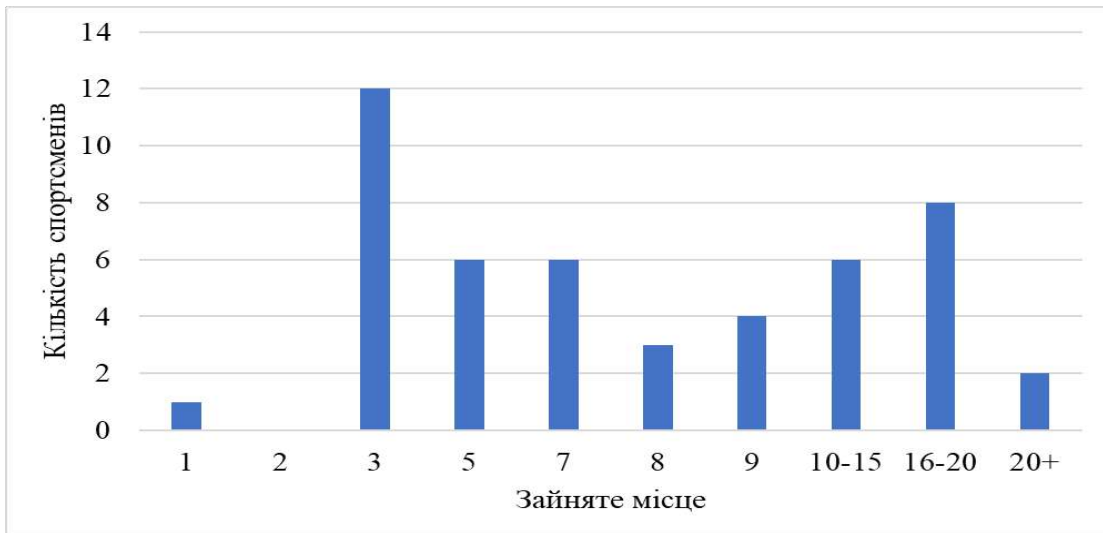


Рис. 3. Розподіл кількості спортсменів в залежності від зайнятого місця на чемпіонатах світу U23

Додатково розглянемо тенденцію зайнятих призових місць за роками, щоб дослідити яких успіхів досягли спортсмени в залежності від року виступу. На рисунку 4 представлено кількість спортсменів, які посіли призові місця у відсотках від загальної кількості спортсменів, які представляли Україну на конкретному чемпіонаті світу U23 з вільної боротьби.

Дані показники можна проінтерпретувати наступним чином: у 2017 році 37,5 % спортсменів збірної команди України з вільної боротьби зайняли призові місця на чемпіонаті світу

U23. У 2018 та 2019 роках цей показник склав 20,0 %, а в 2021 році також 20,0 %.

Проте в 2022 році він зріс до 40,0 %. В цілому, не можна визначити певну тенденції до збільшення або зменшення за роками, показники достатньо варіюються від чемпіонату до чемпіонату. Для визначення загального тренду, напевно треба більше даних (тобто через певний час). Але треба зазначити, що збірна команда України на всіх чемпіонатах світу, що проводилися здобувала призові місця та більше одного представника.

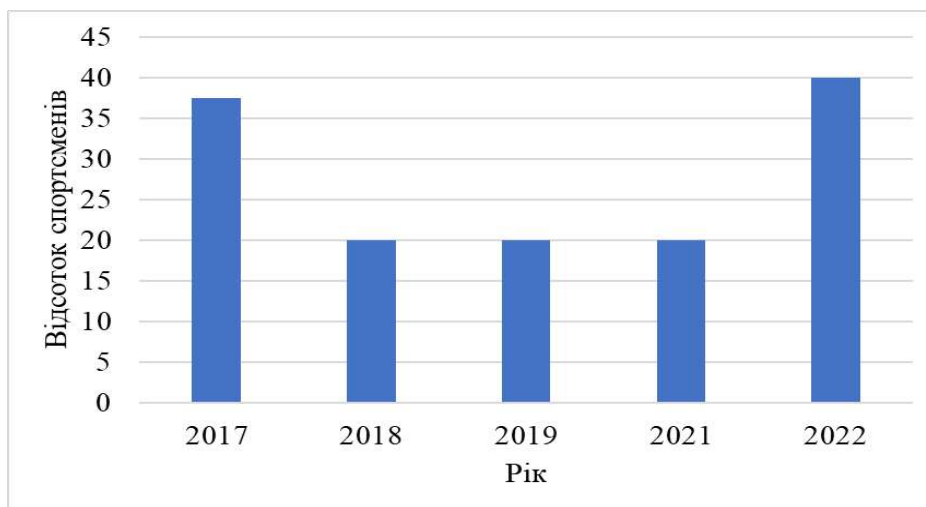


Рис. 4. Відсоток спортсменів, які посіли призові місця на чемпіонатах світу U23 в залежності від року

Отже, збірна команда України з вільної боротьби на міжнародних змаганнях U23 має стабільні результати, спортсмени завжди посідали призові місця на всіх континентальних та світових чемпіонатах.

Висновки.

У вільній боротьбі збірна України активно виступає на міжнародних змаганнях у віковій категорії до 23 років (U23). Ці змагання проводяться як на рівні континентів, так і на світовому рівні. Участь у них дає можливість молодим спортсменам отримати цінний досвід та продемонструвати свої здібності на міжнародній арені. Участь збірної України у чемпіонатах Європи та світу у віковій категорії U23 є важливим етапом у підготовці молодих спортсменів до змагань серед дорослих. Збірна України з вільної боротьби на міжнародних змаганнях U23 має стабільні результати, спортсмени завжди посідали призові місця

на всіх континентальних та світових чемпіонатах. Відсоток призерів від загальної кількості спортсменів, які приймали участь може коливатися в залежності від підготовки та виступів команди на конкретному турнірі. Так відсоток призерів на чемпіонатах коливався в межах від 25,0 % до 40,0 %, в той час як на чемпіонатах світу від 20,0 % до 40,0 %.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовано на проведення аналізу змагань з вільної боротьби спортсменів з вікової категорії дорослі.

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Абдуллаєв, А.К. & Ребар, І.В. (2018). *Теорія і методика викладання вільної боротьби*. Однорог, Мелітополь.
- 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. DOI:10.15391/ed.2022-2.01
- Задорожна, О.Р. (2021). Тактика участі провідних спортсменок світу у системі змагань з жіночої боротьби упродовж олімпійського циклу 2013-2016 рр. *Єдиноборства*, 2, 47-61. DOI:10.15391/ed.2021-2.04
- 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. DOI: 10.32652/tmfvs.2020.4.27–3
- Костюкевич, В.М. (2016). *Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях*. Планер, Вінниця.
- Латишев, М.В., Квасниця, О.М., Спасивих, О.О., & Квасниця, І.М. (2019). Прогнозування: методи, критерії та спортивний результат. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 1, 39-47. DOI: 10.32540/2071-1476-2019-1-039
- 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, DOI:10.15391/ed.2022-4.05
- Сушко, Р., & Дорошенко, Е. (2016). Глобалізація в сучасному світі та її вплив на спорт вищих досягнень. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2, 140–146.
- Тропін, Ю.Н., Латишев, Н.В., Бойченко, Н.В., Кожанова, О.С., & Мозолук, А.В. (2020). Аналіз виступлень збірної команди України по греко-римській боротьбі. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 5(3), 492-497. doi.org/10.26693/jmbs05.03.492

- Тропин, Ю.Н., Луданов, К.В., & Галашко, М.Н. (2020). Показатели соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов различных весовых категорий. *Єдиноборства*, 2(16), 61-73. DOI:10.15391/ed.2020-2.07
- 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. DOI:10.15391/ed.2022-4.08
- Чоботько, М.А., Чоботько, І.І., & Бойченко, Н.В. (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.І. (2018). Системно-історичний аналіз досягнень країн-учасниць в змаганнях з вільної боротьби на Олімпійських Іграх (1904-2016 рр.). *Єдиноборства*, 1 (7), 89-97.
- Шандригось, В.І., Блажейко, А.І., & Латишев, М.В. (2022). Стан і перспективи розвитку вільної боротьби в Україні. *Єдиноборства*, 2(24), 96–116, DOI:10.15391/ed.2022-2.09
- Barbosa, L.P., Sousa, C.V., da Silva Aguiar, S., Gadelha, A.B., Nikolaidis, P.T., Villiger, E., & Knechtle, B. (2022). The beginning of success: Performance trends and cut-off values for junior and the U23 triathlon categories. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 20(1), 16-22. doi.org/10.1016/j.jesf.2021.11.002
- Вомпа, Т.О. (2009). *Periodization training: Theory and methodology (5th ed.)*. Human Kinetics.
- Gavala-González, J., Castillo-Rodríguez, A., & Fernández-García, J. C. (2019). Dual career of the U-23 spanish canoeing team. *Frontiers in psychology*, 10, 1783. doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01783
- Gulbin, J., Weissensteiner, J., Oldenzel, K., & Gagné F. (2013). Patterns of performance development in elite athletes. *European Journal of Sport Science*, 13(6), 605-614.
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2018). Talent Identification in Sport: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48 (1), 97-109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>
- 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*, 22 (3), 28-32. DOI: 10.14589/ido.22.3.5
- Latyshev, M., Shandrygos, V., Tropin, Y., Polianychko, O., Deineko, A., Lakhtadyr, O., & Mozoliuk, O. (2021). Age distribution of wrestlers participating in the world championships. *Acta Kinesiologica*, 15 (1): 138-143. DOI. 10.51371/issn.1840-2976.2021.15.1.17
- Li, P., De Bosscher, V., Pion, J., Weissensteiner, J.R., & Vertonghen, J. (2018). Is international junior success a reliable predictor for international senior success in elite combat sports? *European journal of sport science*, 18(4), 550–559. doi.org/10.1080/17461391.2018.1439104
- McGuckian, T.B., Beavan, A., Mayer, J., Chalkley, D., & Pepping, G.J. (2020). The association between visual exploration and passing performance in high-level U13 and U23 football players. *Science and Medicine in Football*, 4(4), 278-284. doi.org/10.1080/24733938.2020.1769174
- 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. DOI: 10.15391/snsv.2021-5.003
- Pityn, M., Briskin, Y., Perederiy, A., Galan, Y., Tsyhykalo, O., & Popova, I. (2017). Sport specialists attitude to structure and contents of theoretical preparation in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 988 - 994. DOI:10.7752/jpes.2017.s3152
- Shandrygos, V.I., Blazheyko, A.I., Latyshev, N.V., Tropyn, Y.N., Boychenko, N.V., & Myroshnychenho, 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. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.22>

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. DOI: 10.15391/snsv.2022-2.002

United World Wrestling. Access Mode: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://unitedworldwrestling.org/> (дата звернення: 25.04.2023).

Стаття надійшла до редакції: 13.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. *Latyshev M., Havrylova N., Lakhtadyr O., Len Y., Polianychko O. Analysis of the performances of the Ukrainian national freestyle wrestling team at the U23 World and European Championships. Abstract. Purpose: to analyze the performances of the Ukrainian national team at the U23 World and European Championships. Material and Methods. The following methods were used in the research: analysis of scientific and methodical literature and Internet sources, analysis of competitive activity, methods of mathematical statistics. The performances of the athletes of the national team of Ukraine at all U23 World and European Championships in freestyle wrestling were analyzed. During the international competitions in the U23 age category, seven European Championships (from 2015 to 2023) and five World Championships (from 2017 to 2022) were held. During this time, 64 athletes of the national team of Ukraine took part in the U23 European Championships and 48 athletes in the U23 World Championships. The following indicators were considered: the place taken, the number of athletes and the year of performance. Results: the total number of medalists at the U23 European Championships is 20 (31,3 %) athletes, of which 4 (6,3 %) athletes took the first place, 6 (9,4 %) athletes took the second place and 10 (15,6 %) athletes took the third place. At the same time, a significant number of athletes took fifth place (19 athletes or 29,7 %). From seventh to ninth place, 12 athletes took the seventh place, which is 18,8 % of the total number. The tenth place and below was taken by 13 athletes (or 20,3 %), which is also a significant share of the total number and indicates high competition. According to the analyzed information, at the U23 World Championships in freestyle wrestling, only one athlete out of 48 athletes of the national team of Ukraine took the first place, which is 2,1 % of the total. The 12 athletes who took third place account for 25,0 % of the total number of athletes. The athletes who took fifth and seventh places also make up 25,0 % of the total number. These are also promising athletes who were close to winning prizes. The 3 athletes in eighth place account for 6,25 % of the total number of athletes, and the 4 athletes in ninth place account for 8,33 %. Finally, the 16 athletes who took tenth place and below account for 33,33 % of the total number of athletes. Conclusions. The national team of Ukraine in freestyle wrestling at international U23 competitions has stable results, the athletes have always won prizes at all continental and world championships. The analysis showed that the percentage of winners from the total number of athletes who participated may vary depending on the preparation and performance of the team at a particular tournament. Thus, the percentage of winners at the championships ranged from 25,0 % to 40,0 %, while at the world championships from 20,0 % to 40,0 %.*

Keywords: *freestyle wrestling, championship, result, Ukraine, U23.*

References.

- Abdullajev, A.K., & Rebar, I.V. (2018). *Teorija i metodyka vykladannja vil'noi' borot'by: navchal'no-metodychnyj posibnyk*. FOP Odnorog T.V., Melitopol'.
- Holokha, V.L., Romanenko, V.V., & Tropin, YU.M (2022). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti ukrajyns'kykh bortsiv vil'noho stylju na Chempionati svitu U-23 u 2021 rotsi. *Yedynoborstva*, 2(24), 4-16. DOI:10.15391/ed.2022-2.01

- Zadorozhna, O.R. (2021). Taktyka uchasti providnykh sport-smenok svitu u systemi zmahan' z zhinochoyi borot'by uprodovzh olimpiys'koho tsykladu 2013-2016 rr. *Yedynoborstva*, 2, 47-61. DOI:10.15391/ed.2021-2.04
- Korobeynikov, H., Vorontsov, A., Kostyuchenko, V., & Hryhorenko, O. (2020). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti zbirnoyi komandy ukraïny z hreko-ryms'koyi borot'by na chempionatakh Yevropy 2019–2020 rokiv. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*, (4), 27-33. DOI: 10.32652/tmfvs.2020.4.27–3
- Kostyukevych, V.M. (2016). *Teoriya i metodyka sportyvnoyi pidhotovky u zapytannyakh i vidpovidyakh*. Planer, Vinnytsya.
- Latyshev, M.V., Kvasnytsya, O.M., Spesyvykh, O.O., & Kvasnytsya, I.M. (2019). Prohnozuvannya: metody, kryteriyi ta sportyvnyy rezultat. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*, 1, 39-47. DOI: 10.32540/2071-1476-2019-1-039
- Latyshev, M.V., Polyanychko, O.M., Vol's'kyy, D.S., Lakhtadyr, O.V., & Rybak, L.O. (2022). Analiz poperednikh dosyahnen' pryzeriv chempionatu svitu 2022 roku z vil'noyi borot'by. *Yedynoborstva*, 4(26), 44–53, DOI:10.15391/ed.2022-4.05
- Sushko, R. & Doroshenko, E. (2016). Hlobalizatsiya v suchasnomu sviti ta yiyi vplyv na sport vyshchykh dosyahnen'. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*, 2, 140–146.
- Tropyn, YU.N., Latyshev, N.V., Boychenko, N.V., Kozhanova, O.S., & Mozolyuk, A.V. (2020). Analiz vystupleny sbornoy komandy Ukrainy po hreko-rymskoy bor'be. *Ukrayins'kyy zhurnal medytsyny, biolohiyi ta sportu*, 5(3), 492-497. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.03.492>
- Tropyn, YU.N., Ludanov, K.V., & Halashko, M.N. (2020). Pokazately sorevnovatel'noy deyatel'nosti vysokokvalyfytsirovannykh bortsov razlychnykh vesovykh katehoryy. *Yedynoborstva*, 2(16), 61-73. DOI:10.15391/ed.2020-2.07
- 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. *Yedynoborstva*, 4(26), 75-87. DOI:10.15391/ed.2022-4.08
- Chobotko, M.A., Chobotko, I.I., & Boychenko, N.V. (2022). Doslidzhennia pokaznykiv vystupu na zmahanniakh riznoho ranhu dziudoistiv vahovoi katehorii do 55 kh vprodovzh piaty rokiv, *Yedynoborstva*, 2 (24), 86-95. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.08>
- Shandryhos', V.I. (2018). Cystemno-istorychnyy analiz dosyahnen' krayin-uchasnyts' v zmahannyakh z vil'noyi borot'by na Olimpiys'kykh Ihrakh (1904-2016 rr.). *Yedynoborstva*, 1(7), 89-97.
- Shandryhos', V.I., Blazheyko, A.I., & Latyshev, M.V. (2022). Stan i perspektyvy rozvytku vil'noyi borot'by v Ukraini. *Yedynoborstva*, 2(24), 96–116, DOI:10.15391/ed.2022-2.09
- Barbosa, L.P., Sousa, C.V., da Silva Aguiar, S., Gadelha, A.B., Nikolaidis, P.T., Villiger, E., & Knechtle, B. (2022). The beginning of success: Performance trends and cut-off values for junior and the U23 triathlon categories. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 20(1), 16-22. doi.org/10.1016/j.jesf.2021.11.002
- Bompa, T.O. (2009). *Periodization training: Theory and methodology (5th ed.)*. Human Kinetics.
- Gavala-González, J., Castillo-Rodríguez, A., & Fernández-García, J. C. (2019). Dual career of the U-23 spanish canoeing team. *Frontiers in psychology*, 10, 1783. doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01783
- Gulbin, J., Weissensteiner, J., Oldenzel, K., & Gagné F. (2013). Patterns of performance development in elite athletes. *European Journal of Sport Science*, 13(6), 605-614.
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2018). Talent Identification in Sport: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48 (1), 97-109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>
- 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*, 22 (3), 28-32. DOI: 10.14589/ido.22.3.5

- Latyshev, M., Shandrygos, V., Tropin, Y., Polianychko, O., Deineko, A., Lakhtadyr, O., & Mozoliuk, O. (2021). Age distribution of wrestlers participating in the world championships. *Acta Kinesiologica*, 15 (1): 138-143. DOI. 10.51371/issn.1840-2976.2021.15.1.17
- Li, P., De Bosscher, V., Pion, J., Weissensteiner, J.R., & Vertonghen, J. (2018). Is international junior success a reliable predictor for international senior success in elite combat sports? *European journal of sport science*, 18(4), 550–559. doi.org/10.1080/17461391.2018.1439104
- McGuckian, T.B., Beavan, A., Mayer, J., Chalkley, D., & Pepping, G.J. (2020). The association between visual exploration and passing performance in high-level U13 and U23 football players. *Science and Medicine in Football*, 4(4), 278-284. doi.org/10.1080/24733938.2020.1769174
- 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. DOI: 10.15391/snsv.2021-5.003
- Pityn, M., Briskin, Y., Perederiy, A., Galan, Y., Tsyhykalo, O., & Popova, I. (2017). Sport specialists attitude to structure and contents of theoretical preparation in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 988 - 994. DOI:10.7752/jpes.2017.s3152
- 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. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.22>
- 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. DOI: 10.15391/snsv.2022-2.002
- United World Wrestling. Access Mode: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://unitedworldwrestling.org/> (дата звернення: 25.04.2023).

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Латишев Микола Вікторович: к.фіз.вих., доцент, доцент кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту; Київський університет імені Бориса Грінченка: вул. Левка Лук'яненка 13-б, м. Київ, 04212, Україна.

Mykola Latyshev: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Borys Grinchenko Kyiv University: Levka Lukyanenko str., 13-B, Kyiv, 04212, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-9345-2759>

E-mail: nlatyshev.dn@gmail.com

Гаврилова Наталія Григорівна: старший викладач кафедри спорту та фітнесу; Київський університет Бориса Грінченка: вул. Левка Лук'яненка 13-б, м. Київ, 04212, Україна.

Natalia Havrylova: senior teacher of the department; Borys Grinchenko Kyiv University: Levka Lukyanenko str., 13-B, Kyiv, 04212, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-6983-6170>

E-mail: n.havrylova@kubg.edu.ua

Лахтадир Олена Володимирівна: к.псих.н., доцент кафедри спорту та фітнесу; Київський університет імені Бориса Грінченка: вул. Маршала Тимошенка 13-б, м. Київ, 04212, Україна.

Olena Lakhtadyr: Phd (Psychological sciences) Associate Professor; Borys Grinchenko Kyiv University: Levka Lukyanenko str., 13-B, Kyiv, 04212, Ukraine.

E-mail: o.lakhtadyr@kubg.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0002-7375-2487>

Лень Юрій Олександрович: доцент кафедри спорту та фітнесу; Київський університет імені Бориса Грінченка; вул. Маршала Тимошенка 13-б, м. Київ, 04212, Україна.

Yuriy Len: Associate Professor; Borys Grinchenko Kyiv University; Levka Lukyanenko str., 13-B, Kyiv, 04212, Ukraine.

<https://orcid.org/0009-0009-2056-4878>

E-mail: y.len@kubg.edu.ua

Полянничко Олена Миколаївна: к. псих. н., доцент, доцент кафедри спорту та фітнесу; Київський університет Бориса Грінченка; вул. Маршала Тимошенка 13-б, м. Київ, 04212, Україна.

Olena Polianychko: Phd (Psychological sciences) Associate Professor; Borys Grinchenko Kyiv University; Levka Lukyanenko str., 13-B, Kyiv, 04212, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-4775-6732>

E-mail: o.polianychko@gmail.com

Прояв показників спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років
Палій О.В.*Харківська державна академія фізичної культури*

Анотація. Мета: дослідити динаміку показників спеціальної витривалості під впливом запропонованої методики. **Матеріал та методи:** в дослідженні використовувались наступні методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Інтернет, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. **Результати.** При виконанні удару *bandal chagi* в першому тесті, різниця середніх арифметичних до та після експерименту склала 4,74 удари, а коефіцієнт варіації зменшився на 7,64 % в експериментальній групі. У другому тесті різниця середніх арифметичних склала 3,54 удари, а коефіцієнт варіації зменшився на 3,19 % в експериментальній групі. У третьому тесті різниця середніх арифметичних склала 10,66 ударів, коефіцієнт варіації зменшився на 6,48 %. У четвертому тесті різниця середніх арифметичних склала 9,14 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 6,49 %. У п'ятому тесті різниця середніх арифметичних склала 12,8 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 7,48 %. При виконанні удару *dolyo chagi* в першому тесті різниця середніх арифметичних склала 8,46 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 8,48 %. У другому тесті різниця середніх арифметичних склала 9,67 ударів в експериментальній групі до та після експерименту, а коефіцієнт варіації зменшився на 4,61 %. У третьому тесті середнє арифметичне збільшилось на 9,86 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 4,82 %. У четвертому тесті різниця середніх арифметичних склала 10,34 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 6,01 %. У п'ятому тесті різниця середніх арифметичних склала 9,74 удари в експериментальній групі після експерименту, а коефіцієнт варіації зменшився на 6,55 %. При виконанні удару *perio chagi* в першому тесті різниця середніх арифметичних до та після експерименту склала 8,53 удари, а коефіцієнт варіації зменшився на 5,12 %. У другому тесті різниця середніх арифметичних склала 8 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 7,21 %. У третьому тесті різниця середніх арифметичних склала 7,93 удари, а коефіцієнт варіації зменшився на 6,33 %. У четвертому тесті різниця середніх арифметичних склала 7,27 удари, коефіцієнт варіації зменшився на 4,88 %. У п'ятому тесті різниця середніх арифметичних склала 8,6 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 5,18 %. **Висновки.** Запропонована методика позитивно впливає на розвиток спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років. Про це свідчать отримані результати наприкінці експерименту. Так, у тхеквондистів експериментальної групи достовірно вищі результати показників спеціальної витривалості у всіх тестах ($p \leq 0,05$).

Ключові слова: витривалість, спеціальна витривалість, навантаження, розвиток, тхеквондо ВТФ, методика.

Вступ. Тхеквондо ВТФ, як олімпійський вид спорту, постійно знаходиться у стані розвитку та змінюються правила змагань. Необхідність отримання найкращих показників у змагальній діяльності ставить завдання комплексного розвитку фізичних якостей спортсменів. Проте, розвиток окремих фізичних якостей також є важливим для

досягнення високих спортивних результатів тхеквондистів (Пашков, & Палій, 2017; Палій, & Пашков, 2018; Палій, & Пашков, 2019; Палій, 2020; Vershinin, Likhodeeva, & Vorontsov, 2021). Витривалість є однією з ключових фізичних якостей в змагальній діяльності у тхеквондо, адже за один змагальний день спортсмен може провести до 6 поєдинків.

При цьому, тривалість одного поєдинку – 3 раунди по 2 хвилини, між якими перерва в 1 хвилину. Це говорить про те, що тхеквондисту необхідно мати значну витривалість, щоб доцільно проводити техніко-тактичні дії, без втрати працездатності (Романенко, & Голоха, 2017; Пашков, 2019; Kruszewski, and et al., 2014; Jabr, Al-Yasiri, & Al-Yasiri, 2022; Vesterinen, and et al., 2013).

Сучасні наукові дослідження в області вивчення витривалості показали, що під час розвитку витривалості значна роль належить процесам енергетичного обміну та вегетативним системам – серцево-судинній, дихальній та центральній нервовій системам. Можливість високого рівня розвитку витривалості криється в енергетичному потенціалі організму спортсмена, ефективності використання тактичних та технічних дій, морально-вольових можливостях спортсмена, адже вони забезпечують високий рівень м'язової активності під час тренувальної та змагальної діяльності та сприяють протидії стомленню (Камаев, Тропин, & Костюков, 2017; Ровний, Ровний, & Ровная, 2014; Голоха, & Панов, 2020; Подрігало, Борисова, & Подрігало, 2021).

Для розвитку спеціальної витривалості (силової, координаційної, швидкісної) використовують спеціальні вправи, специфічні змагальні вправи і загально підготовчі засоби, які виконуються в звичайних, полегшених або ускладнених умовах. Спеціальні вправи представляють собою виконання дій та рухів, які за формою, структурою й механізмом впливу на функціональні системи організму та максимально наближені до змагальних умов. (Платонов, 2020; Платонов, 2015; Ровний, Романенко, & Пашков, 2013; Бойченко, та ін., 2022; Пашков, & Кошечев, 2022).

Спеціальна витривалість залежить від розвитку анаеробних можливостей організму. Для підвищення рівня анаеробних можливостей організму використовують будь-які вправи, в яких залучаються великі групи м'язів та дають

можливість виконувати роботу з близько граничною та граничною інтенсивністю (Пашков, 2015; Ровний, та ін., 2015; Голоха, 2017; Голоха, 2020; Plews, and et al., 2013).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження виконується відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2021–2025 роки «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – дослідити динаміку показників спеціальної витривалості під впливом запропонованої методики.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилися в м. Ізюм, Харківської обл., на базі Ізюмської ДЮСШ ім. В. В. Ткаченка. В дослідженні прийняли участь 30 тхеквондистів, віком 12–14 років, які займаються в групах спеціалізованої базової підготовки на відділенні тхеквондо ВТФ у передзмагальний період підготовки спортсменів (6 тижнів) у 2021 році. В дослідженні використовувались наступні методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Інтернет, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Для підвищення спеціальної витривалості тхеквондистів застосовувались тренувальні й змагальні поєдинки та спеціальні вправи. Тривалість роботи коливалась від декількох десятків секунд до декількох хвилин. Повторення роботи передбачається з 3–хвилинними інтервалами, що перешкоджає виведенню з організму продуктів проміжного обміну. Цим вимогам відповідає неодноразове виконання від 20 до 30 обраних прийомів у максимальному темпі при ЧСС 170–185 уд/хв з інтервалами відпочинку 1–3 хвилини.

При тренуванні на снарядах спортсмени виконували 10–15 повторень по 3–4 потужних і швидких ударних або

захисних дій тривалістю 1,0–1,5 секунд кожне повторення і чергували їх із спокійнішими рухами для відновлення організму у вигляді переміщень, зміни стійок і т.д. Всього виконувалося 5–6 таких серій через 1,5–2,0 хвилин відпочинку.

При виконанні стрибкових вправ: 10–15 секунд інтенсивної роботи (чи 10–15 стрибків) повторювати 5–6 разів через 1,5–2,0 хвилин відпочинку або роботи малої інтенсивності.

Виконувались спеціальні вправи на снарядах, «бій з тінню», поєднання ударів і пересувань: 5–6 серій по 20–30 секунд інтенсивної роботи в чергуванні з роботою малої інтенсивності впродовж 1–3 хвилин.

Поступово тривалість відновної роботи рівномірно скорочувалась зі зменшенням до кінця серії, наприклад – 90 секунд – 75 – 60 – 45 – 30 секунд відпочинку. Після такої серії спортсменам надавався відпочинок до 10 хвилин, впродовж якого виконувались дихальні вправи, вправи на розслаблення і гнучкість.

При тестуванні спеціальної витривалості спортсменів в контрольній та експериментальній групах використовувалися такі тести: визначення кількості ударів *bandal chagi*, *dolyo chagi*, *pegio chagi* за 30 секунд. Удар ногою *bandal chagi* тхеквондистом виконувався у лапу, яку партнер тримав на рівні тулуба. Удар ногою *dolyo chagi* виконувався спортсменом у таргетку, яку партнер тримав на рівні голови того, хто виконує удари. Удар ногою *pegio chagi* виконувався у таргетку, яку тримав партнер на рівні голови спортсмена, який виконував удари. У всіх тестах зараховувалися лише ті удари, які були технічно виконано вірно.

У першому тесті удари виконувалися з лівосторонньої бойової стійки ногою, яка стоїть подалі від суперника. У другому тесті удари виконувалися з лівосторонньої бойової стійки ногою, яка в цьому положенні стоїть ближче до суперника. Ударі в третьому тесті виконувалися з правосторонньої стійки ногою, яка стоїть

подалі від суперника. В четвертому тесті виконувалися удари з правосторонньої бойової стійки ногою, яка знаходиться ближче до суперника. У п'ятому тесті удари виконувалися поперемінно.

З метою визначення статистичної достовірності схожості і відмінності між ознаками, що зіставляються, і варіантами показників, а також для обробки отриманих в ході експериментальних досліджень даних за оцінкою достовірності кількісних характеристик експериментального матеріалу і зрушень результатів тестування, отриманих в ході педагогічного експерименту, використовувалися методи математичної статистики, поширені в педагогічних дослідженнях. Так, визначалися показники середнього арифметичного та помилка середнього арифметичного ($\bar{X} \pm m$); стандартне відхилення (σ) – показник розсіювання значень випадкової величини відносно її математичного сподівання, тобто центру розподілу; коефіцієнт варіації ($V\%$) – показник однорідності сукупності, який характеризує розсіювання ознаки ($V < 10\%$ - слабе, $V < 11-25\%$ - середне, $V > 25\%$ - значне розсіювання).

Результати дослідження та їх обговорення. Після проведення аналізу науково-методичної літератури та мережі Інтернет щодо підвищення розвитку витривалості з'ясувалося, що в тренувальному процесі юних тхеквондистів зберігається традиційна організація використання засобів та методів розвитку та вдосконалення витривалості, яка викладена в навчальній програмі для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю (Кошечев, 2009).

Під час проведення педагогічного експерименту здійснювалася перевірка припущення щодо ефективності запропонованої нами методики розвитку спеціальної витривалості у тхеквондистів 12–14 років.

До початку педагогічного експерименту було проведено тестування спортсменів досліджуваних груп яке показало, що достовірно значущих відмінностей між контрольною та експериментальною групою за t-критерієм Стьюдента не виявлено ($p \geq 0,05$, значення t

коливається від 0,028 до 0,436). Наприкінці педагогічного експерименту були проведені підсумкові тестування розвитку спеціальної витривалості в обох групах. Отримані результати представлені в таблицях 1, 2, 3.

Таблиця 1

Результати тестування кількості ударів bandal chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту $n_1=n_2=15$

Bandal chagi за 30 сек	Контрольна група			Експериментальна група			t при $p \leq 0,05$
	$\bar{X} \pm m$	Σ	V%	$\bar{X} \pm m$	Σ	V%	
1. З лівосторонньої стіки дальною ногою	32,13±1,51	5,83	18,14	36,87±1,40	5,42	14,71	2,303
2. З лівосторонньої стіки ближньою ногою	30,73±1,20	4,64	15,09	34,27±1,05	4,08	11,90	2,216
3. З правосторонньої стіки дальною ногою	43,07±1,71	6,64	15,41	48,93±1,54	5,98	12,22	2,543
4. З правосторонньої стіки ближньою ногою	42,07±1,56	6,03	14,33	47,27±1,55	6,02	12,73	2,364
5. Поперемінно	43,13±1,30	5,03	11,93	50,73±3,87	4,95	9,76	2,105

Результати тестування кількості ударів bandal chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту представлено в таблиці 1. У першому тесті в контрольній групі максимальний показник підвищився на 3 удари, а в експериментальній групі показник покращився на 7 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 4,74. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 5,07 %, а в експериментальній групі цей показник став кращим на 7,64 %.

У другому тесті в контрольній групі максимальний показник покращився на 4 удари, а в експериментальній групі підвищились результати на 7 ударів. Різниця середніх арифметичних між групами склала 3,54 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі став гіршим на 0,24%, а в експериментальній групі покращився на 3,19%.

У третьому тесті в контрольній групі максимальний показник підвищився на 3 удари, а в експериментальній групі цей показник покращився на 8 ударів. Різниця середніх арифметичних обох груп

склала 5,86 ударів. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 1,22%, а в експериментальній групі на 6,48%.

У четвертому тесті максимальна кількість ударів bandal chagi в контрольній групі покращилась лише на 1 удар, а в експериментальній групі кількість нанесених ударів збільшилась на 8 ударів. Різниця між середніми арифметичними склала 5,2 ударів. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 3,83 %, натомість в експериментальній групі цей показник склав 6,49 %.

У п'ятому тесті максимальна кількість нанесених ударів bandal chagi в контрольній групі збільшилася на 1 удар, а в експериментальній групі на 8 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 7,6 ударів. Коефіцієнт варіації, при цьому, змінився так: в контрольній групі зменшився на 2,77 %, а в експериментальній групі зменшився на 7,48 %.

Проаналізувавши отримані дані, спостерігається приріст спеціальної витривалості в експериментальній групі, який був досягнутий під впливом запропонованої методики.

Таблиця 2

Результати тестування кількості удару dolyo chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту $n_1=n_2=15$

Dolyo chagi за 30 сек	Контрольна група			Експериментальна група			t при $p \leq 0,05$
	$\bar{X} \pm m$	σ	V%	$\bar{X} \pm m$	Σ	V%	
1. 3 лівосторонньої стіки дальною ногою	32,00±1,52	5,89	18,41	37,13±1,32	5,10	13,73	2,552
2. 3 лівосторонньої стіки ближньою ногою	33,53±1,09	4,24	12,65	36,67±1,06	4,12	11,23	2,053
3. 3 правосторонньої стіки дальною ногою	42,80±1,76	6,81	15,90	48,73±1,75	6,77	13,88	2,395
4. 3 правосторонньої стіки ближньою ногою	43,40±1,82	7,04	16,22	48,67±1,80	6,98	14,33	2,058
5. Поперемінно	43,07±1,58	6,13	14,25	47,67±1,32	5,09	10,69	2,234

Результати тестування кількості ударів dolyo chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту представлено в таблиці 2. У першому тесті в контрольній групі максимальна кількість ударів dolyo chagi збільшилась на 3 удари, а в експериментальній збільшення спостерігалось на 9 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 5,13 ударів. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 2,38 %, проте в експериментальній групі цей показник зменшився на 8,48 %.

У другому тесті максимальна кількість ударів dolyo chagi в контрольній групі збільшилась на 6 ударів, а в експериментальній групі на 11 ударів. Різниця між показниками середніх арифметичних контрольної і експериментальної групи склала 3,14 удари. Коефіцієнт варіації в експериментальній групі зменшився на 2,18 %, а в експериментальній групі спостерігалось зменшення на 4,61 %.

У третьому тесті максимальна кількість нанесених ударів dolyo chagi в контрольній групі збільшилась на 2 удари та на 7 ударів в експериментальній групі. Коефіцієнт варіації контрольної групи зменшився на 2,72 %, а в експериментальній на 4,82 %. Різниця між

середніми показниками дорівнює 5,93 удари.

У четвертому тесті в контрольній групі максимальний показник нанесених ударів dolyo chagi покращився на 3 удари, а в експериментальній групі на 9 ударів. Різниця між середніми арифметичними склала 5,27 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі зменшився на 3,22%, а в експериментальній групі цей показник зменшився на 6,01%.

У п'ятому тесті максимальна кількість нанесених ударів dolyo chagi в контрольній групі збільшилась лише на 1 удар, а в експериментальній групі збільшився на 5 ударів. Різниця між середніми арифметичними склала 4,6 удари. Коефіцієнт варіації контрольної групи зменшився на 3,12 %, а в експериментальній групі цей показник зменшився на 6,55 %.

Результати, які були отримані після проведення експерименту показали, що обидві групи покращили свої показники спеціальної витривалості. Проте, саме в експериментальній групі спостерігається більші зрушення у розвитку спеціальної витривалості, які є статистично достовірними за t- критерієм Стьюдента.

Результати тестування кількості ударів perio chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту представлено в таблиці 3.

Результати тестування кількості удару perio chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту $n_1=n_2=15$

Perio chagi за 30 сек	Контрольна група			Експериментальна група			t при $p \leq 0,05$
	$\bar{X} \pm m$	σ	V%	$\bar{X} \pm m$	Σ	V%	
1. З лівосторонньої стіки дальною ногою	30,20±1,20	4,65	15,39	33,93±1,08	4,17	12,28	2,317
2. З лівосторонньої стіки ближньою ногою	30,40±1,21	4,69	15,42	33,73±0,99	3,84	11,40	2,130
3. З правосторонньої стіки дальною ногою	34,27±1,24	4,80	14,02	38,53±1,10	4,27	11,09	2,570
4. З правосторонньої стіки ближньою ногою	36,13±1,23	4,75	13,14	39,60±1,09	4,22	10,66	2,113
5. Поперемінно	35,13±1,30	5,03	14,31	38,93±1,18	4,57	11,75	2,165

У першому тесті максимальна кількість нанесених ударів perio chagi правою задньою ногою в контрольній групі збільшилась на 4 удари, а в експериментальній групі на 9 ударів. Різниця між середніми арифметичними двох груп склала 3,73 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 2,15 %, а в експериментальній групі спостерігалось покращення на 5,12 %.

У другому тесті максимальна кількість ударів perio chagi контрольної групи збільшилась на 3 удари, а в експериментальній групі збільшення склало 8 ударів. Різниця середніх арифметичних між групами склала 3,33 удари. Коефіцієнт варіації контрольної групи зменшився на 2,75 %, а в експериментальній групі зареєстровано зменшення на 7,21 %.

У третьому тесті максимальна кількість нанесених ударів perio chagi в контрольній групі стала більшою на 5 ударів, а в експериментальній групі на 8 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 4,26 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі зменшився на 3,28 %, а в експериментальній відбулося зменшення на 6,33 %.

У четвертому тесті в контрольній групі максимальна кількість нанесених ударів perio chagi збільшилась на 3 удари, а в експериментальній на 7 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 3,47 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі

покращився на 1,43 %, а в експериментальній групі цей показник зменшився на 4,88 %.

У п'ятому тесті максимальна кількість нанесених ударів в контрольній групі збільшилася на 5 ударів, а в експериментальній групі збільшився на 9 ударів. Різниця між середніми арифметичними склала 3,8 удари. Коефіцієнт варіації контрольної групи зменшився на 2,29 %, а в експериментальній групі цей показник зменшився на 5,18 %.

Після проведеного дослідження, в експериментальній групі спостерігаються позитивні зрушення в результатах тестування спеціальної витривалості тхеквондистів. Проте, покращення результатів в контрольній групі теж мало місце, але вони майже в 2 рази нижчі, ніж в експериментальній. Отже, запропонована методика розвитку спеціальної витривалості показала свою ефективність після її застосування, про що свідчать отримані результати дослідження.

Висновки.

На основі аналізу науково-методичної літератури та мережі Інтернет в змагальній діяльності у тхеквондо витривалість відіграє значну роль, адже під час поєдинку важливо ефективно виконувати техніко-тактичні дії без втрати працездатності протягом всіх поєдинків, а їх може бути до 6 в один змагальний день для кожного спортсмена. Інтенсивні

навантаження викликають максимальну продуктивність серцево-судинної та дихальної систем, тому розвиток спеціальної витривалості є одним з ключових факторів для отримання високих результатів в змагальній діяльності.

Результати попереднього тестування спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років показали, що достовірних відмінностей між контрольною і експериментальною групами на початку педагогічного експерименту не виявлено ($p \geq 0,05$).

Порівнюючи показники середнього арифметичного контрольної та експериментальної груп наприкінці педагогічного експерименту можна відзначити, що у тхеквондистів експериментальної групи достовірно вище показники розвитку спеціальної витривалості у всіх тестах ($p \leq 0,05$). Так, при виконанні удару *bandal chagi* в першому тесті ($t=2,303$), відповідно в другому тесті ($t=2,216$), в третьому тесті ($t=2,543$), в четвертому тесті ($t=2,364$), в п'ятому тесті ($t=2,105$). При виконанні удару *dolyo chagi* в першому тесті ($t=2,552$)

в другому тесті ($t=2,053$), в третьому тесті ($t=2,395$), в четвертому тесті ($t=2,058$), в п'ятому тесті ($t=2,234$). При виконанні удару нерію чагі в першому тесті ($t=2,317$); в другому тесті ($t=2,130$), в третьому тесті ($t=2,570$), в четвертому тесті ($t=2,113$), в п'ятому тесті ($t=2,165$).

Запропонована методика розвитку спеціальної витривалості дає можливість суттєво підвищити якість підготовки тхеквондистів до змагальної діяльності, що неминуче призведе до майбутніх перемог та високих спортивних результатів.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. У подальшому планується дослідження кореляційних взаємозв'язків прояву загальної і спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років.

Конфлікт інтересів. Автор відзначає, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бойченко, Н.В., Тропін, Ю.М., Алексєєва І.А., Пилипець, О.В., & Демченко, Н.В. (2022). Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців. *Єдиноборства* №3(25), 18–31. DOI: 10.15391/ed.2022-3.02
- Голоха, В.Л. (2017). Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів. *Єдиноборства*, №4(6), 56–60. <http://sportsscience.org/index.php/combat/article/view/634/660>
- Голоха, В.Л. (2020). Оцінка рівня спеціальної витривалості у борців вільного стилю за допомогою тесту Купера. *Єдиноборства*, №1(15), 4-12. DOI: 10.15391/ed.2020-1.01
- Голоха, В.Л. & Панов, П.П., (2020). Методи оцінки спеціальної витривалості у борців вільного стилю. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*. 10-14. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/193197/193511>
- Камаєв, О.І., Тропін, Ю.Н. & Костюков, Я.Э. (2017). Специальная выносливость как неотъемлемая часть подготовки борцов. *Єдиноборства* №3(5), 40–43. <http://sportsscience.org/index.php/combat/article/view/582/604>
- Кошєєв, О.С., (2009). *Тхеквондо ВТФ. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Національний олімпійський комітет України, Київ.*
- Палій, О.В., (2020). Методи розвитку загальної та спеціальної витривалості. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти*. 111-115. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/193453/193785>

- Палій, О.В., & Пашков, І.М. (2018). Динаміка розвитку витривалості тхеквондістів 12–14 років. *Єдиноборства* №3(9), 32–40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Палій, О.В., & Пашков, І.М. (2019). Особливості функціональних здібностей тхеквондістів. *Єдиноборства*, № 2(12), 39–47. DOI:10.5281/zenodo.2544676
- Пашков, І.М., & Кощєєв, О.С. (2022). *Тхеквондо ВТФ. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності, закладів спеціалізованої освіти спортивного профілю із специфічними умовами навчання. Міністерства молоді і спорту України, Київ.*
- Пашков, І.М. (2015). Адаптаційні процеси тхеквондістів під впливом великих фізичних навантажень. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури /Фізична культура і спорт»*. Випуск 3(58)15, 93–95.
- Пашков, І.М. (2019). Фізіологічні основи прояву витривалості в одноборствах. *Проблеми и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Том 1*, 52–54. <http://journals.urau.ua/pprsievnz/article/view/156347/155723>
- Пашков, І.М., & Палій, О.В. (2017). Особливості розвитку витривалості у тхеквондо. *Єдиноборства*, № 2(4), 43–46. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/528/549>
- Платонов, В.М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. Перша друкарня, Київ.
- Платонов, В.Н. (2015). *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров]*. Олимп. лит., Киев.
- Подрігало, О., Борисова, О., & Подрігало, Л. (2021). Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. №1, 3–8. DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.3–8.
- Ровний, А.С., Ровний, В.А. & Ровна, О.О. (2014). *Фізіологія рухової активності: підручник*. ХНАДУ, Харків.
- Ровний, А.С., Ільїн, В.М., Лизогуб, В.С., & Ровна, О.О. (2015). *Фізіологія спортивної діяльності*. ХНАДУ, Харків.
- Ровный, А.С., Романенко, В.В., & Пашков, И.Н. (2013). *Управление подготовкой тхеквондистов*. [Монографія]. Харьков.
- Романенко, В.В., & Голоха, В.Л. (2017). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных тхэквондистов. *Єдиноборства*, №4(6), 69–73. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/637/663>
- Jabr, Y.K., Al-Yasiri, M.J., & Al-Yasiri, Q.H. (2022) The effect of dynamic lactic exercises on some biokinetic abilities and endurance of Taekwondo players` compound front kick performance. *Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences*: Vol. 1: Iss.3, Article 88. DOI: 10.55384/2790-4237.1151
- Kruszewski, A., Kuzmicki, S., Podchul, A., & Kruszewski, M. (2014), «Effect of change since the sport regulations on the fight of taekwondo female players on the example of Beijing Olympic Tournaments 2008 and London 2012», *Journal of Combat Sports and Martial Arts*. Vol.5, 2(2), pp. 97–100. DOI: 10.5604/20815735.1141983
- Plews, D.J, Laursen, P.B, Kilding, A.E & Buchheit, M. (2013). Evaluating training adaptation with heart rate measures: a methodological comparison. *Int J Sports Physiol Perform*. Epub 8. DOI: 10.1123/ijsp.8.6.688
- Vershinin, M.A., Likhodeeva, V.A., & Vorontsov, A.Y. (2021). Special physical training means to develop strength endurance in taekwondokas. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2021(5), 21–22.
- Vesterinen, V, Hakkinen, K, Hynynen, E, Mikkola, J, Hokka L, & Nummela, A. (2013). Heart rate variability in prediction of individual adaptation to endurance training in recreational endurance runners. *Scand J Med Sci Sports*. №23, 80–171. DOI:10.1111/j.1600-0838.2011.01365.x

Стаття надійшла до редакції: 01.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. Palii O. Manifestation of indicators of special endurance of taekwondo players 12 - 14 years old. Purpose: to investigate the dynamics of special endurance indicators under the influence of the proposed methodology. **Material and methods.** The research used the following research methods: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature and the Internet, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. **Results.** When performing the bandal chagi kick in the first test, the difference between the arithmetic means before and after the experiment was 4,74 hits, and the coefficient of variation decreased by 7,64 % in the experimental group. In the second test, the difference in arithmetic means was 3,54 strokes, and the coefficient of variation decreased by 3,19 % in the experimental group. In the third test, the difference in arithmetic averages was 10,66 strokes, the coefficient of variation decreased by 6,48 %. In the fourth test, the difference in arithmetic averages was 9,14 strokes, and the coefficient of variation decreased by 6,49 %. In the fifth test, the difference in arithmetic averages was 12,8 strokes, and the coefficient of variation decreased by 7,48 %. When performing a dolyo chagi kick in the first test, the difference in arithmetic averages was 8,46 strokes, and the coefficient of variation decreased by 8,48 %. In the second test, the difference in arithmetic averages was 9,67 strokes in the experimental group before and after the experiment, and the coefficient of variation decreased by 4,61 %. In the third test, the arithmetic mean increased by 9,86 strokes, and the coefficient of variation decreased by 4,82 %. In the fourth test, the difference in arithmetic averages was 10,34 strokes, and the coefficient of variation decreased by 6,01 %. In the fifth test, the arithmetic mean difference was 9,74 strokes in the experimental group after the experiment, and the coefficient of variation decreased by 6,55 %. When performing a nerio chagi kick in the first test, the difference between the arithmetic averages before and after the experiment was 8,53 strokes, and the coefficient of variation decreased by 5,12 %. In the second test, the difference in arithmetic averages was 8 strokes, and the coefficient of variation decreased by 7,21 %. In the third test, the difference in arithmetic means was 7,93 strokes, and the coefficient of variation decreased by 6,33 %. In the fourth test, the difference in arithmetic averages was 7,27 strokes, the coefficient of variation decreased by 4,88 %. In the fifth test, the difference in arithmetic averages was 8,6 strokes, and the coefficient of variation decreased by 5,18 %. **Conclusions.** The technique proposed by us has a positive effect on the development of special endurance of taekwondo players aged 12–14. This is evidenced by the results obtained at the end of the experiment. Thus, taekwondo players of the experimental group have significantly higher indicators of the development of special endurance in all tests ($p \leq 0,05$).

Keywords: endurance, special endurance, load, development, WTF taekwondo, technique.

References.

- Boychenko, N.V., Tropin, Yu.M., Aleksieieva I.A., Pylypets, O.V., & Demchenko, N.V. (2022). Vdoskonalennia metodyky rozvytku vytryvalosti kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva* №3(25), 18–31. DOI: 10.15391/ed.2022-3.02
- Holokha, V.L. (2017). Problemy pidvyshchennia spetsialnoi vytryvalosti dziudoistiv. *Yedynoborstva*, №4(6), 56–60. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/634/660>
- Holokha, V.L. (2020). Otsinka rivnia spetsialnoi vytryvalosti u bortsiv vilnoho styliu za dopomohoyu testu Kupera. *Yedynoborstva*, №1(15), 4-12. DOI: 10.15391/ed.2020-1.01
- Holokha, V.L. & Panov, P.P., (2020). Metody otsinky spetsialnoi vytryvalosti u bortsiv vilnoho styliu. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u vyshchyykh navchalnykh zakladakh*. 10-14. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/193197/193511>

- Kamaev, O.I., Tropin, Yu.N. & Kostyukov, Ya.E. (2017). Spetsialnaya vinoslivost kak neotemlemaya chast podgotovki bortsov. *Yedinoborstva* №3(5), 40–43. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/582/604>
- Koshcheiev O. S., (2009). *Taekwondo WTF. Navchalna prohrama dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytiacho-yunatskykh shkil olimpiiskoho rezervu, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti ta spetsializovanykh navchalnykh zakladiv sportyvnoho profiliiu. Natsionalnyi olimpiiskyi komitet Ukrainy*, Kyiv.
- Palii, O.V., (2020). Metody rozvytku zahalnoi ta spetsialnoi vytryvalosti. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnoborstv u zakladakh vyshchoi osvity*. 111-115. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/193453/193785>
- Palii, O.V., & Pashkov, I.M. (2018). Dynamika rozvytku vytryvalosti tkhekvondystiv 12–14 rokov. *Yedynoborstva* №3(9), 32–40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Palii, O.V., & Pashkov, I.M. (2019). Osoblyvosti funktsionalnykh zdibnosti tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, № 2(12), 39–47. DOI:10.5281/zenodo.2544676
- Pashkov, I.M., & Koshchieiev, O.S. (2022). *Tkhekvondo WTF. Navchalna prohrama dlia dytiacho-iunatskykh sportyvnykh shkil, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti, zakladiv spetsializovanoi osvity sportyvnoho profiliiu iz spetsyfichnymy umovamy navchannia. Ministerstva molodi i sportu Ukrainy*. Kyiv.
- Pashkov, I.M. (2015). Adaptatsiini protsesy tkhekvondystiv pid vplyvom velykykh fizychnykh navantazhen. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii №15. «Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury /Fizychna kultura i sport/». Vypusk 3(58)15, 93–95.
- Pashkov, I.M. (2019). Fiziolohichni osnovy proiavu vytryvalosti v odnoborstvakh. *Problemi i perspektivi razvitiya sportivnykh igr i yedinoborstv v visshikh uchebnikh zavedeniyakh*. Tom 1, 52–54. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/156347/155723>
- Pashkov, I.M., & Palii, O.V. (2017). Osoblyvosti rozvytku vytryvalosti u tkhekvondo. *Yedynoborstva*, № 2(4), 43–46. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/528/549>
- Platonov, V.M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannia*. Persha drukarnia, Kyiv.
- Platonov, V.N. (2015). *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiiskom sporte. Obshchaya teoriya i yee prakticheskie prilozheniya : uchebnik [dlya trenerov]*. Olimp. lit., Kiev.
- Podrihalo, O., Borysova, O., & Podrihalo, L. (2021). Obgruntuvannia ta analiz kontseptualnoi modeli prohnozu uspishnosti sportsmeniv yedynoborstv na etapakh bazovoi pidhotovky. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*. №1, 3–8. DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.3–8.
- Rovnii, A.S., Rovnii, V.A. & Rovna, O.O. (2014). *Fiziologiya rukhovoyi aktivnosti: pidruchnik*. KhNADU, Kharkiv.
- Rovnii, A.S., Il'in, V.M., Lizogub, V.S., & Rovna, O.O. (2015). *Fiziologiya sportivnoyi diyalnosti*. KhNADU, Kharkiv.
- Rovnii A.S., Romanenko, V.V., & Pashkov, I.N. (2013). Upravlenie podgotovkoi tkhekvondistov. [Monografiya]. Kharkov.
- Romanenko, V.V., & Golokha, V.L. (2017). Otsenka urovnya spetsialnoi vinoslivosti i funktsionalnykh vozmozhnosti kvalifitsirovannykh tkhekvondistov. *Yedinoborstva*, №4(6), 69–73. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/637/663>
- Jabr, Y.K., Al-Yasiri, M.J., & Al-Yasiri, Q.H. (2022) The effect of dynamic lactic exercises on some biokinetic abilities and endurance of Taekwondo players` compound front kick performance. *Journal of STEPS for Humanities and Social Scinces*: Vol. 1: Iss.3, Article 88. DOI: 10.55384/2790-4237.1151
- Kruszewski, A., Kuzmicki, S., Podchul, A., & Kruszewski, M. (2014), «Effect of change since the sport regulations on the fight of taekwondo female players on the example of Beijing Olympic Tournaments 2008 and London 2012», *Journal of Combat Sports and Martial Arts*. Vol.5, 2(2), pp. 97–100. DOI: 10.5604/20815735.1141983

- Plews, D.J, Laursen, P.B, Kilding, A.E & Buchheit, M. (2013). Evaluating training adaptation with heart rate measures: a methodological comparison. *Int J Sports Physiol Perform*. Epub 8. DOI: 10.1123/ijsp.8.6.688
- Vershinin, M.A., Likhodeeva, V.A., & Vorontsov, A.Y. (2021). Special physical training means to develop strength endurance in taekwondokas. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2021(5), 21–22.
- Vesterinen, V, Hakkinen, K, Hynynen, E, Mikkola, J, Hokka L, & Nummela, A. (2013). Heart rate variability in prediction of individual adaptation to endurance training in recreational endurance runners. *Scand J Med Sci Sports*. №23, 80–171. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2011.01365.x

Відомості про автора / Information about the Author:

Палій Ольга Віталіївна: аспірантка 4 року навчання кафедри єдиноборств; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Olha Palii: 4 year graduate student of the department of martial arts, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-8593-2549>

E-mail: olhapalyua@gmail.com

Регресійні моделі спеціальної фізичної підготовленості тхеквондистів 12-14 роківПашков І.М.¹, Пироженко О.В.²¹ Харківська державна академія фізичної культури² Громадська організація «Федерація тхеквондо (ВТФ) України»

Анотація. Мета: розробити регресійні моделі спеціальної фізичної підготовленості тхеквондистів 12-14 років. **Матеріал та методи.** Дослідження проводилось при громадській організації «Федерація тхеквондо (ВТФ) України». В ньому прийняли участь 30 спортсменів спеціалізації тхеквондо, віком 12-14 років, кваліфікація 1–2 дорослий розряд. В дослідженні використовувались наступні методи: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Інтернет, педагогічне тестування, методи математичної статистики. **Результати:** встановлено, що показники спеціальної фізичної підготовленості, залежать від одної, двох, трьох й навіть чотирьох статистично значущих незалежних змінних (показників загальної фізичної підготовленості) у межах $p < 0,05–0,01$. З регресійних моделей видно, що статистично значущим на показник частота виконання бокових ударів ногами в туб за 10 с поперемінно обома ногами є швидкісно-силовий індекс, мах лівою ногою вперед за 15 с та «Пістолет» на ліву ногу за 30 с. Встановлено, що на показник боковий удар з розворотом в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень залежить від поздовжнього шпагату на ліву та праву ноги. Боковий удар з розворотом на 360° за 15 с лівою та правою ногами залежить від маху лівою ногою вперед за 15 с та на показник правої ноги ще впливає швидкісно-силовий індекс. Показник зворотнього бокового удару за 15 с правою ногою статистично залежить від поздовжнього шпагату на ліву ногу. Максимальна кількість ударів *perio chagi* поперемінно за 15 с залежить від чотирьох показників спеціальної фізичної підготовленості: поздовжніх шпагатів на праву та ліву ноги, маху лівою ногою за 15 с і «пістолету» на праву ногу за 30 с.

Висновки. В сучасних умовах підготовки спортсменів на етапах багаторічної підготовки для прогнозування успішності, фахівцями в галузі фізичної культури та спорту широко використовується побудова регресійних моделей підготовленості. Для експрес побудування регресійних моделей будь-якого порядку необхідно застосовувати лінійні регресійні моделі з однією незалежною змінною. Для деталізації процесу прогнозування необхідно застосовувати множинний аналіз з покроковим методом, який дозволить ув'язувати в регресійне рівняння незалежні змінні, що мають найбільші коефіцієнти часткової кореляції із залежною змінною. Дослідженнями встановлено, що у тхеквондистів 12-14 років статистично значущим показником фізичної підготовленості, який впливає на прояв спеціальної, є поздовжній шпагат на ліву та праву ноги але захоплення розвитком гнучкості спортсменів може привести до погіршення результатів швидкісно-силової спрямованості.

Ключові слова: тхеквондо, регресійні моделі, фізична підготовленість, технічна підготовленість, показник, модельні характеристики, прогнозування.

Вступ. В умовах сучасного розвитку тхеквондо, як олімпійського виду спорту, необхідно звертати увагу як на комплексний розвиток фізичних здібностей спортсменів, техніко-тактичну підготовку так і на прогнозування спортивних результатів спортсменів на всіх етапах багаторічної підготовки.

У професійному спорті значний інтерес та розвиток мають методи прогнозування результатів спортивних змагань та перспективності окремих спортсменів у досягненні ними високих спортивних результатів. Практична реалізація прогнозів (поточних, оперативних, етапних) у багаторічному

процесі підготовки спортсменів є основою для відбору та корекції тренувального процесу і взагалі підготовки на кожному конкретному етапі. Підвищення ефективності змагальної діяльності атлетів є провідною проблемою спортивної науки. Прогнозування в спорті трактується як форма конкретизації передбачення перспектив розвитку того чи іншого процесу або явища, характерного для спортивної діяльності (Платонов, 2020; Подрігало, та ін., 2021).

З метою підвищення якості тренувального процесу використовують відповідні модельні характеристики діяльності та тренувальних навантажень. У побудові моделей необхідно враховувати рівень спеціальної працездатності, фізичної підготовленості та інших напрямків майстерності спортсменів (Єрмаков, 2010; Пашков, 2007).

Динаміка змагальної ефективності кожного гравця в баскетболі - це закономірний процес, який можна досить точно описувати математичними регресійними функціями і прогнозувати, вносити корективи в планування тренувального процесу та керування змагальною діяльністю (Козина, 2009).

Побудова регресійних рівнянь також широко використовується для прогнозу у спорті. Перевагою цього методу є комплексний підхід, можливість включення в прогноз різної кількості показників. У якості недоліків потрібно вказати на необхідність побудови рівнянь для кожної окремої групи атлетів та обов'язкову корекцію при змінах у групах. (Подрігало, та ін., 2019; Tropin et al., 2019).

Проведення регресійного аналізу та побудова на його основі моделі дозволить вибрати комплекс найбільш впливових технічних елементів на реакцію вибору. Дослідження технічних елементів та їх комбінацій дозволяють виконати моделювання тренувального процесу та виявити найбільш впливові з них. Аналіз дозволяє виявити спектр технічних елементів, які відпрацьовано до рівня рефлексорного навичку. Прогнозування дозволяє виявити спортсменів з якими

потрібно продовжувати вдосконалення технічної майстерності. Спортсменів, що показали стабільність і надійність техніки та можуть виступати на змаганнях. Та перспективних спортсменів. Також спортсменів, які не є повністю реалізованими на даний момент (Бойченко, 2018; Пашков, 2017; Ровний, та ін., 2016; Романенко, & Ровний, 2009).

Після проведення тестування тренер-викладач визначає необхідні тренувальні дії для спортсменів. При цьому для вдосконалення техніки спортсменів в тренувальний процес необхідно включати загально-фізичні та спеціально-фізичні вправи, оскільки без гарної фізичної підготовленості спортсмен не зможе виконувати правильно технічні дії. Розробка регресійних моделей дозволяє виявити та зробити прогнозування наскільки треба збільшити той чи інший показник спеціальної фізичної підготовленості, щоб показник технічної підготовленості прийняв прийнятне значення або, якщо показник спеціальної фізичної підготовленості поліпшився на якусь величину, на скільки поліпшиться показник технічної (Пашков, & Керімов, 2023; Ровний, та ін., 2016; Тропін, та ін., 2021).

Планування тренувальних занять має будуватися таким чином, щоб постійно підвищувати рівень тренуваності, тобто здатність організму ефективно адаптуватися до навантажень, що поступово зростають. Однак така адаптація має свою «ціну». Тому прогнозування стану організму спортсменів у процесі виконання фізичних навантажень має бути спрямоване на виявлення ранніх ознак втоми регуляторних систем, що дозволить провести сучасну корекцію фізичних навантажень. (Пашков, & Кошечев, 2022; Панов, & Тропін, 2019; Савченко, & Лукіна, 2016; Rovniy, et al., 2018).

Між показниками технічної і спеціальної фізичної підготовленості існує значний взаємозв'язок. Виявити цей взаємозв'язок можна за допомогою кореляційного та регресійного аналізу. Як

показують наукові дослідження кореляційного аналізу, взаємозв'язки між показниками спеціальної фізичної і технічної підготовленості в різних тестуваннях має бути різними для різних груп, а також для однієї групи в тестуванні через тривалі відрізки часу. Тобто тенденції розвитку спортсменів в кожній окремій групі різні. Тим не менш, виявлення цих зв'язків в конкретній групі є дуже важливим для оптимізації тренувального процесу (Бачинська, & Кошчєв, 2010; Романенко, 2007; Романенко, & Веретельникова, 2019; Ровний, та ін., 2013).

Моделі підготовленості дозволяють розкрити резерви досягнення запланованих показників змагальної діяльності, визначити основні напрямки вдосконалення рівня підготовленості, встановити оптимальні рівні розвитку різних сторін у спортсменів, а також зв'язки та відношення між ними. Використання цих моделей дозволяє визначити загальні напрями спортивного вдосконалення відповідно до значущості різних характеристик техніко-тактичних дій, параметрів функціональної підготовленості для досягнення високих показників у конкретному виді спорту. Орієнтуючись на ці дані, можна не тільки виявити сильні та слабкі сторони підготовленості спортсменів з метою розробки найбільш ефективних програм подальшого її вдосконалення, а й прогнозувати окремі параметри можливості досягнення тих чи інших результатів. (Бабак, та ін., 2010; Пашкова, & Пашков, 2023; Ровний, та ін., 2013; Pervachuk et al., 2017).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2021–2025 роки, «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – розробити регресійні моделі спеціальної фізичної підготовленості тхеквондистів 12-14 років.

Матеріал та методи дослідження.

Дослідження проводилось при громадській організації «Федерація тхеквондо (ВТФ) України». В ньому прийняли участь 30 спортсменів спеціалізації тхеквондо, віком 12-14 років, кваліфікація 1-2 дорослий розряд. В дослідженні використовувались наступні методи: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Інтернет, педагогічне тестування, методи математичної статистики.

Після визначити кореляційних взаємозв'язки між фізичною та технічною підготовленістю тхеквондистів 12-14 років (Пашков, & Пироженко, 2023), було побудовано регресійні моделі спеціальної фізичної підготовленості з використанням лінійної регресії з однією перемінною. При побудові регресійних моделей в якості незалежних величин (аргументів) розглядалася загальна фізична підготовленості, а в якості залежних змінних величин (значень функції) – показники спеціальної фізичної підготовленості.

Побудова лінійних регресійних моделей тхеквондистів 12-14 років з однією перемінною між показниками фізичної та технічної підготовленості виконано за допомогою ліцензійної програми MS Excel (2010).

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що показники технічної підготовленості, залежать від одної, двох, трьох й навіть чотирьох статистично значущих незалежних змінних (показників фізичної підготовленості) у межах $p < 0,05-0,01$ (табл. 1).

З регресійних моделей видно, що статистично значущим на показник частота виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с поперемінно обома ногами є швидкісно-силовий індекс, мах лівою ногою вперед за 15 с та «Пістолет» на ліву ногу за 30 с.

Встановлено, що на показник боковий удар з розворотом в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень залежить від повздовжнього шпагату на ліву та праву ноги.

Боковий удар з розворотом на 360° за 15 с лівою та правою ногами залежить від маху лівою ногою вперед за 15 с та на показник правої ноги ще впливає швидкісно-силовий індекс.

Показник зворотнього бокового удару за 15 с правою ногою статистично залежить від поздовжній шпагат на ліву ногу.

Таблиця 1

Регресійні моделі підготовленості тхеквондистів 12-14 років

Показники спеціальної фізичної підготовленості	Регресійна модель	Аргументи	Рівень значності
x1 – частота виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с поперемінно обома ногами – x1.	10,2 + 9T4	Швидкісно-силовий індекс (T4)	p<0,05
	6,5 + 0,58T5л	Мах лівою ногою вперед за 15 с, (T5л)	p<0,05
	13,9 + 0,33T8л	«Пістолет» на ліву ногу за 30 с, (T8л)	p<0,05
x5 – боковий удар з розворотом в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень.	15,6 + 36,9T12л	Поздовжній шпагат на ліву ногу (T12л)	p<0,01
	15,6 + 41x ₂	Поздовжній шпагат на праву ногу (T12п)	p<0,05
x6л – боковий удар з розворотом на 360° за 15 с лівою ногою.	0,51 + 0,46T5л	Мах лівою ногою вперед за 15 с, (T5л)	p<0,05
x6п – боковий удар з розворотом на 360° за 15 с правою ногою.	5,4 + 6T4	Швидкісно-силовий індекс (T4)	p<0,01
	2,6 + 0,4T5л	Мах лівою ногою вперед за 15 с, (T5л)	p<0,05
x7п – зворотний боковий удар за 15 с правою ногою.	21,7 – 35,9T12л	Поздовжній шпагат на ліву ногу (T12л)	p<0,05
x9 – максимальна кількість ударів perio chagi поперемінно за 15 с.	-10,6 + 4T5л	мах лівою ногою вперед за 15 с (T5л)	p<0,05
	55,7 + 1,4x ₂	«Пістолет» на праву ногу за 30 с, (T8п)	p<0,05
	81 + 245x ₃	Поздовжній шпагат на ліву ногу (T12л)	p<0,05
	79,3 + 338 T12п	Поздовжній шпагат на праву ногу (T12п)	p<0,05

Максимальна кількість ударів perio chagi поперемінно за 15 с залежить від чотирьох показників спеціальної фізичної підготовленості: поздовжніх шпагатів на праву та ліву ноги, маху лівою ногою за 15 с і «Пістолет» на праву ногу за 30 с. Припустимо, що за рахунок тренувальних впливів поздовжні шпагати на праву та ліву ногу поліпилися на 1 см (0,01 м). Це приведе до того, що максимальна кількість ударів perio chagi поперемінно зменшиться на 2-3 удари за рахунок лівої ноги і на 3-4 удари за рахунок правої ноги. Загальне зменшення можна очікувати до 5-7 ударів. Однак з регресійної моделі видно, що максимальна кількість perio chagi поперемінно залежить ще від двох показників: від маху лівою ногою за 15 с і від показника «Пістолет» на праву ногу за

30 с. Якщо збільшити кількість махів лівою ногою за 15 с на 2, то це призведе до збільшення кількості perio chagi на 8 ударів, що буде цілком достатньо, щоб компенсувати втрати, що виникли за рахунок покращення гнучкості. Якщо до того збільшити і кількість виконання «Пістолет» на праву ногу, то гарантовано компенсуються втрати від покращення гнучкості на поздовжні шпагати (приблизно 2,5–3 удари на кожні два присідання на правої ноги). З наведених вище регресійних моделей видно, що при проведенні навчально-тренувального процесу необхідно звертати увагу не тільки на покращення гнучкості, але і на швидкісно-силову підготовку, яка сприяє збільшенню кількості махів ногою вперед та присідань на однієї ноги.

Висновки.

В сучасних умовах підготовки спортсменів на етапах багаторічної підготовки для прогнозування успішності, фахівцями в галузі фізичної культури та спорті широко використовується побудова регресійних моделей підготовленості. Для експрес побудови регресійних моделей будь-якого порядку необхідно застосовувати лінійні регресійні моделі з однією незалежною змінною. Для деталізації процесу прогнозування необхідно застосовувати множинний аналіз з покроковим методом, який дозволить ув'язувати в регресійне рівняння незалежні змінні, що мають найбільші коефіцієнти часткової кореляції із залежною змінною.

Дослідженнями встановлено, що у тхеквондистів 12-14 років, статистично значущим показником фізичної підготовленості який впливає на прояв спеціальної є поздовжній шпагат на ліву та праву ноги але захоплення розвитком

гнучкості спортсменів може привести до погіршення результатів швидкісно-силової спрямованості.

Розроблені регресійні моделі підготовленості тхеквондистів 12-14 років можуть використовуватися фахівцями в галузі фізичної культури та спорту та дозволяють обрати оптимальні тренувальні впливи, які сприятимуть прогнозуванню покращення показників як загальної так і спеціальної фізичної підготовленості різної спрямованості.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на побудову моделей тренувального процесу тхеквондистів 12-14 років на етапі базової підготовки.

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бабак, Ю.М., Константинова, Е.А., Волкова, Ю.А., Пашков, И.Н., & Мутьев, А.В. (2010). *Тхэквондо: Методика построения тренировочного процесса в начальных и учебно-тренировочных группах*. Киев.
- Бачинська, Н. В., & Кошєєв, О. С. (2010). Контроль загальної та спеціальної фізичної підготовленості тхеквондистів 12–13 років. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 1, 6–9. <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2010-01/10bmvsyt.pdf>
- Бойченко, Н.В. (2018). Прогнозирование технического мастерства единоборцев 15-16 лет. *Єдиноборства*, №4(10), 4–12.
- Єрмаков, С.С. (2010). Біомеханічні моделі ударних рухів у спортивних іграх у контексті вдосконалення технічної підготовки спортсменів. *Теорія та методика фізичного виховання і спорту*, №4, 11–18.
- Козина, Ж.Л. (2009). Нелинейные регрессионные модели индивидуальных закономерностей динамики соревновательной эффективности в баскетболе. *Теорія та методика фізичного виховання і спорту*, №7, 35–39.
- Панов, П.П., & Тропін, Ю.М. (2019). Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів-рукопашників. *Єдиноборства*, №3 (13), 35–41. DOI:10.15391/ed.2019-3.05
- Пашков, И.Н. (2007). Модельные характеристики специальной физической подготовленности тхеквондистов 12-14 лет. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, №11, 79-82.
- Пашков, И.Н. (2017). Основы построения модельных характеристик в тхеквондо. *Єдиноборства*, №3, 59–61.
- Пашков, І., & Керімов, Ф. (2023). Теоретичні та практичні основи тренувальної діяльності в тхеквондо. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у*

- закладах вищої освіти, 39–43.
<http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/download/273319/268767>
- Пашков, І., & Пироженко, О. (2023). Кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної підготовленості тхеквондистів. *Єдиноборства*, № 1 (27), 39-48.
http://journals.uran.ua/martial_arts/article/download/274101/269306/631571
- Пашков, І.М., & Кошечев, О.С. (2022). *Тхеквондо ВТФ. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності, закладів спеціалізованої освіти спортивного профілю із специфічними умовами навчання*. Міністерства молоді та спорту України. Київ.
- Пашкова, В., & Пашков, І. (2023). Особливості фізичної підготовки тхеквондистів 15-17 років. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти*. 44–48. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/download/273320/268768>.
- Платонов, В.М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. Перша друкарня, Київ.
- Подрігало, О., Борисова, О., & Подрігало, Л. (2021). Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. *Теорія та методика фізичного виховання і спорту*, №1, 3–8. DOI:10.32652/tmfvs.2021.1.3–8
- Подрігало, О.О., Подрігало, Л.В., & Сокіл, К.М. (2019). Використання методик прогнозу в моніторингу стану юних спортсменів. *Охорона здоров'я дітей та підлітків*, № 2, 84–86.
- Ровный, А.С., Романенко, В.В., & Пашков, И.Н. (2013). *Управление подготовкой тхеквондистов : монография*. Харьков.
- Ровный, А.С., Галимский, В.А., & Бойченко, Н.В. (2016). *Физическая и технико-тактическая подготовка каратистов (киокушинкай) на этапе предварительной базовой подготовки : монография*. ХНАДУ, Харьков.
- Романенко, В.В. (2007). Построение биомеханических моделей основных технических приёмов выполняемых ногами для таэквондистов-новичков. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, №12, 281-285.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2019). Повышение эффективности тренировочного процесса юных таэквондистов на основе анализа их подготовленности. *Єдиноборства*, № 1 (11), 63-70.
<https://core.ac.uk/download/pdf/235299503.pdf>
- Романенко, В.В., & Ровный, А.С. (2009). Взаимосвязь технической и физической подготовленности юных таэквондистов. *Слобожанский науково-спортивний вісник*, №3, 72-78. https://www.researchgate.net/profile/Vyacheslav-Romanenko/publication/310033261_Vzaimosvaz_tehnicoskoj_i_fiziceskoj_podgotovlennosti_unyh_taekvovondistov/links/5828380408aecfd7b8c37e20/Vzaimosvaz-tehnicoskoj-i-fiziceskoj-podgotovlennosti-unyh-taekvovondistov.pdf
- Савченко, В.Г., & Лукіна, О.В. (2016). Провідні компоненти фізичної та технічної підготовленості юних спортсменів-єдиноборців. *Спортивний вісник Придніпров'я*, №1, 111–116. <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2016-01/2016-01-18.pdf>.
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08.
- Pervachuk, R., Tropin, Y., Romanenko, V., & Chuev, A. (2017). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of trained wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, № 5 (61), 72-74.
http://journals.uran.ua/sport_herald/article/download/116228/pdf_217
- Rovniy A., Pasko V., Karpets L., Lyzogub V., Romanenko V., Pashkov I., Dzhyh V., & Dzhyh Y. (2018). Optimization of physical loads as a basis for formation of the coordination

features of young taekwondo athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, № 9(5), P. 2216–2225. [https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9\(5\)/\[281\].pdf](https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9(5)/[281].pdf)
 Tropin, Y., Korobeynikov, G., Curby, D., Vorontsov, A., & Shatskih, V. (2019). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*, 2, 14-17.

Стаття надійшла до редакції: 15.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. *Pashkov I., Pyrozhenko O. Regression models of special physical fitness of taekwondo players 12-14 years old. Purpose: to develop regression models of special physical fitness of taekwondo players aged 12-14 years. Material and methods. The study was conducted at the public organization «Taekwondo Federation (WTF) of Ukraine». It was attended by 30 athletes specializing in taekwondo, aged 12-14 years, qualification 1-2 adult category. The following methods were used in the research: theoretical analysis and generalization of scientific and methodical literature and the Internet, pedagogical testing, methods of mathematical statistics. Results: it was established that indicators of special physical fitness depend on one, two, three and even four statistically significant independent variables (indicators of general physical fitness) within $p < 0,05-0,01$. From regression models it is seen that the speed and power index, a swing of the left foot forward for 15 s and «Pistol» on the left foot for 30 s have statistically significant influence on the index of frequency of performance of lateral kicks in a trunk for 10 s alternately with both feet. It is established that the index of a side kick with a turn in opposite directions for 15 s in the upper level depends on a longitudinal twine on the left and right legs. A side kick with a 360° turn in 15 s with the left and right legs depends on a swing of the left leg forward in 15 s and the index of the right leg is also influenced by the speed and power index. The index of the reverse lateral kick for 15 s with the right foot statistically depends on the longitudinal twine on the left foot. The maximum number of strokes of nerio chagi alternately for 15 s depends on four indicators of special physical fitness: longitudinal twines on the right and left legs, a swing of the left leg for 15 s and a «pistol» on the right leg for 30 s. Conclusions. In modern conditions of training of sportsmen at the stages of long-term preparation for forecasting of success, experts in the field of physical culture and sport widely use the construction of regression models of preparedness. For the rapid construction of regression models of any order, it is necessary to use linear regression models with one independent variable. In order to detail the forecasting process, it is necessary to apply multiple analysis with a stepwise method that will allow to include in the regression equation the independent variables that have the highest coefficients of partial correlation with the dependent variable. The researches have established that in taekwondo fighters of 12-14 years old a statistically significant indicator of physical fitness which influences the manifestation of special is a longitudinal splits on the left and right legs, but the fascination with the development of flexibility of sportsmen can lead to the deterioration of results of speed and power orientation.*

Keywords: *taekwondo, regression models, physical readiness, technical readiness, indicator, model characteristics, forecasting.*

References.

- Babak, Ju.M., Konstantinova, E.A., Volkova, Ju.A., Pashkov, I.N., & Mut'ev, A.V. (2010). *Tkhékvondo: Metodika postroenija trenirovochnogo processa v nachal'nyh i uchebno-trenirovochnyh gruppah*. Kiev.
- Bachyns'ka, N. V., & Koshhejev, O. S. (2010). Kontrol' zagal'noi' ta special'noi' fizychnoi' pidgotovlenosti thekvondystiv 12–13 rokiv. *Pedagogika, psyhologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu*, № 1, 6–9. <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2010-01/10bmvsyt.pdf>
- Boychenko, N.V. (2018). Prognozirovanie tehničeskogo masterstva edinoborcev 15-16 let.

Edinoborstva, №4(10), 4–12.

- Jermakov, S.S. (2010). Biomechanichni modeli udarnih ruhiv u sportivnih igrah u konteksti vdoskonalennja tehnicnoi' pidgotovki sportsmeniv. *Teorija ta metodika fizичного vihovannja i sportu*, №4, 11–18.
- Kozina, Zh.L. (2009). Nelinejnye regressionnye modeli individual'nyh zakonmernostej dinamiki sorevnovatel'noj jeffektivnosti v basketbole. *Teorija ta metodika fizичного vihovannja i sportu*, №7, 35–39.
- Panov, P.P., & Tropin, Ju.M. (2019). Model'ni harakteristiki fizичnoi' pidgotovlenosti kvalifikovanih sportsmeniv-rukopashnikov. *Jedinoborstva*, №3 (13), 35–41. DOI:10.15391/ed.2019-3.05
- Pashkov, I.N. (2007). Model'nye harakteristiki special'noj fiziceskoj podgotovlennosti thekvondistov 12-14 let. *Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik*, №11, 79-82.
- Pashkov, I.N. (2017). Osnovy postroenija model'nyh harakteristik v thekvondo. *Edinoborstva*, №3, 59–61.
- Pashkov, I., & Kjerimov, F. (2023). Teoretychni ta praktychni osnovy trenuval'noi' dijal'nosti v thekvondo. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor ta odnoborstv u zakladah vyshhoi' osvity*, 39–43. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/download/273319/268767>
- Pashkov, I., & Pyrozhenko, O. (2023). Koreljacijni vzajemozv'jazky special'noi' fizичnoi' ta tehnicnoi' pidgotovlenosti thekvondystiv. *Jedynoborstva*, № 1 (27), 39-48. http://journals.uran.ua/martial_arts/article/download/274101/269306/631571
- Pashkov, I.M., & Koshhejev, O.S. (2022). *Thekvondo VTF. Navchal'na programa dlja dytjacho-junac'kyh sportyvnyh shkil, shkil vyshhoi' sportyvnoi' majsternosti, zakladiv specializovanoi' osvity sportyvnoho profilju iz specyfichnymy umovamy navchannja*. Ministerstva molodi ta sportu Ukrainy. Kyi'v.
- Pashkova, V., & Pashkov, I. (2023). Osoblyvosti fizичnoi' pidgotovky thekvondystiv 15-17 rokov. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor ta odnoborstv u zakladah vyshhoi' osvity*. 44–48. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/download/273320/268768>.
- Platonov, V.M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannja*. Persha drukarnja, Kyi'v.
- Podrigalo, O., Borysova, O., & Podrigalo, L. (2021). Obg'runtuvannja ta analiz konceptual'noi' modeli prognozu uspishnosti sportsmeniv jedynoborstv na etapah bazovoi' pidgotovky. *Teorija ta metodyka fizичного vihovannja i sportu*, №1, 3–8. DOI:10.32652/tmfvs.2021.1.3–8
- Podrigalo, O.O., Podrigalo, L.V., & Sokil, K.M. (2019). Vykorystannja metodyk prognozu v monitoryngu stanu junyh sportsmeniv. *Ohorona zdorov'ja ditej ta pidlitkiv*, № 2, 84-86.
- Rovnyj, A.S., Romanenko, V.V., & Pashkov, I.N. (2013). *Upravlenie podgotovkoj thekvondistov : monografija*. Har'kov.
- Rovnyj, A.S., Galimskij, V.A., & Boychenko, N.V. (2016). *Fiziceskaja i tehniko-takticheskaja podgotovka karatistov (kiokushinkaj) na jetape predvaritel'noj bazovoj podgotovki : monografija*. HNADU, Har'kov.
- Romanenko, V.V. (2007). Postroenie biomechanicheskikh modelej osnovnyh tehniceskikh prijomov vypolnjaemyh nogami dlja tajekvondistov-novichkov. *Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik*, №12, 281-285.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nikova, N.A. (2019). Povyszenie jeffektivnosti trenirovochnogo processa junyh tajekvondistov na osnove analiza ih podgotovlennosti. *Edinoborstva*, № 1 (11), 63-70. <https://core.ac.uk/download/pdf/235299503.pdf>
- Romanenko, V.V., & Rovnyj, A.S. (2009). Vzaimosvjaz' tehniceskoi' i fiziceskoj podgotovlennosti junyh tajekvondistov. *Slobozhanskij naukovо-sportivnij visnik*, №3, 72-78. https://www.researchgate.net/profile/Vyacheslav-Romanenko/publication/310033261_Vzaimosvjaz_tehniceskoi_i_fiziceskoj_podgotovlennosti_unyh_takvovondistov/links/5828380408aecfd7b8c37e20/Vzaimosvjaz-tehniceskoi-i-fiziceskoj-podgotovlennosti-unyh-takvovondistov.pdf

- Savchenko, V.G., & Lukina, O.V. (2016). Providni komponenty fizychnoi' ta tehnicnoi' pidgotovlenosti junyh sportsmeniv-jedynoborciv. *Sportyvnyj visnyk Prydniprov'ja*, №1, 111–116. <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2016-01/2016-01-18.pdf>.
- Tropin, Ju.M., Romanenko, V.V., & Latyshev, M.V. (2021). Vzajemov'jazok rivnja projavu sensomotornyh reakcij z pokaznykamy fizychnoju pidgotovlenistju u junyh taekvondystiv. *Jedynoborstva*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08.
- Pervachuk, R., Tropin, Y., Romanenko, V., & Chuev, A. (2017). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of trained wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, № 5 (61), 72-74. http://journals.uran.ua/sport_herald/article/download/116228/pdf_217
- Rovniy A., Pasko V., Karpets L., Lyzogub V., Romanenko V., Pashkov I., Dzhym V., & Dzhym Y. (2018). Optimization of physical loads as a basis for formation of the coordination features of young taekwondo athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, № 9(5), P. 2216–2225. [https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9\(5\)/\[281\].pdf](https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9(5)/[281].pdf)
- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Curby, D., Vorontsov, A., & Shatskih, V. (2019). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*, 2, 14-17.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

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

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

<http://orcid.org/0000-0002-7569-2115>

E-mail: igorvita6@gmail.com

Пироженко Олександр Вікторович: тренер з тхеквондо ВТФ; Громадська організація «Федерація тхеквондо (ВТФ) України»: Майдан Конституції, 1, Під'їзд 5, поверх 2, м. Харків, 61003, Україна.

Oleksandr Pyrozhenko: Taekwondo WTF coach, Public organization «Ukrainian taekwondo WTF federation»: Konstitutsiya sq., 1, Entrance 5, 2st floor, 61003, Kharkov, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0003-0538-531X>

E-mail: mastertkd2007@gmail.com

Показники фізичної підготовленості тхеквондистів 15-17 років

Пашкова В.І.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. Мета: визначити показники фізичної підготовленості тхеквондистів 15-17 років. **Матеріал та методи.** У дослідженні взяли участь 120 тхеквондистів: у 1 групі – спортсмени 15 років, в 2 групі – 16 років в 3 групі – 17 років, по 40 у кожній віковій групі. Кваліфікація спортсменів 1-2 дорослий розряд. В дослідженні використовувались наступні методи: аналіз і узагальнення науково-методичної та спеціальної літератури, інформації в мережі Internet, педагогічне тестування, методи математичної статистики. Статистичний аналіз отриманих даних та кореляційний аналіз між показниками фізичної підготовленості виконано за допомогою ліцензійної програми MS Excel (2010). Визначалися показники описової статистики: середнє арифметичне значення, стандартне відхилення, помилка середнього арифметичного. **Результати:** аналіз фізичної підготовленості тхеквондистів показав, що за середніми показниками протягом 15-17 років результати відрізняються в середньому від: 0,12 до 57,96 %. Найбільша різниця в показниках фізичної підготовленості тхеквондистів 15-17 років – 57,96 % спостерігалася в тесті згинання розгинання рук в упорі лежачі, а найменша 0,12 % у бігу на 400 м. У 15-річних тхеквондистів виявлені високі кореляційні взаємозв'язки між: підтягуванням на високій перекладені та згинанням розгинанням рук в упорі лежачи $r=0,597$, та високі зворотні взаємозв'язки виявлені між показниками: біг на 100 м та стрибками через скакалку за 1 хв $r=-0,570$, у 16-річних тхеквондистів – між показниками: нахилом тулубу вперед з положення сидячі та стрибками через скакалку за 1 хв $r=0,749$; зміною стойок за 1 хв та стрибками через скакалку за 1 хв $r=0,792$; зміною стойок за 1 хв та нахилом тулубу вперед з положення сидячі $r=0,739$, 17-річних – між: індексом, біг на 200 м та бігом на 100 м $r=0,579$. **Висновки.** Дослідженням встановлено, що середньостатистичні показники фізичної підготовленості спортсменів з віком, за більшістю показників, стають більш однорідні, у 17-річних тхеквондистів $V=8,53-51,19$ %, у 16-річних – $V=10,38-46,58$ %, а у 15-річних – $V=10,31-60,02$ %. З віком спостерігається зменшення високих зворотних взаємозв'язків та збільшення кількості середнього рівня кореляційних зв'язків. Це обумовлено тим, що з віком, поліпшення показників фізичної підготовленості відбувається за рахунок покращення спеціальної фізичної підготовленості.

Ключові слова: тхеквондо, підготовка, фізична підготовленість, спортсмени, розвиток, кореляційний аналіз, взаємозв'язок, тренування.

Вступ. Дослідження особливостей підготовки тхеквондистів на різних етапах багаторічного спортивного вдосконалення є сьогоденною нагальною потребою (Мишельман, & Детченя, 2012).

Побудова оптимальної підготовки спортсменів є одним з головних завдань тренерів у всіх видах спорту (Саєнко, & Мишельман, 2010).

Спортивна підготовка є раціональним використанням знань, методів та засобів, що дозволяють

оптимізувати ефективність навчально-тренувального процесу спортсмена та забезпечити бажаний ступінь готовності до спортивних досягнень на змаганнях.

Головною метою спортсмена є досягнення найвищих спортивних результатів. Спортивні досягнення зумовлені комплексом видів спортивної підготовки, які впливають на їх динаміку. Основу яких становлять фізична, технічна, тактична та психологічна підготовки

спортсмена (Пашков, & Пашкова, 2020; Пашков, & Кощєєв, 2022; Пашкова, 2022).

В умовах сучасного розвитку тхеквондо, як олімпійського виду спорту, необхідно звертати увагу як на комплексний розвиток фізичних здібностей спортсменів, техніко-тактичну підготовку так і на взаємозв'язок окремих фізичних здібностей з технічною підготовленістю, для досягнення високих спортивних результатів (Пашков, & Пирожєнко, 2023).

У спортивних єдиноборствах фізична підготовленість спортсменів для досягнення спортивного результату має велике значення, адже змагальна діяльність пов'язана з тїсним та жорстким контактом із суперником (Данищук, та ін., 2022).

Результати сучасних досліджень, дозволяють зробити висновок, що вивчення особливостей фізичної підготовленості спортсменів має враховувати специфіку виду спорту. Це дозволить оптимізувати процедуру відбору та суттєво підвищити ефективність контролю та прогнозування успішності виступу на змаганнях (Ровний, та ін., 2016; Yu, & Boychenko, 2023).

Визначення показників фізичної підготовленості тхеквондистів 15-17 років має істотне значення для побудови тренувального процесу та прогнозування успішності виступу спортсменів на змаганнях.

Фізична підготовка є важливим чинником у системі тренувальних занять юних спортсменів, котра базується на використанні фізичних вправ. Основу специфічного змісту спортивного тренування складає фізична підготовка тхеквондиста. Це процес виховання фізичних здібностей, необхідних в спортивній діяльності. Фізична підготовка безперервно пов'язана з підвищенням загального рівня функціональних можливостей організму, різностороннім фізичним розвитком, зміцненням здоров'я (Бойченко, 2023; Rovniy, та ін., 2013; Rovniy, et al., 2018).

Фізична підготовка тхеквондиста спрямована на різнобічний розвиток фізичних здібностей, вона підвищує рівень функціональних можливостей організму шляхом формування загальної працездатності, стимулює розвиток витривалості, силових і швидкісно-силових якостей, координаційних здібностей та ін. (Мирошниченко, & Бойченко, 2022; Панов, & Тропін, 2019).

Контроль за станом спортсмена особливої ролі набуває в період активного біологічного і психологічного розвитку особи, що співпадає з попереднім і спеціалізованим етапами базової підготовки. Проте значна кількість досліджень в області контролю і управління учбово-тренувальним процесом в тхеквондо присвячена практиці вищих спортивних досягнень. Розширення арсеналу вживаних фізичних вправ є необхідною умовою накопичення рухового резерву, згодом трансформованого в спеціальний потенціал спортсмена. Недооцінка даного положення призводить до зниження рівня різносторонньої підготовленості, а нерідко до одностороннього підвищення окремих сторін фізичної підготовки у збиток іншим. Юні спортсмени, які не отримали різностороннього розвитку, до 15-річного віку, в майбутньому не можуть претендувати на досягнення високих і стабільних спортивних результатів (Бачинська, & Кощєєв, 2010; Tropin, et al., 2021).

Рівень фізичної підготовленості певною мірою залежить від ефективності тренувальних впливів, спрямованих на розвиток спеціальних рухових здібностей (Савченко, & Лукіна, 2016; Тропін, et al., 2021).

Швидкісно-силові здібності відіграють одну з найважливіших ролей у формуванні спеціальної підготовленості юних спортсменів у тхеквондо (Ровний, та ін., 2015; Санжарова, та ін., 2018). Проблемою швидкісно-силової підготовки в спортивних єдиноборствах займались багато спеціалістів. Отримані результати підкреслили одне з провідних місць

швидкісно-силової підготовленості єдиноборців в змагальній діяльності (Санжарова, та ін., 2018).

При проведенні силової підготовки слід пам'ятати, що для тхеквондо найбільш важливий її прояв у поєднанні з швидкістю і не вимагає зайвого збільшення м'язової маси, що може негативно позначатися на швидкісних якостях спортсмена. Тому, в процесі силової підготовки вправи, які спрямовані на розвиток сили м'язових груп, повинні чергуватися з вправами, які спрямовані на вдосконалення швидкості (Платонов, 2020; Пашков, 2017; Чертов, & Бойченко, 2023).

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження виконується відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2021–2025 роки, «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – визначити показники фізичної підготовленості тхеквондистів 15-17 років.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилось при громадській організації «Федерація тхеквондо (ВТФ) України». У дослідженні взяли участь 120 тхеквондистів: у 1 групі – 15-річні спортсмени, в 2 групі – 16-річні в 3 групі – 17-річні, по 40 у кожній віковій групі. Кваліфікація спортсменів 1–2 дорослий розряд. Стаж занять тхеквондо ВТФ не менш п'яти років. В дослідженні використовувались наступні методи: аналіз і узагальнення науково-методичної та спеціальної літератури, інформації в мережі Internet, педагогічне тестування, методи математичної статистики.

Для тестування фізичних здібностей тхеквондистів використовувались тести зазначені у навчальній програмі з тхеквондо ВТФ для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності, закладів спеціалізованої освіти спортивного

профілю із специфічними умовами навчання (Пашков, & Кошєєв, 2022) та згідно рекомендацій провідних спеціалістів (Ровний, та ін., 2016; Ровний, та ін., 2013)

Контрольні тести: стрибки через скакалку за 1 хв, кіл-ть раз; підймання тулубу в положення сід за 1 хв, кіл-ть раз; нахил тулубу вперед з положення сидячі, см; згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз; підтягування на високій перекладені, кіл-ть раз; зміна стойок за 1 хв., кіл-ть раз; човниковий біг 4*9 м, с; біг 100 м, 60 м, 200 м, 400 м, с; метання тенісного м'яча, м; стрибок у довжину з місця, см.

Статистичний аналіз отриманих даних та кореляційний аналіз між показниками фізичної підготовленості виконано за допомогою ліцензійної програми MS Excel (2010). Визначалися показники описової статистики: середнє арифметичне значення, стандартне відхилення, помилка середнього арифметичного (Антомонов, 2006).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз фізичної підготовленості тхеквондистів показав, що за середніми показниками протягом 15-17 років результати відрізняються в середньому: від 0,12 до 57,96 % (табл. 1, 2, 3).

Найбільші відмінності в показниках фізичної підготовленості тхеквондистів 15-17 років спостерігається в тесті згинання розгинання рук в упорі лежачі – 57,96 %, а найменші 0,12 % у бігу на 400 м.

Встановлено, що у 16-річних спортсменів результати нахилу тулубу вперед з положення сидячі нижче на 5,34 %, порівняно з 15-річними, але у 17-річних спортсменів результати більші на 2,13 %, . У тесті метання тенісного м'яча – результати нижчі на 8,11 % у 16-річному віці порівняно з 15-річними, а у 17-річному віці більші на 1,21 %.

Таблиця 1

Показники фізичної підготовленості тхеквондистів 15 років

№	Показник	$\bar{X} \pm m$	σ	V
1	Стрибки через скакалку за 1 хв, кіл-ть раз	93,17±4,70	30,46	32,70
2	Підіймання тулубу в положення сід за 1 хв, кіл-ть раз	42,82±1,12	7,26	16,96
3	Нахил тулубу вперед з положення сидячі, см	15,77±0,78	5,11	32,37
4	Згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз	19,53±1,80	11,72	60,02
5	Підтягування на високій перекладені, кіл-ть раз	10,50±0,79	5,12	48,08
6	Зміна стойок за 1 хв., кіл-ть раз	168,17±4,56	29,56	17,57
7	Човниковий біг 4*9 м, с	9,68±0,21	1,37	14,21
8	Біг 100 м, с	18,94±0,31	2,06	10,91
9	Біг 60 м, с	10,71±0,27	1,79	16,74
10	Біг 200 м, с	43,42±0,99	6,46	14,89
11	Метання тенісного м'яча, м	27,45±1,31	8,53	31,09
12	Стрибок у довжину з місця, см	179,65±3,26	21,19	11,79
13	Біг 400 м, с	100,57±1,60	10,37	10,31

Таблиця 2

Показники фізичної підготовленості тхеквондистів 16 років

№	Показник	$\bar{X} \pm m$	σ	V
1	Стрибки через скакалку за 1 хв, кіл-ть раз	98,95±3,83	25,11	25,38
2	Підіймання тулубу в положення сід за 1 хв, кіл-ть раз	41,68±1,42	9,31	22,34
3	Нахил тулубу вперед з положення сидячі, см	14,97±0,90	5,90	39,43
4	Згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз	25,22±1,64	10,78	42,77
5	Підтягування на високій перекладені, кіл-ть раз	10,82±0,76	5,04	46,58
6	Зміна стойок за 1 хв., кіл-ть раз	174,36±4,8	31,48	18,05
7	Човниковий біг 4*9 м, с	9,28±0,22	1,50	16,20
8	Біг 100 м, с	18,72±0,29	1,94	10,38
9	Біг 60 м, с	10,38±0,27	1,80	17,33
10	Біг 200 м, с	42,21±1,01	6,67	15,79
11	Метання тенісного м'яча, м	25,39±1,22	8,05	31,72
12	Стрибок у довжину з місця, см	191,17±5,23	34,29	17,94
13	Біг 400 м, с	100,70±1,70	11,15	11,07

Таблиця 3

Показники фізичної підготовленості тхеквондистів 17 років

№	Показник	$\bar{X} \pm m$	σ	V
1	Стрибки через скакалку за 1 хв, кіл-ть раз	102,34±2,79	19,53	19,08
2	Підіймання тулубу в положення сід за 1 хв, кіл-ть раз	45,73±1,46	9,63	21,07
3	Нахил тулубу вперед з положення сидячі, см	15,29±0,83	5,50	36,00
4	Згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз	30,85±1,43	9,42	30,53
5	Підтягування на високій перекладені, кіл-ть раз	11,31±0,788	5,79	51,19
6	Зміна стойок за 1 хв., кіл-ть раз	177,65±4,07	26,72	15,04
7	Човниковий біг 4*9 м, с	9,19±0,18	1,23	13,44
8	Біг 100 м, с	18,46±0,24	1,57	8,53
9	Біг 60 м, с	10,34±0,17	1,17	11,33
10	Біг 200 м, с	42,31±0,83	5,50	13,01
11	Метання тенісного м'яча, м	27,12±1,45	9,57	35,28
12	Стрибок у довжину з місця, см	190,07±5,11	33,55	17,65
13	Біг 400 м, с	98,43±1,49	9,82	9,98

У 15-річних тхеквондистів виявлені високі кореляційні взаємозв'язки між: підтягуванням на високій перекладені та згинанням розгинанням рук в упорі лежачи $r=0,597$, та високі зворотні взаємозв'язки виявлені між показниками: бігу на 100 м та стрибками через скакалку за 1 хв $r=-0,570$ (табл. 4).

Середні кореляційні взаємозв'язки виявлені між: бігом на 60 м та нахилом тулубу вперед з положення сидячі $r=0,374$ і

бігом на 100 м $r=0,303$. Показники середнього зворотного взаємозв'язку виявлені між: зміною стойок за 1 хв та нахилом тулубу вперед з положення сидячі $r=-0,367$, бігом на 100 м та підійманням тулубу в положення сід за 1 хв $r=-0,370$ і підтягуванням на високій перекладені $r=-0,321$; бігом на 60 м та стрибками через скакалку за 1 хв $r=-0,350$; бігом на 200 м та підійманням тулубу в положення сід за 1 хв $r=-0,339$.

Таблиця 4

Кореляційні взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості 15-річних тхеквондистів

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13
T 1	1												
T 2	0,177	1											
T 3	-0,237	0,256	1										
T 4	-0,035	0,119	0,055	1									
T 5	0,162	0,270	0,063	0,597	1								
T 6	0,216	-0,045	-0,367	-0,180	-0,143	1							
T 7	-0,096	-0,074	0,254	-0,188	-0,175	-0,127	1						
T 8	-0,570	-0,370	-0,033	-0,110	-0,321	0,076	0,085	1					
T 9	-0,350	-0,067	0,374	-0,218	-0,222	-0,146	0,159	0,303	1				
T 10	-0,211	-0,339	-0,039	0,052	-0,029	-0,043	-0,111	0,243	0,044	1			
T 11	0,052	-0,063	0,201	-0,053	-0,049	-0,027	0,139	0,038	-0,180	0,029	1		
T 12	-0,063	0,156	-0,218	0,040	0,138	0,034	-0,022	-0,034	-0,076	-0,103	0,150	1	
T 13	-0,082	-0,157	-0,011	-0,104	-0,035	0,028	0,016	0,147	0,126	-0,079	0,012	-0,183	1

Примітка: T 1 – Стрибки через скакалку за 1 хв, кіл-ть раз; T 2 – Підіймання тулубу в положення сід за 1 хв, кіл-ть раз; T 3 – Нахил тулубу вперед з положення сидячі, см; T 4 – Згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз; T 5 – Підтягування на високій перекладені, кіл-ть раз; T 6 – Зміна стойок за 1 хв., кіл-ть раз; T 7 – Човниковий біг 4*9 м, с.; T 8 – Біг 100 м, с.; T 9 – Біг 60 м, с.; T 10 – Біг 200 м, с.; T 11 – Метання тенісного м'яча, м; T 12 – Стрибок у довжину з місця, см; T 13 – Біг 400 м, с.

У показниках фізичної підготовленості тхеквондистів 16 років, виявлені високі кореляційні взаємозв'язки між показниками: нахилом тулубу вперед з положення сидячі та стрибками через скакалку за 1 хв $r=0,749$; зміною стійок за 1 хв та стрибками через скакалку за 1 хв $r=0,792$; зміною стойок за 1 хв та нахилом тулубу вперед з положення сидячі $r=0,739$ (табл. 5).

Найбільшу кількість середніх кореляційних взаємозв'язків виявлено між: стрибком у довжину з місця та стрибками через скакалку за 1 хв $r=0,468$; згинанням розгинанням рук в упорі лежачі $r=0,454$;

зміною стойок за 1 хв $r=0,436$; метанням тенісного м'яча $r=0,349$.

У показниках фізичної підготовленості тхеквондистів 17 років виявлені високі кореляційні взаємозв'язки між: біг на 200 м та бігом на 100 м $r=0,579$ (табл. 6).

Встановлено 16 середніх кореляційних взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості тхеквондистів 17 років у межах $r=-0,320-0,458$.

Отриманні дані дозволять оптимізувати тренувальний процес тхеквондистів юніорів 15-17 років.

Таблиця 5

Кореляційні взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості
16-річних тхеквондистів

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13
T 1	1												
T 2	0,130	1											
T 3	0,749	-0,125	1										
T 4	-0,166	0,230	-0,094	1									
T 5	0,010	-0,352	0,213	0,221	1								
T 6	0,792	0,146	0,739	-0,111	0,050	1							
T 7	-0,130	0,111	-0,193	-0,068	0,100	-0,186	1						
T 8	-0,187	-0,118	-0,111	0,201	0,006	-0,032	-0,330	1					
T 9	0,018	-0,188	0,164	-0,094	0,018	0,085	0,043	0,103	1				
T 10	-0,060	-0,229	0,162	-0,322	-0,070	-0,106	0,098	0,065	0,092	1			
T 11	0,249	0,326	0,117	-0,037	-0,367	0,339	-0,177	0,014	0,005	-0,242	1		
T 12	0,468	0,016	0,454	0,130	0,094	0,436	-0,260	-0,170	-0,127	-0,312	0,349	1	
T 13	0,019	-0,064	0,172	0,143	0,118	0,094	-0,001	0,356	0,018	0,077	0,054	0,085	1

Примітка: T 1 – Стрибки через скакалку за 1 хв, кіл-ть раз; T 2 – Підіймання тулубу в положення сид за 1 хв, кіл-ть раз; T 3 – Нахил тулубу вперед з положення сидячі, см; T 4 – Згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз; T 5 – Підтягування на високій перекладені, кіл-ть раз; T 6 – Зміна стойок за 1 хв., кіл-ть раз; T 7 – Човниковий біг 4*9 м, с.; T 8 – Біг 100 м, с.; T 9 – Біг 60 м, с.; T 10 – Біг 200 м, с.; T 11 – Метання тенісного м'яча, м; T 12 – Стрибок у довжину з місця, см; T 13 – Біг 400 м, с.

Таблиця 6

Кореляційні взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості
17-річних тхеквондистів

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13
T 1	1												
T 2	-0,051	1											
T 3	-0,270	-0,102	1										
T 4	0,164	0,170	-0,028	1									
T 5	0,458	0,087	-0,059	0,042	1								
T 6	-0,148	0,290	-0,241	0,357	0,019	1							
T 7	-0,455	0,005	0,183	-0,455	-0,102	-0,198	1						
T 8	-0,364	-0,396	0,326	-0,357	-0,165	-0,322	0,339	1					
T 9	0,163	-0,320	0,027	0,063	-0,145	-0,197	-0,019	-0,148	1				
T 10	-0,055	-0,400	0,172	-0,141	-0,294	-0,341	0,121	0,579	0,030	1			
T 11	0,073	0,076	-0,219	0,014	-0,023	-0,063	-0,302	-0,238	-0,149	-0,112	1		
T 12	0,217	0,205	-0,048	-0,076	0,253	-0,204	0,201	-0,052	-0,186	-0,282	0,168	1	
T 13	0,369	-0,070	-0,394	0,023	0,067	0,071	-0,110	-0,271	0,110	-0,201	0,137	0,199	1

Примітка: T 1 – Стрибки через скакалку за 1 хв, кіл-ть раз; T 2 – Підіймання тулубу в положення сид за 1 хв, кіл-ть раз; T 3 – Нахил тулубу вперед з положення сидячі, см; T 4 – Згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз; T 5 – Підтягування на високій перекладені, кіл-ть раз; T 6 – Зміна стойок за 1 хв., кіл-ть раз; T 7 – Човниковий біг 4*9 м, с.; T 8 – Біг 100 м, с.; T 9 – Біг 60 м, с.; T 10 – Біг 200 м, с.; T 11 – Метання тенісного м'яча, м; T 12 – Стрибок у довжину з місця, см; T 13 – Біг 400 м, с.

Висновки.

Дослідженням встановлено, що середньостатистичні показники фізичної підготовленості спортсменів з віком, за більшістю показників, стають більш однорідні, у 17-річних тхеквондистів $V=8,53-51,19\%$, у 16-річних – $V=10,38-46,58\%$, а у 15-річних – $V=10,31-60,02\%$.

З віком спостерігається зменшення високих зворотних взаємозв'язків та збільшення кількості середнього рівня кореляційних зв'язків. Це обумовлено тим, що з віком, поліпшення показників фізичної підготовленості відбувається за

рахунок покращення спеціальної фізичної підготовленості.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на побудову модельних характеристик фізичної підготовленості тхеквондистів 15-17 років

Конфлікт інтересів. Автор відзначає, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Антомонов, М.Ю. (2006). *Математическая обработка и анализ медикобиологических данных*. Киев.
- Бачинська, Н.В., & Кощєєв, О.С. (2010). Контроль загальної та спеціальної фізичної підготовленості тхеквондистів 12-13 років. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 1, 6–9. <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2010-01/10bmvsyt.pdf>.
- Бойченко, Н.В. (2023). Аналіз взаємозв'язку рівня фізичної підготовленості з технічними показниками змагальної діяльності дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти*, 5–9. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/download/273308/268758>.
- Данишук, С., Яців, Я., & Гнатчук, Я. (2022). Обґрунтування параметрів контролю спеціальної фізичної підготовленості спортсменів віком 12–13 років у таеквон-до ітф. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*, (27), 5–13. <http://visnyk-sport.kpnu.edu.ua/article/view/275025>.
- Мирошніченко, С., & Бойченко, Н. (2022). Порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок 14-15 років в дзюдо та самбо. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 22-25. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/download/252698/250006>.
- Мішельман, С.В., & Детченя, В.В. (2012). Особливості підготовки тхеквондистів на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Олімпійський спорт, фізическая культура, здоровье нации в современных условиях*, 251–255.
- Панов, П.П., & Тропін, Ю.М. (2019). Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів-рукопашників. *Єдиноборства*, №3 (13), 35–41. DOI:10.15391/ed.2019-3.05.
- Пашков, І.М. (2017). Методичні особливості застосування засобів в тренувальному процесі тхеквондистів. *Актуальные проблемы спортивных единоборств в вузах*, № 13, 49–52. <http://www.sportscience.org/index.php/combat/article/view/510/531>.
- Пашков, І.М., & Пироженко, О.В. (2023). Кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної підготовленості тхеквондистів. *Єдиноборства* №1 (27), 39–48.
- Пашков, І.М., & Кощєєв, О.С. (2022). *Тхеквондо ВТФ. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності, закладів спеціалізованої освіти спортивного профілю із специфічними умовами навчання*. Міністерства молоді та спорту України. Київ.

- Пашков, І.М., & Пашкова, В.І. (2020). Особливості техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти*, 29–32.
- Пашкова, В.І.(2022). Особливості застосування засобів у тренувальному процесі тхеквондистів-юніорів 15–17 років. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності*, 66–72.
- Платонов, В.М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. Перша друкарня, Київ.
- Ровний, А.С., Ільїн, В.М., Лизогуб, В.С., & Ровна, О.О. (2015). *Фізіологія спортивної діяльності*. ХНАДУ, Харків.
- Ровный, А.С., Галимский, В.А. & Бойченко, Н.В. (2016). *Физическая и технико-тактическая подготовка каратистов (киокушинкай) на этапе предварительной базовой подготовки*. Харьков.
- Ровный, А.С., Романенко, В.В. & Пашков, И.Н. (2013). *Управление подготовкой тхеквондистов : монография*. Харьков.
- Савченко, В.Г., & Лукіна, О.В. (2016). Провідні компоненти фізичної та технічної підготовленості юних спортсменів-єдиноборців. *Спорт вісник Придніпров'я*, №1, 111–116. <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2016-01/2016-01-18.pdf>.
- Саєнко, В.Г., & Мишельман, С.В. (2010). Оптимальне співвідношення обсягів тренувальних навантажень в одноцикловому експериментальному періоді підготовки тхеквондистів високої кваліфікації. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, №9, 81– 84. <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2010-09/10svgahq.pdf>.
- Санжарова, Н.М., Огарь, Г.О., & Сич, Д.В. (2018). Особливості швидкісно-силової підготовки юних тхеквондистів. *Єдиноборства*, №3(9), 58–68. <http://www.sportsscience.org/index.php/combat/article/view/745/787#>.
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08.
- Чертов, І., & Бойченко, Н. (2023). Рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій. *Єдиноборства*, (1 (27)), 102-109. DOI:10.15391/ed.2023-1.09.
- Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Lyzogub, V., Romanenko, V., Pashkov, I., Dzhyim, V., & Dzhyim, Y. (2018). Optimization of physical loads as a basis for formation of the coordination features of young taekwondo athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, № 9(5), 2216–2225. [https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9\(5\)/\[281\].pdf](https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9(5)/[281].pdf).
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the Methodology of Development of Strength Qualities Of 15-16-Year-Old Judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35. http://journals.uran.ua/sport_herald/issue/view/14055/7519#page=26.
- Yu, S., & Boychenko, N. (2023). A comprehensive approach to special physical training for experienced judo athletes aged 19-21: minimizing health risks. *Pedagogy of Health*, 2(1), 11-18. <https://healthduj.com/index.php/ph/article/view/16>.

Стаття надійшла до редакції: 11.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. *Pashkova V. Indicators of physical fitness of taekwondo athletes aged 15-17 years. Purpose: to define the indicators of physical fitness of taekwondo players of 15-17 years old. Material and Methods. 120 taekwondo players took part in the research: in the 1st group – sportsmen of 15 years old, in the 2nd group – 16 years old in the 3rd group – 17 years old, 40 in each age group. The qualification of sportsmen is 1-2 adult category. The following methods were*

used in the research: analysis and generalization of scientific-methodical and special literature, information on the Internet, pedagogical testing, methods of mathematical statistics. The statistical analysis of the obtained data and correlation analysis between indicators of physical fitness was carried out with the help of the licensed program MS Excel (2010). Indicators of descriptive statistics were determined: arithmetic mean, standard deviation, error of arithmetic mean. **Results:** the analysis of physical fitness of taekwondo players that by average indicators during 15-17 years the results differ on average from: 0,12 to 57,96 %. The greatest difference in indicators of physical fitness of taekwondo players of 15-17 years old – 57,96 % was observed in the test of flexion of extension of hands in a lying rest, and the least 0,12 % in a run on 400 m. High correlations between: pulling up on a high crossbar and flexion of extension of hands in a lying support $r=0,597$ were found in 15-year-old of taekwondo players, and high inverse correlations were found between indicators: running on 100 m and jumping on a rope for 1 min $r=-0,570$, in 16-year-old of taekwondo players - between indicators: torso tilt forward from a sitting position and a rope jump for 1 min $r=0,749$; change of stances for 1 min and a rope jump for 1 min $r=0,792$; change of stances for 1 min and a torso tilt forward from a sitting position $r=0,739$, 17-year-old of taekwondo players – between: index, 200 m run and 100 m run $r=0,579$. **Conclusions.** The research has established that average statistical indicators of physical fitness of sportsmen with age, by the majority of indicators, become more homogeneous, in 17-year-old of taekwondo players $V=8,53-51,19$ %, in 16-year-olds – $V=10,38-46,58$ %, and in 15-year-olds – $V=10,31-60,02$ %. With age, there is a decrease in high inverse correlations and an increase in the number of medium correlations. This is due to the fact that with age, the improvement of physical fitness indicators occurs due to the improvement of special physical fitness.

Keywords: taekwondo, training, physical fitness, athletes, development, correlational analysis, relationship, training.

References.

- Antomonov, M.Ju. (2006). *Matematicheskaja obrabotka i analiz medikobiologicheskikh dannyh*. Kiev.
- Bachyns'ka, N.V., & Koshhjejev, O.S. (2010). Kontrol' zagal'noi' ta special'noi' fizychnoi' pidgotovlenosti thekvondystiv 12-13 rokiv. *Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu*, № 1, 6–9. <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2010-01/10bmvsyt.pdf>.
- Boychenko, N.V. (2023). Analiz vzajemozv'jazku rivnja fizychnoi' pidgotovlenosti z tehničnymy pokaznykamy zmagal'noi' dijalnosti dzjudoi'stiv 19-21 rokiv riznyh vagovyh kategorij. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor ta odnoborstv u zakladah vyshhoi' osvity*, 5–9. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/download/273308/268758>.
- Danyshhuk, S., Jaciv, Ja., & Gnatchuk, Ja. (2022). Obg'runtuvannja parametriv kontrolju special'noi' fizychnoi' pidgotovlenosti sportsmeniv vikom 12–13 rokiv u taekvon-do itf. *Visnyk Kam'janec'-Podil's'kogo nacional'nogo universytetu imeni Ivana Ogijenka. Fizychno vyhovannja, sport i zdorov'ja ljudyny*, (27), 5–13. <http://visnyk-sport.kpnu.edu.ua/article/view/275025>.
- Myroshnychenko, Je., & Boychenko, N. (2022). Porivnjal'nyj analiz rivnja special'noi' fizychnoi' pidgotovlenosti sportsmenok 14-15 rokiv v dzjudo ta sambo. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah*, 1, 22-25. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/download/252698/250006>.
- Mishel'man, S.V., & Detchenja, V.V. (2012). Osoblyvosti pidgotovky thekvondystiv na etapi specializovanoi' bazovoi' pidgotovky. *Olympijskij sport, fyzycheskaja kul'tura, zdorov'e nacyy v sovremennyh uslovyjah*, 251–255.

- Panov, P.P., & Tropin, Ju.M. (2019). Model'ni harakterystyky fizychnoi' pidgotovlenosti kvalifikovanyh sportsmeniv-rukopashnykiv. *Jedynoborstva*, №3 (13), 35–41. DOI:10.15391/ed.2019-3.05.
- Pashkov, I.M. (2017). Metodychni osoblyvosti zastosuvannja zasobiv v trenuval'nomu procesi thekvondystiv. Aktual'nye problemy sportivnyh edinoborstv v vuzah, № 13, 49–52. <http://www.sportsscience.org/index.php/combat/article/view/510/531>.
- Pashkov, I.M., & Pyrozhenko, O.V. (2023). Koreljacijni vzajemozv'jazky special'noi' fizychnoi' ta tehnicnoi' pidgotovlenosti thekvondystiv. *Jedynoborstva*, №1 (27), 39–48.
- Pashkov, I.M., & Koshhejev, O.S. (2022). *Thekvondo VTF. Navchal'na programa dlja dytjachojunac'kyh sportyvnyh shkil, shkil vyshhoi' sportyvnoi' majsternosti, zakladiv specializovanoi' osvity sportyvnoho profilju iz specyfichnyh umovamy navchannja*. Ministerstva molodi ta sportu Ukraïny. Kyi'v.
- Pashkov, I.M., & Pashkova, V.I. (2020). Osoblyvosti tehniko-taktychnoi' pidgotovky v jedynoborstvah. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor ta odnoborstv u zakladah vyshhoi' osvity*, 29–32.
- Pashkova, V.I.(2022). Osoblyvosti zastosuvannja zasobiv u trenuval'nomu procesi thekvondystiv-junioriv 15–17 rokiv. *Fizychna kul'tura i sport. Vyklyky suchasnosti*, 66–72.
- Platonov, V.M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuval'nja*. Persha drukarnja, Kyi'v.
- Rovnyj, A.S., Il'in, V.M., Lyzogub, V.S., & Rovna, O.O. (2015). *Fiziologija sportyvnoi' dijal'nosti*. HNADU, Harkiv.
- Rovnyj, A.S., Galimskij, V.A. & Boychenko, N.V. (2016). *Fizicheskaja i tehniko-takticheskaja podgotovka karatistov (kiokushinkaj) na jetape predvaritel'noj bazovoj podgotovki*. Har'kov.
- Rovnyj, A.S., Romanenko, V.V. & Pashkov, I.N. (2013). *Upravlenie podgotovkoj thekvondystiv : monografija*. Har'kov.
- Savchenko, V.G., & Lukina, O.V. (2016). Providni komponenty fizychnoi' ta tehnicnoi' pidgotovlenosti junyh sportsmeniv-jedynoborciv. *Sport visnyk Prydniprovs'ja*, №1, 111–116. <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2016-01/2016-01-18.pdf>.
- Cajenko, V.G., & Myshel'man, S.V. (2010). Optymal'ne spivvidnoshennja obsjagiv trenuval'nyh navantazhen' v odnocyklovomu eksperymental'nomu periodi pidgotovky thekvondystiv vysokoi' kvalifikacii'. *Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu*, №9, 81– 84. <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2010-09/10svgahq.pdf>.
- Sanzharova, N.M., Ogar', G.O., & Sych, D.V. (2018). Osoblyvosti shvydkisno-sylovoi' pidgotovky junyh thekvondystiv. *Jedynoborstva*, №3(9), 58–68. <http://www.sportsscience.org/index.php/combat/article/view/745/787#>.
- Tropin, Ju.M., Romanenko, V.V., & Latyshev, M.V. (2021). Vzajemozv'jazok rivnja projavu sensomotornyh reakcij z pokaznykamy fizychnoju pidgotovlenistju u junyh taekvondystiv. *Jedynoborstva*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08.
- Chertov, I., & Boychenko, N. (2023). Riven' fizychnoi' pidgotovlenosti dzjudoi'stiv 19-21 rokiv riznyh vagovyh kategorij. *Jedynoborstva*, (1 (27)), 102-109. DOI:10.15391/ed.2023-1.09.
- Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Lyzogub, V., Romanenko, V., Pashkov, I., Dzhym, V., & Dzhym, Y. (2018). Optimization of physical loads as a basis for formation of the coordination features of young taekwondo athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, № 9(5), 2216–2225. [https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9\(5\)/\[281\].pdf](https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9(5)/[281].pdf).
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the Methodology of Development of Strength Qualities Of 15-16-Year-Old Judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35. http://journals.uran.ua/sport_herald/issue/view/14055/7519#page=26.

Yu, S., & Boychenko, N. (2023). A comprehensive approach to special physical training for experienced judo athletes aged 19-21: minimizing health risks. *Pedagogy of Health*, 2(1), 11-18. <https://healtheduj.com/index.php/ph/article/view/16>.

Відомості про автора / Information about the Author:

Пашкова Вікторія Ігорівна: аспірантка 2 курсу; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<http://orcid.org/0000-0002-7722-4411>

E-mail: pashkovaviktoria7@gmail.com

Viktoriia Pashkova: PhD student 2 years of study; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-7722-4411>

E-mail: pashkovaviktoria7@gmail.com

**Порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості
дзюдоїстів різної кваліфікації**

Пирог Ю.А.

Дніпропетровський фаховий коледж спорту

Анотація. *Мета:* провести порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів різної кваліфікації. **Матеріал та методи.** Для вирішення завдань дослідження використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду, педагогічне тестування, хронометрування, методи математичної статистики. В педагогічному дослідженні взяли участь 24 дзюдоїсти. Учасники були поділені на дві групи: 1 група – 12 кваліфікованих спортсменів (кваліфікація: 1 розряд, КМСУ; вік: 19,11±1,97 років); 2 група – 12 висококваліфікованих спортсменів (кваліфікація: МСУ, МСУМК; вік: 26,07±3,17 років). **Результати:** науковий аналіз методичної інформації, джерел Інтернету та передового практичного досвіду дозволив визначити, що для тестування спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів потрібно проводити тести з швидкісно-силових і координаційних здібностей, силової та спеціальної витривалості. Результати тестування спеціальних фізичних якостей дзюдоїстів дали можливість встановити, що показники у висококваліфікованих спортсменів вищі, ніж у кваліфікованих у всіх тестах: «біг на 100 м» на 7 %; «згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 20 с» на 12 %; «підтягування на перекладині за 20 с» на 14 %; «стрибок у довжину з місця» на 10 %; «підтягування на перекладині» на 15 %; «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» на 13 %; «присідання з партнером рівної ваги» на 21 %; «вис на зігнутих руках» на 19 %; «забігання на борцівському «мосту» навколо голови 5 разів вправо і вліво» на 5 %; «10 перекидів в обидва боки через партнера стоячого в партері» на 4 %; «кидки партнера підворотом на швидкість за 1 хв» на 16 %; «учі-комі на швидкість (без відриву ніг партнера від татамі) за 1 хв» на 12 %. Встановлено, що показники коефіцієнту варіації V по всім контрольним тестам у висококваліфікованих спортсменів вищі, ніж у менш кваліфікованих, пояснюється це тим, що у висококваліфікованих дзюдоїстів тренувальний процес більш індивідуальний й у ряді показників спеціальної фізичної підготовленості показники коефіцієнту варіації V досягають дуже високих відмінностей. **Висновки.** Було проведено педагогічне тестування спеціальної фізичної підготовленості у кваліфікованих і висококваліфікованих дзюдоїстів. Результати тестування показали, що показники спеціальної фізичної підготовленості у висококваліфікованих дзюдоїстів достовірно краще ($p < 0,05$), ніж у кваліфікованими дзюдоїстів в тестах, які характеризують швидкісно-силові якості, спеціальну та силову витривалість, значення t коливається від 2,09 до 2,65. Статистично недостовірними ($p > 0,05$) були показники у контрольних тестах, які характеризують координаційні здібності.

Ключові слова: дзюдо, кваліфіковані та елітні спортсмени, спеціальні фізичні якості, педагогічне тестування.

Вступ. Сучасні єдиноборства вимагають високого рівня змагальної підготовки, який може досягти лише талановитий спортсмен (Алексеев, та ін., 2022; Бойченко, 2008; Ambroży, and et. al., 2021; Korobeynikov, 2020; Podrigalo, and et.

al., 2021). Можливість спортсмена досягти високих результатів на змаганнях залежить від деяких факторів. Одним із таких факторів є достатній рівень розвитку фізичної підготовленості єдиноборця (Голоха, 2018; Пашков, & Пашкова, 2020;

Тропін, 2019; Kamaev, & Tropin, 2013; Podrigalo, and et. al., 2017).

В спорті відрізняють два види фізичної підготовки: загальну та спеціальну (Бойченко, & Голубничій, 2016; Романенко, та ін., 2008; Тропін, та ін., 2017; Andreato, and et. al., 2017; Plush, and et. al., 2022).

Загальна фізична підготовка охоплює розвиток різноманітних фізичних якостей та систем організму, що допомагають у досягненні успіху в будь-якому виді спорту. Однак у сучасній спортивній практиці під загальною фізичною підготовкою мається на увазі не просто різносторонній розвиток, а визначення рівня розвитку фізичних якостей та здібностей, які прямо чи опосередковано впливають на досягнення успіху в конкретному виді спорту та ефективність тренувального процесу (Пашков, 2015; Романенко, & Веретельникова, 2019; Рибалко, & Романенко, 2017; Тропін, та ін., 2014; Tropin, & Boychenko, 2018).

Спеціальна фізична підготовка характеризується рівнем розвитку фізичних здібностей, можливостей органів та функціональних систем, що безпосередньо визначають досягнення в обраному виді спорту (Голоха, 2020; Романенко, & Свекольникова, 2015; Ermakov, and et. al., 2016; Marković, and et. al., 2021; Podrigalo, and et. al., 2015).

В єдиноборствах рівень розвитку спеціальних фізичних якостей значною мірою визначає тактико-технічну підготовленість спортсменів (Бойченко, 2014; Пашков, 2019; Романенко, & Голоха, 2017; Тропін, & Бойченко, 2018; Pashkov, 2015).

Аналіз літературних джерел (Ананченко, та ін., 2017; Бойченко, 2019; Голоха, 2017; Єрмаков, та ін., 2017; Rovniy, and et. al., 2018) показує, що у дзюдоїстів спеціальними фізичними якостями є: швидкісно-силові та координаційні здібності, силова та спеціальна витривалість.

Техніка і тактика в процесі ведення поєдинку обумовлені міцністю рухових

навичок, а також пов'язані зі здатністю будувати та координувати рухи та з вищим проявом цієї здатності – спритністю. Чим вище рівень розвитку цій якості, тим успішніше опановує спортсмен дедалі досконалішою технікою, дедалі ефективнішим її застосуванням. Серед фізичних якостей спритність займає особливе місце у зв'язку з її різноманітними взаємозв'язками з іншими руховими здібностями (Чоботько, та ін., 2020).

Рівень швидкісно-силової підготовленості дзюдоїста має значення при виконанні різноманітних техніко-тактичних дій. Так здатність вибірково виявляти значні зусилля м'язів дозволяє спортсменам успішно виконувати комбінацію прийомів, своєчасно застосовувати контрприйоми, що, як показник, підвищує надійність реалізації техніко-тактичних дій. У спортсмена в таких умовах з'являється впевненість у своїх силах, боротьба стає цілеспрямованою, атакуючою та технічно різнобічною (Марандян, & Бойченко, 2019).

Високий рівень силової витривалості під час поєдинку потрібен дзюдоїсту при утриманні захоплення за кімоно та утриманні на лопатках суперника (Камаєв, & Тропін, 2012).

При ефективному виконанні спуртів і кидків під час всього поєдинку велике значення має спеціальна витривалість, а також для швидкого відновлення під час відпочинку між поєдинками (чим ближче до фінальних зустрічей, тим коротші інтервали відпочинку) (Камаєв, та ін., 2017).

Шляхи індивідуалізації методики навчально-тренувального процесу, коли резерви збільшення обсягу інтенсивності тренувального навантаження практично вичерпані, можливі з допомогою підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїста. Це потребує об'єктивного контролю за спеціальною фізичною підготовленістю спортсмена (Голоха, & Панов, 2020; Палій, & Пашков, 2018; Тропін, 2018; Purserdar, and et. al.,

2016; Тао, 2021). Всі ці дані вказують на те, що тема дослідження є актуальною.

Мета дослідження – провести порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів різної кваліфікації.

Матеріал та методи дослідження. Для вирішення завдань дослідження використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду, педагогічне тестування, хронометрування, методи математичної статистики.

В педагогічному дослідженні взяли участь 24 дзюдоїсти. Учасники були поділені на дві групи: 1 група – 12 кваліфікованих спортсменів (кваліфікація: 1 розряд, КМСУ; вік: $19,11 \pm 1,97$ років); 2 група – 12 висококваліфікованих спортсменів (кваліфікація: МСУ, МСУМК; вік: $26,07 \pm 3,17$ років). Від усіх учасників було отримано поінформовану згоду щодо участі у дослідженні. Рівень розвитку спеціальної фізичної підготовленості визначався за такими тестами:

– швидко-силові якості:

1. Біг на 100 м, с;

2. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 20 с, кількість разів;

3. Підтягування на перекладині за 20 с, кількість разів;

4. Стрибок у довжину з місця, см;

– силова витривалість:

5. Підтягування на перекладині, кількість разів;

6. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів;

7. Присідання з партнером рівної ваги, кількість разів;

8. Вис на зігнутих руках, с;

– координаційні здібності:

9. Забігання на борцівському «мосту» навколо голови 5 разів вправо і вліво, с;

10. 10 перекидів в обидва боки через партнера стоячого в партері, с;

– спеціальна витривалість:

11. Кидки партнера підворотом на швидкість за 1 хв, кількість разів;

12. Учі-комі на швидкість (без відриву ніг партнера від татамі) за 1 хв, кількість разів.

Статистичний аналіз отриманих даних здійснювали за допомогою ліцензованих пакетів електронних таблиць Excel (2010). Розраховували середнє арифметичне значення, стандартне відхилення, помилку середнього арифметичного. Достовірність відмінностей величин оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента, відмінність вважалася достовірною при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Науковий аналіз методичної інформації, джерел Інтернету та передового практичного досвіду дозволив зробити висновок, що проблема фізичних підготовки в різних видах єдиноборств є одним з актуальним напрямом для проведення досліджень (Бойченко, та ін., 2022; Пашков, 2004; Романенко, 2012; Тропін, & Пашков, 2018; Podrigalo, and et. al., 2013; Tropin, and et. al., 2017).

Результати тестування спеціальних фізичних якостей дзюдоїстів дали можливість встановити, що показники у висококваліфікованих спортсменів вищі, ніж у кваліфікованих у всіх тестах: «біг на 100 м» на 7 %; «згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 20 с» на 12 %; «підтягування на перекладині за 20 с» на 14 %; «стрибок у довжину з місця» на 10 %; «підтягування на перекладині» на 15 %; «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» на 13 %; «присідання з партнером рівної ваги» на 21 %; «вис на зігнутих руках» на 19 %; «забігання на борцівському «мосту» навколо голови 5 разів вправо і вліво» на 5 %; «10 перекидів в обидва боки через партнера стоячого в партері» на 4 %; «кидки партнера підворотом на швидкість за 1 хв» на 16 %; «учі-комі на швидкість (без відриву ніг партнера від татамі) за 1 хв» на 12 % (табл. 1).

Як видно з таблиці 1, показники коефіцієнту варіації V по всім контрольним тестам у висококваліфікованих спортсменів вищі, ніж у менш кваліфікованих, пояснюється це тим, що у висококваліфікованих дзюдоїстів тренувальний процес більш індивідуальний й

у ряді показників спеціальної фізичної підготовленості показники коефіцієнту

варіації V досягають дуже високих відмінностей.

Таблиця 1

Результати педагогічного тестування спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих (n=12) и кваліфікованих (n=12) дзюдоїстів

№	Тести	Кваліфіковані дзюдоїсти		Висококваліфіковані дзюдоїсти	
		\bar{X}_1	V_1	\bar{X}_2	V_2
1	Біг на 100 м, с	13,77	5,93	12,78	7,23
2	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 20 с, кількість разів	23,33	11,38	26,17	13,59
3	Підтягування на перекладині за 20 с, кількість разів	12,25	11,12	14,00	16,50
4	Стрибок у довжину з місця, см	198,92	6,71	218,42	10,37
5	Підтягування на перекладині, кількість разів	20,08	7,99	23,08	18,67
6	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	59,25	8,96	66,83	16,18
7	Присідання з партнером рівної ваги, кількість разів	18,08	12,04	21,83	22,96
8	Вис на зігнутих руках, с	44,58	11,45	52,83	19,68
9	Забігання на борцівському «мосту» навколо голови 5 разів вправо і вліво, с	22,11	10,61	21,11	16,20
10	10 перекидів в обидва боки через партнера стоячого в партері, с	20,58	7,53	19,72	10,57
11	Кидки партнера підворотом на швидкість за 1 хв, кількість разів	22,08	8,56	25,58	17,80
12	Учі-комі на швидкість (без відриву ніг партнера від татамі) за 1 хв, кількість разів	50,25	7,80	56,17	12,05

Аналіз таблиці 2 показав, що показники спеціальної фізичної підготовленості між висококваліфікованими та кваліфікованими дзюдоїстами практично всіх тестів є статистично достовірними. Так у контрольних тестах спостерігається статистично достовірна різниця: «біг на 100 м» ($t=2,65$; $p<0,05$), «згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 20 с» ($t=-2,12$; $p<0,05$), «підтягування на перекладині за 20 с» ($t=-2,16$; $p<0,05$), «стрибок у довжину з місця» ($t=-2,46$; $p<0,05$), «підтягування на перекладині» ($t=-2,16$; $p<0,05$), «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» ($t=-2,09$; $p<0,05$), «присідання з партнером рівної ваги» ($t=-2,28$; $p<0,05$), «вис на зігнутих руках» ($t=-2,36$; $p<0,05$), «кидки партнера підворотом на швидкість за 1 хв» ($t=-2,35$; $p<0,05$), «учі-комі на швидкість (без

відриву ніг партнера від татамі) за 1 хв» ($t=-2,51$; $p<0,05$). Статистично недостовірними були показники у контрольних тестах, які характеризують координаційні здібності: «забігання на борцівському «мосту» навколо голови 5 разів вправо і вліво» ($t=0,80$; $p>0,05$), «10 перекидів в обидва боки через партнера стоячого в партері» ($t=1,10$; $p>0,05$).

В статті було проведено педагогічне тестування спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів. Такий метод дослідження використовується в різних видах єдиноборств. За його допомогою встановлювали ефективність розроблених програм у кикбоксінгу (Prystupa, and et. al., 2019), карате (Бойченко, 2010), армреслінні (Podrigalo, and et. al., 2014), дзюдо (Tropin, and et. al., 2021), в греко-римській боротьбі (Коробейніков, та ін., 2023), тайквондо (Романенко, 2003), тхеквондо (Пашков,

2015). Також, були визначені модельні характеристики в рукопашному бою (Панов, & Тропін, 2019), тхеквондо (Пашков, 2007), в дзюдо (Чертов, & Бойченко, 2023), в спортивній боротьбі (Тропін, 2017), тайквондо (Kim, & Nam, 2021), боксі (Zhang, & Fan, 2021). Проведено взаємозв'язок фізичної підготовленості з іншими видами спортивної підготовки та фізичним розвитком в тайквондо (Романенко, &

Ровний, 2009; Тропін, та ін., 2021), в греко-римській боротьбі (Тропін, та ін., 2018), тхеквондо (Пашков, & Пироженко, 2023), боксі (Коробейнікова, та ін., 2021). Визначали особливості різних фізичних якостей в карате (Бойченко, & Шань, 2013), дзюдо (Бойченко, & Голуб, 2015), амреслінгу (Голоха, 2019), в спортивній боротьбі (Голоха, 2020), тхеквондо (Пашков, & Палій, 2017), карате (Тропін, 2022).

Таблиця 2

Порівняльний аналіз показників спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих (n=12) та кваліфікованих (n=12) дзюдоїстів

№	Тести	Кваліфіковані дзюдоїсти	Висококваліфіковані дзюдоїсти	t	p
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$		
1	Біг на 100 м, с	13,77±0,25	12,78±0,28	2,65	<0,05
2	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи за 20 с, кількість разів	23,33±0,80	26,17±1,07	-2,12	<0,05
3	Підтягування на перекладині за 20 с, кількість разів	12,25±0,41	14,00±0,70	-2,16	<0,05
4	Стрибок у довжину з місця, см	198,92±4,02	218,42±6,83	-2,46	<0,05
5	Підтягування на перекладині, кількість разів	20,08±0,48	23,08±1,30	-2,16	<0,05
6	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	59,25±1,60	66,83±3,26	-2,09	<0,05
7	Присідання з партнером рівної ваги, кількість разів	18,08±0,66	21,83±1,51	-2,28	<0,05
8	Вис на зігнутих руках, с	44,58±1,54	52,83±3,14	-2,36	<0,05
9	Забігання на борцівському «мосту» навколо голови 5 разів вправо і вліво, с	22,11±0,71	21,11±1,03	0,80	>0,05
10	10 перекидів в обидва боки через партнера стоячого в партері, с	20,58±0,47	19,72±0,63	1,10	>0,05
11	Кидки партнера підворотом на швидкість за 1 хв, кількість разів	22,08±0,57	25,58±1,37	-2,35	<0,05
12	Учі-комі на швидкість (без відриву ніг партнера від татамі) за 1 хв, кількість разів	50,25±1,18	56,17±2,04	-2,51	<0,05

Примітка: достовірність t=2,074; p<0,05; t=2,819; p<0,01.

Процедура дослідження передбачала порівняння двох груп дзюдоїстів. Такий дизайн дослідження поширений у спортивній науці. О. Podrihalo and et. al. (2020) проводили порівняльний аналіз сили хвата та соматотипних особливостей спортсменів армреслінгу різного рівня майстерності. Встановили, що тест на силу рукоятки був вищим у досвідчених спортсменів.

Значення внеску сили рукоятки в імпульсному режимі в систему дозволяє вважати її важливою для успіху в армреслінгу.

Є.С. Мирошніченко & Н.В. Бойченко (2022) порівнювали рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменок 14-15 років, які займаються дзюдо та самбо. Виявили однорідність показників спеціальної фізичної

підготовленості спортсменок дзюдо та самбо, що можна пояснити схожістю специфіки змагальної діяльності даних видів боротьби.

Ю.М. Тропін, Н.В. Бойченко (2019) встановлювали особливості фізичної підготовленості кваліфікованих борців греко-римського стилю різних вагових категорій. Встановили, що для досягнення високих результатів в спортивній боротьбі необхідно бути фізично розвиненим спортсменом.

W. Wasacz and et al. (2022) проводили порівняння профілів фізичної підготовленості спортсменів тайського боксу та бразильського джиу-джитсу. Визначено, що спортсмени бразильського джиу-джитсу показали найкращі результати у силових тестах (статична сила, відносна сила, сила плечового пояса, функціональна сила).

В.М. Катихін та ін. (2020) просліджували динаміку фізичної підготовленості кваліфікованих бійців змішаних єдиноборств ММА в тренувальному процесі. Отримані результати під час дослідження показали, що заняття змішаними єдиноборствами ММА позитивно вплинули на розвиток фізичних якостей спортсменів. Подібні дослідження були проведені в вільній боротьбі (Тропін, 2018), греко-римській боротьбі (Тропін, 2018), тхеквондо (Пашков, 2018), дзюдо (Бойченко, та ін., 2020).

Висновки.

Науковий аналіз методичної інформації, джерел Інтернету та передового практичного досвіду дозволив визначити, що для тестування спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів потрібно проводити тести з швидкісно-

силових і координаційних здібностей, силової та спеціальної витривалості.

Було проведено педагогічне тестування спеціальної фізичної підготовленості у кваліфікованих і висококваліфікованих дзюдоїстів. Результати тестування показали, що показники спеціальної фізичної підготовленості у висококваліфікованих дзюдоїстів достовірно краще ($p < 0,05$), ніж у кваліфікованими дзюдоїстів в тестах, які характеризують швидкісно-силові якості, спеціальну та силову витривалість, значення t коливається від 2,09 до 2,65. Статистично недостовірними ($p > 0,05$) були показники у контрольних тестах, які характеризують координаційні здібності.

Встановлено, що показники коефіцієнту варіації V по всім контрольним тестам у висококваліфікованих спортсменів вищі, ніж у менш кваліфікованих, пояснюється це тим, що у висококваліфікованих дзюдоїстів тренувальний процес більш індивідуальний й у ряді показників спеціальної фізичної підготовленості показники коефіцієнту варіації V досягають дуже високих відмінностей.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на розробку комплексів спеціальних вправ з урахуванням особливостей спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів різної кваліфікації.

Конфлікт інтересів. Автор відзначає, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Алексеев, А.Ф., Романенко, В.В., & Тропін, Ю.М. (2022). Взаємозв'язок сенсомоторних реакції з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, 3(25), 4-17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01
- Ананченко, К.В., Бойченко, Н.В., & Панов, П.П. (2017). Вдосконалення координаційних здібностей юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 3, 4-11.
- Бойченко, Н.В. (2008). Спеціальні технічні пристрої в системі підготовки спортсменів-єдиноборців. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 4, 108-111.

- Бойченко, Н.В. (2010). Вдосконалення техніко-тактичної майстерності та швидкісних можливостей каратистів стилю «Кіокушинкай». *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 2, 27-30.
- Бойченко, Н.В., & Шань, Ю. (2013). Особенности совершенствования координационных способностей в единоборствах. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 53-55.
- Бойченко, Н.В. (2014). Контроль координационных способностей в ударных видах единоборств. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 15-18.
- Бойченко, Н.В., & Голуб, О.І. (2015). Особливості розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів-новачків. *Єдиноборства*, 2, 9-11.
- Бойченко, Н.В., & Голубничій, Р.В. (2016). Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. *Єдиноборства*, 11-13.
- Бойченко, Н.В. (2019). Розвиток координаційних здібностей дзюдоїстів-новачків. *Єдиноборства*, 1, 15-23. DOI:10.5281/zenodo.2544157
- Бойченко, Н.В., Чертов, І.І., & Пирог, Ю.А. (2020). Динаміка розвитку гнучкості дзюдоїстів 13-14 років. *Єдиноборства*, 2(16), 14-21. DOI:10.15391/ed.2020-2.02
- Бойченко, Н.В., Тропін, Ю.М., Алексеева, І.А., Пилипець, О.В., & Демченко, Н.В. (2022). Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, 3(25), 18-31. DOI:10.15391/ed.2022-3.02
- Голоха, В.Л. (2017). Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 56-60.
- Голоха, В.Л. (2018). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных дзюдоистов. *Проблемы і перспективи розвитку спортивних ігор і единоборств у вищих навчальних закладах*, 1, 21-25.
- Голоха, В.Л. (2019). Оценка и анализ уровня специальной выносливости и функциональных возможностей спортсменов, занимающихся армрестлингом. *Єдиноборства*, 1(11), 39-45. DOI:10.5281/zenodo.2544163
- Голоха, В.Л., & Панов, П.П. (2020). Методи оцінки спеціальної витривалості у борців вільного стилю. *Проблемы і перспективи розвитку спортивних ігор і единоборств у вищих навчальних закладах*, 1, 10-14.
- Голоха, В.Л. (2020). Особливості організації силової підготовки в спортивній боротьбі. *Проблемы і перспективи розвитку спортивних ігор і единоборств у вищих навчальних закладах*, 1, 15-18.
- Голоха, В.Л. (2020). Оцінка рівня спеціальної витривалості борців вільного стилю за допомогою тесту Купера. *Єдиноборства*, 1(15), 4-12. DOI:10.15391/ed.2020-1.01
- Ермаков, С.С., Тропин, Ю.Н., & Павлив, А.Н. (2017). Ловкость как основа формирования техники борьбы. *Єдиноборства, Научний журнал, ХГАФК, Харьков*, 3, 36-39.
- Камаев, О.И., Тропин, Ю.Н., & Костюков, Я.Э. (2017). Специальная выносливость как неотъемлемая часть подготовки борцов», *Єдиноборства, Научний журнал, ХГАФК, Харьков*, 3, 40-43.
- Камаев, О.И., & Тропин, Ю.Н. (2012). Роль специальной силовой подготовки в борьбе. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей VIII международной научной конференции, 3 февраля 2012 года, ХГАДИ, Харьков*, 73-77.
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Го, Шенпен (2020). Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. *Єдиноборства*, 3(17), 25-35. DOI:10.15391/ed.2020-3.03
- Коробейнікова, Л.Г., Тропін, Ю.М., Коробейніков, Г.В., & Го, Шенпен (2021). Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. *Єдиноборства*, 4(22), 26-38. DOI:10.15391/ed.2021-4.03

- Коробейніков, Г.В., Тропін, Ю.М., Перевозник, В.І., Бочкарев, С.В., & Катихін, В.М. (2023). Вплив вправ швидкісно-силової спрямованості в тренувальному процесі кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, 1(27), 24-38. DOI:10.15391/ed.2023-1.03
- Марандян, К.Н., & Бойченко, Н.В. (2019). Вдосконалення швидкісно-силових здібностей дзюдоїстів 15-16 років. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 48-51.
- Мирошніченко, Є.С., & Бойченко, Н.В. (2022). Порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок 14-15 років в дзюдо та самбо. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 22-25.
- Панов, П.П., & Тропін, Ю.М. (2019). Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів рукопашників. *Єдиноборства*, 3(13), 35-45. DOI:10.15391/ed.2019-3.05
- Палій, О.В., & Пашков, І.М. (2018). Динаміка розвитку витривалості тхеквондистів 12-14 років. *Єдиноборства*, 3(9), 32-40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Пашков, І.М. (2004). Розвиток швидкісної витривалості в тренувальному процесі юних таеквондистів за допомогою анаеробних вправ з затримкою подиху. *Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізич. культури та спорту*. 8, 312-315.
- Пашков, І.Н. (2007). Модельные характеристики специальной физической подготовленности тхеквондистов 12-14 лет. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 11, 79-82.
- Пашков, І.Н. (2015). Повышение уровня физической работоспособности в тхеквондо на этапе предварительной базовой подготовки. *Науковий часопис ім. М.П. Драгоманова*, 60-63.
- Пашков, І.М. (2015). Адаптаційні процеси тхеквондистів під впливом великих фізичних навантажень. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*, 3(58), 93-95
- Пашков, І.М., & Палій, О.В. (2017). Особливості розвитку витривалості у тхеквондо. *Єдиноборства*, 43-46.
- Пашков, І.М. (2018). Динаміка розвитку координаційних здібностей тхеквондистів 8-10 років. *Єдиноборства*, 3(9), 41-48. DOI:10.5281/zenodo.1255654
- Пашков, І.М. (2019). Загальна структура координаційних здібностей юних тхеквондистів 12-14 років. *Єдиноборства*, 3, 46-54. DOI:10.15391/ed.2019-3.06
- Пашков, І.М., & Пашкова, В.М. (2020). Особливості техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 29-32.
- Пашков, І.М., & Пироженко, О.В. (2023). Кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної підготовленості тхеквондистів. *Єдиноборства*, 1(27), 39-48. DOI:https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.04
- Романенко, В.В. (2003). Педагогическое тестирование физической подготовленности юных таеквондистов, занимающихся в группах начальной подготовки ДЮСШ. *Физическое воспитание студентов*, 7, 60-66.
- Романенко, В.В., Ровный, А.С., Юй, Ш., Сугула, В.А., & Ровный, А.С. (2008). Зависимость результата соревновательной деятельности от уровня подготовленности юных таеквондистов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 70-74.
- Романенко, В.В., & Ровный, А.С. (2009). Взаимосвязь технической и физической подготовленности юных таеквондистов. *Слобожанский науково-спортивний вісник*, 3, 72-78.

- Романенко, В.В. (2012). Совершенствование методики обучения технике сложно-координационных действий юных таэквондистов. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 160-162.
- Романенко, В.В., & Свекольникова, К.Г. (2015). Удосконалення спеціальної витривалості таеквондистів-юніорів. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 122-124.
- Романенко, В.В., & Голоха, В.Л. (2017). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных тхэквондистов. *Единоборства*, 4, 58-68.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2019). Повышение эффективности тренировочного процесса юных таэквондистов на основе анализа их подготовленности. *Единоборства*, 1(11), С. 63–70. DOI:10.5281/zenodo.2544180
- Рибалко, А.С., & Романенко, В.В. (2017). Навчання елементам базової техніки юних каратистів із використанням комплексу спеціальних вправ. *Единоборства*, 4, 65-68.
- Тропин, Ю.Н., Камаев, О.И., & Мазур, А.В. (2014). Техничко-тактичеськая и физическая подготовка в греко-римской борьбе после изменения правил соревнований. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей X международной научной конференции, 7 февраля 2014 года, ХГАФК, Харьков*, 215-219.
- Тропин, Ю.М. (2017). Модельные характеристики физической подготовленности в спортивной борьбе. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(58), 98-101. DOI:<https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.017>
- Тропін, Ю.М., Панов, П.П., & Белобаба, С.Б. (2017). Фізична підготовка борців. *Единоборства*, 3, 82-84.
- Тропін, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2018). Розвиток гнучкості у тренувальному процесі борців. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XIV міжнародної наукової конференції*, 1, 65-69.
- Тропін, Ю.М., & Пашков, І.М. (2018) Фізичні навантаження як основний засіб підвищення працездатності борців. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XIV міжнародної наукової конференції*, 1, 70-74.
- Тропин, Ю.Н. (2018). Особенности физической подготовленности юношей и девушек, занимающихся вольной борьбой. *Единоборства*, 4(10), 62-68. DOI:10.5281/zenodo.1473629
- Тропин, Ю.Н. (2018). Тенденция в динамике физической подготовленности у девушек-борцов. *Единоборства*, 3(9), 69-76. DOI:10.5281/zenodo.1255680
- Тропин, Ю.Н. (2018). Динамика физической подготовленности у юных борцов греко-римского стиля. *Единоборства*, 2(8), 84-92.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.В. (2018). Взаимосвязь физического развития и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(63), 102-107. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-1.018>
- Тропін, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2019). Особливості фізичної підготовленості кваліфікованих борців різних вагових категорій. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи. XIX міжнародна науково-практична конференція, Харків*, 98-99.
- Тропин, Ю.Н. (2019) Модельные характеристики физической подготовленности юных борцов в группах предварительной подготовки. *Единоборства*, 1(11), 71-80. DOI:10.5281/zenodo.2544182

- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичної підготовленості у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08
- Тропін, Ю.М. (2022). Особливості розвитку координаційних здібностей каратистів. *Новачії, практики та перспективи розвитку фізичної культури і спорту: матеріали V Всеукраїнського науково-практичного семінару, 15-16 квітня 2022 р. Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф.*, 59-62.
- Чертов, І., & Бойченко, Н.В. (2023). Рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій. *Єдиноборства*, 1(27), 102-109. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.09>
- Чоботько, М.А., Чоботько, І.І., & Бойченко, Н.В. (2020). Розвиток рівноваги за допомогою вправ з балансування на фітболах. *Єдиноборства*, 1(15), 78-88. DOI:10.15391/ed.2020-1.08
- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Spieszny, M., Chwała, W., Jaszczur-Nowicki, J., Jekielek, M., ... & Cynarski, W.J. (2021). Evaluation of the Level of Technical and Tactical Skills and Its Relationships with Aerobic Capacity and Special Fitness in Elite Ju-Jitsu Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12286. DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph182312286>
- Andreato, L.V., Lara, F.J.D., Andrade, A., & Branco, B.H.M. (2017). Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports medicine-open*, 3, 1-17. DOI: 10.1186/s40798-016-0069-5
- Ermakov, S.S., Tropin, J.N., & Boychenko, N.V. (2016). Special'naja fizicheskaja podgotovka kvalificirovannyh borcov. *Aktual'nye problemy sportivnyh edinoborstv v vuzah*, 12, 20-22.
- Kamaev, O.I., & Tropin, Y.N. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv: Sbornik statey IKh nauchnoy konferentsii, 8 fevralya 2013 goda, KhNPU*, 149-152.
- Kim, J.W., & Nam, S.S. (2021). Physical characteristics and physical fitness profiles of Korean Taekwondo Athletes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9624. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189624>
- Korobeynikov, G., Matveyev, S., Danko, G., Vorontsov, A., Curby, D., Korobeynikova, L., & Tropin, Y. (2020). Ukrainian wrestling: achievements, contradictions, problems and perspectives. *International Journal of Wrestling Science*, 1(10), 27-30.
- Marković, M., Kukić, F., Dopsaj, M., Kasum, G., Toskic, L., & Zaric, I. (2021). Validity of a Novel Specific Wrestling Fitness Test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35, S51-S57. DOI: 10.1519/JSC.00000000000003538
- Pashkov, I.N. (2015). Methodic of coordination's perfection of junior taekwondo athletes at stage of pre-basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(5), 27-31. DOI: <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0505>
- Plush, Matthew, G., Guppy, Stuart N., Nosaka, Kazunori, & Barley, Oliver, R. (2022). Exploring the Physical and Physiological Characteristics Relevant to Mixed Martial Arts. *Strength and Conditioning Journal*, 44(2), 52-60. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000649
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Galashko, N.I., Prusik, K., & Cieślicka, M. (2014). Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical education of students*, 18(2), 37-40. DOI: 10.6084/m9.figshare.907140
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study of specificities of arm wrestlers' psychological status in competition period. *Physical education of students*, 3, 44-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0306>
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2013). Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical education of students*, 17(3), 46-49. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>

- Podrigalo, L., Volodchenko, A., Rovnaya, O., & Stankiewicz, B. (2017) Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. *Physical Education of Students*, 21(4), 182-8. DOI: <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0406>
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., & Jagiello, M. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120-126. DOI: 10.15561/20755279.2020.0208
- Podrihalo, O., Podrigalo, L., Kiprych, S., Galashko, M., Alekseev, A., Tropin, Y., Deineko, A., Marchenkov, M., & Nasonkina, O. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 188-193. DOI: <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0307>
- Prystupa, E., Okopnyy, A., Hutsul, N., Khimenes, K., Kotelnyk, A., Hryb, I., & Pityn, M. (2019). Development of special physical qualities skilled kickboxers various style of competitive activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 273-280. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s2041>
- Purserdar, Z., Sadeghiyan Shahi, R., & Rahavi, R. (2016). A Study of Anthropometric Characteristics and Selected Physical Fitness Factors of Iranian Elite Fencers (Epee, Foil and Sabre). *Journal of Sport Biosciences*, 8(3), 381-392. DOI: <https://doi.org/10.22059/jsb.2016.59505>
- Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Lyzogub, V., Romanenko, V., Dzhym, V., & Dzhym, Y. (2018). Optimization Of Physical Loads As A Basis For Formation Of The Coordination Features Of Young Taekvondo Athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, 9(5), 2216–2225.
- Tao, L. (2021). Application of data mining in the analysis of martial arts athlete competition skills and tactics. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(21), 385-391. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5574152>
- Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Klemenko, O. (2017). Interrelation of level of physical fitness with indicators of competitive activity at young wrestlers of the Greek-roman style. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(57), 87-90. DOI: <https://doi:10.15391/snsv.2017-1.019>
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2018). Interrelation of psychophysiological indicators and physical readiness of qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), 65-69. DOI: <https://doi:10.15391/snsv.2018-2.016>
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the Methodology of Development of Strength Qualities Of 15-16-Year-Old Judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35. DOI:10.15391/snsv.2021-2.003
- Wąsacz, W., Rydzik, Ł., Ouergui, I., Koteja, A., Ambroży, D., Ambroży, T., Ruzbarsky, P., & Rzepko, M. (2022). Comparison of the Physical Fitness Profile of Muay Thai and Brazilian Jiu-Jitsu Athletes with Reference to Training Experience. *International journal of environmental research and public health*, 19(14), 8451. DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph19148451>
- Zhang, H., & Fan, Q. (2021). Study on Network Structure Characteristics of Boxers' Physical Fitness System From the Perspective of Complex Network. *International Conference on Modern Education Management, Innovation and Entrepreneurship and Social Science*, 147-155. DOI:10.2991/assehr.k.210206.031

Стаття надійшла до редакції: 03.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. Pyroh Y. *Comparative analysis of the level of special physical fitness of judokas of different qualifications.* **Purpose:** to conduct a comparative analysis of the level of special physical fitness of judokas of different qualifications. **Material and methods.** The following methods were used to solve the tasks of the research: the analysis of scientific and methodical information, sources of the Internet and generalization of the best practical experience, pedagogical testing, timing, methods of mathematical statistics. The pedagogical study involved 24 judokas. The participants were divided into two groups: group 1 – 12 qualified sportsmen (qualification: 1st category, KMSU; age: 19,11±1,97 years); group 2 – 12 highly qualified sportsmen (qualification: MSU, MSUMC; age: 26,07±3,17 years). **Results:** the scientific analysis of methodical information, sources of the Internet and the best practical experience allowed to define that for testing of special physical fitness of judokas it is necessary to conduct tests on high-speed-power and coordination abilities, power and special endurance. The results of testing the special physical qualities of judokas made it possible to establish that the performance of highly skilled athletes is higher than that of skilled ones in all tests: «running for 100 meters» by 7 %; «flexion-extension of arms in a lying position in 20 seconds» by 12 %; «pulling up on a crossbar in 20 seconds» by 14 %; «long jump from a place» by 10 %; «pulling up on a crossbar» by 15 %; «flexion-extension of arms in a lying position» by 13 %; «squats with a partner of equal weight» by 21 %; «hanging on bent arms» by 19 %; «running on a wrestling «bridge» around the head 5 times to the right and left» by 5 %; «10 flips in both directions through a partner standing in the floor» by 4 %; «throws of a partner with a turn at speed for 1 min» by 16 %; «uchi-komi at speed (without separation of the partner's legs from the tatami) for 1 min» by 12 %. It is established that indicators of coefficient of variation V on all control tests at highly skilled sportsmen are higher, than at less skilled, it is explained by that at highly skilled judokas the training process is more individual and in a number of indicators of special physical fitness indicators of coefficient of variation V reach very high differences. **Conclusions.** The pedagogical testing of special physical fitness of qualified and highly skilled judokas was carried out. The results of testing showed that indicators of special physical fitness in highly skilled judokas are significantly better ($p < 0,05$) than in skilled judokas in tests characterizing high-speed and power qualities, special and power endurance, the value of t ranges from 2,09 to 2,65. Statistically unreliable ($p > 0,05$) were indicators in control tests characterizing coordination abilities.

Keywords: judo, qualified and elite sportsmen, special physical qualities, pedagogical testing.

References.

- Aleksyeyev, O.F., Romanenko, V.V. & Tropin, YU.M. (2022). Vzeyemoz'v'yazok sensomotornykh reaktsiy z deyakymy komponentamy pidhotovlenosti taekvondystiv-yunioriv. *Yedynoborstva*, 3(25), 4-17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01
- Ananchenko, K.V., Boychenko, N.V. & Panov, P.P. (2017). Vdoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey yunyx dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 3, 4-11.
- Boychenko, N.V. (2008). Spetsial'ni tekhnichni prystroyi u systemi pidhotovky sport·smeniv-yedynobortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*. 4, 108-111.
- Boychenko, N.V. (2010). Vdoskonalennya tekhniko-taktychnoyi maysternosti ta shvydkisnykh mozhlyvostey karatystiv stylyu «Kiokushynkay». *Pedahohika, psykhohihiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 2, 27-30.
- Boychenko, N.V. & Shan', YU. (2013). Osoblyvosti vdoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey u yedynoborstvakh. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 53-55.
- Boychenko, N.V. (2014). Kontrolyuye koordynatsiyni zdibnosti v udarnykh vydakh yedynoborstv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6, 15-18.
- Boychenko, N.V. & Holub, O.I. (2015). Osoblyvosti rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey dzyudoyistiv-novachkiv. *Yedynoborstva*, 2, 9-11.

- Boychenko, N.V., & Holubnychiy, R.V. (2016). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovky sport-smenok, shcho zaymayut'sya dzyudo. *Yedynoborstva*, 11-13.
- Boychenko, N.V. (2019). Rozvytok koordynatsiynykh zdbnostey dzyudoyistiv-novachkiv. *Yedynoborstva*, 1, 15-23. DOI:10.5281/zenodo.2544157
- Boychenko, N.V., Chortov, I.I., & Pyroh, YU.A. (2020). Dynamika rozvytku hnuchkosti dzyudoyistiv 13-14 rokiv. *Yedynoborstva*, 2(16), 14-21. DOI:10.15391/ed.2020-2.02
- Boychenko, N.V., Tropin, YU.M., Aleksyeyeva, I.A., Pylypets', O.V., & Demchenko, N.V. (2022). Vdoskonalennya metodyky rozvytku vytryvalosti kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva*, 3(25), 18-31. DOI:10.15391/ed.2022-3.02
- Holokha, V.L. (2017). Problemy pidvyschennya spetsial'noyi vytryvalosti dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 56-60.
- Holokha, V.L. (2018). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey kvalifikovanykh dzyudoyistiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 21-25.
- Holokha, V.L. (2019). Otsinka ta analiz rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey sport-smeniv, yaki zaymayut'sya armrestlinhom. *Yedynoborstva*, 1(11), 39-45. DOI:10.5281/zenodo.2544163
- Holokha, V.L., & Panov, P.P. (2020). Metody otsinky spetsial'noyi vytryvalosti u bortsiv vil'noho stylu. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 10-14.
- Holokha, V.L. (2020). Osoblyvosti orhanizatsiyi sylovoyi pidhotovky u sportyvnyi borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 15-18.
- Holokha, V.L. (2020). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti bortsiv vil'noho stylu za dopomohoyu testu Kupera. *Yedynoborstva*, 1(15), 4-12. DOI:10.15391/ed.2020-1.01
- Yermakov, S.S., Tropin, YU.M., & Pavliv, O.M. (2017). Sprytnist' yak osnova formuvannya tekhniky borot'by. *Yedynoborstva, Naukovyy zhurnal, KHDADF, Kharkiv*, 3, 36-39.
- Kamayev, O.I., Tropin, YU.M., & Kostyukov, YA.E. (2017). Spetsial'na vytryvalist' yak nevid'yemna chastyna pidhotovky bortsiv. *Yedynoborstva, Naukovyy zhurnal, KHDADF, Kharkiv*, 3, 40-43.
- Kamayev, O.I., & Tropin, YU.M. (2012). Rol' spetsial'noyi sylovoyi pidhotovky u borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh: Zbirnyk statey VIII mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi, 3 lyutoho 2012 roku, KHDADM, Kharkiv*, 73-77.
- Katykhin, V.N., Tropin, YU.N., & Ho, Shenpen (2020). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA u hrupakh spetsializovanoi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 3(17), 25-35. DOI:10.15391/ed.2020-3.03
- Korobeynikova, L.H., Tropin, YU.M., Korobeynikov, H.V., & Ho, Shenpen (2021). Zv'yazok kohnityvnykh funktsiy iz spetsial'noyu pratsezdatsnyu kvalifikovanykh bokseriv. *Yedynoborstva*, 4(22), 26-38. DOI:10.15391/ed.2021-4.03
- Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Pereviznyk, V.I., Bochkar'ov, S.V., & Katikhin, V.M. (2023). Vplyv vprav shvydkoyi sylovoyi spryamovanosti u trenuval'nomu protsesi kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva*, 1(27), 24-38. DOI:10.15391/ed.2023-1.03
- Marandyan, K.N., & Boychenko, N.V. (2019). Vdoskonalennya shvydkisno-sylovykh zdbnostey dzyudoyistiv 15-16 rokiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 48-51.
- Miroshnychenko, YE.S., & Boychenko, N.V. (2022). Porivnyal'nyy analiz rivnya spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti sport-smenok 14-15 rokiv u dzyudo ta sambo. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 22-25.

- Panov, P.P. & Tropin, YU.M. (2019). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh sport·smeniv rukopashnykiv. *Yedynoborstva*, 3(13), 35-45. DOI:10.15391/ed.2019-3.05
- Paliy, O.V., & Pashkov, I.M. (2018). Dynamika rozvytku vytryvalosti tkhekvondystiv 12-14 rokiv. *Yedynoborstva*, 3(9), 32–40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Pashkov, I.M. (2004). Rozvytok shvydkisnoyi vytryvalosti u trenuval'nomu protsesi yunyk taekvondystiv za dopomohoyu anayerobnykh vprav iz zatrymkoyu podykhu. *Moloda sportyvna nauka Ukrayiny: Zb. nauk. prats' z haluzi fizych. kul'tury ta sportu*. 8, 312-315.
- Pashkov, I.M. (2007). Model'ni kharakterystyky spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti tkhekvondystiv 12-14 rokiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 11, 79-82.
- Pashkov, I.M. (2015). Pidvyshchennya rivnya fizychnoyi pratsezdatsnosti u tkhekvondo na etapi poperedn'oyi bazovoyi pidhotovky. *Naukovyy zhurnal im. M.P. Drahomanova*, 60-63.
- Pashkov I.M. (2015). Adaptatsiyni protsesy tkhekvondystiv pid vplyvom velykykh fizychnykh navantazhen'. *Naukovyy zhurnal Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova*, 3(58), 93–95
- Pashkov, I.M., & Paliy, O.V. (2017). Osoblyvosti rozvytku vytryvalosti u tkhekvondo *Yedynoborstva*, 43-46.
- Pashkov, I.M. (2018). Dynamika rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey tkhekvondystiv 8–10 rokiv. *Yedynoborstva*, 3(9), 41-48. DOI:10.5281/zenodo.1255654
- Pashkov, I.M. (2019). Zahal'na struktura koordynatsiynykh zdibnostey yunyk taekvondystiv 12–14 rokiv. *Yedynoborstva*, 3, 46–54. DOI:10.15391/ed.2019-3.06
- Pashkov, I.M., & Pashkova, V.M. (2020). Osoblyvosti tekhniko-taktychnoyi pidhotovky u yedynoborstvakh. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 29-32.
- Pashkov, I.M., & Pyrozhenko, O.V. (2023). Korelyatsiyni vzayemozv'yazky spetsial'noyi fizychnoyi ta tekhnichnoyi pidhotovlenosti tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 1(27), 39-48. DOI:https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.04
- Romanenko, V.V. (2003). Pedahohichne testuvannya fizychnoyi pidhotovlenosti yunyk taekvondystiv, yaki zaymayut'sya hrupamy pochatkovoyi pidhotovky DYUSSH. *Fizychno vykhovannya studentiv*, 7, 60–66.
- Romanenko, V.V., Rivnyy, A.S., Yuy, SH., Sutula, V.A., & Rivnyy, A.S. (2008). Zalezhnist' rezul'tatu zmahal'noyi diyal'nosti vid rivnya pidhotovlenosti yunyk tayekvondystiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4, 70-74.
- Romanenko, V.V. & Rivnyy, A.S. (2009). Vzayemozv'yazok tekhnichnoyi ta fizychnoyi pidhotovlenosti yunyk taekvovondystiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 3, 72-78.
- Romanenko, V.V. (2012). Udoskonalennya metodyky navchannya tekhniky skladno-koordynatsiynykh diy yunyk taekvondystiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 160-162.
- Romanenko, V.V., Svekol'nykova, K.H. (2015). Udoskonalennya spetsial'noyi vytryvalosti taekvondystiv-yunioriv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 122-124.
- Romanenko, V.V., & Holokha, V.L. (2017). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey kvalifikovanykh tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 4, 58-68.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2019). Pidvyshchennya efektyvnosti trenuval'noho protsesu yunyk taekvondystiv na osnovi analizu yikhnoyi pidhotovlenosti. *Yedynoborstva*, 1(11), S. 63-70. DOI:10.5281/zenodo.2544180
- Rybalko, O.S., & Romanenko, V.V. (2017). Navchannya elementam bazovoyi tekhniky yunyk karatystiv z vykorystanniam kompleksu spetsial'nykh vprav. *Yedynoborstva*, 4, 65-68.
- Tropin, YU.M., Kamayev, O.I., & Mazur, A.V. (2014). Tekhniko-taktychna ta fizychna pidhotovka u hreko-ryms'kiy borot'bi pislya zminy pravyl zmahan'. *Problemy ta perspektyvy rozvytku*

sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh: Zbirnyk statey KH mizhnarodnoyi naukovoï konferentsiyi, 7 lyutoho 2014 roku, KHDAFK, Kharkiv, 215-219.

- Tropin, YU.M. (2017). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti u sportyvniy borot'bi. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 2(58), 98-101. DOI:<https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.017>
- Tropin, YU.M., Panov, P.P., & Byelobaba, S.B. (2017). Fizychna pidhotovka bortsiv. *Yedynoborstva*, 3, 82-84.
- Tropin, YU.M., & Boychenko, N.V. (2018). Rozvytok hnuchkosti u trenuval'nomu protsesi bortsiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. Zbirnyk statey KHIV mizhnarodnoyi naukovoï konferentsiyi*, 1, 65-69.
- Tropin, YU.M., & Pashkov, I.M. (2018) Fizychni navantazhennya yak osnovne zasib pidvyshchennya pratsezdatnosti bortsiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. Zbirnyk statey KHIV mizhnarodnoyi naukovoï konferentsiyi*, 1, 70-74.
- Tropin, YU.M. (2018). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovlenosti yunakiv ta divchat, yaki zaymayut'sya vil'noyu borot'boyu. *Yedynoborstva*, 4(10), 62-68. DOI:10.5281/zenodo.1473629
- Tropin, YU.M. (2018). Tendentsiya u dynamitsi fizychnoyi pidhotovlenosti u divchat-bortsiv. *Yedynoborstva*, 3 (9), 69-76. DOI:10.5281/zenodo.1255680
- Tropin, YU.M. (2018). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti v molodykh bortsiv hreko-ryms'koho stylu. *Yedynoborstva*, 2 (8), 84-92.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V, Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.V. (2018). Vzayemozv'yazok fizychnoho rozvytku ta fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 1(63), 102-107. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-1.018>
- Tropin, YU.M., Boychenko, N.V. (2019). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh bortsiv riznykh vahovykh katehoriy. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya: stan, problemy ta perspektyvy. KHIKH mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya, Kharkiv*, 98-99.
- Tropin, YU.M. (2019) Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti yunyk bortsiv u hrupakh poperedn'oyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 1(11), 71-80. DOI:10.5281/zenodo.2544182
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V. & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnya proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyi pidhotovlenosti u yunyk taekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08
- Tropin YU.M. (2022). Osoblyvosti rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey karatystiv. *Novatsiyi, praktyky ta perspektyvy rozvytku fizychnoyi kul'tury ta sportu: materialy V Vseukrayins'koho naukovo-praktychnoho semynaru, 15-16 kvitnya 2022 r. Kropyvnyts'kyi: Vydavets' Lysenka V.F.*, 59-62.
- Chortov, I., & Boychenko, N.V. (2023). Riven' fizychnoyi pidhotovlenosti dzyudoyistiv 19-21 rokiv riznykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 1(27), 102-109. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.09>
- Chobot'ko, M.A., Chobot'ko, I.I., & Boychenko, N.V. (2020). Rozvytok rivnovahy za dopomohoyu vprav z balansuvannya na fitbolakh. *Yedynoborstva*, 1(15), 78-88. DOI:10.15391/ed.2020-1.08
- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Spieszny, M., Chwała, W., Jaszczur-Nowicki, J., Jekielek, M., ... & Cynarski, W.J. (2021). Evaluation of the Level of Technical and Tactical Skills and Its Relationships with Aerobic Capacity and Special Fitness in Elite Ju-Jitsu Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12286. DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph182312286>

- Andreato, L.V., Lara, F.J.D., Andrade, A., & Branco, B.H.M. (2017). Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports medicine-open*, 3, 1-17. DOI: 10.1186/s40798-016-0069-5
- Ermakov, S.S., Tropin, J.N., & Boychenko, N.V. (2016). Special'naja fizicheskaja podgotovka kvalificirovannyh borcov. *Aktual'nye problemy sportivnyh edinoborstv v vuzah*, 12, 20-22.
- Kamaev, O.I., & Tropin, Y.N. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv: Sbornik statey IKh nauchnoy konferentsii, 8 fevralya 2013 goda, KhNPU*, 149-152.
- Kim, J.W., & Nam, S.S. (2021). Physical characteristics and physical fitness profiles of Korean Taekwondo Athletes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9624. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189624>
- Korobeynikov, G., Matveyev, S., Danko, G., Vorontsov, A., Curby, D., Korobeynikova, L., & Tropin, Y. (2020). Ukrainian wrestling: achievements, contradictions, problems and perspectives. *International Journal of Wrestling Science*, 1(10), 27-30.
- Marković, M., Kukić, F., Dopsaj, M., Kasum, G., Toskic, L., & Zaric, I. (2021). Validity of a Novel Specific Wrestling Fitness Test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35, S51-S57. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003538
- Pashkov, I.N. (2015). Methodic of coordination's perfection of junior taekwondo athletes at stage of pre-basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(5), 27-31. DOI: <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0505>
- Plush, Matthew G., Guppy, Stuart N., Nosaka, Kazunori, & Barley, Oliver R. (2022). Exploring the Physical and Physiological Characteristics Relevant to Mixed Martial Arts. *Strength and Conditioning Journal*, 44(2), 52-60. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000649
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Galashko, N.I., Prusik, K., & Cieślicka, M. (2014). Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical education of students*, 18(2), 37-40. DOI: 10.6084/m9.figshare.907140
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study of specificities of arm wrestlers' psychological status in competition period. *Physical education of students*, 3, 44-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0306>
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2013). Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical education of students*, 17(3), 46-49. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>
- Podrigalo, L., Volodchenko, A., Rovnaya, O., & Stankiewicz, B. (2017) Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. *Physical Education of Students*, 21(4), 182-8. DOI: <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0406>
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., & Jagiello, M. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120-126. DOI: 10.15561/20755279.2020.0208
- Podrihalo, O., Podrigalo, L., Kiprych, S., Galashko, M., Alekseev, A., Tropin, Y., Deineko, A., Marchenkov, M., & Nasonkina, O. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 188-193. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0307>
- Prystupa, E., Okopnyy, A., Hutsul, N., Khimenes, K., Kotelnik, A., Hryb, I., & Pityn, M. (2019). Development of special physical qualities skilled kickboxers various style of competitive activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 273-280. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s2041>
- Purserdar, Z., Sadeghiyan Shahi, R., & Rahavi, R. (2016). A Study of Anthropometric Characteristics and Selected Physical Fitness Factors of Iranian Elite Fencers (Epee, Foil and Sabre). *Journal of Sport Biosciences*, 8(3), 381-392. DOI: <https://doi.org/10.22059/jsb.2016.59505>

- Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Lyzogub, V., Romanenko, V., Dzhym, V., & Dzhym, Y. (2018). Optimization Of Physical Loads As A Basis For Formation Of The Coordination Features Of Young Taekvondo Athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, 9(5), 2216–2225.
- Tao, L. (2021). Application of data mining in the analysis of martial arts athlete competition skills and tactics. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(21), 385-391. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5574152>
- Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Klemenko, O. (2017). Interrelation of level of physical fitness with indicators of competitive activity at young wrestlers of the Greek-roman style. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(57), 87-90. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2017-1.019>
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2018). Interrelation of psychophysiological indicators and physical readiness of qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), 65-69. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-2.016>
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the Methodology of Development of Strength Qualities Of 15-16-Year-Old Judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35. DOI:10.15391/snsv.2021-2.003
- Wąsacz, W., Rydzik, Ł., Ouergui, I., Koteja, A., Ambroży, D., Ambroży, T., Ruzbarsky, P., & Rzepko, M. (2022). Comparison of the Physical Fitness Profile of Muay Thai and Brazilian Jiu-Jitsu Athletes with Reference to Training Experience. *International journal of environmental research and public health*, 19(14), 8451. DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph19148451>
- Zhang, H., & Fan, Q. (2021). Study on Network Structure Characteristics of Boxers' Physical Fitness System From the Perspective of Complex Network. *International Conference on Modern Education Management, Innovation and Entrepreneurship and Social Science*, 147-155. DOI:10.2991/assehr.k.210206.031

Відомості про автора / Information about the Author:

Пирог Юрій Анатолійович: вчитель зі спорту; Дніпропетровський фаховий коледж спорту: вул. Гладкова, 39, м. Дніпро, 49033, Україна.

Yurii Pyroh: sports teacher; Dnepropetrovsk professional college of sports: st. Gladkova, 39, Dnipro, 49033, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0001-9904-6268>

E-mail: yura04031991@gmail.com

**Особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств
(систематичний огляд)**Тропін Ю.М.¹, Романенко В.В.¹, Мирошніченко Є.С.¹, Джерелій В.В.²,
Володченко О.А.¹¹Харківська державна академія фізичної культури²Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Анотація. Мета: на основі аналізу науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду встановити особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств. **Матеріал та методи.** Для проведення дослідження були використовані такі методи: аналіз науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду. Було проведено комп'ютерний пошук літератури у наукових базах даних, такі як Scopus, PubMed, Web of Science та Google Scholar. **Результати:** за допомогою аналізу науково-методичної інформації та джерел Інтернету, а також узагальнення передового практичного досвіду було встановлено особливості загальної та спеціальної фізичної підготовки в різних видах єдиноборств. Визначено, що загальна фізична підготовка єдиноборців залежить від типу єдиноборства і включає в себе фізичну витривалість, швидкість, силу та координацію рухів. Ці характеристики можуть варіюватися в залежності від вибраного виду єдиноборства, і різні аспекти фізичної підготовки можуть мати більш або менш значиму роль. Узагальнюючи, кожен вид єдиноборств потребує спеціальної фізичної підготовки для досягнення успіху. У цілому, аеробна та анаеробна витривалість, швидкісно-силові здібності, швидкість, гнучкість, координація та техніка виконання рухів є важливими аспектами спеціальної фізичної підготовки для більшості видів єдиноборств. Різні види єдиноборств можуть мати свої особливості в залежності від їхньої специфіки, тому важливо вивчати ці аспекти для кожного конкретного виду єдиноборства. **Висновки.** Встановлено, що науковці в своїх дослідженнях, щодо особливостей фізичної підготовки єдиноборців, приділяли увагу таким моментам: застосовували моделювання, на основі якого було надано практичні рекомендації щодо використання засобів та методів фізичної підготовки в тренувальному процесі; проводили порівняльного аналізу, для виявлення особливостей рівня розвитку фізичних якостей; встановлювали взаємозв'язок між фізичними якостями та іншими видами підготовленості; запропонували комплекси вправ для покращення як фізичної підготовленості взагалі, так і окремих фізичних якостей; вдосконалювали старі тести та розробляли нові тести для контролю різних видів фізичної підготовленості якостей. Все це позитивно сприяє на покращення фізичної підготовленості спортсменів в різних видах єдиноборств.

Ключові слова: фізична підготовка, фізичні якості, літературний огляд, види єдиноборств.

Вступ. В останні роки все більшої популярності у світі набувають різні види єдиноборств, які входять до десятки найпопулярніших видів спорту в клубному контексті. Зростання популярності цих видів спорту стимулювало зростаючий інтерес до їх дослідження (Kim, & Kim, 2021; Тао, 2021; Korobeunikov, and et. al.,

2020; Podrigalo, Galashko, & Galashko, 2015).

Сучасні єдиноборства вимагають високого рівня змагальної підготовки, який може досягти лише талановитий спортсмен (Бойченко, 2008; Пашков, 2015; Романенко, та ін., 2008; Rovniy, and et. al., 2018). Можливість спортсмена досягти

високих результатів на змаганнях залежить від деяких факторів. Одним із таких факторів є достатній рівень розвитку фізичної підготовленості єдиноборця (Бойченко, & Шань, 2013; Голоха, 2017; Тропін, Панов, & Белобаба, 2017; Plush, and et. al., 2022).

Розвиток основних рухових якостей, таких як сила, швидкість, витривалість, гнучкість та координаційні здібності, є ключовим процесом у фізичній підготовці єдиноборця (Бойченко, & Голубничій, 2016; Пашков, & Палій, 2017; Романенко, 2003; Тропін, Камаєв, & Мазур, 2014; Тропін, & Бойченко, 2019).

Заняття силовим тренуванням для єдиноборців має декілька головних цілей, серед яких є розвиток основних силових якостей, таких як максимальна і швидкісна сила, силова витривалість, а також збільшення активної м'язової маси і зміцнення тканин, таких як сполучні та опорні тканини. Окрім того, заняття силовим тренуванням допомагає досягнути гармонійної форми тіла. Розвиток сили є необхідною передумовою для вдосконалення швидкості, спритності та гнучкості спортсмена (Марандян, & Бойченко, 2019; Голоха, 2020; Камаєв, & Тропін, 2012; Коробейніков, та ін., 2023; Камаєв, & Тропін, 2013).

Швидкість єдиноборця є сукупністю функціональних якостей, що дозволяють виконувати рухові дії за мінімальний час. Ці якості можуть проявлятися у формі елементарних (наприклад, латентний час простих та складних рухових реакцій, швидкість та частота окремих рухів) та комплексних (наприклад, кидки, виведення з рівноваги) форм. Рівень швидкісних можливостей в єдиноборствах залежить від розвитку елементарних форм швидкості, інших фізичних якостей, а також техніко-тактичної підготовленості спортсмена (Бойченко, 2010; Пашков, & Пашкова, 2020; Рибалко, & Романенко, 2017).

Витривалість єдиноборця проявляється в здатності ефективно працювати при зростаючому стомленні. Рівень витривалості обмежується

енергетичним потенціалом систем організму, які адаптовані до специфіки виду єдиноборства, якістю техніко-тактичних навичок та психічними можливостями (Бойченко, та ін., 2022; Голоха, 2018; Камаєв, Тропін, & Костюков, 2017; Палій, & Пашков, 2018; Романенко, & Свекольников, 2015).

В єдиноборствах гнучкість визначається функціональними якостями опорно-рухової системи організму, які обмежують амплітуду рухів спортсмена. Гнучкість грає важливу роль у досягненні успіхів в єдиноборствах. У зв'язку зі специфікою рухів, єдиноборець повинен мати розвинені фізичні та психічні якості і здібності, які є надзвичайно складними та динамічними. Якщо гнучкість недостатня, це може призвести до втрати навичок техніко-тактичних дій, зниження рівня координації внутрішньом'язової та міжм'язової дії, неефективних рухів та травм опорно-рухового апарату (Бойченко, Чертов, & Пирог, 2020; Тропін, & Бойченко, 2018).

Спритність єдиноборця (координаційні здібності) визначається його здатністю швидко, точно, цілеспрямовано і економно виконувати складні рухові завдання на татамі (даянгу, ринзі, килимі, отагону тощо). Здатність спортсмена до координації рухів в значній мірі залежить від його здібності об'єктивно сприймати і швидко обробляти інформацію під час змагань. Ефективність управління рухами єдиноборця безпосередньо пов'язана з рівнем розвитку спеціалізованих сприйнять, таких як почуття робочої зони, часу, простору та зусиль. Також, єдиноборцям у варіативних ситуаціях поединку необхідно швидко приймати рішення та виконувати різноманітні завдання, такі як вибір та використання ефективних техніко-тактичних дій або комбінацій (Ананченко, Бойченко, & Панов, 2017; Бойченко, & Голуб, 2015; Єрмаков, Тропін, & Павлів, 2017; Пашков, 2018; Романенко, 2012).

Залежно від застосовуваних засобів розрізняють загальну, допоміжну і спеціальну фізичну підготовку. Загальна

фізична підготовка вирішує завдання розвитку рухових якостей, які сприяють досягненням в обраному виді. Допоміжна фізична підготовка створює функціональний фундамент для розвитку спеціальних рухових якостей спортсменів. Спеціальна фізична підготовка дозволяє розвивати рухові якості щодо специфіки виду єдиноборств (Алексєєв, та ін., 2022; Романенко, & Веретельникова, 2019; Тропін, 2018; Тропін, & Пашков, 2018; Podrihalo, and et. al., 2021).

Науковці проводили дослідження стосовно вияву спеціальних фізичних якостей в різних видах єдиноборств та отримали такі дані: в армспорту – це показники спеціальної сили та витривалості рук (Podrihalo, and et. al., 2014; Голоха, 2019); в тхеквондо – швидкісна витривалість та координаційні здібності (Пашков, 2004, 2019) й спеціальна витривалість (Романенко, & Голоха, 2017); в дзюдо та самбо – координаційні здібності, силова та статична витривалість (Мирошниченко, & Бойченко, 2022); в спортивній боротьбі – швидкісно-силові та координаційні здібності, спеціальна витривалість (Голоха, & Панов, 2020; Ермаков, Тропін, & Boychenko, 2016); в боксі – вибухова сила, швидкість та спеціальна витривалість (Коробейнікова, та ін., 2021); в карате – швидкісні та координаційні здібності (Тропін, 2022); в джиу-джитсу – витривалість, сила та гнучкість (Andreato, and et. al., 2017).

Все вищесказане дає можливість стверджувати, що дослідження особливостей фізичної підготовки в різних видах єдиноборств є актуальною темою.

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) на 2021-2025 рр.

Мета дослідження – на основі аналізу науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового

практичного досвіду встановити особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств.

Матеріал та методи дослідження. Для проведення дослідження було використано наступні методи: аналіз науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду. Було проведено комп'ютерний пошук літератури у наукових базах даних, такі як Scopus, PubMed, Web of Science та Google Scholar.

Результати дослідження та їх обговорення. Науковий аналіз методичної інформації, джерел Інтернету та передового практичного досвіду дозволив зробити висновок, що проблема фізичних підготовки в різних видах єдиноборств є одним з актуальним напрямом досліджень (Катихін, Тропін, & Го Шенпен, 2020; Пашков, 2015; Тропін, та ін., 2018; Ganakas, & Peden, 2023; Тропін, & Boychenko, 2018).

Деякі науковці пропонують для надання практичних рекомендацій щодо розвитку та вдосконалення фізичних якостей використовувати метод моделювання. Так, Ю.М. Тропін (2019) провів педагогічне тестування, на основі якого визначив модельні характеристики фізичної підготовленості юних борців греко-римського стилю у групах базової підготовки. Проведений аналіз та представлені моделі стали основою для розробки оціночних критеріїв рівня розвитку фізичної підготовленості юних спортсменів. Запропоновані критерії дозволяють диференційовано здійснювати оцінку та управління фізичною працездатністю юних борців греко-римського стилю у групах базової підготовки. Раніше були проведені подібні дослідження з кваліфікованими борцями греко-римського стилю (Тропін, 2017) та з спортсменами-рукапашниками (Панов, & Тропін, 2019).

І.В. Чертов, Н.В. Бойченко (2023) виявили особливості фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій та здійснили порівняльний аналіз. Дослідження показало, що дзюдоїсти легкої вагової категорії проявляють високі координаційні та швидкісні здібності, тоді як

дзюдоїсти середньої вагової категорії мають перевагу в прояві силової витривалості та витривалості. Дзюдоїсти важкої вагової категорії проявляють високу гнучкість та непогані показники швидкісних здібностей, проте мають слабкий прояв координаційних здібностей та витривалості. Дзюдоїсти легкої вагової категорії мають перевагу в прояві силової витривалості, координаційних здібностей та гнучкості в порівнянні з дзюдоїстами середньої вагової категорії. З іншого боку, дзюдоїсти середньої вагової категорії проявляють вищу силову та загальну витривалість, швидкісно-силові здібності в порівнянні з дзюдоїстами важкої вагової категорії. Найбільші розходження між категоріями спостерігаються у тестах на координаційні здібності та гнучкість.

H. Zhang, Q. Fan (2021) у своїх дослідженнях аналізували складний взаємозв'язок та модельні характеристики показників сили та системи фізичної підготовки боксерів-чоловіків з точки зору науки про мережі. За результатами тестування було створено мережеву модель фізичної системи боксерів-чоловіків та розраховано мережеві атрибути. Також, Між 43 показниками силової та кондиційної системи чоловічого боксу виявлено 156 кореляцій. Найнижча кореляція дорівнює 1, найвища – 15, а середня – 6,6383. Максимальна сила ваги та жим лежачи є основними показниками сили та фізичної підготовки боксерів-чоловіків за чотирма центральними вимірами. Мережа має явний структурний поділ зі значенням модуля $Q=0,45$. Мережа складається з двох великих та чотирьох малих підмереж. Показники силової та кондиційної системи боксерів-чоловіків варіюються залежно від їх атрибутів, надаючи таким чином різний вплив на всю систему. Ці індикатори не функціонують незалежно через їх різні характеристики. Натомість вони корелюють один з одним і впливають один на одного як інтеграція. Це допоможе виявити шляхи, що ведуть до вищого рівня фізичної працездатності спортсменів-боксерів, що свідчить про те, що мережне з'єднання дуже близько.

J.W. Kim, S.S. Nam (2021) спрямували дослідження на те, щоб представити стандартний та нормальний розподіл фізичних характеристик та профілів фізичної підготовки спортсменів тхеквондо з використанням систематичного огляду. Отримані результати можуть бути використані як важлива об'єктивна основа для оцінки фізичних характеристик та профілів фізичної підготовки спортсменів тхеквондо в більшості країн світу та визначення цілей тренувань.

Z. Purserdar, R. Sadeghiyan Shahi, R. Rahavi (2016) визначали характеристики фізичної підготовленості елітних спортсменів (шпага, рапіра, шабля) національної збірної Ірану з фехтування з метою порівняльного аналізу їх рівня розвитку фізичних якостей. Статистична сукупність складала 30 спортсменів національної збірної з фехтування (віковий діапазон $22,2\pm 3,67$ року) у трьох видах зброї (шпага $n=10$, рапіра $n=10$ та шабля $n=10$). Вимірювали аеробну та анаеробну силу, м'язову силу, швидкість, спритність, гнучкість і час реакції. Випробування проводилися в лабораторії Національного олімпійського комітету. Дані аналізували за допомогою одностороннього тесту ANOVA. Результати показали, що фехтувальники на рапірах мали більшу м'язову силу (стрибки в довжину) і вищу швидкість (40 ярдів), а фехтувальники на шаблях мали більшу гнучкість стегон порівняно з іншими групами фехтувальників.

Для виявлення особливостей рівня розвитку фізичних якостей використовували порівняльний аналіз. L. Podrigalo and et. al. (2017) здійснювали порівняльний аналіз гоніометричних показників суглобів кінцівок кікбоксерів і борців та вивчали вплив рівня спортивної майстерності на амплітуду рухів кікбоксерів. Встановили, що рівень спортивної майстерності кікбоксерів певною мірою впливає на амплітуду рухів. Виявлені відмінності чітко відбивають специфіку виду спорту. У борців вище амплітуда рухів у променево-зап'ясткових суглобах, що визначає надійне захоплення у сутичці. Кікбоксери мають кращу амплітуду рухів у ліктьовому та плечовому суглобах. Це дозволяє пробивати з більшою силою.

Необхідність постійного утримання бойової стійки обумовлює зниження амплітуди рухів у правому променево-зап'ястковому суглобі та розвороту у лівому плечовому суглобі у досвідчених спортсменів.

Beattie Kris, Ruddock Alan D. (2022) розглядали вплив сили на силу удару кулаком у боксерів-аматорів та професіоналів. Максимальні силові якості нижньої частини тіла, а також вибухові силові якості верхньої, так і нижньої частини тіла значною мірою пов'язані з ударною силою удару у елітних боксерів-аматорів. Елітні боксери-аматори, які б'ють із «високою» силою удару, мають більш високі рівні максимальної сили нижньої частини тіла та вибухової сили в порівнянні з елітними любителями, які б'ють із «низькою» силою удару. Однак максимальні силові можливості верхньої частини тіла не пов'язані з ударною силою удару і не відрізняються між елітними боксерами, які завдають ударів з «високою» і «низькою» ударною силою. Тому, ґрунтуючись на наявних даних, у цьому огляді рекомендується, щоб боксери, які прагнуть розвинути ударну силу удару, могли б наголосити на розвитку як максимальної, так і вибухової сили ніг, зосередивши увагу тільки на вибуховій силі верхньої частини тіла. Однак важливо відзначити, що на сьогодні як в елітному аматорському, так і професійному боксі не вистачає експериментальних досліджень. Необхідні майбутні експериментальні дослідження, щоб зробити висновок про причинно-наслідковий зв'язок ролі силових тренувань у силі удару як у елітних боксерів-аматорів, так і професійних боксерів.

Ю.М. Тропін (2018) за допомогою порівняльного аналізу просліджував динаміку розвитку фізичної підготовленості впродовж двох років у юних борців греко-римського стилю (Тропін, 2018) та кваліфікованих дівчат-борців вільного стилю (Тропін, 2018). Результати досліджень показали, що греко-римська та вільна боротьба позитивно впливає на фізичну підготовленість спортсменів, про що свідчить позитивна динаміка всіх досліджуваних

показників як після першого, так і після другого року занять.

О.О. Podrihalo and et. al. (2020) провели порівняльний аналіз сили хвату та особливостей статури спортсменів-армрестлерів різного рівня майстерності. Показники в тесті на силу рукоятки був вищим у досвідчених спортсменів. Значення внеску сили рукоятки в імпульсному режимі в систему дозволяє вважати їх важливими для успіху в армреслінгу.

Встановлювали взаємозв'язок між фізичними якостями та іншими видами підготовленості. Так, Ю.М. Тропіним, В.В. Романенко, М.В. Латишевим (2021) було проведено взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичної підготовленості у юних таеквондистів. Дослідження взаємозв'язку між рівнем прояву сенсомоторних реакцій та фізичної підготовленості було проведено з метою встановлення рівня взаємодії механізмів керування рухами у юних таеквондистів. Результати дослідження дали можливість сформулювати напрямки для підвищення якості навчально-тренувального процесу.

L.V. Podrigalo, M.N. Galashko, N.I. Galashko (2013) зробили оцінку взаємозв'язку показників функціонального стану кисті у спортсменів армспорту і спортсменів які займаються на аматорському рівні. Наведено результати вимірювання тремору та оцінки точності зусиль спортсменів. Встановлено координація м'язів рук на час виконання тесту, кількість торкань та стискань на кистьовому динамометрі з урахуванням докладеного зусилля. Підтверджено нижчий рівень фізіологічного тремору у спортсменів. Отримані дані інтерпретуються як свідчення важливості функціонального стану кисті та результативності в армспорті. Показано, що зміни фізіологічного тремору можна використовувати для оцінки спортсменів. Застосування кореляційної матриці встановило спорідненість обстежених станів.

І.М. Пашков, О.В. Пироженко (2023) визначили кореляційні взаємозв'язки між фізичною та технічною підготовленістю тхеквондистів 12-14 років на різних етапах

базової підготовки. Проведене дослідження показало, що розвиток гнучкості має важливе значення на початковому етапі базової підготовки техніки в тхеквондо, тоді як на заключному етапі вирішальну роль відіграють швидкісно-силові здібності та міжм'язова координація. Для досягнення максимальної ефективності під час тривалого трираундового поєдинку з лише однією хвилиною перерви між раундами, спортсменам тхеквондо потрібні тренування, що сприяють розвитку аеробних здібностей і систем кисневого забезпечення. Крім того, працюючи в анаеробних умовах, що супроводжують поєдинки в спорті, також відіграє важливу роль в успішному виконанні технічних завдань. Подібні дослідження в цьому виді єдиноборств проводились і раніше (Романенко, & Ровний, 2009).

T. Ambrozy and et. al. (2021) встановлювали взаємозв'язки між спеціальною фізичною підготовленістю та показниками техніко-тактичної майстерності спортсменів джиу-джитсу. Визначили, що спортсмени з більш високою фізичною підготовленістю були активнішими та ефективнішими в атаці.

Y. Tropin, V. Popomayov & O. Klemenko (2017) проводили взаємозв'язок рівня фізичної підготовленості з показниками змагальної діяльності у юних борців греко-римського стилю. За результатами наукового дослідження було встановлено значущий статистичний зв'язок між інтервалом успішної атаки у змагальних сутичках та 10 перекидами вперед ($r=0,718$), а також між активним веденням поєдинку та швидкістю виконання 15 кидків партнера підворотом ($r=0,703$). Було визначено, що в активність ведення поєдинків у борців 12-13 років впливають загальна та спеціальна швидкісно-силова витривалість, а на показники результативності та ефективності змагальної діяльності впливають рівень розвитку швидкісно-силової підготовленості та спритності.

Деякі автори в своїх дослідженнях запропоновували різні комплекси вправ для покращення як фізичної підготовленості взагалі, так і окремих фізичних якостей.

Н.В. Бойченко (2019) вдосконалювала методику розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів, що займаються в групах початкової підготовки. Були розроблені та впроваджені в навчально-тренувальний процес комплекси спеціалізованих вправ для розвитку координаційних здібностей. Ефективність розроблених комплексів вправ було підтверджено під час проведення педагогічного експерименту. Наприкінці експерименту достовірно збільшилися показники здатності до орієнтування у просторі та здатності до управління рухами по просторово-динамічним параметрам у юних спортсменів експериментальної групи.

М.А. Чоботько, І.І. Чоботько, Н.В. Бойченко (2020) розвивали рівновагу у дзюдоїстів 9-11 років за допомогою вправ з балансуванням на фітболах. Для розвитку рівноваги застосовувались наступні вправи: 1. В.П. – основна стійка перед футболом. Виконати балансування на фітболі стоячи на колінах. Вправу можна ускладнити виконуючи її з закритими очами, махами руками. 2. В.П. – основна стійка перед футболом. Виконати балансування на фітболі на колінах. Виконати балансування на фітболі спираючись на ноги та руки. Вправу можна ускладнити виконуючи її з закритими очами. 3. В.П. – основна стійка перед футболом. Виконати балансування на фітболі на колінах. Виконати балансування на фітболі спираючись на ноги та руки. Виконати балансування на фітболі стоячи ногами. Вправу можна ускладнити виконуючи її з закритими очами. Запропонована програма була апробована в педагогічному експерименті.

I.N. Pashkov (2015) запропонував та експериментально обґрунтував в педагогічному експерименті ефективність методики координаційної підготовки юних тхеквондистів на етапі базової підготовки. Автор визначив засоби та методи для тренування координаційних здібностей тхеквондистів: співвідношення вправ на відчуття простору, м'язове відчуття, відчуття часу займало від 15 до 25 % загального часу

тренування; за 5 секунд роботи кількість повторень становила від 8 до 12-15 разів; паузи відпочинку між вправами становили від 1 до 1-2 хвилин. Запропонована методика сприяла покращенню показників координаційної підготовленості тхеквондистів во всіх тестах наприкінці експерименту.

A. Ojeda-Aravena and et. al. (2023) прагнули оцінити зміни спортивних результатів у спортсменів-єдиноборців (тхеквондо, силат, боротьба, дзюдо, фехтування та карате) після пліометричного стрибкового тренування порівняно з контрольними умовами за допомогою систематичного огляду з метааналізом. Встановлено, що більшість (7 із 8) результатів в тестах досягли низької гетерогенності. Пліометричні стрибкові тренування в порівнянні з контрольними умовами, можуть покращити спортивні результати спортсменів-єдиноборців.

A. Chernozub and et. al. (2022) запропонували впродовж двох місяців у кваліфікованих спортсменів змішаних єдиноборств ММА ударного стилю використовувати розроблену програму для вдосконалення спеціальної силової підготовленості. З метою ефективності розробленої програми 40 спортсменів було розділено на дві групи (А і Б по 20 бійців в кожній групі) та проведено педагогічне дослідження. Отримані результати спеціальної підготовки збільшилися за період дослідження в середньому на 10,5 % у спортсменів групи Б, але результати учасників групи А не мали суттєвих змін порівняно з вихідними даними. Найбільший приріст розвитку максимальної м'язової сили в середньому на 44,4 % зафіксовано через 2 місяці дослідження в групі Б.

Y. Tropin, N. Boychenko, J. Kovalenko (2021) вдосконалювали методику розвитку силових якостей дзюдоїстів 15-16 років з використанням динамічних вправ. Ефективність розроблених комплексів вправ було підтверджено підчас проведення педагогічного експерименту. В педагогічному експерименті взяли участь 20 дзюдоїстів, віком 15-16 років. Спортсмени були розділені на дві групи: контрольну та

експериментальну по 10 дзюдоїстів в кожній. Впродовж трьох місяців спортсмени експериментальної групи виконували розроблені комплекси динамічних вправ, а контрольна група займалася за навчальної програми для ДЮСШ. В ході експерименту було встановлено, що використання комплексів динамічних вправ в тренувальному процесі позитивно впливають на силову підготовленість дзюдоїстів.

Було вдосконалено старі тести та розроблено нові тести для контролю різних видів фізичних якостей. Так, M. Marković and et. al. (2021) обґрунтували новий спеціальний фітнес-тест (SWFT) на придатність у боротьбі. Автори використовували кореляційний та множинний лінійний регресійний аналіз для дослідження внутрішньої, зовнішньої та конструктивної валідності спеціальний фітнес-тест (SWFT). Встановили, що цей тест є достовірним і легко досяжним предиктором конкретної фізичної підготовленості борців і як такий має велике практичне значення.

В.Л. Голоха (2020) проводив апробацію експрес-методик з оцінки і аналізу основних показників фізичної підготовленості борців вільного стилю. Рекомендував використання тесту Купера для оперативного контролю рівня розвитку спеціальної витривалості борців. Встановив, що завчасна і об'єктивна оцінка рівня підготовленості борців дозволяє своєчасно коригувати тренувальний процес та тим самим впливати на більш успішну змагальну діяльність.

Н.В. Бойченко (2014) в своїх дослідженнях проводила оптимізацію процесу контролю рівня розвитку координаційних здібностей в карате. Визначила, що для досягнення перемоги в поєдинку каратисту необхідно добре орієнтуватися в просторі, вміти оцінювати і регулювати динамічні та просторово-часові параметри рухів, утримувати рівновагу, мати високу координованість рухів. Розробила специфічні та неспецифічні тести для контролю рівня розвитку координаційних здібностей в карате. Запропоновані дозволять об'єктивно оцінити, не тільки загальний

рівень розвитку координації, а й рівень прояву специфічних видів цієї здібності.

Н. Chtara and et. al. (2020) запропонували новий тест зміни спрямування (COD) для спортсменів-фехтувальників та встановили його взаємозв'язок з окремими показниками фізичної підготовленості. У цьому дослідженні взяли участь 39 спортсменів-фехтувальників (вік: $20,8 \pm 3,0$ року). Вони виконали новий спеціальний тест на COD для огороження (SFCODT) у двох окремих випадках, щоб встановити його надійність. Крім того, оцінка COD, стрибучості (тобто стрибок у присіді, стрибок з контррухом, тест із п'ятьма стрибками), час спринту (наприклад, 5 м, 10 м і 20 м), ізокінетичні, концентричні та ексцентричні чотириголові м'язи та сила підколінного сухожилля. тести оцінювалися. Щоб встановити достовірність конструкції SFCODT, було визначено дві підгрупи на основі їх міжнародних та національних результатів з фехтування: спортсмени-фехтувальники з високим та низьким рейтингом. Надійність, валідність та чутливість SFCODT були встановлені на основі коефіцієнта внутрішньокласової кореляції (ICC), типової помилки вимірювання (TEM), найменшої корисної зміни (SWC) та аналізу характеристик приймаючого оператора (ROC). ICC SFCODT був чудовим при $>0,95$, а TEM був $<5\%$. На підставі аналізу корисності здатність виявляти невеликі зміни продуктивності можна оцінити як «добре» у спортсменів-фехтувальників ($SWC > TEM$). SFCODT значною мірою асоціювався з тестом COD і від помірного до дуже великого асоціювався зі стрибучістю, часом спринту та ізокінетичною силою. Спортсмени-фехтувальники з високим рейтингом були кращими, ніж спортсмени з низьким рейтингом за SFCODT ($p < 0,01$). Площа під ROC-кривою становила 0,76. На закінчення, SFCODT є дуже надійним, достовірним та чутливим тестом.

Все вищесказане дає можливість стверджувати, що фізична підготовка є дуже важливим елементом для досягнення успіху в будь-якому виді єдиноборства. Різні види єдиноборств можуть вимагати різних

фізичних навичок, таких як швидкість, сила, витривалість та гнучкість, тому підготовка повинна бути налаштована на розвиток конкретних навичок для кожного виду єдиноборства. Крім того, тренування таких важливих аспектів, як техніка, тактика, психологічна готовність та дієва стратегія, можуть також бути включені в підготовку до єдиноборства. В цілому, кожен вид єдиноборства має свої особливості та вимоги до фізичної підготовки, і детальний аналіз цих факторів є необхідним для успішного виступу на змаганнях.

Висновки.

За допомогою аналізу науково-методичної інформації та джерел Інтернету, а також узагальнення передового практичного досвіду було встановлено особливості загальної та спеціальної фізичної підготовки в різних видах єдиноборств.

Визначено, що загальна фізична підготовка єдиноборців залежить від типу єдиноборства і включає в себе фізичну витривалість, швидкість, силу та координацію рухів. Ці характеристики можуть варіюватися в залежності від вибраного виду єдиноборства, і різні аспекти фізичної підготовки можуть мати більш або менш значиму роль. Узагальнюючи, кожен вид єдиноборств потребує спеціальної фізичної підготовки для досягнення успіху. У цілому, аеробна та анаеробна витривалість, швидкісно-силові здібності, швидкість, гнучкість, координація та техніка виконання рухів є важливими аспектами спеціальної фізичної підготовки для більшості видів єдиноборств. Різні види єдиноборств можуть мати свої особливості в залежності від їхньої специфіки, тому важливо вивчати ці аспекти для кожного конкретного виду єдиноборства.

Встановлено, що науковці в своїх дослідженнях, щодо особливостей фізичної підготовки єдиноборців, приділяли увагу таким моментам: застосовували моделювання, на основі якого було надано практичні рекомендації щодо використання засобів та методів фізичної підготовки в тренувальному

процесі; проводили порівняльного аналізу, для виявлення особливостей рівня розвитку фізичних якостей; встановлювали взаємозв'язок між фізичними якостями та іншими видами підготовленості; запропоновували комплекси вправ для покращення як фізичної підготовленості взагалі, так і окремих фізичних якостей; вдосконалювали старі тести та розробляли нові тести для контролю різних видів фізичної підготовленості якостей. Все це позитивно сприяє на покращення фізичної підготовленості спортсменів в різних видах єдиноборств.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на розробку комплексів вправ для різних фізичних якостей спортсменів в різних видах єдиноборств.

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Алексєєв, А.Ф., Романенко, В.В., & Тропін, Ю.М. (2022). Взаємозв'язок сенсомоторних реакції з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, 3(25), 4-17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01
- Ананченко, К.В., Бойченко, Н.В., & Панов, П.П. (2017). Вдосконалення координаційних здібностей юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 3, 4-11.
- Бойченко, Н.В. (2008). Спеціальні технічні пристрої в системі підготовки спортсменів-єдиноборців. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 108-111.
- Бойченко, Н.В. (2010). Вдосконалення техніко-тактичної майстерності та швидкісних можливостей каратистів стилю «Кіокушинкай». *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 2, 27-30.
- Бойченко, Н.В., & Шань, Ю. (2013). Особенности совершенствования координационных способностей в единоборствах. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 53-55.
- Бойченко, Н.В. (2014). Контроль координационных способностей в ударных видах единоборств. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 15-18.
- Бойченко, Н.В., & Голуб, О.І. (2015). Особливості розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів-новачків. *Єдиноборства*, 2, 9-11.
- Бойченко, Н.В., & Голубничій, Р.В. (2016). Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. *Єдиноборства*, 11-13.
- Бойченко, Н.В. (2019). Розвиток координаційних здібностей дзюдоїстів-новачків. *Єдиноборства*, 1, 15-23. DOI:10.5281/zenodo.2544157
- Бойченко, Н.В., Чертов, І.І., & Пирог, Ю.А. (2020). Динаміка розвитку гнучкості дзюдоїстів 13-14 років. *Єдиноборства*, 2(16), 14-21. DOI:10.15391/ed.2020-2.02
- Бойченко, Н.В., Тропін, Ю.М., Алексєєва, І.А., Пилипець, О.В., & Демченко, Н.В. (2022). Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, 3(25), 18-31. DOI:10.15391/ed.2022-3.02
- Голоха, В.Л. (2017). Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 56-60.
- Голоха, В.Л. (2018). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных дзюдоистов. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 21-25.
- Голоха, В.Л. (2019). Оценка и анализ уровня специальной выносливости и функциональных возможностей спортсменов, занимающихся армрестлингом. *Єдиноборства*, 1(11), 39-45. DOI:10.5281/zenodo.2544163

- Голоха, В.Л., & Панов, П.П. (2020). Методи оцінки спеціальної витривалості у борців вільного стилю. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 10-14.
- Голоха, В.Л. (2020). Особливості організації силової підготовки в спортивній боротьбі. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 15-18.
- Голоха, В.Л. (2020). Оцінка рівня спеціальної витривалості борців вільного стилю за допомогою тесту Купера. *Єдиноборства*, 1(15), 4-12. DOI:10.15391/ed.2020-1.01
- Ермаков, С.С., Тропин, Ю.Н., & Павлів, А.Н. (2017). Ловкость как основа формирования техники борьбы. *Єдиноборства, Научний журнал, ХГАФК, Харків*, 3, 36-39.
- Камаев, О.И., Тропин, Ю.Н., & Костюков, Я.Э. (2017). Специальная выносливость как неотъемлемая часть подготовки борцов», *Єдиноборства, Научний журнал, ХГАФК, Харків*, 3, 40-43.
- Камаев, О.И., & Тропин, Ю.Н. (2012). Роль специальной силовой подготовки в борьбе. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей VIII международной научной конференции, 3 февраля 2012 года, ХГАДИ, Харків*, 73-77.
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Го, Шенпен (2020). Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. *Єдиноборства*, 3(17), 25-35. DOI:10.15391/ed.2020-3.03
- Коробейнікова, Л.Г., Тропін, Ю.М., Коробейніков, Г.В., & Го, Шенпен (2021). Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. *Єдиноборства*, 4(22), 26-38. DOI:10.15391/ed.2021-4.03
- Коробейніков, Г.В., Тропін, Ю.М., Перевозник, В.І., Бочкарев, С.В., & Катихін, В.М. (2023). Вплив вправ швидко-силової спрямованості в тренувальному процесі кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, 1(27), 24-38. DOI:10.15391/ed.2023-1.03
- Марандян, К.Н., & Бойченко, Н.В. (2019). Вдосконалення швидко-силових здібностей дзюдоїстів 15-16 років. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 48-51.
- Мирошніченко, Є.С., & Бойченко, Н.В. (2022). Порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок 14-15 років в дзюдо та самбо. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 22-25.
- Панов, П.П., & Тропін, Ю.М. (2019). Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів рукопашників. *Єдиноборства*, 3(13), 35-45. DOI:10.15391/ed.2019-3.05
- Палій, О.В., & Пашков, І.М. (2018). Динаміка розвитку витривалості тхеквондистів 12-14 років. *Єдинобрства*, 3(9), 32-40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Пашков, І.М (2004). Розвиток швидкої витривалості в тренувальному процесі юних таеквондистів за допомогою анаеробних вправ з затримкою подиху. *Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізич. культури та спорту*. 8, 312-315.
- Пашков, И.Н. (2007). Модельные характеристики специальной физической подготовленности тхеквондистов 12-14 лет. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 11, 79-82.
- Пашков, И.Н. (2015). Повышение уровня физической работоспособности в тхеквондо на этапе предварительной базовой подготовки. *Науковий часопис ім. М.П. Драгоманова*, 60-63.

- Пашков, І.М. (2015). Адаптаційні процеси тхеквондистів під впливом великих фізичних навантажень. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*, 3(58), 93–95
- Пашков, І.М., & Палій, О.В. (2017). Особливості розвитку витривалості у тхеквондо. *Єдиноборства*, 43-46.
- Пашков, І.М. (2018). Динаміка розвитку координаційних здібностей тхеквондистів 8–10 років. *Єдиноборства*, 3(9), 41-48. DOI:10.5281/zenodo.1255654
- Пашков, І.М. (2019). Загальна структура координаційних здібностей юних тхеквондистів 12–14 років. *Єдиноборства*, 3, 46–54. DOI:10.15391/ed.2019-3.06
- Пашков, І.М., & Пашкова, В.М. (2020). Особливості техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 29-32.
- Пашков, І.М., & Пироженко, О.В. (2023). Кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної підготовленості тхеквондистів. *Єдиноборства*, 1(27), 39-48. DOI:<https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.04>
- Романенко, В.В. (2003). Педагогическое тестирование физической подготовленности юных таэквондистов, занимающихся в группах начальной подготовки ДЮСШ. *Физическое воспитание студентов*, 7, 60-66.
- Романенко, В.В., Ровный, А.С., Юй, Ш., Сутула, В.А., & Ровный, А.С. (2008). Зависимость результата соревновательной деятельности от уровня подготовленности юных таеквондистов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 70-74.
- Романенко, В.В., & Ровный, А.С. (2009). Взаимосвязь технической и физической подготовленности юных таэквондистов. *Слобожанский науково-спортивний вісник*, 3, 72-78.
- Романенко, В.В. (2012). Совершенствование методики обучения технике сложно-координационных действий юных таэквондистов. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 160-162.
- Романенко, В.В., & Свекольникова, К.Г. (2015). Удосконалення спеціальної витривалості таеквондистів-юніорів. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 122-124.
- Романенко, В.В., & Голоха, В.Л. (2017). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных тхэквондистов. *Єдиноборства*, 4, 58-68.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2019). Повышение эффективности тренировочного процесса юных таэквондистов на основе анализа их подготовленности. *Єдиноборства*, 1(11), С. 63–70. DOI:10.5281/zenodo.2544180
- Рибалко, А.С., & Романенко, В.В. (2017). Навчання елементам базової техніки юних каратистів із використанням комплексу спеціальних вправ. *Єдиноборства*, 4, 65-68.
- Тропин, Ю.Н., Камаев, О.И., & Мазур, А.В. (2014). Технико-тактическая и физическая подготовка в греко-римской борьбе после изменения правил соревнований. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей X международной научной конференции*, 7 февраля 2014 года, ХГАФК, Харьков, 215-219.
- Тропин, Ю.М. (2017). Модельные характеристики физической подготовленности в спортивной борьбе. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(58), 98-101. DOI:<https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.017>
- Тропін, Ю.М., Панов, П.П., & Белобаба, С.Б. (2017). Фізична підготовка борців. *Єдиноборства*, 3, 82-84.
- Тропін, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2018). Розвиток гнучкості у тренувальному процесі борців. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XIV міжнародної наукової конференції*, 1, 65-69.

- Тропін, Ю.М., & Пашков, І.М. (2018) Фізичні навантаження як основний засіб підвищення працездатності борців. *Проблеми и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XIV міжнародної наукової конференції*, 1, 70-74.
- Тропин, Ю.Н. (2018). Особенности физической подготовленности юношей и девушек, занимающихся вольной борьбой. *Единоборства*, 4(10), 62-68. DOI:10.5281/zenodo.1473629
- Тропин, Ю.Н. (2018). Тенденция в динамике физической подготовленности у девушек-борцов. *Единоборства*, 3(9), 69-76. DOI:10.5281/zenodo.1255680
- Тропин, Ю.Н. (2018). Динамика физической подготовленности у юных борцов греко-римского стиля. *Единоборства*, 2(8), 84-92.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.В. (2018). Взаимосвязь физического развития и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(63), 102-107. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-1.018>
- Тропін, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2019). Особливості фізичної підготовленості кваліфікованих борців різних вагових категорій. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи. XIX міжнародна науково-практична конференція, Харків*, 98-99.
- Тропин, Ю.Н. (2019) Модельные характеристики физической подготовленности юных борцов в группах предварительной подготовки. *Единоборства*, 1(11), 71-80. DOI:10.5281/zenodo.2544182
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичної підготовленості у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08
- Тропін, Ю.М. (2022). Особливості розвитку координаційних здібностей каратистів. *Новачі, практики та перспективи розвитку фізичної культури і спорту: матеріали V Всеукраїнського науково-практичного семінару, 15-16 квітня 2022 р. Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф.*, 59-62.
- Чертов, І., & Бойченко, Н.В. (2023). Рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій. *Єдиноборства*, 1(27), 102-109. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.09>
- Чоботько, М.А., Чоботько, І.І., & Бойченко, Н.В. (2020). Розвиток рівноваги за допомогою вправ з балансування на фітболах. *Єдиноборства*, 1(15), 78-88. DOI:10.15391/ed.2020-1.08
- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Spieszny, M., Chwała, W., Jaszczur-Nowicki, J., Jekielek, M., ... & Cynarski, W.J. (2021). Evaluation of the Level of Technical and Tactical Skills and Its Relationships with Aerobic Capacity and Special Fitness in Elite Ju-Jitsu Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12286. DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph182312286>
- Andreato, L.V., Lara, F.J.D., Andrade, A., & Branco, B.H.M. (2017). Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports medicine-open*, 3, 1-17. DOI: 10.1186/s40798-016-0069-5
- Beattie, Kris, & Ruddock, Alan D. (2022). The Role of Strength on Punch Impact Force in Boxing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10):p 2957-2969. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004252
- 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. DOI: 10.7717/peerj.13827

- Chtara, H., Negra, Y., Chaabene, H., Chtara, M., Cronin, J., & Chaouachi, A. (2020). Validity and reliability of a new test of change of direction in fencing athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4545. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17124545>
- Ganakas, E., & Peden, A.E. (2023). Exploring why young Australians participate in the sport of fencing: Future avenues for sports-based health promotion. *Health Promotion Journal of Australia*, 34(1), 48-59. DOI: <https://doi.org/10.1002/hpja.650>
- Ermakov, S.S., Tropin, J.N., & Boychenko, N.V. (2016). Special'naja fizicheskaja podgotovka kvalificirovannyh borcov. *Aktual'nye problemy sportivnyh edinoborstv v vuzah*, 12, 20-22.
- Kamaev, O.I., & Tropin, Y.N. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv: Sbornik statey IKh nauchnoy konferentsii, 8 fevralya 2013 goda, KhNPU*, 149-152.
- Kim, J.W., & Nam, S.S. (2021). Physical characteristics and physical fitness profiles of Korean Taekwondo Athletes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9624. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189624>
- Kim, Y.J., & Kim, E.S. (2021). Analysis of Korean fencing club members' participation intention using the TPB model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2813. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18062813>
- Korobeynikov, G., Matveyev, S., Danko, G., Vorontsov, A., Curby, D., Korobeynikova, L., & Tropin, Y. (2020). Ukrainian wrestling: achievements, contradictions, problems and perspectives. *International Journal of Wrestling Science*, 1(10), 27-30.
- Marković, M., Kukić, F., Dopsaj, M., Kasum, G., Toskic, L., & Zaric, I. (2021). Validity of a Novel Specific Wrestling Fitness Test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35, S51-S57. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003538
- Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Báez-San Martín, E., Thapa, R.K., & Ramirez-Campillo, R. (2023). A Systematic Review with Meta-Analysis on the Effects of Plyometric-Jump Training on the Physical Fitness of Combat Sport Athletes. *Sports*, 11(2), 33-41. DOI: <https://doi.org/10.3390/sports11020033>
- Pashkov, I.N. (2015). Methodic of coordination's perfection of junior taekwondo athletes at stage of pre-basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(5), 27-31. DOI: <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0505>
- Plush, Matthew G., Guppy, Stuart N., Nosaka, Kazunori, & Barley, Oliver R. (2022). Exploring the Physical and Physiological Characteristics Relevant to Mixed Martial Arts. *Strength and Conditioning Journal*, 44(2), 52-60. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000649
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Galashko, N.I., Prusik, K., & Cieślicka, M. (2014). Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical education of students*, 18(2), 37-40. DOI: 10.6084/m9.figshare.907140
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study of specificities of arm wrestlers' psychological status in competition period. *Physical education of students*, 3, 44-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0306>
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2013). Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical education of students*, 17(3), 46-49. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>
- Podrigalo, L., Volodchenko, A., Rovnaya, O., & Stankiewicz, B. (2017) Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. *Physical Education of Students*, 21(4), 182-8. DOI: <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0406>
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., & Jagiello, M. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120-126. DOI: 10.15561/20755279.2020.0208

- Podrihalo, O., Podrigalo, L., Kiprych, S., Galashko, M., Alekseev, A., Tropin, Y., Deineko, A., Marchenkov, M., & Nasonkina, O. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 188-193. DOI: <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0307>
- Purserdar, Z., Sadeghiyan Shahi, R., & Rahavi, R. (2016). A Study of Anthropometric Characteristics and Selected Physical Fitness Factors of Iranian Elite Fencers (Epee, Foil and Sabre). *Journal of Sport Biosciences*, 8(3), 381-392. DOI: <https://doi.org/10.22059/jsb.2016.59505>
- Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Lyzogub, V., Romanenko, V., Dzhym, V., & Dzhym, Y. (2018). Optimization Of Physical Loads As A Basis For Formation Of The Coordination Features Of Young Taekvondo Athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, 9(5), 2216–2225.
- Tao, L. (2021). Application of data mining in the analysis of martial arts athlete competition skills and tactics. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(21), 385-391. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5574152>
- Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Klemenko, O. (2017). Interrelation of level of physical fitness with indicators of competitive activity at young wrestlers of the Greek-roman style. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(57), 87-90. DOI: <https://doi:10.15391/snsv.2017-1.019>
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2018). Interrelation of psychophysiological indicators and physical readiness of qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), 65-69. DOI: <https://doi:10.15391/snsv.2018-2.016>
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the Methodology of Development of Strength Qualities Of 15-16-Year-Old Judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35. DOI:10.15391/snsv.2021-2.003
- Zhang, H., & Fan, Q. (2021). Study on Network Structure Characteristics of Boxers' Physical Fitness System From the Perspective of Complex Network. *International Conference on Modern Education Management, Innovation and Entrepreneurship and Social Science*, 147-155. DOI:10.2991/assehr.k.210206.031

Стаття надійшла до редакції: 28.04.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. Tropin Y., Romanenko V., Myroshnychenko Y., Dzherelii V., Volodchenko A. **Features of physical training in various types of martial arts (systematic review).** **Purpose:** based on the analysis of scientific and methodological information and internet resources, as well as generalization of advanced practical experience, to establish the peculiarities of physical training in various types of martial arts. **Materials and methods.** To conduct the research, the following methods were used: analysis of scientific and methodological information and internet resources, as well as generalization of advanced practical experience. A computer search for literature in scientific databases such as Scopus, PubMed, Web of Science, and Google Scholar was carried out. **Results:** through the analysis of scientific and methodological information and internet sources, as well as generalization of advanced practical experience, the peculiarities of general and specific physical training in various types of martial arts were established. It was determined that the general physical preparation of martial artists depends on the type of martial art and includes physical endurance, speed, strength, and coordination of movements. These characteristics may vary depending on the selected type of martial art, and different aspects of physical training may have a more or less significant role. In general, aerobic and anaerobic endurance, speed-strength abilities, speed, flexibility, coordination, and technique of movements are important aspects of specific physical training for most types of martial arts. Different types of martial arts may have their own peculiarities depending on their specifics, so it is important to study these aspects for

each specific type of martial art. **Conclusions.** It has been established that scientists in their research on the peculiarities of physical training of martial artists paid attention to such aspects as modeling, based on which practical recommendations were given regarding the use of means and methods of physical training in the training process; conducted comparative analysis to identify the peculiarities of the level of development of physical qualities; established the relationship between physical qualities and other types of preparedness; proposed sets of exercises to improve both general and specific physical training.

Keywords: physical preparation, physical qualities, literature review, various types of martial arts.

References.

- Aleksyeyev, O.F., Romanenko, V.V. & Tropin, YU.M. (2022). Vzymozh'v'yazok sensomotornykh reaktsiy z deyakymy komponentamy pidhotovlenosti taekvondystiv-yunioriv. *Yedynoborstva*, 3(25), 4-17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01
- Ananchenko, K.V., Boychenko, N.V. & Panov, P.P. (2017). Vdoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey yunykh dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 3, 4-11.
- Boychenko, N.V. (2008). Spetsial'ni tekhnichni prystroyi u systemi pidhotovky sport·smeniv-yedynobortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4, 108-111.
- Boychenko, N.V. (2010). Vdoskonalennya tekhniko-taktychnoyi maysternosti ta shvydkisnykh mozhlyvostey karatystiv stylu «Kiokushynkay». *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 2, 27-30.
- Boychenko, N.V. & Shan', YU. (2013). Osoblyvosti vdoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey u yedynoborstvakh. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 53-55.
- Boychenko, N.V. (2014). Kontrolyuye koordynatsiyni zdibnosti v udarnykh vydakh yedynoborstv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6, 15-18.
- Boychenko, N.V. & Holub, O.I. (2015). Osoblyvosti rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey dzyudoyistiv-novachkiv. *Yedynoborstva*, 2, 9-11.
- Boychenko, N.V., & Holubnychiy, R.V. (2016). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovky sport·smenok, shcho zaymayut'sya dzyudo. *Yedynoborstva*, 11-13.
- Boychenko, N.V. (2019). Rozvytok koordynatsiynykh zdibnostey dzyudoyistiv-novachkiv. *Yedynoborstva*, 1, 15-23. DOI:10.5281/zenodo.2544157
- Boychenko, N.V., Chortov, I.I., & Pyroh, YU.A. (2020). Dynamika rozvytku hnuchkosti dzyudoyistiv 13-14 rokiv. *Yedynoborstva*, 2(16), 14-21. DOI:10.15391/ed.2020-2.02
- Boychenko, N.V., Tropin, YU.M., Aleksyeyeva, I.A., Pylypets', O.V., & Demchenko, N.V. (2022). Vdoskonalennya metodyky rozvytku vytryvalosti kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva*, 3(25), 18-31. DOI:10.15391/ed.2022-3.02
- Holokha, V.L. (2017). Problemy pidvyshchennya spetsial'noyi vytryvalosti dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 56-60.
- Holokha, V.L. (2018). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey kvalifikovanykh dzyudoyistiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 21-25.
- Holokha, V.L. (2019). Otsinka ta analiz rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey sport·smeniv, yaki zaymayut'sya armrestlinhom. *Yedynoborstva*, 1(11), 39-45. DOI:10.5281/zenodo.2544163
- Holokha, V.L., & Panov, P.P. (2020). Metody otsinky spetsial'noyi vytryvalosti u bortsiv vil'noho stylu. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 10-14.
- Holokha, V.L. (2020). Osoblyvosti orhanizatsiyi sylovoyi pidhotovky u sportyvniy borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 15-18.

- Holokha, V.L. (2020). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti bortsiv vil'noho stylyu za dopomohoyu testu Kupera. *Yedynoborstva*, 1(15), 4-12. DOI:10.15391/ed.2020-1.01
- Yermakov, S.S., Tropin, YU.M., & Pavliv, O.M. (2017). Sprytnist' yak osnova formuvannya tekhniki borot'by. *Yedynoborstva, Naukovyy zhurnal, KHDAFK, Kharkiv*, 3, 36-39.
- Kamayev, O.I., Tropin, YU.M., & Kostyukov, YA.E. (2017). Spetsial'na vytryvalist' yak nevid'yemna chastyna pidhotovky bortsiv. *Yedynoborstva, Naukovyy zhurnal, KHDAFK, Kharkiv*, 3, 40-43.
- Kamayev, O.I., & Tropin, YU.M. (2012). Rol' spetsial'noyi sylovoyi pidhotovky u borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh: Zbirnyk statey VIII mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi, 3 lyutoho 2012 roku, KHDADM, Kharkiv*, 73-77.
- Katykhin, V.N., Tropin, YU.N., & Ho, Shenpen (2020). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA u hrupakh spetsializovanoi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 3(17), 25-35. DOI:10.15391/ed.2020-3.03
- Korobeynikova, L.H., Tropin, YU.M., Korobeynikov, H.V., & Ho, Shenpen (2021). Zv'yazok kohnityvnykh funktsiy iz spetsial'noyu pratsezdatsnyu kvalifikovanykh bokseriv. *Yedynoborstva*, 4(22), 26-38. DOI:10.15391/ed.2021-4.03
- Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Pereviznyk, V.I., Bochkar'ov, S.V., & Katikhin, V.M. (2023). Vplyv vprav shvydkoyi sylovoyi spryamovanosti u trenuval'nomu protsesi kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva*, 1(27), 24-38. DOI:10.15391/ed.2023-1.03
- Marandyan, K.N., & Boychenko, N.V. (2019). Vdoskonalennya shvydkisno-sylovykh zdibnostey dzyudoyistiv 15-16 rokiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 48-51.
- Miroshnychenko, YE.S., & Boychenko, N.V. (2022). Porivnyal'nyy analiz rivnya spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti sport-smenok 14-15 rokiv u dzyudo ta sambo. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 22-25.
- Panov, P.P. & Tropin, YU.M. (2019). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh sport-smeniv rukopashnykiv. *Yedynoborstva*, 3(13), 35-45. DOI:10.15391/ed.2019-3.05
- Paliy, O.V., & Pashkov, I.M. (2018). Dynamika rozvytku vytryvalosti tkhekvondystiv 12-14 rokiv. *Yedynoborstva*, 3(9), 32-40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Pashkov, I.M. (2004). Rozvytok shvydkisnoyi vytryvalosti u trenuval'nomu protsesi yunyykh taekvondystiv za dopomohoyu anayerobnykh vprav iz zatrymkoyu podykhu. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy: Zb. nauk. prats' z haluzi fizykh. kul'tury ta sportu*. 8, 312-315.
- Pashkov, I.M. (2007). Model'ni kharakterystyky spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti tkhekvondystiv 12-14 rokiv. *Slobozhans'kyi nauko-sportyvnyy visnyk*, 11, 79-82.
- Pashkov, I.M. (2015). Pidvyshchennya rivnya fizychnoyi pratsezdatsnosti u tkhekvondo na etapi poperedn'oyi bazovoyi pidhotovky. *Naukovyy zhurnal im. M.P. Drahomanova*, 60-63.
- Pashkov, I.M. (2015). Adaptatsiyi protsesy tkhekvondystiv pid vplyvom velykyykh fizychnyykh navantazhen'. *Naukovyy zhurnal Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova*, 3(58), 93-95
- Pashkov, I.M., & Paliy, O.V. (2017). Osoblyvosti rozvytku vytryvalosti u tkhekvondo *Yedynoborstva*, 43-46.
- Pashkov, I.M. (2018). Dynamika rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey tkhekvondystiv 8-10 rokiv. *Yedynoborstva*, 3(9), 41-48. DOI:10.5281/zenodo.1255654
- Pashkov, I.M. (2019). Zahal'na struktura koordynatsiynykh zdibnostey yunyykh tkhekvondystiv 12-14 rokiv. *Yedynoborstva*, 3, 46-54. DOI:10.15391/ed.2019-3.06
- Pashkov, I.M., & Pashkova, V.M. (2020). Osoblyvosti tekhniko-taktychnoyi pidhotovky u yedynoborstvakh. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 29-32.

- Pashkov, I.M., & Pyrozhenko, O.V. (2023). Korelyatsiyni vzayemozv'yazky spetsial'noyi fizychnoyi ta tekhnichnoyi pidhotovlenosti tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 1(27), 39-48. DOI:<https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.04>
- Romanenko, V.V. (2003). Pedahohichne testuvannya fizychnoyi pidhotovlenosti yunykhtae kvondystiv, yaki zaymayut'sya hrupamy pochatkovoyi pidhotovky DYUSSH. *Fizychnyevykhovannya studentiv*, 7, 60–66.
- Romanenko, V.V., Rivnyy, A.S., Yuy, SH., Sutula, V.A., & Rivnyy, A.S. (2008). Zalezhnist'rezul'tatu zmahal'noyi diyal'nosti vid rivnya pidhotovlenosti yunykhtayekvondystiv. *Slobozhans'kyynaukovo-sportyvnyyvisnyk*, 4, 70-74.
- Romanenko, V.V. & Rivnyy, A.S. (2009). Vzayemozv'yazok tekhnichnoyi ta fizychnoyi pidhotovlenosti yunykhtae kvovondystiv. *Slobozhans'kyynaukovo-sportyvnyyvisnyk*, 3, 72-78.
- Romanenko, V.V. (2012). Udoskonalennya metodyky navchannya tekhniky skladno-koordynatsiynykhtayunykhtae kvondystiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 160-162.
- Romanenko, V.V., Svekol'nykova, K.H. (2015). Udoskonalennya spetsial'noyi vytryvalosti taekvondystiv-yunioriv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 122-124.
- Romanenko, V.V., & Holokha, V.L. (2017). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey kvalifikovanykh tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 4, 58-68.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2019). Pidvyshchennya efektyvnosti trenuval'noho protsesu yunykhtae kvondystiv na osnovi analizu yikhnoyi pidhotovlenosti. *Yedynoborstva*, 1(11), S. 63-70. DOI:10.5281/zenodo.2544180
- Rybalko, O.S., & Romanenko, V.V. (2017). Navchannya elementam bazovoyi tekhniky yunykhtkaratystiv z vykorystanniam kompleksu spetsial'nykh vprav. *Yedynoborstva*, 4, 65-68.
- Tropin, YU.M., Kamayev, O.I., & Mazur, A.V. (2014). Tekhniko-taktychna ta fizychna pidhotovka u hreko-ryms'kiy borot'bi pislya zminy pravyl zmahani'. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh: Zbirnyk statey KH mizhnarodnoyi naukovo-y konferentsiyi, 7 lyutoho 2014 roku, KHDAFK, Kharkiv*, 215-219.
- Tropin, YU.M. (2017). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti u sportyvniy borot'bi. *Slobozhans'kyynaukovo-sportyvnyyvisnyk*, 2(58), 98-101. DOI:<https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.017>
- Tropin, YU.M., Panov, P.P., & Byelobaba, S.B. (2017). Fizychna pidhotovka bortsiv. *Yedynoborstva*, 3, 82-84.
- Tropin, YU.M., & Boychenko, N.V. (2018). Rozvytok hnuchkosti u trenuval'nomu protsesi bortsiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. Zbirnyk statey KHIV mizhnarodnoyi naukovo-y konferentsiyi*, 1, 65-69.
- Tropin, YU.M., & Pashkov, I.M. (2018) Fizychni navantazhennya yak osnovne zasib pidvyshchennya pratsezdatnosti bortsiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. Zbirnyk statey KHIV mizhnarodnoyi naukovo-y konferentsiyi*, 1, 70-74.
- Tropin, YU.M. (2018). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovlenosti yunakiv ta divchat, yaki zaymayut'sya vil'noyu borot'boyu. *Yedynoborstva*, 4(10), 62-68. DOI:10.5281/zenodo.1473629
- Tropin, YU.M. (2018). Tendentsiya u dynamitsi fizychnoyi pidhotovlenosti u divchat-bortsiv. *Yedynoborstva*, 3 (9), 69-76. DOI:10.5281/zenodo.1255680
- Tropin, YU.M. (2018). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti v molodykh bortsiv hreko-ryms'kohostylyu. *Yedynoborstva*, 2 (8), 84-92.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V, Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.V. (2018). Vzayemozv'yazok fizychnoho rozvytku ta fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh

- bortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 1(63), 102-107. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-1.018>
- Tropin, YU.M., Boychenko, N.V. (2019). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh bortsiv riznykh vahovykh katehoriy. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya: stan, problemy ta perspektyvy. KHIKH mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya, Kharkiv*, 98-99.
- Tropin, YU.M. (2019) Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti yunykhn bortsiv u hrupakh poperedn'oyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 1(11), 71-80. DOI:10.5281/zenodo.2544182
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V. & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnyia proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyi pidhotovlenosti u yunykhn taekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08
- Tropin, YU.M. (2022). Osoblyvosti rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey karatystiv. *Novatsiyi, praktyky ta perspektyvy rozvytku fizychnoyi kul'tury ta sportu: materialy V Vseukrayins'koho naukovo-praktychnoho semynaru, 15-16 kvitnya 2022 r. Kropyvnyts'kyi: Vydavets' Lysenka V.F.*, 59-62.
- Chortov, I., & Boychenko, N.V. (2023). Riven' fizychnoyi pidhotovlenosti dzyudoyistiv 19-21 rokiv riznykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 1(27), 102-109. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.09>
- Chobot'ko, M.A., Chobot'ko, I.I., & Boychenko, N.V. (2020). Rozvytok rivnovahy za dopomohoyu vprav z balansuvannya na fitbolakh. *Yedynoborstva*, 1(15), 78-88. DOI:10.15391/ed.2020-1.08
- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Spieszny, M., Chwała, W., Jaszczur-Nowicki, J., Jekielek, M., ... & Cynarski, W.J. (2021). Evaluation of the Level of Technical and Tactical Skills and Its Relationships with Aerobic Capacity and Special Fitness in Elite Ju-Jitsu Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12286. DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph182312286>
- Andreato, L.V., Lara, F.J.D., Andrade, A., & Branco, B.H.M. (2017). Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports medicine-open*, 3, 1-17. DOI: 10.1186/s40798-016-0069-5
- Beattie, Kris, & Ruddock, Alan D. (2022). The Role of Strength on Punch Impact Force in Boxing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10):p 2957-2969. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004252
- 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. DOI: 10.7717/peerj.13827
- Chtara, H., Negra, Y., Chaabene, H., Chtara, M., Cronin, J., & Chaouachi, A. (2020). Validity and reliability of a new test of change of direction in fencing athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4545. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17124545>
- Ganakas, E., & Peden, A.E. (2023). Exploring why young Australians participate in the sport of fencing: Future avenues for sports-based health promotion. *Health Promotion Journal of Australia*, 34(1), 48-59. DOI: <https://doi.org/10.1002/hpja.650>
- Ermakov, S.S., Tropin, J.N., & Boychenko, N.V. (2016). Special'naja fizicheskaja podgotovka kvalificirovannykh borcov. *Aktual'nye problemy sportivnykh edinoborstv v vuzah*, 12, 20-22.
- Kamaev, O.I., & Tropin, Y.N. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv: Sbornik statey IKh nauchnoy konferentsii, 8 fevralya 2013 goda, KhNPU*, 149-152.
- Kim, J.W., & Nam, S.S. (2021). Physical characteristics and physical fitness profiles of Korean Taekwondo Athletes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9624. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189624>

- Kim, Y.J., & Kim, E.S. (2021). Analysis of Korean fencing club members' participation intention using the TPB model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2813. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18062813>
- Korobeynikov, G., Matveyev, S., Danko, G., Vorontsov, A., Curby, D., Korobeynikova, L., & Tropin, Y. (2020). Ukrainian wrestling: achievements, contradictions, problems and perspectives. *International Journal of Wrestling Science*, 1(10), 27-30.
- Marković, M., Kukić, F., Dopsaj, M., Kasum, G., Toskic, L., & Zarić, I. (2021). Validity of a Novel Specific Wrestling Fitness Test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35, S51-S57. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003538
- Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Báez-San Martín, E., Thapa, R.K., & Ramirez-Campillo, R. (2023). A Systematic Review with Meta-Analysis on the Effects of Plyometric-Jump Training on the Physical Fitness of Combat Sport Athletes. *Sports*, 11(2), 33-41. DOI: <https://doi.org/10.3390/sports11020033>
- Pashkov, I.N. (2015). Methodic of coordination's perfection of junior taekwondo athletes at stage of pre-basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(5), 27-31. DOI: <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0505>
- Plush, Matthew G., Guppy, Stuart N., Nosaka, Kazunori, & Barley, Oliver R. (2022). Exploring the Physical and Physiological Characteristics Relevant to Mixed Martial Arts. *Strength and Conditioning Journal*, 44(2), 52-60. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000649
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Galashko, N.I., Prusik, K., & Cieślicka, M. (2014). Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical education of students*, 18(2), 37-40. DOI: 10.6084/m9.figshare.907140
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study of specificities of arm wrestlers' psychological status in competition period. *Physical education of students*, 3, 44-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0306>
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2013). Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical education of students*, 17(3), 46-49. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>
- Podrigalo, L., Volodchenko, A., Rovnaya, O., & Stankiewicz, B. (2017) Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. *Physical Education of Students*, 21(4), 182-8. DOI: <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0406>
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., & Jagiello, M. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120-126. DOI: 10.15561/20755279.2020.0208
- Podrihalo, O., Podrigalo, L., Kiprych, S., Galashko, M., Alekseev, A., Tropin, Y., Deineko, A., Marchenkov, M., & Nasonkina, O. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 188-193. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0307>
- Purserdar, Z., Sadeghiyan Shahi, R., & Rahavi, R. (2016). A Study of Anthropometric Characteristics and Selected Physical Fitness Factors of Iranian Elite Fencers (Epee, Foil and Sabre). *Journal of Sport Biosciences*, 8(3), 381-392. DOI: <https://doi.org/10.22059/jsb.2016.59505>
- Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Lyzogub, V., Romanenko, V., Dzhym, V., & Dzhym, Y. (2018). Optimization Of Physical Loads As A Basis For Formation Of The Coordination Features Of Young Taekvondo Athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, 9(5), 2216–2225.
- Tao, L. (2021). Application of data mining in the analysis of martial arts athlete competition skills and tactics. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(21), 385-391. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5574152>
- Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Klemenko, O. (2017). Interrelation of level of physical fitness with

indicators of competitive activity at young wrestlers of the Greek-roman style. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(57), 87-90. DOI: <https://doi:10.15391/snsv.2017-1.019>

Tropin, Y., & Boychenko, N. (2018). Interrelation of psychophysiological indicators and physical readiness of qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), 65-69. DOI: <https://doi:10.15391/snsv.2018-2.016>

Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the Methodology of Development of Strength Qualities Of 15-16-Year-Old Judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35. DOI:10.15391/snsv.2021-2.003

Zhang, H., & Fan, Q. (2021). Study on Network Structure Characteristics of Boxers' Physical Fitness System From the Perspective of Complex Network. *International Conference on Modern Education Management, Innovation and Entrepreneurship and Social Science*, 147-155. DOI:10.2991/assehr.k.210206.031

Відомості про авторів / Information about the Authors:

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

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

<http://orcid.org/0000-0002-6691-2470>

E-mail: tyn.82@ukr.net

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

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

<http://orcid.org/0000-0002-3878-0861>

E-mail: slavaromash@gmail.com

Мирошніченко Євген Сергійович: викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Yevhen Myroshnychenko: lecturer; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-6501-6770>

E-mail: 94hwarangteam@gmail.com

Джерелій Валерій Вікторович: кандидат юридичних наук; Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого: вул. Пушкінська, 77, м. Харків, 61024, Україна.

Valerii Dzherelii: Phd (Candidate of Legal Sciences); National Law University named after Yaroslav the Wise: 77 Pushkinska St., Kharkiv, 61024, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-5615-2714>

E-mail: dzhereliyv69@gmail.com

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

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

<https://orcid.org/0000-0002-1189-3524>

E-mail: kh_alex.kick@ukr.net

Аналіз вікових та гендерних відмінностей в результативності дзюдоїстів-учасників Олімпійських Ігор Токіо-2020

Чоботько М.А., Чоботько І.І.

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Анотація. *Мета:* здійснити аналіз вікових та гендерних відмінностей в результативності дзюдоїстів-учасників Олімпійських Ігор Токіо-2020. **Матеріал та методи.** Під час дослідження застосовувались наступні методи: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, аналіз протоколів змагань Олімпійських ігор Токіо-2020, лінійний регресійний аналіз використовувався для представлення відносного віку, як одного з показників вимірювання успіху елітних дзюдоїстів, метод t-критерія Стьюдента. **Результати:** проаналізовані протоколи виступів спортсменів на Олімпійських іграх Токіо-2020 (201 дзюдоїста та 192 дзюдоїстки) у всіх вагових категоріях, засновуючись на дані офіційного сайту International Judo Federation. Середній вік дзюдоїсток – учасниць Олімпійських ігор Токіо-2020 (192 спортсменки) – 29 років, з них молодше середнього віку – 113 дзюдоїсток (59 %), в той час старше середнього віку – 79 дзюдоїсток (41 %) Середній вік дзюдоїстів – учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 (201 учасник) – 27 років, з них молодше середнього віку – 91 дзюдоїст (45 %), в той час старше середнього віку - 110 дзюдоїстів (55 %). Порівнюючи вибірки для дзюдоїсток та дзюдоїстів бачимо, що серед дзюдоїсток, які прийняли участь у Олімпійських іграх Токіо-2020, було відносно більше учасниць молодше середнього віку в той час, як серед дзюдоїстів більше старше середнього віку. За результатами Олімпійських ігор Токіо-2020 серед дзюдоїсток спостерігалися значні вікові відмінності у вагових категоріях. Найбільш помітні вікові показники серед найстаршого та наймолодшого учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 були у вагових категоріях: найстарші 57 кг – 42 роки, 52 кг – 40 років, 70 кг – 39 років; наймолодші 63, 52, 48 кг – 20 років. Найбільш помітні вікові показники серед найстаршого та наймолодшого учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 були у вагових категоріях серед дзюдоїстів: найстарші 81 кг – 36 років, +100 кг – 35 років, 90,100 кг – 34 роки; наймолодші 60, 90, +100 кг – 20 років. **Висновки.** Дані свідчать про те, що як молодші, так і старші спортсмени можуть досягти успіху в цьому виді спорту. На віковий розподіл золотих медалістів може впливати низка факторів, зокрема фізичні здібності, досвід і кількість учасників у кожній віковій групі. Молодші спортсмени, як правило, мають перевагу на ранніх стадіях змагань, тоді як старші спортсмени покладаються на свій досвід і тактичні здібності, щоб досягти успіху. Вагові категорії спортсменів також відіграють певну роль у їхніх виступах, причому спортсмени у вищих вагових категоріях, як правило, старші та досвідченіші.

Ключові слова: Олімпійські ігри Токіо-2020, дзюдоїстки, дзюдоїсти, вікові показники, вагові категорії.

Вступ. Олімпійські ігри Токіо 2020, які визнані першими офіційними спортивними змаганнями – одна з найпрестижніших подій у світі спорту (Anisimov, & Shablysty, 2021; Keller, 2019; Tünnemann, & Curby, 2016). Вони збирають найкращих дзюдоїстів з усього світу, які змагаються між собою за

головний приз. Спортсмени на Олімпійських іграх з дзюдо представляють різні вікові групи, і цікаво дослідити ефективність їхніх виступів з урахуванням вікових показників. Парадокс вимірювання успіхів спортсменів в елітному спорті є одним з найактуальніших, тому парадигма питання є в вимірюванні часу затраченого

на підготовку спортсмена для участі в змаганнях високого класу та віку його пікової форми (Чоботько, & Чоботько, 2022; Latyshev, and et al., 2019; Tropin, & Pashkov, 2015; Ünver, 2022).

Вік є важливим фактором, який впливає на виступи спортсменів на Олімпійських іграх з дзюдо (Albuquerque and et al., 2015; Latyshev, and et al., 2022; Fukuda, 2015; Fukuda, and et al., 2017; Franchini, Fukuda, & Lopes-Silva, 2020). В дзюдо спортсмени зазвичай досягають свого піку у віці від 24 до 29 років. Це період, протягом якого вони мають оптимальний баланс між фізичними можливостями, технічними знаннями та досвідом. Після 30 років у спортсменів може початися природне зниження фізичного стану та спритності, що призводить до уповільнення часу реакції та зниження якості у техниках. З огляду на це, із цього правила є деякі винятки. Відомо, що деякі дзюдоїсти продовжили свою кар'єру після тридцяти і навіть до сорока років. Ці люди зазвичай мають виняткові технічні навички та здатність адаптувати свій стиль до своїх фізичних обмежень, наприклад, зменшувати кількість вибухових рухів і покладатися на більш тактичні та стратегічні підходи. Загалом, цей фактор є важливим у визначенні виступів елітних дзюдоїстів, але не єдиним. Тренування, харчування, травми та психологічна підготовка також відіграють вирішальну роль у визначенні успіху дзюдоїста. В процесі змагальної діяльності постійно відбувається порівняння поточних результатів з бажаними, дії уточнюються, перебудовуються, трансформуються (Чертов, І.І., та ін., 2020; Tropin, & Boychenko, 2014).

На останніх Олімпійських іграх з дзюдо, які проходили в Токіо в 2021 році, були помітні відмінності у виступах дзюдоїсток та дзюдоїстів залежно від віку. Однак, не зважаючи на важливість підготовки та розвитку дзюдоїстів за

віком, у спеціалізованій навчально-методичній літературі це питання досліджено не в повній мірі (Чоботько, 2018).

Мета дослідження – здійснити аналіз вікових та гендерних відмінностей в результативності дзюдоїстів-учасників Олімпійських Ігор Токіо-2020.

Матеріал та методи дослідження. Під час дослідження застосовувались наступні методи: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, аналіз протоколів змагань Олімпійських ігор Токіо-2020, лінійний регресійний аналіз використовувався для представлення відносного віку, як одного з показників вимірювання успіху елітних дзюдоїстів, метод t-критерія Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. В дослідженні були проаналізовані протоколи виступів на Олімпійських іграх Токіо-2020 (201 дзюдоїста-чоловіка та 192 дзюдоїстки-жінки) у всіх вагових категоріях, засновуючись на дані офіційного сайту International Judo Federation (<https://cutt.ly/8BhdGAt>).

Використовуючи вибірки повного віку дзюдоїстів в кожній ваговій категорії та скориставшись формулою для розрахунку $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ знаходимо стандартне відхилення дзюдоїсток та дзюдоїстів, які прийняли участь в Олімпійських іграх Токіо-2020 для кожної вагової категорії.

Середній вік дзюдоїсток - учасниць Олімпійських ігор Токіо-2020 (192 спортсменки) – 29 років, з них молодше середнього віку – 113 дзюдоїстки (59 %), в той час старше середнього віку – 79 дзюдоїсток (41%) (табл. 1).

Середній вік дзюдоїстів-учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 (201 учасник) – 27 років, з них молодше середнього віку – 91 дзюдоїст (45 %), в той час старше середнього віку – 110 дзюдоїстів (55 %).

Загальна кількість учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 серед дзюдоїстів та дзюдоїсток за віковими показниками по ваговим категоріям

Вагова категорія, кг	ЗК учасниць ОІТ-2020	Кількість учасниць ОІТ-2020, МСВД	%	Кількість учасниць ОІТ-2020, ССВД	%
Дзюдоїстки					
52	29	17	59	12	41
57	25	13	52	12	48
63	31	17	55	14	45
70	28	19	68	9	32
78	24	14	58	10	42
+78	27	16	59	11	41
Всього	192	113	59	79	41
Дзюдоїсти					
60	23	10	44	13	56
66	27	13	48	14	52
73	36	17	47	19	53
81	35	15	43	20	57
90	33	15	45	18	55
100	25	11	44	14	56
+100	22	10	45	12	55
Всього	201	91	45	110	55

Примітка: ОІТ-2020 – Олімпійські ігри Токіо-2020; ЗК – загальна кількість учасників; МСВ – молодше середнього віку; ССВ – старше середнього віку

Порівнюючи вибірки для дзюдоїсток та дзюдоїстів бачимо що серед дзюдоїсток, які прийняли участь у Олімпійських іграх Токіо-2020, було відносно більше учасниць молодше середнього віку в той час як серед дзюдоїстів більше старше середнього віку (табл. 2).

Об'єднавши дві вибірки та розрахувавши середній вік окремо для дзюдоїстів та дзюдоїсток маємо наступні результати: середнє значення віку для дзюдоїстів – 27,43; дзюдоїсток – 29,14. Стандартні відхилення: δ для дзюдоїстів – 2,30; дзюдоїсток – 5,04. Відповідно, при обчисленні отримуємо t-значення: $t=1,32$ (Чоботько, Чоботько, & Бойченко, 2021). Використовуючи t-таблицю, знаходимо, що критичне значення для двостороннього тесту на 5% рівні значущості становить $\pm 1,96$. Оскільки розраховане t-значення - 1,32 менше за критичне значення $\pm 1,96$, ми

не відхиляємо гіпотезу і робимо висновок про відсутність значущої різниці між середніми значеннями віку для дзюдоїстів та дзюдоїсток.

За результатами Олімпійських ігор Токіо-2020 серед дзюдоїсток спостерігалися значні вікові відмінності у вагових категоріях. Найбільш помітні вікові показники серед найстаршого та наймолодшого учасників були у вагових категоріях: найстарші 57 кг – 42 роки, 52 кг – 40 років, 70 кг – 39 років; наймолодші 63, 52, 48 кг – 20 років (табл. 2, рис. 2).

Найбільш помітні вікові показники серед найстаршого та наймолодшого учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 були у вагових категоріях серед дзюдоїстів: найстарші 81 кг – 36 років, +100 кг – 35 років, 90,100 кг – 34 роки; наймолодші 60, 90, +100 кг – 20 років (табл. 2, рис. 1).

Таблиця 2

Кількість найстарших, наймолодший учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 серед дзюдоїстів та дзюдоїсток та показники їх виступу

Вагові категорії дзюдоїстів, дзюдоїсток	Найстарший учасник, років	Кількість учасників даного віку	Зайняте місце	Наймолодший учасник, років	Кількість учасників даного віку	Зайняте місце
Дзюдоїстки						
48	36	1	7	20	1	17
52	40	1	17	20	1	9
57	42	1	17	21	1	9
63	34	3	7,7,17	20	2	9,9
70	39	1	17	23	2	5,9
78	35	1	17	22	1	3
+78	38	1	17	22	2	1,17
Дзюдоїсти						
60	33	1	17	20	1	9
66	33	1	9	22	1	5
73	32	1	17	21	2	9,9
81	36	2	17,0	21	2	5,9
90	34	1	17	20	1	1
100	34	1	0	22	2	9,5
+100	35	1	9	20	1	9

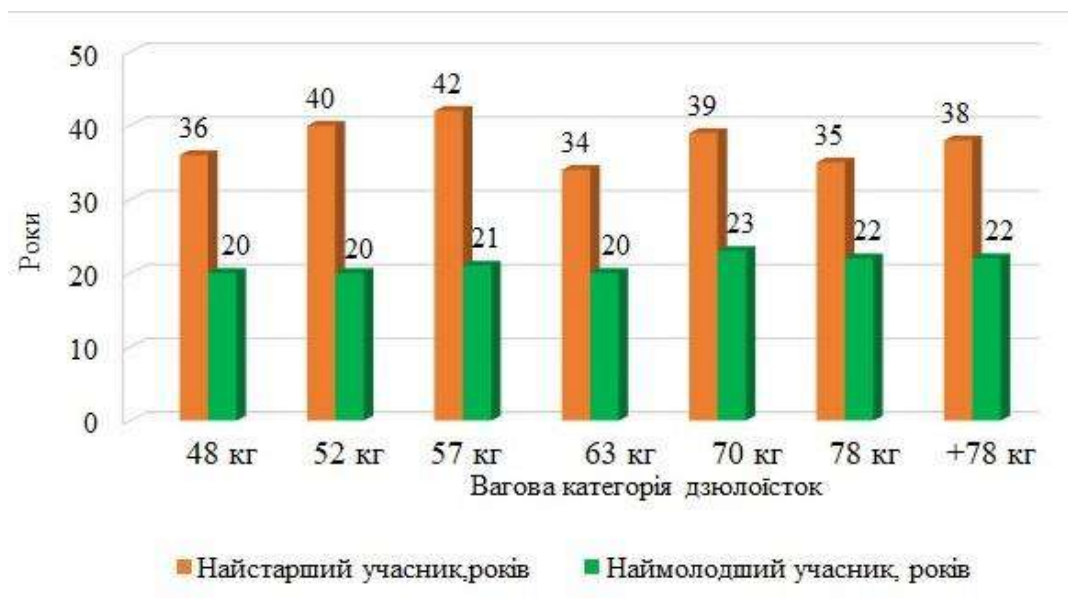


Рис. 1. Кількість учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 серед дзюдоїстів за віковими показниками у вагових категоріях

Аналіз вибірки по найстаршим та наймолодшим дзюдоїстам для всіх вагових категорій показав, що вік має значний вплив на виступи спортсменів на Олімпійських іграх з дзюдо. Молодші спортсмени, як правило, віком до 25 років,

мають швидші рефлекси та вищу фізичну витривалість, що дає їм перевагу на ранніх стадіях змагань. Однак ці переваги, як правило, зменшуються з розвитком змагань, коли вони стикаються з більш досвідченими суперниками.



Рис. 2. Кількість учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 серед дзюдоїсток за віковими показниками у вагових категоріях

Спортсмени віком від 26 до 32 років, як правило, мають більше технічних здібностей і досвіду, що дозволяє їм приймати кращі рішення під час матчів. Вони також мають тенденцію до більш послідовних виступів протягом змагань, що робить їх більш грізними суперниками.

Ще одним важливим фактором, який впливає на виступ спортсменів на Олімпійських іграх з дзюдо, є вагова категорія. Спортсмени, які виступають у вищих вагових категоріях, як правило, старші та мають більше досвіду. Це пов'язано з тим, що ці вагові категорії вимагають більшої сили та витривалості, на розвиток яких потрібен час.

Порівнюючи найстарших та наймолодших дзюдоїстів за результатами виступів бачимо, що як у дзюдоїстів так і в дзюдоїсток є золоті медалі в молодих спортсменів та немає в спортсменів старше середнього віку.

Може бути кілька причин, чому 20-річні спортсмени з меншим досвідом перемагають на Олімпійських іграх, ніж старші спортсмени зі значним досвідом:

- фізичний пік: молодші спортсмени часто мають кращі фізичні здібності, такі як швидші рефлексії, більша витривалість і сильніші м'язи. Це може дати їм перевагу у видах спорту, які вимагають швидкості, спритності та сили;

- менший психологічний тиск: молодші спортсмени можуть рідше відчувати тиск від виступу на Олімпійських іграх, оскільки вони можуть не мати такого досвіду змагань з високими ставками. Це може дозволити їм конкурувати вільніше та краще виступати під тиском. Молодші спортсмени можуть бути більш психічно стійкими, оскільки вони рідше зазнають невдач і невдач у своїй спортивній кар'єрі. Це може допомогти їм швидше оговтатися від невдач і зберегти позитивний настрій протягом змагань.

У змаганнях серед дзюдоїстів золоті призири у всіх вагових категоріях були віком від 22 до 29 років (рис. 4). Наймолодшим золотим медалістом був Таканорі Нагасае з Японії, який виграв в категорії до 81 кг у віці 26 років. Найстаршим золотим медалістом був Шохей Оно з Японії, який виграв в категорії до 73 кг у віці 29 років. Також виявлено, що лише один спортсмен старше 30 років виграв золоту медаль. У дзюдоїсток золоті медалістки були віком від 21 до 32 років, а наймолодшою золотою медалісткою стала Ута Абе з Японії, яка перемогла у категорії до 52 кг у віці 21 року (рис. 5). Найстаршою золотою медалісткою стала Тіна Трстєняк зі Словенії, яка виграла у категорії до 63 кг у

віці 32 роки. Загалом серед дзюдоїсток-золотих медалісток був ширший віковий

діапазон, причому обидві спортсменки досягли успіху у віці 20-30 років (табл. 3).

Таблиця 3

Кількість чемпіонів та призерів серед дзюдоїстів та дзюдоїсток учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 в залежності від вікових показників

Вагові категорії дзюдоїстки/дзюдоїсти, вік	48/60 кг	52/66 кг	57/73 кг	63/81 кг	70/90 кг	78/100 кг	+78/+100 кг	Кількість дзюдоїстки/дзюдоїсти
20	1/1	1/0	0/0	2/0	0/1	0/0	0/1	4/3
21	1/0	2/0	½	0/2	0/1	0/0	0/0	4/5
22	0/2	1/1	3/2	2/2	0/1	1/2	2/1	9/11
23	1/2	0/4	0/1	0/3	2/3	3/1	1/1	7/15
24	2/5	1/3	¾	2/5	1/6	3/3	2/3	14/29
25	2/0	3/4	½	1/3	2/3	1/1	1/1	11/14
26	5/2	3/6	3/6	3/3	3/5	2/1	0/3	19/26
27	3/3	2/2	0/5	4/6	4/3	1/3	2/1	16/23
28	2/2	4/1	2/5	3/3	5/3	2/4	0/3	18/21
29	3/1	0/2	¼	3/1	2/3	2/5	1/1	12/17
30	1/1	2/1	2/2	1/2	0/2	2/1	5/3	13/12
31	3/3	5/2	2/0	2/0	3/0	3/1	5/1	23/7
32	1/0	1/0	3/2	3/3	1/0	1/2	1/0	11/7
33	0/1	1/1	0/0	2/0	2/1	1/0	1/2	7/5
34	0/0	1/0	1/1	3/0	2/1	1/1	2/0	10/3
35	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	1/1	4/1
36	1/0	0/0	1/0	0/2	0/0	0/0	1/0	3/2
37	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	1/0
38	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	2/0
39	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0
40	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/0
41	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
42	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0
всього	28/23	29/27	25/36	31/35	28/33	24/25	27/22	192/201

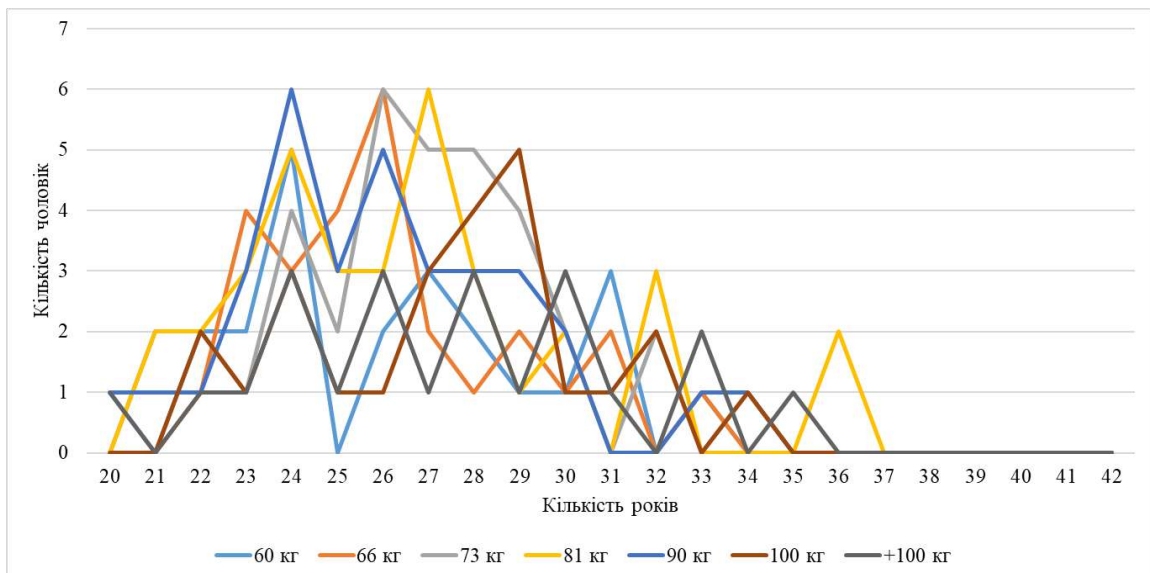


Рис. 4. Загальна кількість учасників Олімпійських ігор Токіо-2020 серед дзюдоїстів за віковими показниками

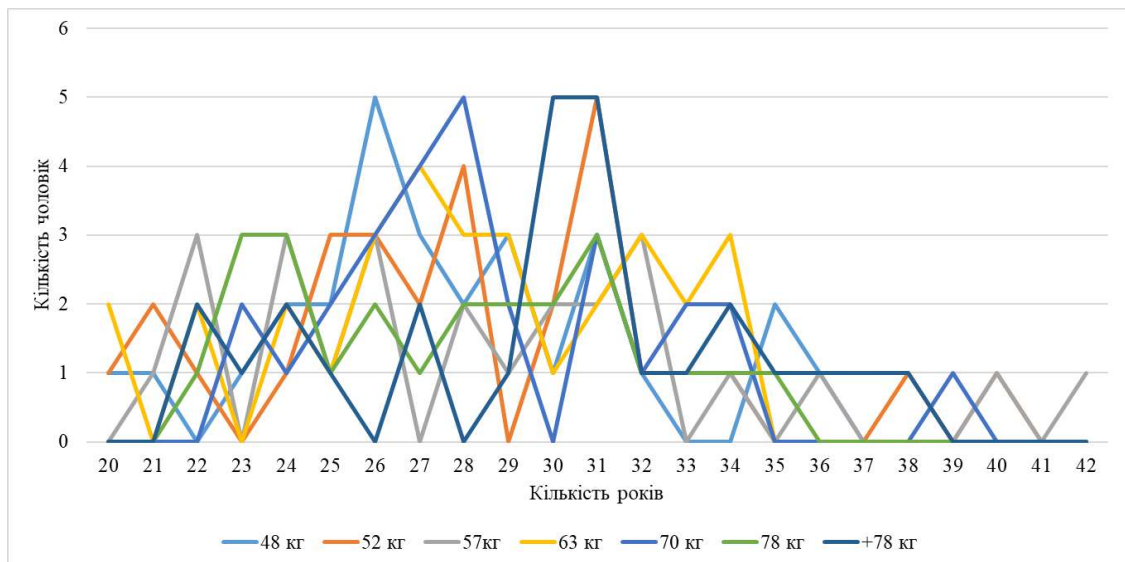


Рис. 5. Загальна кількість учасників (ОІТ-2020) серед дзюдоїсток за віковими показниками

Варто зазначити, що у кожній віковій групі були певні відмінності у кількості учасників, зокрема серед дзюдоїстів найбільша кількість учасників (29 дзюдоїста) була в віковій групі 24 роки, найменша кількість (1 дзюдоїст) в віковій групі 35 років. У дзюдоїсток найбільша кількість учасниць (23 дзюдоїстки) була в віковій групі 31 рік, найменша кількість (1 дзюдоїстка) в вікових групах 37, 39, 42 роки (табл. 3).

Вагова категорія – ще один важливий фактор, який впливає на виступи спортсменів на Олімпійських іграх з дзюдо. У той же час по ваговим категоріям серед дзюдоїстів найбільша кількість учасників (36 дзюдоїстів) була в ваговій категорії 73 кг, найменша кількість (22 дзюдоїста) в ваговій категорії +100 кг. У дзюдоїсток найбільша кількість учасниць (31 дзюдоїстки) була в ваговій категорії 63 кг, найменша кількість (24 дзюдоїстки) в ваговій категорії 78 кг. Це певною мірою могло вплинути на віковий розподіл золотих медалістів та призерів Олімпійських ігор.

Аналіз виступу дзюдоїсток в фінальному блоці вказав що перемогу отримали 4 дзюдоїстки, які старше

середнього віку та 3 дзюдоїстки молодше середнього віку: 48 кг 1 місце молодше середнього віку, 2 місце старше середнього віку та витратили на боротьбу час який дорівнює 04:00; 52 кг – 1,2 місто в фіналістки були молодше середнього віку та витратили на боротьбу час який дорівнює 08:28; 57 кг дзюдоїстка старше середнього віку в фіналі одержала перемогу над дзюдоїсткою молодше середнього віку та витратила на це час 02:37; 63 кг в фіналі боролись дзюдоїстки старше середнього віку та витратили на боротьбу 04:33 часу; 70 кг 1 місце старше середнього віку, 2 місце молодше середнього віку та витратили на боротьбу час який дорівнює 04:00; 78 кг в фіналі боролись дзюдоїстки старше середнього віку та витратили на боротьбу 01:08 часу; +78 кг 1 місце молодше середнього віку, 2 місце старше середнього віку та витратили на боротьбу час який дорівнює 08:51. Дзюдоїстки старше середнього віку, які вибороли золоті медалі витратили менше часу в сутичці, а дзюдоїстки молодше середнього віку можуть витратити на перемогу більше часу ведучи боротьбу на витривалість (табл. 4).

Таблиця 4

Розподіл дзюдоїсток призерів на Олімпійських іграх Токіо-2020 від вікових показників та часу сутичок

Вагова категорія (кг)	Зайняте місце	Повних років	Час сутички
48	1м/2м	26/27	04:00
52	1м/2м	21/26	08:28
57	1м/2м	30/24	02:37
63	1м/2м	29/32	04:33
70	1м/2м	28/25	04:00
78	1м/2м	31/28	01:08
+ 78	1м/2м	22/32	08:51

Результати виступу дзюдоїстів в фінальному блоці представлений в таблиці 5. Аналіз таблиці 5 показав, що перемогу отримали 4 дзюдоїста, які старше середнього віку та 3 спортсмена перемогли молодше середнього віку: 60 кг – 1 місце здобув дзюдоїст старше середнього віку, 2 місце молодше середнього віку та витратили на боротьбу час який дорівнює 07:40; 66 кг – 1 місце спортсмен молодше середнього віку, 2 місце старше середнього віку та витратили на боротьбу час який дорівнює 04:00; 73 кг в фіналі боролись дзюдоїсти старше середнього віку та витратили на боротьбу 09:22 часу; 81 кг в фіналі боролись дзюдоїсти старше

середнього віку та витратили на боротьбу 05:39 часу; 90 кг в фіналі боролись дзюдоїсти молодше середнього віку та витратили на боротьбу 04:00 часу; 100 кг 1 місце молодше спортсмен середнього віку, 2 місце старше середнього віку та витратили на боротьбу час який дорівнює 09:33 часу; +100 кг 1 місце дзюдоїст старше середнього віку, 2 місце молодше середнього віку та витратили на боротьбу час який дорівнює 03:47. Дзюдоїсти старше середнього віку, які вибороли золоті медалі можуть боротися на витривалість також, як і дзюдоїсти молодше середнього віку.

Таблиця 5

Розподіл дзюдоїстів призерів на Олімпійських іграх Токіо-2020 від вікових показників та часу сутичок

Вагова категорія(кг)	Зайняте місце	Повних років	Час сутички
60	1м/2м	28/24	07:40
66	1м/2м	24/28	04:00
73	1м/2м	29/29	09:22
81	1м/2м	28/29	05:39
90	1м/2м	21/24	04:00
100	1м/2м	25/29	09:33
+ 100	1м/2м	31/26	03:47

Результати виступу дзюдоїсток за бронзові нагороди представлений в таблиці 6. Аналіз таблиці 6 показав, що перемогу отримали 7 дзюдоїсток які старше середнього віку та 7 спортсменок перемогли молодше середнього віку: так у першій сутичці до 48 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 04:00 та у другій сутичці 3 місце

старше середнього віку, 5 місце молодше середнього віку, витратили на боротьбу час який дорівнює 03:05; 52 кг – 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 02:59 та 3 місце старше середнього віку, 5 місце молодше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 04:30; 57 кг за бронзу боролись дзюдоїстки молодше середнього

віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 05:10 та в другій сутичці за бронзу теж боролись дзюдоїстки молодше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 03:14; 63 кг за бронзу боролись дзюдоїстки старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 05:54 та в другій сутичці за бронзу теж боролись дзюдоїстки старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 07:01; 70 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 05:17 та 3 місце старше середнього віку, 5 місце молодше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 11:43; 78 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 04:00 та в другій сутичці за бронзу боролись дзюдоїстки старше середнього віку, витратили на

боротьбу час, який дорівнює 01:08; +78 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 01:13 та 3 місце старше середнього віку, 5 місце молодше середнього віку та витратили на боротьбу час, який дорівнює 01:39 Цікаво, що дзюдоїстки старше середнього віку, які виграли бронзові медалі, витратили менше часу на свої поєдинки, що свідчить про їхню здатність швидко закінчувати поєдинки вирішальними прийомами. З іншого боку, дзюдоїстки молодше середнього віку, які виграли медалі, провели більше часу в поєдинках на витривалість, що підкреслює їхню витривалість і здатність не здаватися перед обличчям труднощів (Латышев, & Тропин, 2020; Чоботько, Чоботько, & Бойченко, 2021; Чоботько, Чертов, Бойченко, Зантарая, & Чоботько, 2019).

Таблиця 6

Результати перемог за бронзу серед дзюдоїсток на Олімпійських іграх Токіо-2020

Вагова категорія	Зайняте місце	Повних років	Час сутички
48 кг	3 м/5 м	21-31	04:00
	3 м/5 м	32-25	03:05
52 кг	3 м/5 м	27-25	04:30
	3 м/5 м	24-28	02:59
57 кг	3 м/5 м	25-22	05:10
	3 м/5 м	26-22	03:14
63 кг	3 м/5 м	27-32	05:54
	3 м/5 м	28-29	07:01
70 кг	3 м/5 м	23-27	05:17
	3 м/5 м	27-24	11:43
78 кг	3 м/5 м	26-34	04:00
	3 м/5 м	31-28	01:08
+ 78 кг	3 м/5 м	22-34	01:13
	3 м/5 м	31-25	01:39

Результати виступу дзюдоїстів за бронзові нагороди представлений в таблиці 7. Аналіз таблиці 7 показав, що перемогу отримали 8 дзюдоїстів, які молодше середнього віку та 6 дзюдоїстів старше середнього віку: так у першій сутичці до 60 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього

віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 07:15 та у другій сутичці 3 місце старше середнього віку, 5 місце молодше середнього віку, витратили на боротьбу час 04:47; 66 кг – 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час 04:00 та 3 місце старше середнього віку, 5 місце

молодше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 02:16; 73 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час 00:33 та в другій сутичці за бронзу боролись дзюдоїсти старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 04:00; 81 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час 05:54 та в другій сутичці за бронзу боролись дзюдоїсти молодше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 01:08; 90 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час 02:53 та 3

місце старше середнього віку, 5 місце молодше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 07:25; 100 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час, який дорівнює 04:00 та 3 місце старше середнього віку, 5 місце молодше середнього віку, витратили на боротьбу час 04:00; +100 кг 3 місце молодше середнього віку, 5 місце старше середнього віку, витратили на боротьбу час який дорівнює 02:40 та в другій сутичці за бронзу боролись дзюдоїсти старше середнього віку, витратили на боротьбу час 05:04.

Таблиця 7

Результати перемог за бронзу серед дзюдоїстів на Олімпійських іграх Токіо-2020

Вагова категорія	Зайняте місце	Повних років	Час сутички
60	3 м/5 м	25-29	07:15
	3 м/5 м	29-25	04:47
66	3 м/5 м	24-27	04:00
	3 м/5 м	27-23	02:16
73	3 м/5 м	25-28	00:33
	3 м/5 м	27-30	04:00
81	3 м/5 м	22-24	01:20
	3 м/5 м	26-28	05:54
90	3 м/5 м	27-25	07:25
	3 м/5 м	24-27	02:53
100	3 м/5 м	26-32	04:00
	3 м/5 м	29-23	04:00
+100	3 м/5 м	25-27	02:40
	3 м/5 м	32-29	05:04

Багато молодих спортсменів сьогодні спеціалізуються на одному виді спорту з юного віку, що може дати їм вищий рівень досвіду та навичок у цьому виді спорту, ніж старші спортсмени, які займалися кількома видами спорту протягом своєї кар'єри (Чертов, Бойченко, Пирог, & Мирошніченко, 2020).

Молодші спортсмени, швидше за все, створять нові ідеї та підходи до свого виду спорту, оскільки вони виростили з іншими технологіями та методами тренувань, ніж старші спортсмени. Аналіз

підкреслює важливість включення інноваційних методів у навчальний процес для покращення результатів дзюдоїстів, особливо з точки зору вікових та гендерних відмінностей (Бойченко, & Чоботько, 2019).

Важливо відзначити, що є також багато старших спортсменів, які продовжують виступати на високому рівні та вигравати олімпійські медалі, незважаючи на свій вік. Досвід, розумова стійкість і стратегічне мислення можуть бути важливими чинниками олімпійського

успіху, і ці риси можна розвинути з часом через роки тренувань і змагань (Чоботько, Чоботько, & Бойченко, 2022; Lucena, and et al., 2020).

З іншого боку, молодші дзюдоїсти можуть мати природну перевагу щодо швидкості та спритності, але їм може бракувати досвіду та технічних навичок їхніх більш досвідчених суперників. З цієї причини спортсмени молодше 21 року рідко змагаються на старшому рівні.

Висновки.

Загалом, хоча на останніх Олімпійських іграх з дзюдо були певні відмінності у результатах дзюдоїстів і дзюдоїсток залежно від їх віку, дані свідчать про те, що як молодші, так і старші спортсмени можуть досягти успіху в цьому виді спорту. На віковий розподіл золотих медалістів може впливати низка факторів, зокрема фізичні здібності, досвід і кількість учасників у кожній віковій групі.

Молодші спортсмени, як правило, мають перевагу на ранніх стадіях змагань, тоді як старші спортсмени покладаються на свій досвід і тактичні здібності, щоб

досягти успіху. Вагові категорії спортсменів також відіграють певну роль у їхніх виступах, причому спортсмени у вищих вагових категоріях, як правило, старші та досвідченіші.

Тренери та спортсмени можуть використовувати отримані дані для розробки тренувальних стратегій, які враховують їхній вік та вагову категорію, щоб оптимізувати свої виступи на Олімпійських іграх з дзюдо. Розуміння цих відмінностей може допомогти розробити більш ефективні програми тренувань і підготовки спортсменів.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на аналіз елітних дзюдоїстів-лідерів за віковими показниками в декількох Олімпійських Іграх.

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бойченко, Н.В., & Чоботько, М.А. (2019). Оптимізація навчання техніки дзюдо за допомогою вправ з фітболом. *Єдиноборства*, 3 (13), 13-20. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-3.02>
- Латышев, Н.В., & Тропин, Ю.Н. (2020). Анализ спортивных карьер олимпийских чемпионов в греко-римской борьбе. *Єдиноборства*, 1(15), 22-34. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-1.03>
- Чертов, І.І., Бойченко, Н.В., & Алексеев, А.Ф. (2020). Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій. *Єдиноборства*, 3(17), 4-12. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-3.01>
- Чертов, І.І., Бойченко, Н.В., Пирог, Ю.А., & Мирошниченко, Є.С. (2020). Аналіз результатів виступів країн-учасниць на змаганнях з дзюдо серії Grand Slam та Grand Prix протягом 2019 року. *Єдиноборства*, 4 (18), 72-81. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-4.07>
- Чоботько, М.А. (2018). Особенности методики обучения дзюдоистов-новичков. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, Т 1, 75-79. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/124192>
- Чоботько, М.А., & Чоботько, І.І. (2022). Віковий аналіз дзюдоїсток-учасниць Олімпійських ігор Токіо-2020 Електронний науковий журнал. *Єдиноборства*, 4 (26), 88-98. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.09>
- Чоботько, М.А., Чертов, І.І., Бойченко, Н.В., Зантарая, Г.М., & Чоботько, І.І. (2019). Застосування вправ з фітболом при навчанні техніці кидків в дзюдо. *Єдиноборства*, 4 (14), 127-137. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-4.13>

- Чоботько, М.А., Чоботько, І.І., & Бойченко, Н.В. (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>
- Чоботько, М.А., Чоботько, І.І., & Бойченко, Н.В. (2021). Аналіз критеріїв оцінки суддів дзюдо за показниками роботи на змаганнях. *Єдиноборства*, 2 (20), 105-113. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.09>
- Albuquerque, M.R., Franchini, E., Lage, G.M., Da Costa, V.T., Costa, I.T., & Malloy-Diniz, L.F. (2015). The relative age effect in combat sports: an analysis of Olympic Judo athletes, 1964–2012. *Perceptual and motor skills*, 121(1), 300-308. <https://doi.org/10.2466/10.PMS.121c15x2>
- Anisimov, D.O. & Shablysty, V.V. (2021). Doping as a global problem of the 21st century on account of its illegal influence on the results of official sports competitions. *Wiadomosci lekarskie*, 74.11 cz 2, 3092–3097. <https://doi.org/10.36740/WLek202111239>
- 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/10.1080/02640414.2020.174726>
- Fukuda, D.H. (2015). Analysis of the relative age effect in elite youth judo athletes. *International journal of sports physiology and performance*, 10(8), 1048-1051. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0463>
- Fukuda, D.H., Kelly, J.D., Albuquerque, M.R. et al. (2017). Relative age effects despite weight categories in elite junior male wrestlers. *Sport Sci Health*, 13, 99–106. <https://doi.org/10.1007/s11332-017-0351-z>
- International Judo Federation – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cutt.ly/8BhdGAt> (дата звернення: 15.03.2023).
- Keller, K. (2019). Life expectancy of Olympic wrestling champions in comparison to the general population. *Journal of Community health*, 44, 61-67. <https://doi.org/10.1007/s10900-018-0553-6>
- Latyshev, M., Latyshev, S., Korobeynikov, G., Kvasnytsya, O., Shandrygos, V., & Dutchak, Y. (2019). The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of human sport & Exercise*, 1-10. doi:<https://doi.org/10.14198/jhse.2020.152.14>
- 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*, (22 (3)), 28-32. DOI: 10.14589/ido.22.3.5
- Lucena, E.V.R., Paes, P.P., Correia, G.A.F., Souza, B.G.C.D., Sousa, M.P.D.S., & Lira, H.A.A.D.S. (2020). Relative age effect on competitive performance in judo athletes. *Journal of Physical Education*, 31. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v31i1.3140>
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2014). Analysis of techno-tactical preparedness of highly skilled wrestlers of Greco-Roman style after changes competition. *Slobozhanskyi science and sport bulletin*, 2, 117-120.
- Tropin, Y.N., & Pashkov, I.N. (2015). Features of competitive activity of highly qualified Greco-Roman style wrestler of different manner of conducting a duel. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(3), 64-68. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0310>
- Tünnemann, H., & Curby, D.G. (2016). Scoring analysis of the wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Wrestling Science*, 6(2), 90-116, DOI: 10.1080/21615667.2017.1315197
- Ünver, R. (2022). A Quantitative Study on the Score and Technical Analysis of the 2021 Olympic Games and 2021 World Championships Olympic Weights-Men's Freestyle

Стаття надійшла до редакції: 01.04.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. Chobotko M., Chobotko I. *Analysis of age and gender differences in the performance of judokas participating in the Tokyo Olympic Games 2020.* **Purpose:** to analyze age and gender differences in the performance of judokas participating in the Tokyo-2020 Olympic Games. **Material and Methods.** The following methods were used in the research: theoretical analysis and generalization of scientific and methodical literature, analysis of competition protocols of the Olympic Games Tokyo-2020, linear regression analysis was used to represent the relative age as one of the indicators of measuring the success of elite judokas, Student's t-test. **Results:** the protocols of athletes' performances at the Tokyo-2020 Olympic Games (201 judo men and 192 judo women) in all weight categories were analyzed, based on the data from the official website of the International Judo Federation. The average age of the judokas participating in the Tokyo-2020 Olympic Games (192 athletes) is 29 years old, of which 113 judokas (59 %) are younger than the average age, the average age of judokas participating in the Tokyo-2020 Olympic Games (201 participants) is 27 years, of which 91 judokas (45 %) are under the average age, while 110 judokas (55 %) are over the average age. Comparing the samples for female and male judokas, we can see that among the female judokas who took part in the Tokyo-2020 Olympic Games, there were relatively more participants below average age, while among the male judokas there were more above average age. According to the results of the Tokyo-2020 Olympic Games, there were significant age differences in weight categories among female judokas. The most noticeable age indicators among the oldest and the youngest participants of the Olympic Games Tokyo-2020 were in the weight categories: the oldest 57 kg – 42 years, 52 kg – 40 years, 70 kg – 39 years; the youngest 63, 52, 48 kg – 20 years. The most noticeable age indicators among the oldest and youngest participants of the Olympic Games Tokyo-2020 were in the weight categories among judokas: the oldest 81 kg – 36 years old, +100 kg – 35 years old, 90,100 kg – 34 years old; the youngest 60, 90, +100 kg – 20 years old. **Conclusions.** The data show that both younger and older athletes can succeed in this sport. The age distribution of gold medalists can be influenced by a number of factors, including physical ability, experience, and the number of participants in each age group. Younger athletes tend to have an advantage in the early stages of competition, while older athletes rely on their experience and tactical ability to succeed. Athletes' weight classes also play a role in their performances, with athletes in higher weight classes tending to be older and more experienced.

Keywords: Tokyo-2020 Olympic Games, judo women, judo men, age indicators, weight categories.

References.

- Boychenko, N.V., Chobotko, M.A. (2019). Optyimizatsiia navchannia tekhniky dziudo za dopomohoiu vprav z fitbolom. *Yedynoborstva*, 3 (13), 13-20. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-3.02>
- Latyishev, N.V., Tropin, Yu.N. (2020). Analiz sportivnykh karer olimpiyskikh chempionov v greko-rimskoy borbe. *Edinoborstva*, 1(15), 22-34. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-1.03>
- Chertov, I.I., Boychenko, N.V., & Alekseev, A.F. (2020). Analiz pokaznykh zmagal'noi' dij'al'nosti vysokokvalifikovanykh dzjudoi'stok legkykh vagovykh kategorij. *Jedynoborstva*, 3(17), 4-12. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-3.01>

- Chertov, I.I., Boychenko, N.V., Pyroh, Yu.A., & Myroshnychenko, Ye.S. (2020). Analiz rezultativ vystupiv krain-uchasnyts na zmahanniakh z dziudo serii Grand Slam ta Grand Prix protiahom 2019 roku. *Yedynoborstva*, 4 (18), 72-81. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-4.07>
- Chobotko, M.A. (2018). Osobennosti metodiki obucheniya dzyudoistov-novichkov. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv v vyisshih uchebnykh zavedeniyah*, T 1, 75-79. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/124192>
- Chobotko, M.A., Chobotko, I.I. (2022). Vikovy analiz dziudoistok-uchasnyts Olimpiiskyykh ihor Tokio-2020 Elektronnyi naukovi zhurnal. *Yedynoborstva*, 4 (26), 88-98. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.09>
- Chobotko, M.A., Chertov, I.I., Boichenko, N.V., Zantaraia, H.M., & Chobotko, I.I. (2019). Zastosuvannia vprav z fitbolom pry navchanni tekhnitsi kydkiv v dziudo. *Yedynoborstva*, 4 (14), 127-137. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-4.13>
- Chobotko, M.A., Chobotko, I.I., & Boychenko, N.V. (2022). Doslidzhennia pokaznykiv vystupu na zmahanniakh riznoho ranhu dziudoistiv vahovoi katehorii do 55 kh vprodovzh piaty rokiv, *Yedynoborstva*, 2 (24), 86-95. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.08>
- Chobotko, M.A., Chobotko, I.I., & Boychenko, N.V. (2021). Analiz kryteriiv otsinky suddiv dziudo za pokaznykamy roboty na zmahanniakh. *Yedynoborstva*, 2 (20), 105-113. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.09>
- Albuquerque, M.R., Franchini, E., Lage, G.M., Da Costa, V.T., Costa, I.T., & Malloy-Diniz, L.F. (2015). The relative age effect in combat sports: an analysis of Olympic Judo athletes, 1964–2012. *Perceptual and motor skills*, 121(1), 300-308. <https://doi.org/10.2466/10.PMS.121c15x2>
- Anisimov, D.O. & Shablysty, V.V. (2021). Doping as a global problem of the 21st century on account of its illegal influence on the results of official sports competitions. *Wiadomosci lekarskie*, 74.11 cz 2, 3092–3097. <https://doi.org/10.36740/WLek202111239>
- 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/10.1080/02640414.2020.174726>
- Fukuda, D.H. (2015). Analysis of the relative age effect in elite youth judo athletes. *International journal of sports physiology and performance*, 10(8), 1048-1051. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0463>
- Fukuda, D.H., Kelly, J.D., Albuquerque, M.R. et al. (2017). Relative age effects despite weight categories in elite junior male wrestlers. *Sport Sci Health*, 13, 99–106. <https://doi.org/10.1007/s11332-017-0351-z>
- International Judo Federation – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <https://cutt.ly/8BhdGAt> (data zvernennja: 15.03.2023).
- Keller, K. (2019). Life expectancy of Olympic wrestling champions in comparison to the general population. *Journal of Community health*, 44, 61-67. <https://doi.org/10.1007/s10900-018-0553-6>
- Latyshev, M., Latyshev, S., Korobeynikov, G., Kvasnytsya, O., Shandrygos, V., & Dutchak, Y. (2019). The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of human sport & Exercise*, 1-10. doi:<https://doi.org/10.14198/jhse.2020.152.14>
- 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*, (22 (3)), 28-32. DOI: 10.14589/ido.22.3.5
- Lucena, E.V.R., Paes, P.P., Correia, G.A.F., Souza, B.G.C.D., Sousa, M.P.D.S., & Lira, H.A.A.D.S. (2020). Relative age effect on competitive performance in judo athletes. *Journal of Physical Education*, 31. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v31i1.3140>

- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2014). Analysis of techno-tactical preparedness of highly skilled wrestlers of Greco-Roman style after changes competition. *Slobozhanskyi science and sport bulletin*, 2, 117-120.
- Tropin, Y.N., & Pashkov, I.N. (2015). Features of competitive activity of highly qualified Greco-Roman style wrestler of different manner of conducting a duel. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(3), 64-68. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0310>
- Tünnemann, H., & Curby, D.G. (2016). Scoring analysis of the wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Wrestling Science*, 6(2), 90-116, DOI: 10.1080/21615667.2017.1315197
- Ünver, R. (2022). A Quantitative Study on the Score and Technical Analysis of the 2021 Olympic Games and 2021 World Championships Olympic Weights-Men's Freestyle Wrestling. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(05), 464-464. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22165464>

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Чоботько Маргарита Анатоліївна: викладач; Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ: проспект Гагаріна, 26, м. Дніпро, 49005, Україна.

Marharyta Chobotko: Lecturer; Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs: Gagarin Avenue, 26, Dnipro, 49005, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-4641-6592>

E-mail: 28rita66@gmail.com

Чоботько Ігор Ігорович: старший викладач; Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ: проспект Гагаріна, 26, м. Дніпро, 49005, Україна.

Ihor Chobotko: Senior Lecturer; Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs: Gagarin Avenue, 26, Dnipro, 49005, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-4655-5696>

E-mail: efilonov79@gmail.com

Удосконалення витривалості боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки

Яровий М.В.¹, Вострокнутов Л.Д.¹, Цимбалюк Ж.О.¹, Руденко А.В.², Шутєєв В.В.³

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

²Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

³Харківський національний медичний університет

Анотація. Мета: удосконалення загальної та спеціальної витривалості боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки. **Матеріал та методи.** В дослідженні було використано наступні методи: теоретичні (аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, мережі Інтернет з проблеми дослідження, узагальнення сучасного досвіду фізичної підготовки боксерів різної кваліфікації), емпіричні (тестування, експеримент), статистичні (методи математичної обробки отриманих результатів). В дослідженні прийняли участь 19 боксерів етапу спеціалізованої базової підготовки, середній вік яких склав $15,21 \pm 0,54$ року, спортивна кваліфікація – I-III розряди, які склали контрольну ($n=10$) та експериментальну ($n=9$) групи. **Результати:** враховуючи рекомендації фахівців та висновки дослідників про застосування методики тренування «фартлек» в тренувальному процесі висококваліфікованих однокласників, розроблено програму удосконалення витривалості, що ґрунтується на поєднанні навантаження і відпочинку, з врахуванням перспективних вимог змагальної діяльності боксера в цьому віці. Боксери контрольної групи займалися по навчальній програмі для ДЮСШ за традиційною методикою. В тренувальний процес експериментальної групи впроваджено програму вдосконалення витривалості за методикою «фартлек» в часи фізичної підготовки, коли за планом тренувань передбачалось бігове навантаження. В результаті експерименту визначено достовірну динаміку змін показників рівня загальної та спеціальної витривалості у боксерів експериментальної групи порівняно з контрольною (біг на 2000 м ($t=5,04$; $p<0,001$); стрибки через скакалку за 1 хв ($t=2,80$; $p<0,05$); біг на 300 м ($t=4,38$; $p<0,001$); нанесення ударів за 30 с ($t=2,79$; $p<0,05$)). Зміни інших показників тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості боксерів в ході експерименту покращились в кожній з груп, але не мають статистично достовірної різниці між групами ($p>0,05$). Порівняння динаміки функціональних показників визначило їх статистично достовірне покращення в кожній з груп, але в результаті експерименту не спостерігається достовірної різниці між експериментальною та контрольною групою за показниками стану серцево-судинної системи ($t=0,32$; $p>0,05$) та рівнем адаптації до навантаження ($t=0,33$; $p>0,05$). За показниками функціональної здатності м'язів серця (за індексом Робінсона) визначено статистично значимі зміни та перевагу енергопотенціалу організму у боксерів контрольної групи ($t=3,01$; $p<0,05$), порівняно з експериментальною ($t=1,31$; $p>0,05$), зміни в якій статистично достовірної різниці не мають. **Висновки.** Доведено ефективність експериментальної програми вдосконалення витривалості за методикою «фартлек» у боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки, але не дивлячись на підвищення рівня загальної та спеціальної витривалості в експериментальній групі не відбулося значного зростання енергопотенціалу організму спортсменів. Це говорить про те, що методика «фартлек» може застосовуватись в навчально-тренувальному процесі підлітків, але потребує обережного використання для даної категорії з врахуванням вікових обмежень.

Ключові слова: бокс, боксер, загальна витривалість, спеціальна витривалість, фартлек.

Вступ. Бокс – ударний вид єдиноборства, в якому найбільші вимоги пред'являються до ситуативної сенсомоторики, загальної та спеціальної витривалості та психологічної стійкості. Досягнення високих спортивних результатів в цьому виді спорту потребує якісної підготовки спортивного резерву, реалізації всіх її сторін (фізичної, техніко-тактичної, інтелектуальної, психологічної, морально-вольової).

На думку фахівців постійне зростання вимог до підготовки боксерів передбачає вдосконалення тренувального процесу спортсменів на всіх етапах багаторічної спортивної підготовки за рахунок пошуку ефективних засобів його оптимізації (Агеєв, & Запольський, 2021; Гайдамак, & Остьянов, 2001; Діленян, 2002; Савчин, 2003). Раціональна організація тренувального процесу потребує теоретико-методологічного розгляду, проведення спеціальних досліджень, уточнення методик навчання, врахування потенційних можливостей організму спортсменів, їх вікових особливостей.

Грунтуючись на показниках спортивної майстерності бійців, які закладено на початковому та базовому етапах підготовки, на етапі спеціалізованої базової підготовки звертається увага на підвищення рівня працездатності боксера, що досягається на базі розвитку витривалості (Бабич, & Жадан, 2011; Махді, 2014; Остьянов, & Гайдамака, 2001; Хуртенко, & Дмитренко, 2018). В міру зростання рівня загальної витривалості (здатності бійця тривало протистояти стомленню без зниження ефективності) все більше уваги приділяється розвитку спеціальної витривалості (що виявляється в специфічній діяльності: кількості та якості ударів, фінтів, рухів тулубом). Високі вимоги до витривалості бійців вимагають постійного пошуку нових засобів та методів її розвитку.

Морфо-фізіологічні зміни, що відбуваються в організмі підлітків, сприяють вдосконаленню загальної та спеціальної витривалості, але вимагають

постійного пошуку нових підходів в підготовці спортсменів, які впливатимуть на приріст спортивних показників боксерів та при цьому будуть відповідати віковим особливостям.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилось відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри теорії, методики і практики фізичного виховання ХНПУ імені Г.С. Сковороди за темою «Оздоровчі технології фізичного виховання та вдосконалення спортивного тренування в єдиноборствах і силових видах спорту» (номер реєстрації 0120U104252).

Мета дослідження – удосконалення загальної та спеціальної витривалості боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Матеріал та методи дослідження. В дослідженні використовувалися наступні методи: теоретичні (аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, мережі Інтернет з проблеми дослідження, узагальнення сучасного досвіду фізичної підготовки боксерів різної кваліфікації), емпіричні (тестування, експеримент), статистичні (методи математичної обробки отриманих результатів).

Теоретичний аналіз науково-методичної літератури та даних мережі Інтернет було застосовано для вивчення та аналізу інформації щодо існуючих методів розвитку загальної та швидкісної витривалості в спорті, узагальнення наявних літературних даних й думок фахівців стосовно питання побудови тренувального процесу боксерів на різних етапах спортивної підготовки.

Метод педагогічних контрольних випробувань здійснювався у формі тестів, які визначали показники загальної й спеціальної фізичної підготовленості боксерів. Так, визначення рівня загальної витривалості відбувалось за допомогою вправи «Біг на 2 км», спеціальної витривалості – за допомогою вправи «Біг 300 м» та «Нанесення ударів по мішку за 30 с». Інші показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості

боксерів відбувалось за тестами: «Підтягування на перекладині», «Стрибки у довжину з місця», «Човниковий біг 4 x 9 м», «Нахил тулуба вперед з положення сидячи», «Поштовх ядра 4 кг», «Біг 30 м з високого старту» та «Стрибки через скакалку за 1 хв». Також, у спортсменів визначено показники функціональної підготовленості (показники стану серцево-судинної системи за ЧСС у спокої, адаптивні можливості організму до навантаження за індексом Руф'є, енергопотенціал організму за індексом Робінсона).

Педагогічний експеримент проведено в 2022 році (впродовж 12 тижнів) з групами КЗ «ХФКСП» (м. Харків). В ньому прийняли участь 19 боксерів груп спеціалізованої підготовки (1 року навчання), середній вік яких склав $15,21 \pm 0,54$ року, спортивна кваліфікація – I-III розряди. Критеріями включення до дослідження були: участь не менше ніж у 85 % тренувань та стан здоров'я, відсутність болів або травм на початку експерименту. Учасники та їх батьки були поінформовані про мету експерименту, також отримано письмову згоду батьків про участь їх дітей у педагогічному експерименті. Боксери контрольної групи (n=10) на базі КЗ «ХФКСП» (м. Харків) займалися згідно навчальної програми за традиційною методикою (Бокс, 2004). Часовий обсяг тренувальних занять відповідав річному плануванню. Бійці експериментальної групи (n=9) на базі ФСК «Локомотив» (Івано-Франківська область м. Коломия) застосовували двічі на тиждень запропоновану програму з удосконалення витривалості за методикою «фартлек» в часи фізичної підготовки, коли за планом тренувань передбачалось бігове навантаження. Враховуючи перспективні функціональні вимоги до змагальної діяльності, загальний рівень підготовленості боксерів та вікові особливості і обмеження, вони виконували одну серію навантаження, що складається з дев'яти повторів (раундів). Відновлення проходить між повторами (1 хв) під час

бігу підтюпцем. За визначений час повтору (раунду) (2 хв) бігове навантаження відбувалось на дистанції 400 м, яку спортсмени долають на максимально можливій швидкості, а час який залишився із 2 хв, відводиться на виконання вправ специфічної спрямованості з максимально можливою швидкістю (проведення інтенсивного «бою з тінню»), що відповідає підвищенню інтенсивності поєдинку у кінці раунду. Тривалість та інтенсивність роботи аеробної та анаеробної функціональних систем організму боксерів за методикою «фартлек» контролювалась за орієнтовними показниками ЧСС, що було рекомендовано: «до» виконання навантаження – 120 уд/хв; при бігу в аеробній фазі 140-150 уд/хв; при виконанні вправ у зоні анаеробного енергозабезпечення – 180-190 уд/хв, пауз відпочинку – 120-130 уд/хв. Загальний час виконання серії тривав 30-35 хв, а час тренування (враховуючи підготовчу та заключну частину) – близько 1 години.

Проведений аналіз розмаїтості середніх показників загальної, спеціальної фізичної підготовленості, функціонального стану організму спортсменів контрольної та експериментальної груп до експерименту підтвердив статистично достовірну однорідність вибіркової групи ($p > 0,05$).

Методи математичної статистики застосовувалися з метою доведення закономірностей, виявлених у процесі дослідження. Перевірка гіпотези про те, що отримані дані розподілені за нормальним законом проводили за допомогою критерію згоди Пірсона. Для характеристики груп і виявлення відмінностей між групами було використано показники статистики: гістограми, середні арифметичні в групах – \bar{X} ; середні квадратичні відхилення – SD. Достовірність відмінностей за однією ознакою у двох різних групах у випадку, що дані вибірки мають нормальний розподіл, оцінювалася на основі критерію Стюдента. В іншому випадку використовувався непараметричний

критерій Манна-Уїтні. Статистичний аналіз проведено в програмі STATISTICA 4,3B for Windows.

Результати дослідження та їх обговорення. Теоретичний аналіз літературних джерел дає підставу відзначити наявність численних варіантів і підходів до розвитку загальної та спеціальної витривалості у боксерів (Аксютін, & Коробейников, 2014; Бабич, & Жадан, 2014; Валькевич, 2013; Гасанова, & Лисенко, 2017; Pareja-Blanco, and et. al., 2020), але отримані результати різняться та найчастіше вирішують питання на окремих етапах підготовки. В науково-методичній літературі з боксу (Гайдамак, & Остьянов, 2001; Діленья, 2002; Кіпріч, 2019) недостатньо розкриті питання про поняття і критерії загальної та спеціальної витривалості боксера, частково досліджувались особливості розподілу дій спортсмена в ході поєдинку на ринзі, що має пряме відношення до методик розвитку загальної та спеціальної витривалості боксера.

У практиці боксу для виховання витривалості використовуються як загальноприйняті методи виховання фізичних якостей, так і сучасні різновиди методик (Кличко, & Савчин, 2019; Назимок, Гаврилова, Мартинов, & Добровольський, 2021; <https://nogibogi.com/chto-takoe-fartlek-i-zachem-on-nuzhen/>). Фартлек – різновид інтервального тренування з постійною зміною темпу руху (<https://blog.joinfightcamp.com>; <https://www.anytimefitness.com>; <https://traingain.org>; <https://www.championat.com>; <https://livelong.pro/fartlek/>). В контактних видах застосовується для відтворення моделі навантаження, яке відповідає діяльності боксера під час поєдинку без застосування «бойової практики», що допомагає уникнути травматизму перед змаганнями. Методика виробляє у боксера

стереотип високоінтенсивної швидкісно-силової роботи, навчає «викладатися» в межах певного часу.

Сутність формувального експерименту зводилася до порівняння змін показників загальної та спеціальної витривалості в обох групах та визначення впливу програми на показники інших фізичних якостей, функціональної підготовленості підлітків, що займалися боксом на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Порівняння результатів тестування загальної та спеціальної витривалості до та після експерименту боксерів в кожній з груп має статистично достовірну різницю. Так, в підсумку як у боксерів контрольної групи, що тренувались за традиційною навчальною програмою з боксу, так і експериментальної, що застосовували запропоновану програму, спостерігається статистично достовірне покращення показників у тестах на витривалість (табл. 1), але темпи приросту (зміни у %) значно кращі в у боксерів експериментальної групи, ніж у контрольної. Спостерігається статистично достовірна різниця в бігу на 2000 м (при $t=5,04$; $p<0,001$); у стрибках через скакалку (при $t=2,80$; $p<0,05$); в бігу на 300 м (при $t=4,38$; $p<0,001$); нанесенні ударів за 30 с (при $t=2,82$; $p<0,05$). Це доводить суттєву відмінність в ефективності програми вдосконалення витривалості за методикою «фартлек».

Зміни інших показників тестування загальної та спеціальної підготовленості боксерів в ході експерименту в кожній з груп також покращились, але мають майже однакові зміни. Винятком є статистично недостовірні зміни в деяких тестах: в контрольній групі нахили тулуба вперед з положення сидячи ($U_{cr}=25,5$; $p>0,05$), поштовх ядра 4 кг ($U_{cr}=30$; $p>0,05$) та біг на 300 м ($t=1,73$; $p>0,05$), а в ЕГ лише поштовх ядра 4 кг ($U_{cr}=126$; $p>0,05$).

Таблиця 1

Динаміка показників рівня фізичної підготовленості у боксерів КГ (n=10) та ЕГ (n=9) за результатами формувального експерименту

Показники (одиниця виміру)	Період експерименту	Група	\bar{X}	SD	min	max	Зміни, %	До-після експерименту	КГ-ЕГ	
									До експерименту	Після експерименту
Біг на 2000 м (с)	До	КГ	605,84	22,08	577,50	649,90	8,02	t=28,19 p<0,001	t=0,45 p>0,05	t=5,04 p<0,001
	Після		559,14	20,40	535,36	596,38				
	До	ЕГ	601,26	17,24	579,10	635,70	16,56	t=48,28 p<0,001		
	Після		510,93	15,15	492,28	542,07				
Підтягування на перекладині (рази)	До	КГ	14,56	2,47	13,00	20,00	12,79	t=6,91 p<0,001	t=0,31 p>0,05	t=0,01 p>0,05
	Після		16,82	2,97	14,00	23,00				
	До	ЕГ	14,42	2,72	10,00	19,00	16,99	t=12,72 p<0,001		
	Після		17,13	3,33	12,00	23,00				
Стрибок у довжину з місця (см)	До	КГ	223,70	11,59	208,00	242,90	8,88	t=17,55 p<0,001	t=0,14 p>0,05	t=0,15 p>0,05
	Після		244,63	15,36	223,98	270,36				
	До	ЕГ	226,21	15,82	200,10	254,30	9,10	t=12,58 p<0,001		
	Після		226,21	21,01	213,97	285,90				
Човниковий біг 4 x 9 м (с)	До	КГ	9,75	0,18	9,50	10,10	4,07	U _{cr} =7,5 p<0,05	U _{cr} =42 p>0,05	U _{cr} =155 p>0,05
	Після		9,36	0,21	9,10	9,70				
	До	ЕГ	9,83	0,17	9,50	10,00	5,40	U _{cr} =1,5 p<0,05		
	Після		9,32	0,19	8,95	9,53				
Нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)	До	КГ	8,30	0,76	7,40	9,60	8,88	U _{cr} =25,5 p>0,05	U _{cr} =42 p>0,05	U _{cr} =48 p>0,05
	Після		9,07	0,79	8,10	10,34				
	До	ЕГ	8,32	0,45	7,90	9,06	9,10	U _{cr} =9 p<0,05		
	Після		9,12	0,45	8,63	9,85				
Поштовх ядра 4 кг (м)	До	КГ	6,60	0,84	5,40	7,60	8,80	U _{cr} =30 p>0,05	U _{cr} =46 p>0,05	U _{cr} =155 p>0,05
	Після		8,88	1,09	7,40	10,70				
	До	ЕГ	6,56	1,04	4,80	8,05	9,10	U _{cr} =126 p>0,05		
	Після		9,10	1,46	6,70	11,70				
Нанесення ударів за 30 с (макс. к-сть разів)	До	КГ	20,68	1,50	18,10	22,80	8,88	t=20,47 p<0,001	t=0,68 p>0,05	t=2,79 p<0,05
	Після		22,60	1,68	19,57	25,23				
	До	ЕГ	21,13	1,65	18,70	24,00	16,22	t=39,64 p<0,001		
	Після		24,86	1,88	22,03	27,91				
Стрибки через скакалку за 1 хв (к-сть разів)	До	КГ	95,59	8,67	83,40	107,90	8,47	t=11,78 p<0,001	t=0,95 p>0,05	t=2,80 p<0,05
	Після		104,06	9,55	89,09	118,90				
	До	ЕГ	94,24	4,70	87,20	102,10	17,79	t=44,72 p<0,001		
	Після		112,61	4,78	104,66	119,74				
Біг 30 м з високого старту (с)	До	КГ	4,54	0,23	4,10	4,80	8,87	t=27,68 p<0,001	t=0,95 p>0,05	t=0,89 p>0,05
	Після		4,15	0,23	3,71	4,45				
	До	ЕГ	4,58	0,20	4,20	4,80	9,10	t=19,52 p<0,001		
	Після		4,18	0,20	3,85	4,42				
Біг на 300 м (с)	До	КГ	46,38	0,66	45,50	47,50	0,62	t=1,73 p>0,05	U _{cr} =41,5 p>0,05	t=4,38 p<0,001
	Після		46,09	0,64	45,20	47,26				
	До	ЕГ	46,26	0,82	45,00	47,20	2,85	t=8,36 p<0,001		
	Після		44,94	0,83	43,70	46,25				

Результати моніторингу динаміки показників функціональної підготовленості боксерів показали, що у спортсменів як контрольної групи, так і експериментальної прослідковується динаміка зниження ЧСС у стані спокою впродовж експерименту. Слід відзначити, що у контрольної групи ця різниця є статистично недостовірною ($t=1,85$; $p>0,05$), а у боксерів експериментальної групи є статистично достовірною ($t=2,49$;

$p<0,05$). Максимальні й мінімальні значення ЧСС відрізняються мало. Так, у боксерів контрольної групи максимальне значення становить 72 уд/хв, а мінімальне – 67 уд/хв. У експериментальної групи – 71 уд/хв та 68 уд/хв відповідно. Значущої різниці у показниках ЧСС у стані спокою наприкінці експерименту між групами ($t=0,32$; $p>0,05$) не спостерігається (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка функціональних показників у боксерів контрольної (n=10) та експериментальної (n=9) груп за результатами формувального експерименту

Показники (одиниця виміру)	Період експерименту	Група	\bar{X}	SD	До-після експерименту	КГ-ЕГ	
						До експерименту	Після експерименту
ЧСС _{спок} (уд / хв.)	До	КГ	69,83	1,59	$t=1,85$ $p>0,05$	$t=0,16$ $p>0,05$	$t=0,32$ $p>0,05$
	Після		68,04	2,35			
	До	ЕГ	69,52	1,03			
	Після		68,10	1,88			
Індекс Руф'є (ум. од.)	До	КГ	5,87	1,23	$t=5,75$ $p<0,001$	$t=1,22$ $p>0,05$	$t=0,33$ $p>0,05$
	Після		3,92	0,81			
	До	ЕГ	5,29	1,74			
	Після		4,25	1,82			
Індекс Робінсона (ум. од.)	До	КГ	78,89	5,91	$t=3,01$ $p<0,05$	$t=0,77$ $p>0,05$	$t=1,15$ $p>0,05$
	Після		71,29	6,97			
	До	ЕГ	77,72	4,6			
	Після		75,04	8,37			

Рівень адаптації до навантаження (за індексом Руф'є) у боксерів обох груп оцінюється як «вище середнього» та «високий» (рис. 1). Але в контрольній групі спостерігаються наступні зміни: до експерименту у восьми спортсменів спостерігалась на рівні «вище середнього» та у двох – «високий», а стала у дев'яти «високий» і у одного на рівні «вище середнього». В експериментальній групі також є зміни. Два спортсмени, що мали рівень «вище середнього» підвищили свій рівень до «високого» (до експерименту було 4 стало 6), а у трьох залишився на рівні «вище середнього». Достовірної різниці у показниках адаптації по закінченню експерименту між групами ($t=0,33$, $p>0,05$) не спостерігається (табл. 2).

Порівнюючи рівень функціональної здатності м'язів серця (за індексом Робінсона) в кожній з груп до та після

експерименту отримано статистично значущі зміни, але боксери контрольної групи мають перевагу в показниках максимальних аеробних можливостей ($t=3,01$; $p<0,05$), порівняно з експериментальною ($t=1,31$; $p>0,05$), зміни в якій статистичної різниці не мають. Статистично достовірної різниці за цим показником між контрольною та експериментальною групами після експерименту не спостерігається ($t=1,15$; $p>0,05$) (табл. 2). На рисунку 2 відображено динаміку змін якості рівня функціональної здатності м'язів серця у боксерів контрольної та експериментальної груп під час експерименту. В контрольній групі спостерігається збільшення кількості боксерів із «високим» рівнем функціональної здатності м'язів серця за рахунок зменшення кількості з «середнім» рівнем.

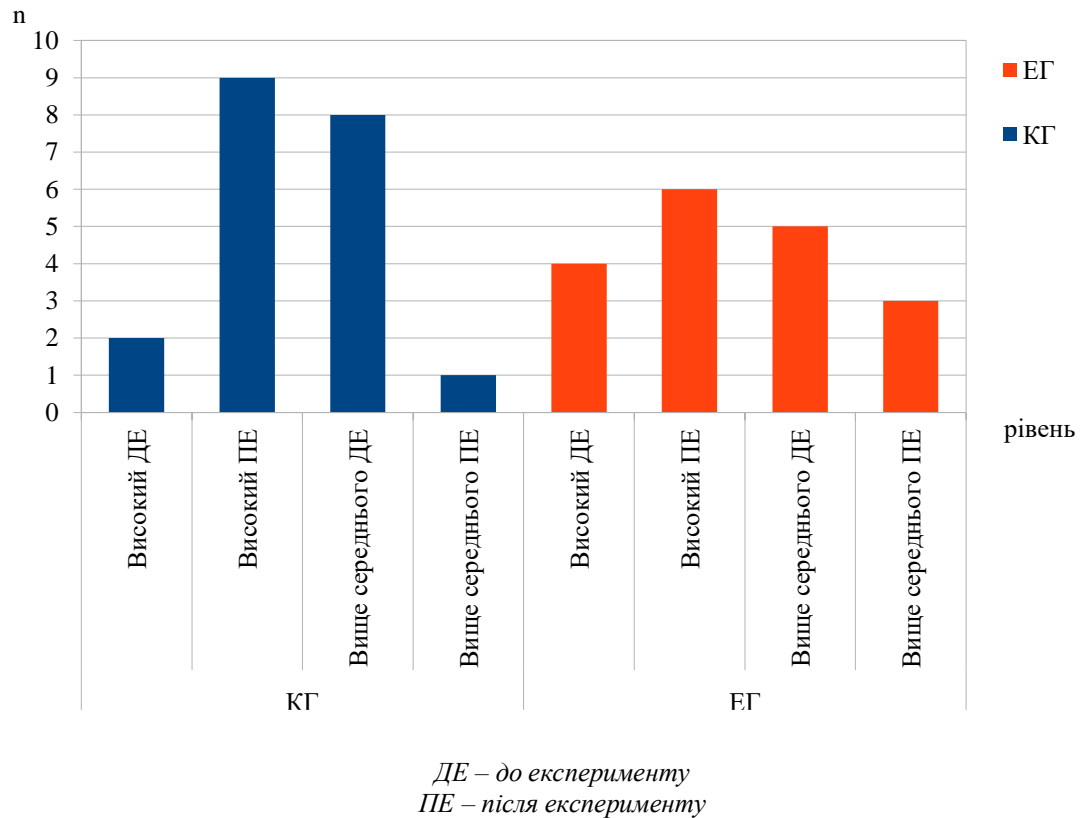


Рис. 1. Динаміка змін якості рівня адаптації до навантаження (за індексом Руф'є) у боксерів контрольної (n=10) та експериментальної (n=9) груп під час педагогічного експерименту

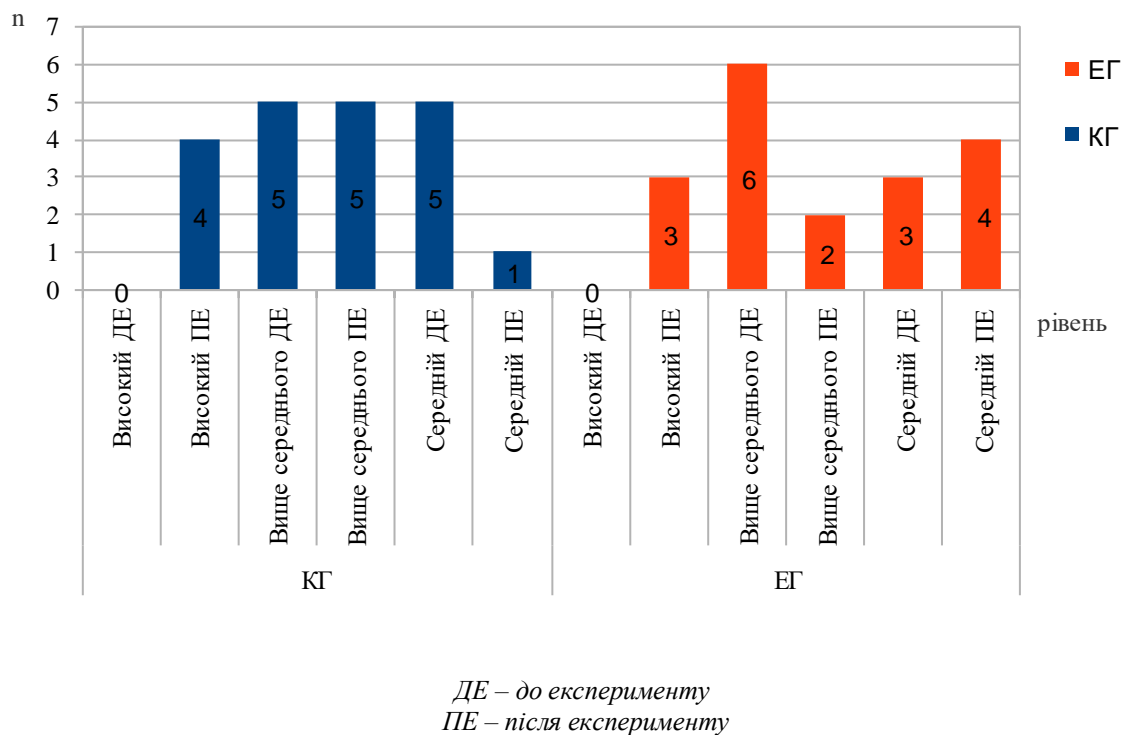


Рис. 2. Динаміка змін якості рівня функціональної здатності м'язів серця (за індексом Робінсона) у боксерів в контрольній (n=10) та експериментальній (n=9) групах під час експерименту

В експериментальній групі збільшення кількості спортсменів із «високим» та «середнім» рівнем функціональної здатності м'язів серця за рахунок зменшення кількості боксерів з рівнем «вище середнього».

Результати проведеного дослідження співпадають з висновками в дослідженнях детально описаних В.П. Барановим і Д.В. Барановим (Фізичне виховання: Бокс, 2021) та підтверджують думку про можливість раціонального застосування бігу зі змінною швидкістю по пересіченій місцевості з одночасним нанесенням напрацьованих комбінацій ударів з арсеналу індивідуальної техніко-тактичної моделі бійця для підвищення рівня працездатності боксера на базі розвитку витривалості.

Висновки. Доведено ефективність експериментальної програми вдосконалення витривалості за методикою «фартлек» у боксерів на етапі спеціалізованої підготовки, але не

дивлячись на поліпшення рівня загальної та спеціальної витривалості в експериментальній групі не відбулося значного зростання енергопотенціалу організму у хлопців. Це говорить про те, що методика «фартлек» може застосовуватись в навчально-тренувальному процесі підлітків, але потребує обережного використання для даної категорії з врахуванням вікових обмежень.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на визначення оптимального віку та рівня підготовленості боксерів для впровадження методики «фартлек».

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Агеев, П.М., & Запольський, Д.П. (2021). Особливості адаптації спортсменів до специфічних рухових дій у боксі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури*, 5 (136), 15-17.
- Аксютін, В.В., & Коробейніков, Г.В. (2014). Психофізіологічний стан та спеціальна працездатність у боксерів із різними стилями ведення поєдинку. *Педагогіка, психологія та мед-біол. пробл. фіз. виховання і спорту*, 11, 3-6.
- Бабич, О.І., & Жадан, А.Б. (2011). Динаміка розвитку швидкісної витривалості боксерів-юнаків. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1, 147-150.
- Бокс.* (2004). Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ.
- Валькевич, О.В. (2013). Застосування методу колового тренування для розвитку функціональної підготовки боксерів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, 4, 83-86.
- Гайдамак, І.І., & Остьянов, В.Н. (2001). *Бокс. Навчання й тренування*. Олімп. л-ра, Київ.
- Гасанова, С.Ф., & Лисенко, Е.Н. (2017). Особливості прояву спеціальної працездатності у кваліфікованих жінок-боксерів в анаеробних умовах виконання навантажень. *Спортивна медична і фізична реабілітація*, 2, 46-54.
- Діленья, М.О. (2002). *Бокс і кікбоксинг: навчальний посібник з фізичного виховання і спорту*. Юридична література, Одеса.
- Кіпріч, С.В. (2019). *Теоретичні та методичні основи спеціальної фізичної підготовки спортсменів високої кваліфікації у боксі. (Дис. д-ра наук з фіз. вих. і спорту)*. Полтава, Україна.
- Кличко, В., & Савчин, М. (2019). Система тестов для оцінки спеціальної підготовленості боксерів високої кваліфікації. *Наука в олімпійському спорті*, 3, 138-144.

- Махді, О.А. (2014). *Підвищення спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів при підготовці до головних змагань (Автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту)*. Київ, Україна.
- Назимок, В.В., Гаврилова, Н.М., Мартинов, Ю.О., & Добровольський, В.Е. (2021). *Фізичне виховання: Бокс*. КПП ім. Ігоря Сікорського, Київ.
- Остьянов, В.Н., & Гайдамака, І.І. (2001). *Бокс*. Олімпійська література, Київ.
- Савчин, М.П. (2003). *Тренованість боксера та її діагностика*. Нора-прінт, Київ.
- Хуртенко, О.В., & Дмитренко, С.М. (2018). Педагогічні технології удосконалення фізичної та технічної підготовки боксерів. *Єдиноборства*, 4 (10), 69-79.
- Pareja-Blanco, F., Alcazar, J., Sanchez-Valdepenas, J., Cornejo-Daza, P.J., Piqueras-Sanchiz, F., Mora-Vela, R., Sanchez-Moreno, M., Bacher-Mena, B., Ortega-Becerra, M., & Alegre, L.M. (2020). Velocity loss as critical variable determining the adaptations to strength training. *Medicine & Science in sports & Exercise*, 52, 1.
- Как боксеры готовятся к бою? – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.joinfightcamp.com/training/how-do-boxers-train-for-a-fight/> (дата звернення: 10.10.2022).
- Тренируйтесь как боксер с этой тренировкой на выносливость: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.anytimefitness.com/ccs/workouts/train-like-a-boxer-with-this-endurance-workout/> (дата звернення: 05.10.2022).
- Что такое фартлек и зачем он нужен?: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nogibogi.com/chto-takoe-fartlek-i-zachem-on-nuzhen/> (дата звернення: 01.10.2022).
- Фартлек: чем полезны эти тренировки и как правильно их проводить: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://traingain.org/article/2553-fartlek-chem-poleznu-eti-trenirovki-i-kak-pravilno-ih-provodit> (дата звернення: 01.10.2022).
- Фартлек, интервальная, темповая тренировка. Что это?: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.championat.com/lifestyle/article-3317907-fartlek-intervalnaja-temповaja-trenirovka-chto-eto.html> (дата звернення: 01.10.2022).
- Фартлек: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://livelong.pro/fartlek/> (дата звернення: 01.10.2022).

Стаття надійшла до редакції: 13.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

Abstract. *M. Yarovy, L. Vostroknutov, Zh. Tsymbalyuk, A. Rudenko, V. Shuteev. Development of endurance in boxers at the stage of specialized basic training. Purpose: to improve general and special endurance in boxers at the stage of specialized basic training. Material and methods. The following methods were used in the research: theoretical (analysis and generalization of data of scientific and methodical literature, the Internet on the problem of the research, generalization of modern experience of physical training of boxers of different qualification), empirical (testing, experiment), statistical (methods of mathematical processing of the obtained results). The research was attended by 19 boxers of the stage of the specialized basic training, whose average age was $15,21 \pm 0,54$ years, sports qualification – I-III categories, who made up the control ($n=10$) and experimental ($n=9$) groups. Results: taking into account the recommendations of specialists and conclusions of researchers about the use of the training methodology «fartlek» in the training process of highly skilled single combatants, a program of endurance improvement based on a combination of load and rest, taking into account the perspective requirements of competitive activity of a boxer at this age, was developed. The boxers of the control group were trained according to the curriculum for children and youth sports schools by the traditional method. In the training process of the experimental group the program of improvement of endurance by the method of «apron» was introduced in times of physical preparation when the plan of trainings provided a running load. As a result of the experiment the*

reliable dynamics of changes of indicators of the level of general and special endurance in boxers of the experimental group in comparison with the control group (running on 2000 m ($t=5,04$; $p<0,001$); jumping with a rope for 1 min ($t=2,80$; $p<0,05$); running on 300 m ($t=4,38$; $p<0,001$); striking for 30 s ($t=2,79$; $p<0,05$)) was defined. Changes of other indicators of testing of general and special physical fitness of boxers during the experiment improved in each of groups, but have no statistically significant difference between groups ($p>0,05$). Comparison of dynamics of functional indicators defined their statistically significant improvement in each of groups, but as a result of the experiment there is no significant difference between the experimental and control group on indicators of a condition of a cardiovascular system ($t=0,32$; $p>0,05$) and a level of adaptation to a load ($t=0,33$; $p>0,05$). By indicators of functional ability of heart muscles (by Robinson index) statistically significant changes and advantage of energy potential of an organism in boxers of the control group ($t=3,01$; $p<0,05$), in comparison with the experimental group ($t=1,31$; $p>0,05$), changes in which have no statistically significant difference, were defined. **Conclusions.** The effectiveness of the experimental program of improvement of endurance by the method of «fartlek» in boxers at the stage of specialized basic training is proved, but despite the increase of the level of general and special endurance in the experimental group there was no significant increase of energy potential of the organism of sportsmen. This suggests that the «apron» technique can be used in the educational and training process of adolescents, but requires careful use for this category, taking into account age restrictions.

Keywords: boxing, boxer, general endurance, special endurance, fartlek.

Reference.

- Aheiev, P.M., & Zapolskyi, D.P. (2021). Osoblyvosti adaptatsii sportsmeniv do spetsyfichnykh rukhovyykh dii u boksi [Peculiarities of athletes' adaptation to specific motor actions in boxing]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury*, 5 (136), 15-17.
- Aksiutin, V.V., & Korobeinikov, H.V. (2014). Psykhofiziologichnyi stan ta spetsialna pratsezdattnist u bokseriv iz riznymy styliamy vedennia poiedynku [Psychophysiological state and special working capacity of boxers with different fighting styles]. *Pedahohika, psykhohihiia ta med-biol. probl. fiz. vykhovannia i sportu*, 11, 3-6.
- Babych, O.I., & Zhadan, A.B. (2011). Dynamika rozvytku shvydkisnoi vytryvalosti bokseriv-yunakiv [Dynamics of development of speed endurance of young boxers]. *Slobozhan. nauk-sport. visnyk*, 1, 147-150.
- Boks [Boxing]*. (2004). Navchalna prohrama dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytiacho-yunatskykh shkil olimpiiskoho rezervu, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti. Kyiv.
- Valkevych, O.V. (2013). Zastosuvannia metodu kolovoho trenuvannia dlia rozvytku funktsionalnoi pidhotovky bokseriv [Application of the circular training method for the development of functional training of boxers]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*, 4, 83-86.
- Haidamak, I.I., & Ostianov, V.N. (2001). *Boks. Navchannia y trenuvannia* [Boxing. Education and training]. Olimp. 1-ra, Kyiv.
- Hasanova, S.F., & Lysenko, E.N. (2017). Osoblyvosti proiavu spetsialnoi pratsezdattnosti u kvalifikovanykh zhinok-bokseriv v anaerobnykh umovakh vykonannia navantazhen [Features of the manifestation of special working capacity in qualified female boxers in anaerobic conditions of performing loads]. *Sportyvna medychna i fizychna rehabilitatsiia*, 2, 46-54.
- Dilenian, M.O. (2002). *Boks i kikkoksynh [Boxing and kickboxing]: navchalnyi posibnyk z fizychnoho vykhovannia i sportu*. Yurydychna literatura, Odesa.
- Kiprych, S.V. (2019). *Teoretychni ta metodychni osnovy spetsialnoi fizychnoi pidhotovky sportsmeniv vysokoi kvalifikatsii u boksi* [Theoretical and methodological foundations of

special physical training of highly qualified athletes in boxing]. (*Dys. d-ra nauk z fiz. vykh. i sportu*). Poltava, Ukrai'na.

- Klychko, V., & Savchyn, M. (2019). Sistema testov dlja ocenki special'noj podgotovlennosti bokserov vysokoj kvalifikacii. [Test system for evaluating the special preparedness of highly qualified boxers]. *Nauka v olimpijskom sporte*, 3, 138-144.
- Makhdi, O.A. (2014). *Pidvyshchennia spetsialnoi pratsezdatsnosti kvalifikovanykh bokseriv pry pidhotovtsi do holovnykh zmahan* [Increasing the special working capacity of qualified boxers in preparation for major competitions]. (*Avtoref. dys. ... kand. nauk z fiz. vykhovannia ta sportu*). Kyiv, Ukrai'na.
- Nazymok, V.V., Havrylova, N.M., Martynov, Yu.O., & Dobrovolskyi, V.E. (2021). *Fizychne vykhovannia: Boks* [Physical education: Boxing]. KPI im. Ihoria Sikorskoho, Kyiv.
- Ost'yanov, V.N., & Gajdamaka, I.I. (2001). *Boks* [Boxing]. Olimpijskaya literatura, Kiev.
- Savchyn, M.P. (2003). *Trenovanist boksera ta yii diahnostryka* [Boxer training and its diagnosis]. Nora-print, Kyiv.
- Khurtenko, O.V., & Dmytrenko, S.M. (2018). Pedagogichni tekhnolohii udoskonalennia fizychnoi ta tekhnichnoi pidhotovky bokseriv [Pedagogical technologies for improving the physical and technical training of boxers]. *Yedynoborstva*, 4 (10), 69-79.
- Pareja-Blanco, F., Alcazar, J., Sanchez-Valdepenas, J., Cornejo-Daza, P. J., Piqueras-Sanchiz, F., Mora-Vela, R., Sanchez-Moreno, M., Bachero-Mena, B., Ortega-Becerra, M., & Alegre, L. M. (2020). Velocity loss as critical variable determining the adaptations to strength training. *Medicine & Science in sports & Exercise*, 52, 1.
- Train like a boxer with this endurance workout: – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <https://www.anytimefitness.com/ccc/workouts/train-like-a-boxer-with-this-endurance-workout/> (date zvernennja: 05.10.2022).
- What is a fartlek and why is it needed?: – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <https://nogibogi.com/chto-takoe-fartlek-i-zachem-on-nuzhen/> (date zvernennja: 01.10.2022).
- Fartlek: what are the benefits of these workouts and how to conduct them correctly: – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <https://traingain.org/article/2553-fartlek-chem-polezny-eti-trenirovki-i-kak-pravilno-ih-provodit> (date zvernennja: 01.10.2022).
- Fartlek, interval, tempo training. What is this?: – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <https://www.championat.com/lifestyle/article-3317907-fartlek-intervalnaja-tempovaja-trenirovka-chto-eto.html> (date zvernennja: 01.10.2022).
- Fartlek: – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <https://livelong.pro/fartlek/> (date zvernennja: 01.10.2022).

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Яровий Максим Віталійович: здобувач другого освітнього рівня; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди: вул. Алчевських 29, Харків, 61002, Україна.

Maksym Yarovy: the recipient of the second educational level; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University: Alchevskikh str. 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

<https://orcid.org/0009-0001-1599-5210>;

E-mail: 3h02000@gmail.com

Вострокнутов Леонід Дмитрович: канд. юр. наук, доцент; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди: вул. Алчевських 29, Харків, 61002. Україна.

Leonid Vostroknutov: candidate legal sciences, associate professor; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University: Alchevskikh str. 29, Kharkiv.

<https://orcid.org/0000-0003-0896-1466>

E-mail: vostroknutov.leonid@hnpu.edu.ua

Цимбалюк Жанна Олексіївна: канд. фіз. вих., доцент; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди: вул. Алчевських 29, Харків, 61002, Україна.

Zhanna Tzymbaliuk: PhD (Physical education and sport), assistant professor; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University: Alchevskikh str. 29, Kharkiv.

<https://orcid.org/0000-0002-9129-5689>

E-mail: zhanna.tzymbaliuk@gmail.com

Руденко Андрій Вікторович: викладач; Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; вул. Сумська 77/79, м. Харків, 61023, Україна.

Andriy Rudenko: lecturer; Ivan Kozhedub Kharkiv National University of the Air Force: Kharkiv, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-1162-1262>

E-mail: rudenkoa0708@gmail.com

Шутєєв Вячеслав Вадимович: кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри; Харківський національний медичний університет: пр. Науки, 4, м. Харків, 6100, Україна.

Vyacheslav Shuteev: candidate of sciences in physical education and sports, assistant professor, head of the department; Kharkiv National Medical University: 4, Nauky Ave, Kharkiv, 6100, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-6514-0053>

E-mail: vv.shutieiev@kntmu.edu.ua

ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Мова статей - українська, англійська. Текст обсягом 8 сторінок і більше формату А4, редактор WORD. Шрифт - Times New Roman 12, інтервал 1, поля 20 мм, орієнтація сторінки - книжкова, інтервал 1. Діаграми, малюнки, формули, схеми, таблиці виконувати з можливістю їх редагування в WORD, Excel і ін. (Шрифт 10). Фото та ін. Зображення - у вигляді окремих файлів у форматі jpg, 300x300 dpi. Тематика статей повинна відповідати тематиці журналу.

Структура статті:

УДК

Назва статті. ПІБ автора (ів). Повна назва організації.

Анотації на 2-х мовах (укр., англ.). Обсяг анотацій повинен бути обсягом не менш як 1800 знаків, включаючи ключові слова. Повинні бути структурованими. Відображати цілі, матеріал і методи, результати, висновки. Також привести переклад ПІБ автора (ів) і назви статті на англійську мову.

Ключові слова на 2-х мовах: намагатися не включати словосполучення.

Вступ (Постановка проблеми; аналіз останніх досліджень і публікацій по темі дослідження; виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами.

Мета, матеріал і методи.

Результати дослідження та їх обговорення (виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів).

Висновки.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку.

Список використаної літератури (не менше 20, для оглядових - мінімум 30) повинен налічувати достатню кількість сучасних (за останні 5 років) джерел з проблеми дослідження, до якого необхідно включати наукові статті з українських і зарубіжних фахових наукових журналів. У списку літератури публікацій авторів статті не повинно бути більше 30 %. Оформлення списку літератури і цитування у наукових роботах повинні відповідати вимогам **APA STYLE**. При оформленні списку літератури, у наукових статтях бажано вказувати цифровий ідентифікатор DOI або адресу статті в Інтернеті (URL–Uniform Resource Locator). Список літератури необхідно повторити у форматі **References**. Джерела англійською мовою не транслітеруються.

В кінці статті обов'язково вкажіть для кожного учасника (українською та англійською мовами): прізвище, ім'я та по батькові (повністю) із зазначенням наукових ступенів і вчених звань, місце роботи (офіційна назва і поштова адреса закладу або організації); ORCID: e-mail.

Матеріали направляти на e-mail:

Електронний науковий журнал «Єдиноборства»: natalya-meg@ukr.net

відповідальний редактор - Бойченко Наталя Валентинівна (098-774-78-75).