

ЄДИНОБОРСТВА № 1(27)

EDINOBORSTVA № 1(27)

MARTIAL ARTS № 1(27)



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

№1 (27)

Харків

Харківська державна академія фізичної культури

2023

(2023). Єдиноборства, № 1(27), 123.

(Укр., англ.)

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

Видається за постановою Вченої ради ХДАФК від 31.01.2023 р. протокол №1.

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**; **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.urau.com/martial_arts/index

ЗМІСТ

Вербовата О.В., Романенко В.В. Аналіз змагальної діяльності каратистів високої кваліфікації.....	4-13
Власко С.В., Джим В.Ю. Динаміка показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армспортсменів.....	14-23
Коробейников Г.В., Тропін Ю.М., Перевозник В.І., Бочкарев С.В., Катихін В.М. Вплив вправ швидко-силової спрямованості в тренувальному процесі кваліфікованих борців.....	24-38
Пашков І.М., Пироженко О.В. Кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної підготовленості тхеквондистів.....	39-48
Пирог Ю.А. Особливості змагальної діяльності в різних видах єдиноборств.....	49-66
Романенко В.В., Веретельникова Н.А., Шандригось В.І. Дослідження частоти рухів таеквондистів-юніорів.....	67-77
Тропін Ю.М., Голоха В.Л., Ахмедов Ф.Ш. Техніко-тактичний арсенал професійних борців сумо.....	78-90
Федорина Т.Є., Долгарева М.Г., Єфременко А.М., Крайник Я.Б. Ефективність використання ритмічної стимуляції для вдосконалення швидкості реакції та техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих боксерів.....	91-101
Чертов І.І., Бойченко Н.В. Рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій.....	102-109
Shandrygos V.I., Boychenko N.V., Tropyn Y.N., Latyshev N.V. Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers.....	110-122

Аналіз змагальної діяльності каратистів високої кваліфікації

Вербовата О.В., Романенко В.В.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. Мета: провести аналіз змагальної діяльності каратистів високої кваліфікації. **Матеріал та методи.** У дослідженні були використані такі методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел Інтернету; узагальнення передового практичного досвіду; відеокомп'ютерний аналіз змагальної діяльності, методи математичної статистики. Усього було проаналізовано 20 двобійів за медалі (Чемпіонат Європи 2022 року, Туреччина) у різних вагових категоріях. **Результати:** аналіз науково-методичної інформації та узагальнення передового практичного досвіду показали, що дослідження змагальної діяльності є обов'язковим етапом у підготовці спортсменів до змагань. Необхідність аналізу виступів провідних спортсменів світу дозволяє підкреслити найефективніші дії, техніку та адаптувати її під виконання певним спортсменом, щоб досягти успіху. За результатами дослідження було виявлено, що з усіх отриманих покарань спортсмени найчастіше отримують покарання за утримання суперника руками (33,3 %), пасивне ведення двобію (23,2 %), вихід за межі майданчика (15,9 %) та штовхання (14,5 %), ніж за небезпечну, неконтрольовану чи заборонену техніку, імітацію атак головою, ліктями, колінами, відкритими долонями або нехтування захистом, що дорівнює 0 %. Проте було зафіксовано наступні покарання: непокора командам рефері або розмови (7,3 %), перевищення контакту (2,9%) та симуляція травм (1,5 %). А серед усього розмаїття техніки найбільш поширеними є удари руками *gyaku dzuki* (29,1 %) й *oi dzuki* (15,8 %) та удари ногами *tawashi geri* (30,3 %), *ura tawashi geri* (8,7 %). Ще на змаганнях були виконані наступні техніки: удар рукою *uraken* (0,6 %), удари ногами *yoko geri* (4,2 %), *ushiro ura tawashi geri* (1,0 %), *ushiro geri* (0,2 %), комбінації ударів руками з двох ударів *gyaku dzuki* (2,5 %), *oi dzuki*, *gyaku dzuki* (5,0%) та *gyaku dzuki*, *oi dzuki* (0,4%), кидки з добиванням (2,3 %). Також в процесі дослідження було встановлено часові інтервали, на протяжні яких каратист виконує найбільшу кількість активних техніко-тактичних дій. А саме було визначено, що 39,5 % спортсменів виконують активні техніко-тактичні дії в перші 30 секунд двобію, 63,2 % від 30 до 60 секунд, 89,5 % від 60 до 150 секунд та 92,1 % виконують техніко-тактичні дії в межах 150-180 секунд. **Висновки.** Під час аналізу науково-методичної інформації та узагальнення передового досвіду було визначено, що дослідження змагальної діяльності є обов'язковим етапом у підготовці спортсменів до змагань. На підставі аналізу змагальної діяльності визначено, варіативність техніки, якою володіють висококваліфіковані каратисти та встановлено, що найчастіше спортсмени виконують удари руками *gyaku dzuki* (29,1 %) й *oi dzuki* (15,8 %) та удари ногами *tawashi geri* (30,3 %) та *ura tawashi geri* (8,7 %). Визначено, що найбільш поширені покарання, які отримують спортсмени – це зауваження за утримання суперника, вихід за межі майданчика, пасивне ведення двобію та штовхання. Також було виявлено, що найбільшу активність спортсмени проявляють у 60-150 (89,5 %) та 150-180 (92,1 %) секундах поєдинку, а найменшу в 0-30 (39,5 %).

Ключові слова: карате, аналіз, змагальна діяльність, технічні дії, висококваліфіковані спортсмени.

Вступ. Протягом багатьох років поспіль конкуренція серед спортсменів-каратистів постійно зростає в усіх вагових

категоріях. На це впливає досить багато чинників. Наприклад, головними серед них є вдосконалення техніки виконання

прийомів, розвиток фізичних якостей та, неодмінно, розвиток тактичної підготовки. Також на зростання конкуренції впливає вдосконалення методів і засобів тренувального процесу, правила змагань, досвід спортсменів і рівень їх підготовленості. (Бойченко, 2008; Бойченко, Пашков, & Ананченко, 2015).

На думку багатьох фахівців, одним із основних факторів, що впливають на успіх спортсмена у змагальному двобійю, є рівень техніко-тактичної підготовленості каратиста. Тобто доречний вибір та використання техніко-тактичних прийомів у певний момент. Саме тому навчально-тренувальний процес підготовки висококваліфікованих спортсменів базується на вдосконаленні техніко-тактичних дій. Через це, для підготовки спортсменів до змагань, актуальним є аналіз змагальної діяльності (Бойченко, 2015; Пашков, & Пашкова, 2020).

Більшість фахівців для такого аналізу вважають більш дієвим засобом оцінку дій спортсменів, що можна зробити, дослідивши відеозаписи попередніх змагань. Таким чином ми можемо визначити дію, виконану певним спортсменом, час, момент виконання, доречність і результативність дії. Також можливо ясно побачити помилки у виконанні прийомів або тактичних дій, які слід виправити або можуть стати перевагою для суперника. Оскільки аналіз відеозапису змагань має важливе значення для спортсменів та тренерів сьогодні, тому тема використання комп'ютерної техніки у одноборствах, а саме у карате, є актуальною. (Бойченко, Пашков, & Ананченко, 2015; Коробейніков, і ін., 2020; Романенко, & Веретельникова, 2017).

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження виконано відповідно до теми науково-дослідної роботи кафедри єдиноборств Харківської державної академії фізичної культури у сфері фізичної культури та спорту «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873) на 2021-2025 рр.

Мета дослідження – провести аналіз змагальної діяльності каратистів високої кваліфікації.

Матеріал та методи дослідження. Під час дослідження було використано наступні методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел інтернету, узагальнення передового практичного досвіду, відеокomp'ютерний аналіз, метод математичної статистики для обробки визначених результатів та їх узагальнення. Також було здійснено аналіз протоколів та відеозаписів двобійів золотих та бронзових фіналів висококваліфікованих спортсменів на Чемпіонаті Європи серед дорослих, які відбулись у місті Гвзіантеп, Туреччина, у червні 2022 року. Усього було проведено аналіз 20 поєдинків за медалі різних вагових категорій, а саме: жінки: -50 кг, -55 кг, -61 кг, -68 кг, +68 кг та чоловіки: -60 кг, -67 кг, -75 кг, -84 кг, +84 кг.

Вихідні дані спортсменів та збірних команд отримано в джерелах інтернету (https://www.sportdata.org/wkf/set-online/veranstaltung_info_main.php?active_menu=calendar&vern=573).

Аналіз відеозаписів проводився за записами прямої трансляції змагань у додатку YouTube (фінальні двобійі: <https://www.youtube.com/watch?v=QtnPnBP1ISY&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=2>, бронзові фінали: <https://www.youtube.com/watch?v=9Evja5TYdhU&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=1>; <https://www.youtube.com/watch?v=HzLtNa37xs4&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=3>).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз науково-методичної інформації, інтернет-джерел та передового практичного досвіду дозволили визначити, що аналіз змагальної діяльності є однією з найактуальніших тем у сучасних видах одноборств і є невід'ємною частиною навчально-тренувального процесу, оскільки при підготовці спортсмена до змагань високого рівня враховуються основні тенденції у використанні технічних прийомів, їх результативність відповідно до певного суперника та

власний арсенал спортсмена. (Романенко, Голоха, Алексєєв, & Коваленко, 2020).

Досліджуючи відеозаписи змагань, можна сказати, що з переліку можливих покарань спортсмени найчастіше 33,3 % утримують суперника руками, через те, що правилами дозволено виконувати певні кидки, але спортсмени не завжди дотримуються усіх критеріїв технічних дій або використовують утримання для свого захисту, а також отримують покарання за

пасивне ведення двобію, оскільки на початку поєдинку учасники вивчають один одного та не атакують на початку поєдинку. Під час Чемпіонату Європи 2022 року не було зафіксовано таких порушень, як за виконання небезпечної чи забороненої техніки, техніки з відкритими долонями, нехтування захистом, ухиленням від двобію, неконтрольованої техніки та імітації атак головою, колінами чи ліктями (рис.1).

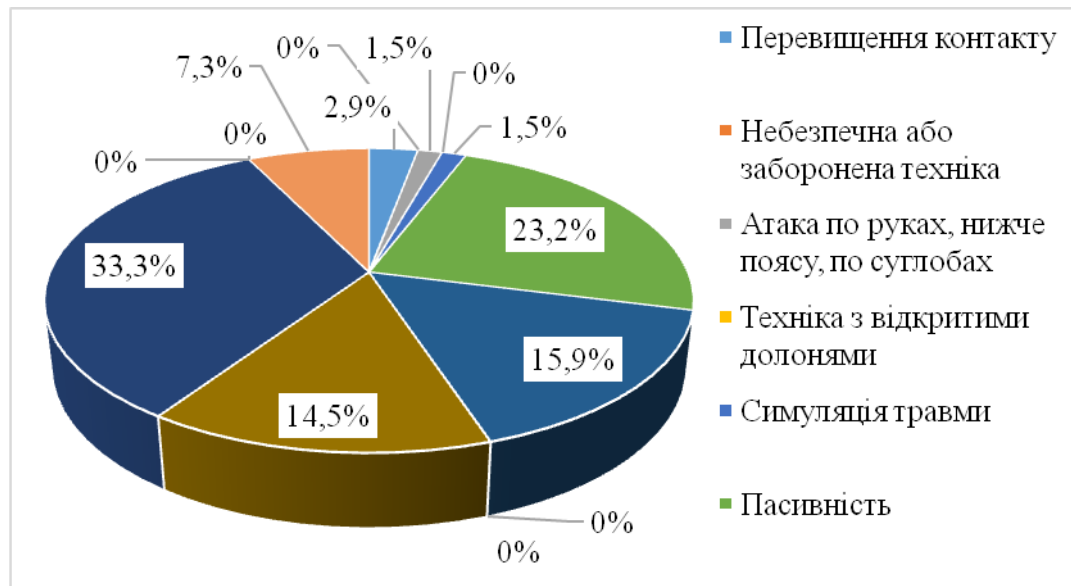


Рис. 1. Відсоткове відношення отримання різновидів покарань каратистами високої кваліфікації

Це може свідчити про те, що спортсмени дотримуються правил безпеки, як особистої так і безпеки опонента під час змагань. Також за даними аналізу виявлено, що низький відсоток отримання покарання за перевищення ступеня контакту 2,9 %. Це пов'язано з введенням до правил змагань такого покарання, що допомогло зменшити вірогідність отримання травми під час двобію. Аналізуючи поєдинки за медалі, вдалося виявити, що, на жаль, трапляються випадки непокори учасників командам рефері чи розмови, за що спортсмени також отримують зауваження. Таких покарань за результатами дослідження становить 7,3 % від решти.

Виявлено, що покарання спортсмени також можуть

використовувати на власну користь, наприклад, якщо отримати бал для перемоги не виходить, а суперник вже має декілька покарань, можливо, за вихід за межі майданчика, то можна тактично спланувати бій таким чином, щоб суперник був дискваліфікований за перевищення можливої кількості покарань.

Під час відеокомп'ютерного аналізу було відмічено, що вихід за межі площадки можна використати наприкінці поєдинку один раз, якщо таких покарань отримано не більше двох. Рефері у такій ситуації зупинить бій, аби надати покарання, але інколи спортсмену краще отримати покарання, ніж пропустити бал від суперника, оскільки ситуація може бути незручною для захисту чи перемішень. Була помічена ситуація, коли

один із учасників перемагає з відривом у один бал і його суперник дуже часто та швидко атакує, утримує у куту майданчика чи у лінії. У таких обставинах дуже складно захищатися та переміщуватися по майданчику майже не можливо, а опонент може отримати бал. Вихід за межі площадки є причиною зупинки двобію і вже далі його буде продовжено з середини майданчика, де достатньо місця для технічних дій та маневрів. Під час дослідження було зафіксовано, що 36,4 % від отриманих покарань за вихід за межі майданчика відбулися в межах останніх 15 секунд поєдинку спортсменами, які вигравали у двобій за кількістю балів, в моменти атак опонента.

Під час аналізу відеозаписів поєдинків за медалі було виявлено, трапляються випадки симуляції травм спортсменами після атак суперника. У проаналізованих двобоях не було виявлено покарань за виконання небезпечної або

забороненої техніки, техніки з відкритими долонями, атак по руках, нижче поясу, суглобах, нехтування захистом та ухилення від бою, імітації атак головою, ліктями, колінами та неконтрольованої техніки. Відсутність таких покарань свідчить про те, що спортсмени навіть на високих швидкостях спроможні контролювати свої дії так, що навіть випадково, наприклад, при втраті рівноваги не виконують небезпечної техніки. (Пашков, 2017; Васильєв, Новиков, Крупник, & Тиунова, 2016).

Проаналізувавши результати, щодо використання технічних дій можна стверджувати, що їх різноманітність досить насичена. За даними рисунку 2, що наведена нижче, можна сказати, що серед багатого розмаїття техніки найбільш поширеними є наступні прийоми: удар *mawashi geri* 30,3 %, удар *gyaku dzuki* 29,1 %, удар *oi dzuki* 15,8 % та *ura mawashi geri* 8,7 %.

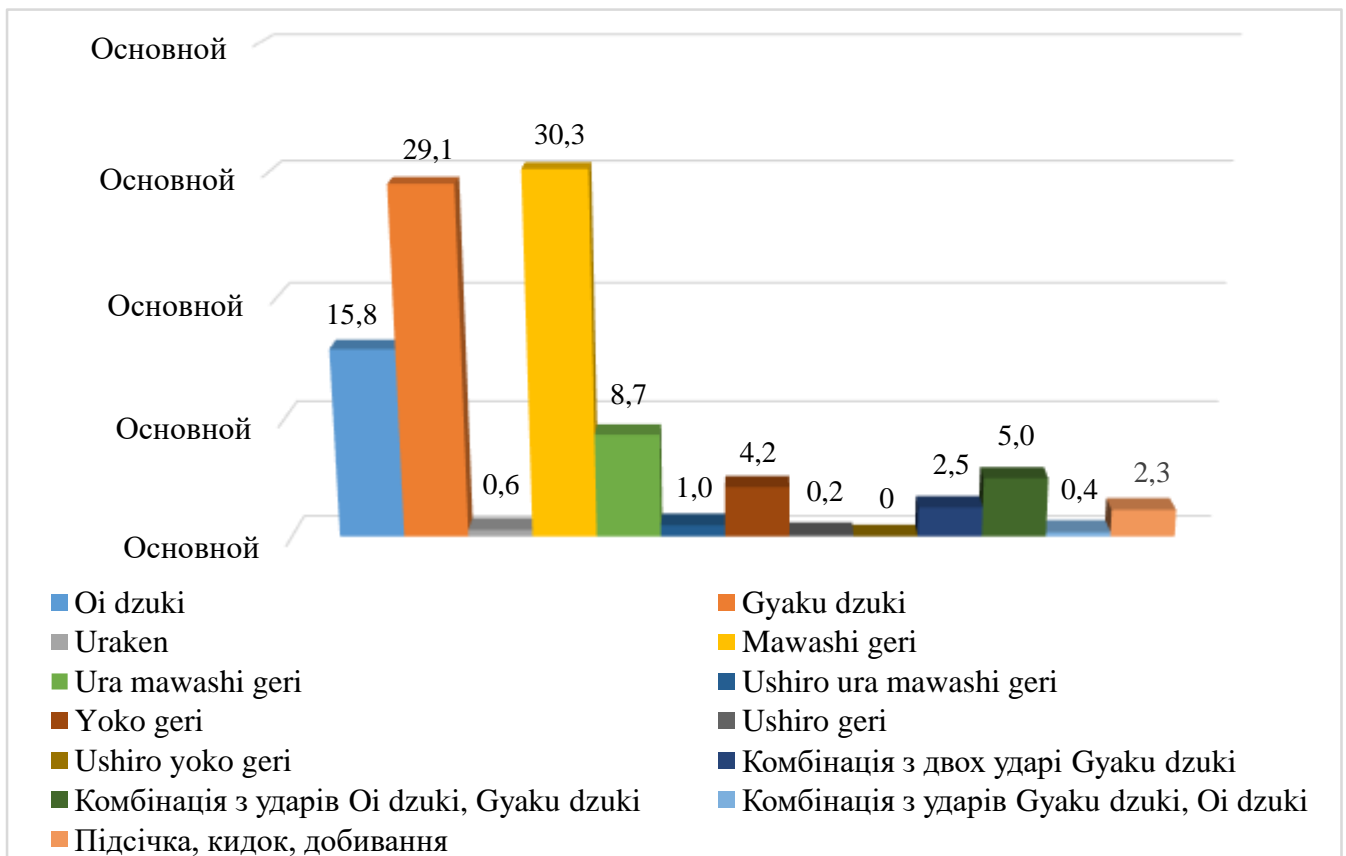


Рис. 2. Відсоткове співвідношення різноманіття технічних дій каратистів високої кваліфікації

Це пов'язано з тим, що велике значення у поєдинку має швидкість. Спортсмени намагаються використовувати ту техніку, яку можна виконувати швидше, оскільки доречний момент для удару, тобто момент, коли суперник не зможе завадити влучанню, триває долі секунди. Каратисти виконують досить багато технічних дій та тактичних пересувань, відволікаючих дій, аби знайти чи створити підходящий для атаки момент, застати суперника у незручній для нього ситуації.

Спортсмени багато атакують, а 45,5 % атак вони здійснюють саме руками, це – удари *gyaku dzuki* 29,1 % та *oi dzuki* 15,8 %, оскільки вони виконуються дуже швидко, неочікувано, та можуть використовуватися на різних дистанціях і з різних позицій. Виявлено, що удари *mawashi geri* та *ura mawashi geri* (є ударами ногами), які спортсмен використовує для привернення уваги суперника, як неочікувані дії під час переміщення. Також, ці удари допомагають атакувати зі значної дистанції та випереджати суперника, атакуючи назустріч. За правилами змагань удар рукою оцінюється в один бал, а удар ногою по корпусу – два бали, у голову – три бали.

Під час відеокomp'ютерного аналізу було виявлено, що дана вимога правил спонукає учасників більше уваги приділяти саме освоєнню техніки та тактики виконання ударів ногами, бо, програючи у поєдинку, спортсмени значно швидше накопичували по три бали для перемоги одним ударом ногою в голову чи кидком з добиванням ніж набирали ті ж 3 бали, але атакуючи руками. Інші удари та техніки зустрічаються на змаганнях, але дуже рідко. Наприклад, удар *uraken* 0,6 %, удар *yoko geri* 4,2 %, удар *ushiro ura mawashi geri* 1,0 %, комбінація з двох ударів *gyaku dzuki* 2,5 %, комбінація з ударів *oi dzuki* та *gyaku dzuki* 5,0 % й комбінація з ударів *gyaku dzuki* та *oi dzuki* 0,4 %, кидки з добиванням 2,3 %. Зазвичай вони є особливістю певного спортсмена. Наприклад українська каратистка Аніта Серьогіна заслужений майстер спорту України дуже часто у своїх двобоях

виконує такі удари як *ushiro geri* та *ushiro yoko geri*, які приносять їй бали, тобто є результативними.

Також за отриманими результатами було виявлено, що лише 13,1 % виконаних дій приносять спортсменам бали, за якими визначається переможець. Це каже про те, що більшість ударів виконується саме для створення ситуації двобою, де спортсмен зможе отримати бал. Так, більшість виконаних технічних дій не приносять спортсменам балів, оскільки влучити у суперника, який постійно контролює дії опонента та швидко на них реагує дуже складно.

Також, аналізуючи відеозаписи змагань, вдалося виявити, що на результативність виконаної техніки впливає багато факторів, наприклад, доречний момент її виконання (3,1 % неоціненої техніки виконано в недоречний момент), бо супротивник може уникнути влучання, захиститися чи переміститися або навіть атакувати раніше. Ще важливу роль відіграє вибір техніки (4,7 % виконаних дій не було оцінено через недоречний вибір техніки), оскільки не у кожній ситуації певні дії будуть доручними. Наприклад, відмічено ситуацію, коли супротивник переміщується вліво від опонента, то намагатися влучити у нього правою рукою ударом *gyaku dzuki* не є доречним, бо у такій ситуації суперник завчасно помітить намагання опонента й зможе використати це на власну користь.

Рівень виконання техніки також може вплинути на результативність (лише 1,8 % неоціненими були дії з низьким рівнем техніки). Результати дослідження свідчать, що важливу роль відіграють дії суперника (90,5 % технічних дій неоцінені саме через дії опонента), суперник може вчинити не так, як було заплановано, наприклад розірвати дистанцію трохи більше ніж зазвичай або, навпаки, дуже близько наблизитися.

Спостерігаючи за двобоями, можна сказати, що передбачення дій суперника дуже важливий аспект підготовки спортсмена, спортсмени вчаться швидко

приймати рішення в ситуаціях, які постійно змінюються, їм слід швидко аналізувати події та знаходити вихід із складних ситуацій. (Бойченко, Пашков, & Ананченко, 2015; Романенко, & Веретельникова, 2017).

Також можна виділити закономірність використання техніки. Так легкі вагові категорії дуже часто виконують удари ногами 42,2 % від усіх ударів. А ось у важких вагових категоріях удари ногами зустрічаються рідше, що складає 30,5 % від усіх ударів. (Романенко В.В., Нехтялов, 2015; Романенко, & Ровний, 2009).

Ще однією особливістю поєдинків з карате є те, що лише 39,5 % спортсменів виконують технічні дії, щоб отримати переможні бали в перші 30 секунд двобію. Це відбувається тому, що у цій частині поєдинку спортсмени зазвичай не розраховують на активні дії суперника (рис. 3). Також відмічено, що в цей час двобію учасники змагань зазвичай отримують покарання за пасивне ведення бою, 90,9 %. А ось друга та третя хвилини поєдинку є найбільш складними для

спортсменів, оскільки це найактивніша частина двобію, так як спортсмени намагаються отримати якомога більшу кількість балів, аби перемогти. Від 30 до 60 секунд спортсмени виконують 63,2 % активних дій. А ось від 60 до 150 секунд та від 150 до 180 секунд кількість активних дій складає 89,5 % і 92,1 % відповідно. За цими даними видно, що друга та третя хвилини двобію є найактивнішими. Судячи з цього, можна сказати, що за першою хвилиною не можливо передбачити результати поєдинку. Це пов'язано з техніко-тактичною підготовленістю учасника.

Спортсмен і тренер заздалегідь планують тактику на бій, судячи з можливостей самого спортсмена та його суперника. Якщо опонент достатньо сильний супротивник, перш ніж його атакувати, його слід вивчити, визначити як він реагує на переміщення, відволікаючі дії, яких припускається помилок. (Бойченко, 2017, Пашков, & Пашкова, 2020; Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018).

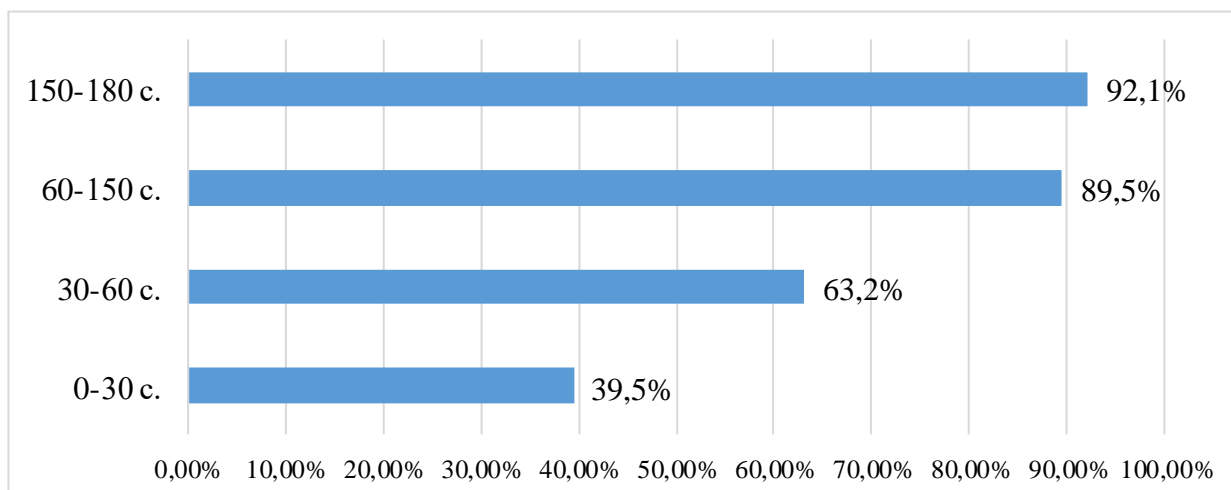


Рис. 3. Відсоткове співвідношення кількості каратистів та часу поєдинку, де вони виконують технічні дії

Висновки.

При обробці науково-методичної інформації та інформації набутої з передового практичного досвіду було виявлено, що аналіз змагальної діяльності

є невід'ємною частиною підготовки спортсменів.

За результатами дослідження було встановлено, що спортсмени отримують 23,2 % зауважень за пасивне ведення

поєдинку. Проте частіше спортсмени утримують суперника руками, що складає 33,3 % від інших покарань. Також встановлено, що учасники отримують і інші зауваження, наприклад, за вихід за межі майданчика 15,9 %, непокору командам рефері 7,3 %, штовхання 14,5 % чи симуляція травми 1,5 %.

Виявлено найпоширеніші техніко-тактичні дії під час двобою. Спортсмени найбільш виконують удари руками, що становить 45,5 % від решти ударів, а саме *oi dzuki* 15,8 % і *gyaku dzuki* 29,1 %. Також учасники змагань виконують досить багато ударів ногами (54,5 %) такі, як *mawashi geri* 30,3 % та *ura mawashi geri* 8,7 %, оскільки вони приносять їм більшу кількість балів.

За даними дослідження було виявлено, що 39,5 % спортсменів виконують якісь техніко-тактичні дії в перші 30 секунд поєдинку. В межах 30-60

секунд двобою 63,2 % активних дій. Від 89,5 % у 60-150 та 92,1 % у 150-180 секунд двобою.

Результати дослідження можна використовувати в тренувальному процесі каратистів, для підвищення якості змагальних двобоїв.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на визначення засобів та методів щодо вдосконалення тренувального процесу спортсменів на підставі аналізу змагальної діяльності каратистів високої кваліфікації.

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

- Алексеев, А.Ф., & Романенко, В.В. (2004). Совершенствование методики обучения техническим приёмам в тасквон-до на основе анализа соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 92-94.
- Богдан, І.О. (2014). *Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл з карате WKF*. Міністерство молоді та спорту України, Київ.
- Бойченко, Н.В. (2008). Пути совершенствования технической подготовленности спортсменов-единоборцев. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, (2), 19-21.
- Бойченко, Н.В. (2015). Модель техніко-тактичної підготовки каратистів «ігрової» манери ведення поєдинку. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, (2), 34-37.
- Бойченко, Н.В. (2017). Модель техніко-тактичної підготовки каратистів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку. *Єдиноборства*, 11-14.
- Бойченко, Н.В. (2018). Прогнозування технічної майстерності єдиноборців 15-16 років. *Єдиноборства*, 1, 4-12.
- Бойченко, Н.В., Пашков, І.М., & Ананченко, К.В. (2015). Совершенствование комбинационной техники каратистов стиля «киокушинкай». *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1, 29-33.
- 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.
- Пашков, І.М. (2017). Структура техніко-тактичних дій в східних єдиноборствах. *Єдиноборства*, 1, 61-64.
- Пашков, І.М., & Пашкова, В.І. (2020). Особливості техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 29-32.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2017). Биомеханический анализ техники в єдиноборствах. *Єдиноборства*, 74-78.

- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Оценка и анализ подготовленности квалифицированных тхеквондистов. *Єдиноборства*, 2, 58-69.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., Алексєєв, А.Ф., & Коваленко, Ю.М. (2020). Методика оцінки змагальної діяльності однокорців з використанням комп'ютерних технологій. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6 (80), 65-72.
- Романенко, В.В., & Нехтялов, Е.А. (2015). Совершенствование методики технико-тактической подготовки таеквондистов-юниоров. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 99-102.
- Романенко, В.В., & Ровний А.С. (2009). Формирование рациональной техники таеквондистов на основании биомеханического анализ приёмов, выполняемых квалифицированными спортсменами. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 102-108.
- Хацаюк, О.В., Ананченко, К.В., Хуртенко, О.В., Дмитренко, С.М., & Бойченко, Н.В. (2020). Дослідження технічного арсеналу бійців ММА високої кваліфікації. *Єдиноборства*, 92-105.
- European Karate Championships / bronze medals / afternoon session – [Електронний ресурс]. Режим доступу <https://www.youtube.com/watch?v=HzLtNa37xs4&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=3> (дата звернення: 20.09.2022).
- European Karate Championships / bronze medals / morning session <https://www.youtube.com/watch?v=9Evja5TYdhU&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=1> (дата звернення: 20.09.2022).
- European Karate Championships / finals – [Електронний ресурс]. Режим доступу <https://www.youtube.com/watch?v=QtnPnBP1ISY&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=2> (дата звернення: 20.09.2022).
- Gaziantep 2022 – [Електронний ресурс]. Режим доступу https://www.sportdata.org/wkf/set-online/veranstaltung_info_main.php?active_menu=calendar&vern=573 (дата звернення: 20.09.2022).

Стаття надійшла до редакції: 14.01.2023 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. *Verbovata O., Romanenko V. Analysis of the competitive activity of highly qualified karate players Purpose: to conduct an analysis of the competitive activity of highly qualified karate fighters. Material and methods. The following methods were used in the study: analysis of scientific and methodological information and Internet sources; generalization of best practical experience; video computer analysis of competitive activity, methods of mathematical statistics. A total of 20 medal fights (2022 European Championship, Turkey) in different weight categories were analyzed. Results: the analysis of scientific and methodical information and the generalization of best practical experience showed that the research of competitive activity is a mandatory stage in the preparation of athletes for competitions. The need to analyze the performances of the world's leading athletes allows you to highlight the most effective actions, techniques and adapt them to the performance of a certain athlete in order to achieve success. According to the results of the study, it was found that of all the received punishments, athletes are most often punished for holding an opponent with their hands (33,3 %), passive fighting (23,2 %), going outside the boundaries of the court (15,9 %) and pushing (14,5%) than for dangerous, uncontrolled or prohibited technique, imitation of attacks with head, elbows, knees, open palms or neglect of protection equal to 0%. However, the following penalties were recorded: disobeying the referee's commands or talking (7,3 %), excessive contact (2,9 %) and simulating injuries (1,5 %). And among all the variety of techniques, the most common punches are gyaku dzuki (29,1%) and oi dzuki (15,8 %) and mawashi geri (30,3 %), ura mawashi geri (8,7 %). The following techniques were stolen at the competition: uraken punch (0,6 %), yoko geri kicks (4,2 %), ushiro ura mawashi*

geri (1,0 %), ushiro geri (0,2%), combinations of blows two-hit hands gyaku dzuki (2,5%), oi dzuki, gyaku dzuki (5,0 %) gyaku dzuki, oi dzuki (0,4 %), finishing throws (2,3 %). Also, in the course of the research, the time intervals during which the karateka performs the largest number of active technical and tactical actions were established. Namely, it was determined that 39,5 % of athletes perform active technical-tactical actions in the first 30 seconds of a duel, 63,2 % from 30 to 60 seconds, 89,5 % from 60 to 150 seconds, and 92,1 % perform technical-tactical actions within 150-180 seconds. **Conclusions** During the analysis of scientific and methodical information and the generalization of best practices, it was determined that the study of competitive activity is a mandatory stage in the preparation of athletes for competitions. gyaku dzuki (29,1 %) and oi dzuki (15,8 %) and mawashi geri kicks (30,3 %) and ura mawashi geri (8,7 %). It was determined that the most common punishments received by athletes are remarks for holding an opponent, going out of bounds, passive handling of a duel and pushing. It was also found that athletes show the greatest activity in 60-150 (89,5 %) and 150-180 (92,1 %) seconds of the match, and the least in 0-30 (39,5 %).

Keywords: karate, analysis, competitive activity, highly qualified athletes, technical actions.

References.

- Alekseev, A.F., & Romanenko, V.V. (2004). Sovershenstvovanie metodiki obuchenija tehničeskim prijomam v taekvon-do na osnove analiza sorevnovatel'noj dejatel'nosti kvalificirovannyh sportsmenov. *Slobzhans'kij naukovno-sportivnij visnik*, 92-94.
- Bogdan, I.O. (2014). Navchal'na programa dlja dytjacho-junac'kyh sportyvnyh shkil z karate WKF. Ministerstvo molodi ta sportu Ukrai'ny, Kyi'v.
- Boychenko, N.V. (2008). Puti sovershenstvovanija tehničeskoj podgotovlennosti sportsmenov-edinoborcev. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, (2), 19-21.
- Boychenko, N.V. (2015). Model' tehniko-taktičeskoj podgotovki karatistov «igrovoj» manery vedenija poedinka. *Slobzhans'kij naukovno-sportivnij visnik*, (2), 34-37.
- Boychenko, N.V. (2017). Model' tehniko-taktyčnoj pidgotovky karatystiv «sylovoi» ta «tempovoi» maner vedennja pojedynku. *Jedynoborstva*, 11-14.
- Boychenko, N.V. (2018). Prognozuvannja tehničnoi' majsternosti jedynoborciv 15-16 rokov. *Jedynoborstva*, 1, 4-12.
- Boychenko, N.V., Pashkov, Y.N., & Ananchenko, K.V. (2015). Sovershenstvovanye kombynacyonnoj tehnyky karatystov stylja «kyokushynkaj». *Slobzhans'kij naukovno-sportyvnyj visnyk*, 1, 29-33.
- Korobejnikov, G., Voroncov, A., Kostjuchenko, V., & Grygorenko, O. (2020). Analiz zmagal'noi' dijial'nosti zbirnoi' komandy Ukrai'ny z greko-ryms'koi' borot'by na chempionatah Jevropy 2019–2020 rokov. *Teorija i metodyka fizychnogo vyhovannja i sportu*, 4, 27-33.
- Pashkov, I.M. (2017). Struktura tehniko-taktyčnyh dij v shidnyh odnoborstvah. *Jedynoborstva*, 1, 61-64.
- Pashkov, I.M., & Pashkova, V.I. (2020). Osoblyvosti tehniko-taktyčnoj pidgotovky v jedynoborstvah. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah*, 29-32.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nikova, N.A. (2017). Biomehanicheskiy analiz tehniki v edinoborstvah. *Edinoborstva*, 74-78.
- Romanenko, V.V., Goloha, V.L., & Veretel'nikova, N.A. (2018). Ocenka i analiz podgotovlennosti kvalificirovannyh thekvondistov. *Edinoborstva*, 2, 58-69.
- Romanenko, V.V., Goloha, V.L., Aleksjejev, A.F., & Kovalenko, Ju.M. (2020). Metodyka ocinky zmagal'noi' dijial'nosti odnoborciv z vykorystannjam komp'juternyh tehnologij. *Slobzhans'kij naukovno-sportyvnyj visnyk*, 6 (80), 65-72.
- Romanenko, V.V., & Nehtjalov, E.A. (2015). Sovershenstvovanie metodiki tehniko-taktičeskoj podgotovki taekvondistov-juniorov. *Slobzhans'kij naukovno-sportivnij visnik*, 99-102.

- Romanenko, V.V., & Rovnij A.S. (2009). Formirovanie racional'noj tehniki taekvondistov na osnovanii biomehanicheskogo analiz prijomov, vpolnjaemyh kvalificirovannymi sportsmenami. *Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik*, 102-108.
- Насажук, О.В., Ананченко, К.В., Hurtenko, O.V., Dmytrenko, S.M., & Boychenko, N.V. (2020). Doslidzhennja tehničnogo arsenalu bījiv MMA vysokoi' kvalifikacii'. *Jedynoborstva*, 92-105.
- European Karate Championships / bronze medals / afternoon session – [Elektronnyj resurs]. Rezhym dostupu <https://www.youtube.com/watch?v=HzLtNa37xs4&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=3> (data zvernennja: 20.09.2022).
- European Karate Championships / bronze medals / morning session <https://www.youtube.com/watch?v=9Evja5TYdhU&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=1> (data zvernennja: 20.09.2022).
- European Karate Championships / finals – [Elektronnyj resurs]. Rezhym dostupu <https://www.youtube.com/watch?v=QtnPnBP1ISY&list=RDCMUCbcNH3k6L3wG9VWD5t05M1g&index=2> (data zvernennja: 20.09.2022).
- Gaziantep 2022 – [Elektronnyj resurs]. Rezhym dostupu https://www.sportdata.org/wkf/set-online/veranstaltung_info_main.php?active_menu=calendar&vernр=573 (data zvernennja: 20.09.2022).

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Вербовата Ольга Віталіївна: студентка 3 курсу кафедри одноборств; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Oly Verbovata: 3rd year student of the martial arts department; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0001-8430-1617>

E-mail: overbovataa@gmail.com

Романенко Вячеслав 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: Klochkivska st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

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

E-mail: slavaromash@gmail.com

Динаміка показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армспортсменів

Власко С.В., Джим В.Ю.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. *Мета:* прослідити динаміку показників загальної фізичної підготовленості у кваліфікованих армспортсменів. **Матеріали та методи.** У даному дослідженні брали участь кваліфіковані армреслери, які займаються в секціях з армспорту у фітнес центрах «Тетра», «TRX», «Феромон» м. Харкова, а також у федерації армспорту Харківської області. До експерименту було залучено 25 кваліфікованих спортсменів (19-21 років) середніх вагових категорій (70-80 кілограмів), які спеціалізуються в армрестлінгу. Дослідження проводилось протягом річного макроциклу в дворічний термін з 19 до 20 років та 20 до 21 років. Кваліфіковані армреслери тренувалися за класичною програмою розробленою для ДЮСШ. **Результати:** для абсолютних значень загальної фізичної працездатності випробуваних, встановлено підвищення на протязі всього дворічного періоду. Однак величина відносної інтенсивності приросту абсолютних значень загальної фізичної працездатності на етапах спостережень різна. Так, результати порівняння показників бігу на 100 м в період з 19 до 20 років становили ($t=1,11$; $p>0,05$), з 20 до 21 років ($t=1,06$; $p>0,05$), за весь час досліджень результат ($t=1,94$; $p>0,05$), низькі результати свідчать про те, що біг на 100 м не є специфічною вправою для армспортсменів. Порівняння результатів стрибків у довжину з місця: з 19 до 20 років ($t=0,99$; $p>0,05$), з 20 до 21 років менш значні зміни ($t=0,89$; $p>0,05$), за два роки становив ($t=2,25$; $p<0,05$), що є достовірно кращим результатом та свідчить про те, що стрибкові вправи не є специфічними для армспорту. У підтягуванні на поперечині з 19 до 20 років ($t=1,35$; $p>0,05$), з 20 до 21 років ($t=0,94$; $p>0,05$), за два роки ($t=2,33$; $p<0,05$), це є кращим показником та свідчить про те, що у армспортсменів добре розвинені м'язи верхніх кінцівок, які в свою чергу впливають на правильність виконання вправи підтягування на поперечині. Порівняння результатів згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі склали з 19 до 20 років ($t=1,00$; $p>0,05$), з 20 до 21 років отримано більш значні зміни ($t=1,92$; $p>0,05$), а за два роки результат склав ($t=2,66$; $p<0,05$), що є достовірно кращим результатом. Порівняння результатів вису на перекладині, руки зігнуті під кутом 90 градусів, склали з 19 до 20 років ($t=2,02$; $p>0,05$), у наступний рік з 20 до 21 років отримано значне збільшення достовірності у результатах ($t=2,29$; $p<0,05$). Через два роки приріст результату склав ($t=4,75$; $p<0,001$), що є високим достовірним результатом та свідчить про те, що статичні вправи для армспорту є головними та їх потрібно покращувати з року в рік.

Висновки. Виявлено відмінності в інтенсивності приросту показників фізичного розвитку за дворічний період спостережень відбивають нерівномірність. Навіть за такий відносно короткий проміжок часу (два роки) відзначається помітна різниця в інтенсивності приросту більшості досліджуваних фізичних показників. Таким чином, результати, які характеризують вікову динаміку показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армреслерів 19-21 років, свідчать про те, що найбільші темпи приросту по всім показникам спостерігаються протягом трьох років тренування, але тільки з 19 до 21 років показники були достовірними, однак величина відносної інтенсивності приросту абсолютних значень загальної фізичної працездатності на етапах спостережень різна.

Ключові слова: фізичне розвитку, загальна фізична підготовленість, фізична працездатність, відносні величини, адаптаційні можливості.

Вступ. Армрестлінг – вид спорту, який визнаний Міжнародним олімпійським комітетом та входить до програми змагань Всесвітніх ігор з неолімпійських видів спорту. Спортсмени в цьому виді спорту змагаються один з одним переборюючи суперника в сутичці рукою борців (Безкоровайний, 2007). Армрестлінг відноситься до групи видів спорту з об'єктивним результатом. Проте, досі не має єдиної думки про те, у яких пропорціях потрібно виконувати спеціальні і допоміжні фізичні навантаження на різних етапах багаторічного спортивного вдосконалювання армрестлерів, як узгоджувати в тренувальному процесі власне-силові і швидко-силові вправи тощо. Таким чином, проведення наукового дослідження в даному напрямку є актуальним (Безкоровайний, 2008; Podrihalo, Podrigalo, Bezkorovainyi, Halashko, Nikulin, & Kadutskaya, 2020).

В працях науковців розкрито теоретичні особливості управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу (Платонов, 2015; Вихляєв, 2014; Єрмаков, Іващенко, & Гузов, 2012; Podrigalo, Iermakov, & Romanenko, 2019). Існують розробки організації тренувального процесу в силових видах спорту (Джим, 2013а; Олешко, 2018; Cornelius, Brewer, Van, & Raalte, 2007; Nikulin, Matyushenko, Antonov, & Posokhov, 2021). Важливість силової та швидко-силової підготовки доведена у різних видах спорту (Джим, 2013с). Проте, досі не виявлено на які параметри силових і швидко-силових якостей слід орієнтуватись в силових видах спорту на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Мета дослідження – прослідити динаміку показників загальної фізичної підготовленості у кваліфікованих армспортсменів.

Матеріал та методи дослідження. В дослідженні брали участь кваліфіковані армрестлери, які займаються в секціях з армспорту у фітнес центрах «Тетра»,

«TRX», «Феромон» м. Харкова, а також у федерації армспорту Харківської області. До експерименту було залучено 25 кваліфікованих спортсменів (19-21 років) середніх вагових категорій (70-80 кілограмів), які спеціалізуються в армрестлінгу. Дослідження проводилось протягом річного макроциклу в двух-річний термін з 19 до 20 років та 20 до 21 років. Кваліфіковані армрестлери тренувалися за класичною програмою розробленою для ДЮСШ.

Теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури використовувався для вивчення ступеню актуальності напрямку дослідження. Методи дослідження фізичного розвитку – для визначення рівня загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армрестлерів. Педагогічне тестування використовувалося для визначення рівня розвитку окремих фізичних якостей, які в сукупності відображають рівень підготовленості кваліфікованих армспортсменів. Педагогічне дослідження протягом якого вивчалась динаміка фізичних показників армрестлерів. Методи математичної статистики – для визначення середнього арифметичного, стандартної похибки середнього арифметичного та достовірності відмінності між показниками у кваліфікованих армспортсменів.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз науково-педагогічних джерел свідчить про те, що цілий ряд дослідників (Котов, 2003; Мулик, & Мулик, 2015; Podrigalo, Galashko, Iermakov, Rovnaaya, & Bulashev, 2017; Matyushenko, Nikulin, Antonov, & Posokhov, 2020; Matyushenko, Nikulin, Antonov, & Nikulin, 2022), вказали на сприятливу дію занять армрестлінгом на розвиток м'язової сили у спортсменів різного віку. Дослідження говорять про позитивний вплив занять армспортом на фізичний розвиток молодого організму і виховання фізичних якостей. На думку (Безкоровайний, 2007, 2008; Visek, Watson, Hurst, Maxwell, & Harris, 2010), найбільший темп приросту сили

спостерігається у дорослих спортсменів у віці 17-19 років, силової витривалості - 19-21 років, за рахунок укріплення кістково-м'язового апарату. Найчастіше хороші і відмінні річні темпи приросту м'язової сили, спостерігалися у тих осіб, які мали середні або хороші вихідні результати в контрольних випробуваннях на прояв сили.

Доцільно підкреслити те, що для розвитку швидкісно-силових якостей у кваліфікованих армспортсменів доцільно використовувати такі фізичні вправи, структура яких близька по техніці виконання до змагальних вправ. При цьому важливо поєднувати розвиток швидкісно-силових якостей з удосконаленням техніки виконання вправ. Увага тренера повинна бути звернена на те, якою мірою спортсмени реалізують свої можливості. Підвищення рівня розвитку фізичних якостей при виконанні змагальних вправ пов'язане з тим, що в одних випадках на певних вікових етапах зростання фізичних якостей відбувається інтенсивно, а в інших - сповільнюється або навіть припиняється (Джим, 2013b).

Провідною якістю армреслерів є м'язова сила та сила зв'язок, які виконують головну роль у цьому виді спорту, проте здатність розвивати максимальну силу і вміння виявляти її протягом короткого проміжку часу не пов'язані між собою.

Крім того, володіти значною силою і в той же час не зуміти її реалізувати. Важливо у армреслерському спорті розвивати швидкісно-силові здібності при виконанні різних вправ на тренажерах та з гумовим амортизатором з великими обтяженнями, тобто виробляти «вибухову» силу. За даними (Безкоровайний, 2008, 2010; Visek, Watson, Hurst, Maxwell, & Harris, 2010). Тренування на спеціальних тренажерах з імітацією боротьби на руках у відсотковому співвідношенні повинні складати 60-80 % ефективно розвивають швидкісно-силові якості, 50-70 % - швидкісні, а більше 95 % - силові. У тренуванні армреслерів, як ні в якому іншому виді спорту, чітко простерігається прояв різних м'язових напружень: динамічних, статичних та поступаючих. Однак, на думку (Олешко, 2018), статичні напруги при їх виконанні без поєднання з іншими видами напружень не призводять до помітного приросту сили.

Необхідно зазначити те, що у всіх показниках загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армреслерів вагових категорій 70-80 кг, за два роки проведених досліджень отримані позитивні зміни у їх виконанні (табл. 1). Проведене дослідження показало, що зміни результатів здійснювалися рівномірно, з року в рік.

Таблиця 1

Показники загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армреслерів 19 -21 років вагових категорій 70-80 кг (n₁=n₂=n₃=25)

№ п/п	Тест	19 років	20 років	21 років
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$
1	Біг на 100 м, с	14,8±0,3	14,4±0,2	14,1±0,2
2	Стрибок у довжину з місця, см	210,0±2,6	215,0±4,3	220,0±3,6
3	Підтягування на перекладині, к-ть разів	17,5±1,1	19,7±1,2	21,3±1,2
4	Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів	56,2±3,1	60,4±2,8	70,1±4,2
5	Вис на перекладині, руки зігнуті під кутом 90 градусів, с.	49,2±1,3	53,2±1,5	57,6±1,2

Таким чином, при виконанні бігу на 100 м, у армреслерів вагових категорій 70-80 кг, середній результат на початку дослідження становив 14,8±0,3 с, а за

другий рік (20 років) підвищився до 14,4±0,2 с, а за третій рік дослідження (21 років) досяг 14,1±0,2 с (табл. 1).

Матриця вірогідності різниці результатів бігу 100 м у армреслерів 19-21 років вагових категорій 70 – 80 кг ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	20 років	21 років
19 років	t=1,11 p>0,05	t=1,94 p>0,05
20 років	-	t=1,06 p>0,05

Різниця результатів в період з 19 до 20 років склала 0,4 с (t=1,11; p>0,05), у наступний рік з 20 до 21 років – 0,3 с (t=1,06; p>0,05), за весь час досліджень результат підвищився на 0,7 с (t=1,94; p>0,05), низькі результати свідчать про те, що біг на 100 м не є специфічною вправою для армспортсменів (табл. 2).

Вихідні дані стрибка з місця у довжину у армреслерів вагових категорій 70-80 кг, становили 210,0±2,6 см. Після

першого року тренувань (в 19 років) результати підвищилися і в середньому становили 215,0±4,3 см, після третього року (21 років) середньо-групові результати досягли 220,0±3,6 см.

Як видно з таблиці 1 результати стрибка з місця у довжину не мають високих результатів оскільки армспортсмени використовують швидко-силове тренування на м'язи верхніх кінцівок.

Таблиця 3

Матриця вірогідності різниці результатів стрибка у довжину з місця у армреслерів 19-21 років вагових категорій 70 – 80 кг ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	20 років	21 років
19 років	t=0,99 p>0,05	t=2,25 p<0,05
20 років	-	t=0,89 p>0,05

Вірогідність різниці результатів стрибків у довжину з місця склала з 19 до 20 років (t=0,99; p>0,05), у наступний рік (з 20 до 21 років) отримано менш значні зміни (t=0,89; p>0,05). Через два роки приріст результату склав (t=2,25; p<0,05), що є достовірним кращим результатом та свідчить про те, що стрибкові вправи не є специфічними для армспорту (табл. 3).

У дослідженні показників підтягування на поперечині у армреслерів вагових категорій 70-80 кг, на початку дослідження виявлено середньо груповий результат 17,5±1,1 разів, на другому році (20 років) показник становив 19,7±1,2 разів, на третьому році дослідження (21 рік) – 21,3±1,2 разів (табл. 1).

Таблиця 4

Матриця вірогідності різниці результатів виси на поперечині, руки зігнуті під 90, с у армреслерів 19-21 років вагових категорій 70 – 80 кг ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	20 років	21 років
19 років	t=1,35 p>0,05	t=2,33 p<0,05
20 років	-	t=0,94 p>0,05

У зв'язку з цим різниця результатів у підтягуванні на поперечині в армреслерів з 19 до 20 років становила 2,2 рази (t=1,35;

p>0,05), у наступний рік з 20 до 21 років – 1,6 рази (t=0,94; p>0,05), а два роки приріст результату склав 3,8 кг (t=2,33; p<0,05), що

є кращою та свідчить про те, що у армспортсменів добре розвинені м'язи верхніх кінцівок, які в свою чергу впливають на правильність виконання вправи підтягування на поперечині (табл. 4).

У дослідженні показників згинання та розгинання рук в упорі, лежачи на

підлозі у армреслерів вагових категорій 70-80 кг, на початку дослідження виявлено середньо груповий результат $56,2 \pm 3,1$ разів, на другому році (20 років) показник становив $60,4 \pm 2,8$ разів, на третьому році дослідження (21 рік) – $70,1 \pm 4,2$ разів (табл. 1).

Таблиця 5

Матриця вірогідності різниці результатів згинання та розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів у армреслерів 19-21 років вагових категорій

70 – 80 кг ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	20 років	21 років
19 років	$t=1,00$ $p>0,05$	$t=2,66$ $p<0,05$
20 років	-	$t=1,92$ $p>0,05$

Слід зазначити, що вірогідність різниці результатів згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі у армреслерів склала з 19 до 20 років ($t=1,00$; $p>0,05$), у наступний рік (з 20 до 21 років) отримано більш значні зміни ($t=1,92$; $p>0,05$). Через два роки приріст результату склав ($t=2,66$; $p<0,05$), що є достовірним кращим результатом (табл. 5).

У дослідженні показників вправи вис на перекладині, руки зігнуті під кутом 90 градусів, яка є безпосередньо специфічна та підкреслює статичну силу армспортсменів вагових категорій 70-80 кг, на початку дослідження виявлено середньо груповий результат $49,2 \pm 1,3$ с, на другому році (20 років) показник становив $53,2 \pm 1,5$ с, на третьому році дослідження (21 рік) – $57,6 \pm 1,2$ с (табл. 1)

Таблиця 6

Матриця вірогідності різниці результатів вису на перекладині, руки зігнуті під кутом 90 градусів, у армреслерів 19-21 років вагових категорій 70 – 80 кг ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	20 років	21 років
19 років	$t=2,02$ $p>0,05$	$t=4,75$ $p<0,001$
20 років	-	$t=2,29$ $p<0,05$

Вірогідність різниці результатів вису на перекладині, руки зігнуті під кутом 90 градусів, склала з 19 до 20 років ($t=2,02$; $p>0,05$), у наступний рік (з 20 до 21 років) отримано значне збільшення достовірності у результатах ($t=2,29$; $p<0,05$). Через два роки приріст результату склав ($t=4,75$; $p<0,001$), що є високим достовірним результатом та свідчить про те, що статичні вправи для армспорту є головними та їх потрібно покращувати з року в рік (табл. 6).

Висновки.

Викладений матеріал, свідчить про те, що фізичний розвиток, загальна фізична підготовленість у сучасних спортсменів, які займаються армреслінгом 19-21 років, що тренуються у фітнес центрах міста Харкова та є членами збірної команди харківської області з армспорту, за більшістю показників відповідають даним на свій вік та свою спортивну кваліфікацію.

Виявлено відмінності в інтенсивності приросту показників фізичного розвитку за дворічний період спостережень відбивають нерівномірність. Навіть за такий відносно короткий проміжок часу (два роки) відзначається помітна різниця в інтенсивності приросту більшості досліджуваних показників фізичного розвитку.

Таким чином, результати, які характеризують вікову динаміку показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армреслерів 19-21 років, свідчать про те, що найбільші темпи приросту по всім показникам спостерігаються протягом трьох років тренування, але тільки з 19 до 21 років показники були достовірними, однак величина відносної інтенсивності

приросту абсолютних значень загальної фізичної працездатності на етапах спостережень різна.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку визначається необхідністю спрямувати на встановлення наявності та вивчення взаємозв'язку антропометричних особливостей кваліфікованих армспортсменів з розвитком їх загальних фізичних якостей.

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

- Безкоровайний, Д.О. (2007). Вікові зміни статичної витривалості у школярів 15–17 років, які займаються армспортом. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 12, 8–11.
- Безкоровайний, Д.О. (2008). Розвиток сили згиначів передпліччя та згиначів кисті у школярів 8–17 років, які займаються армспортом. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4, 9–12.
- Безкоровайний, Д.О. (2010). Базова система тренування та система безпосередньої підготовки до змагань в армспорті. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, №1, 13–16.
- Вихляєв, Ю.М. (2014). Шляхи вдосконалення неформальної фізкультурної освіти студентів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*, 118 (2), 76–79.
- Джим, В.Ю. (2013а). Особливості харчування бодібілдерів у підготовчому періоді тренувань. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4 (37), 15–19.
- Джим, В.Ю. (2013б). Педагогические основы безопасности при занятиях бодибилдингом. *New Trends in Teaching Social Science Subjects at Schools Specialized in Security*, 111–118.
- Джим, В.Ю. (2013с). Сравнительный анализ техники рывковых упражнений в тяжелой атлетике и гиревом спорте. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, №11, 10–16.
- Ермаков, С.С., Иващенко, С.Н., & Гузов, В.В. (2012). Особенности мотивации студентов с применением индивидуальных программ физической самоподготовки. *Физическое воспитание студентов*, №4, 59–61.
- Котов, Е.А. (2003). Формирование у студентов интереса к самостоятельным занятиям физическими упражнениями. *Педагогіка, психологія и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*, № 14, 8-15.
- Мулик, К.В., & Мулик, В.В. (2015). Мотивація школярів та студентів до спортивно-оздоровчих занять з туризму. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту*, № 7, 33-39.
- Олешко, В.Г. (2018). *Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці: підручник для студентів закладів вищої освіти з фізичного виховання і спорту.*

Національний університет фізичного виховання і спорту України. Олімпійська література, Київ.

- Платонов, В.Н. (2015). *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения*. Олимпийская литература, Киев.
- Cornelius, A.E., Brewer, B.W., & Van Raalte, J.L. (2007). Applications of multilevel modeling in sport injury rehabilitation research. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 5(4), 387 – 405. doi:10.1080/1612197X.2007.9671843.
- Matyushenko, I.A., Nikulin, I.N., Antonov A.V., & Nikulin, E.I. (2022). *Peculiarities of manifestation of peak special strength in beginner armwrestlers of various weight categories*. *Teoriya i praktika fiz. kultury*, 3, 10-12. <http://www.tpfk.ru/index.php/TPPC/issue/view/38/37>.
- Matyushenko, I.A., Nikulin, I.N., Antonov, A.V., & Posokhov, A.V. (2020). Model characteristics of strength of individual muscle groups of armwrestlers of different skill levels. *Teoriya i praktika fiz. Kultury*, 8, 20-22. <http://tpfk.ru/index.php/TPPC/issue/view/18/17>.
- Nikulin, I.N., Matyushenko, I.A., Antonov, A.V., & Posokhov, A.V. (2021). Comparative characteristics of special strength fitness rates in armwrestlers of different weight categories and skill levels. *Teoriya i praktika fiz. Kultury*, 5, 9-11. <http://tpfk.ru/index.php/TPPC/issue/view/27/26>.
- Podrigalo, L., Iermakov, S., & Romanenko, V. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts – the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91. <https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.29>.
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Iermakov, S.S., Rovnaya, O.A., & Bulashev, A.Y. (2017). Prognostication of successfulness in armwrestling on the base of morphological functional indicators' analysis. *Physical Education of Students*, 21(1), 46. <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0108>.
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., & Kadutskaya, L.A., et al. (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. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208>.
- Visek, A.J., Watson, J.C., Hurst, J.R., Maxwell, J.P., & Harris, B.S. (2010). Athletic identity and aggressiveness: A cross-cultural analysis of the athletic identity maintenance model. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(2), 99–116. doi:10.1080/1612197X.2010.9671936.

Стаття надійшла до редакції: 15.01.2023 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. *Vlasko S., Dzhyim V. Dynamics of indicators of general physical fitness of qualified arm sportsmen. Purpose: article consisted in the study of the dynamics of indicators of general physical fitness among qualified arm sportsmen. Material and methods. Qualified arm wrestlers participating in the arm sports sections in the fitness centers «Tetra», «TRX», «Pheromon» in Kharkov, as well as in the arm sports federation of the Kharkiv region participated in this study. 25 qualified athletes (19-21 years old) of average weight categories (of 70-80 kilograms) who specialize in arm wrestling were involved in the experiment. The study was conducted during the annual macrocycle in a two-year period from 19 to 20 years and 20 to 21 years. Qualified armwrestlers trained according to the classic program developed for the Youth Sports Academy. Results: for absolute values of general physical work capacity of the tested persons, the increase during the whole two-year period was established. However, the value of relative intensity of increase of absolute values of general physical work capacity at the stages of observations is different. Thus, the results of comparison of indicators of a run on 100 m in the*

period from 19 to 20 years old made ($t=1,11$; $p>0,05$), from 20 to 21 years old ($t=1,06$; $p>0,05$), for all time of researches the result ($t=1,94$; $p>0,05$), low results testify that a run on 100 m is not a specific exercise for armwrestlers. Comparison of results of long jumps from a place: from 19 to 20 years old ($t=0,99$; $p>0,05$), from 20 to 21 years old less significant changes ($t=0,89$; $p>0,05$), for two years made ($t=2,25$; $p<0,05$) that is a reliably better result and testifies that jumping exercises are not specific for armwrestling. In a pull-up on a crossbar from 19 to 20 years old ($t=1,35$; $p>0,05$), from 20 to 21 years old ($t=0,94$; $p>0,05$), for two years ($t=2,33$; $p<0,05$), it is the best indicator and testifies that armwrestlers have well-developed muscles of the upper extremities which in turn influence on correctness of the exercise of pulling up on a crossbar. Comparison of results of bending and extension of hands in a support lying on a floor made from 19 to 20 years old ($t=1,00$; $p>0,05$), from 20 to 21 years old more significant changes were received ($t=1,92$; $p>0,05$), and for two years the result made ($t=2,66$; $p<0,05$) that is a reliably better result. Comparison of results of a lunge on a crossbar, arms bent at an angle of 90 degrees, made from 19 to 20 years old ($t=2,02$; $p>0,05$), in the following year from 20 to 21 years old the significant increase in reliability in results ($t=2,29$; $p<0,05$) was received. In two years the increase of result was ($t=4,75$; $p<0,001$) that is a high reliable result and testifies that static exercises for armwrestling are the main and they need to be improved from year to year. **Conclusions.** The revealed differences in the intensity of growth of physical development indicators over the two-year observation period reflect unevenness. Even in such a relatively short period of time (two years) there is a noticeable difference in the intensity of growth of most of the studied indicators of physical development. Thus, the results which characterize age dynamics of indicators of the general physical fitness of skilled armwrestlers of 19-21 years old, testify that the greatest rates of growth on all indicators are observed during three years of training, but only from 19 to 21 years old indicators were reliable, however the value of relative intensity of growth of absolute values of the general physical work capacity at stages of observations is different.

Key words: physical development, general physical fitness, physical capacity, relative values, adaptation capabilities.

References.

- Bezkorovajnyj, D.O. (2007). Vikovi zminy statychnoi' vytryvalosti u shkoljariv 15–17 rokiv, jaki zajmajut'sja armsportom. *Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu*, № 12, 8–11.
- Bezkorovajnyj, D.O. (2008). Rozvytok syly zgnachiv peredplichchja ta zgnachiv kysti u shkoljariv 8–17 rokiv, jaki zajmajut'sja armsportom. *Slobozhans'kyj naukovo-sportyvnyj visnyk*, № 4, 9–12.
- Bezkorovajnyj, D.O. (2010). Bazova systema trenuvannja ta systema bezposeredn'oi' pidgotovky do zmagan' v armsporti. *Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu*, №1, 13–16.
- Vyhlyajev, Ju.M. (2014). Shljahy vdoskonalennja neformal'noi' fizkul'turnoi' osvity studentiv. *Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu. Pedagogichni nauky. Fizyčne vyhovannja ta sport*, 118 (2), 76–79.
- Dzhym, V.Ju. (2013a). Osoblyvosti harchuvannja bodibilderiv u pidgotovchomu periodi trenuvan'. *Slobozhans'kyj naukovo-sportyvnyj visnyk*, № 4 (37), 15–19.
- Dzhim, V.Ju. (2013b). Pedagogicheskie osnovy bezopasnosti pri zanjatijah bodibildingom. *New Trends in Teaching Social Science Subjects at Schools Specialized in Security*, 111–118.
- Dzhim, V.Ju. (2013c). Sravnitel'nyj analiz tehniki ryvkovyh uprazhnenij v tjazhelej atletike i girevom sporte. *Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemi fizychnogo vyhovannja i sportu*, №11, 10–16.

- Ermakov, S.S., Ivashhenko, S.N., & Guzov, V.V. (2012). Osobennosti motivacii studentov s primeneniem individual'nyh programm fizicheskoy samopodgotovki. *Fizicheskoe vospitanie studentov*, №4, 59–61.
- Kotov, E.A. (2003). Formirovanie u studentov interesa k samostojatel'nym zanjatijam fizicheskimi uprazhnenijami. *Pedagogika, psihologija i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitanija i sporta*, № 14, 8-15.
- Mulyk, K.V., & Mulyk, V.V. (2015). Motyvacija shkoljariv ta studentiv do sportyvno-ozdorovchyh zanjat' z turyzmu. *Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja ta sportu*, № 7, 33-39.
- Oleshko, V.G. (2018). *Teoriya ta metodyka treners'koi' dijalnosti u vazhkij atletyци: pidruchnyk dlja studentiv zakladiv vyshhoi' osvity z fizychnogo vyhovannja i sportu. Nacional'nyj universytet fizychnogo vyhovannja i sportu Ukrainy*. Olimpijs'ka literatura, Kyi'v.
- Platonov, V.N. (2015). *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Obshhaja teoriya i ee prakticheskie prilozhenija*. Olimpijskaja literatura, Kiev.
- Cornelius, A.E., Brewer, B.W., & Van Raalte, J.L. (2007). Applications of multilevel modeling in sport injury rehabilitation research. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 5(4), 387 – 405. doi:10.1080/1612197X.2007.9671843.
- Matyushenko, I.A., Nikulin, I.N., Antonov A.V., & Nikulin, E.I. (2022). *Peculiarities of manifestation of peak special strength in beginner armwrestlers of various weight categories*. *Teoriya i praktika fiz. kultury*, 3, 10-12. <http://www.tpfk.ru/index.php/TPPC/issue/view/38/37>.
- Matyushenko, I.A., Nikulin, I.N., Antonov, A.V., & Posokhov, A.V. (2020). Model characteristics of strength of individual muscle groups of armwrestlers of different skill levels. *Teoriya i praktika fiz. Kultury*, 8, 20-22. <http://tpfk.ru/index.php/TPPC/issue/view/18/17>.
- Nikulin, I.N., Matyushenko, I.A., Antonov, A.V., & Posokhov, A.V. (2021). Comparative characteristics of special strength fitness rates in armwrestlers of different weight categories and skill levels. *Teoriya i praktika fiz. Kultury*, 5, 9-11. <http://tpfk.ru/index.php/TPPC/issue/view/27/26>.
- Podrigalo, L., Iermakov, S., & Romanenko, V. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts – the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91. <https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.29>.
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Iermakov, S.S., Rovnaya, O.A., & Bulashev, A.Y. (2017). Prognostication of successfulness in armwrestling on the base of morphological functional indicators' analysis. *Physical Education of Students*, 21(1), 46. <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0108>.
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., & Kadutskaya, L.A., et al. (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. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208>.
- Visek, A.J., Watson, J.C., Hurst, J.R., Maxwel, J.P., & Harris, B.S. (2010). Athletic identity and aggressiveness: A cross-cultural analysis of the athletic identity maintenance model. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(2), 99–116. doi:10.1080/1612197X.2010.9671936.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Власко Станіслав Володимирович: аспірант; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Ключківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Stanislav Vlasko: graduate student; Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-4869-4844>

E-mail: vlasko_S@gmail.com

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

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

<http://orcid.org/0000-0002-4867-4855>

E-mail: djimvictor@gmail.com

Вплив вправ швидкісно-силової спрямованості в тренувальному процесі кваліфікованих борців

Коробейніков Г.В.¹, Тропін Ю.М.², Перевозник В.І.², Бочкарев С.В.³, Катихін В.М.⁴

Німецький університет спорту Кельну¹

Харківська державна академія фізичної культури²

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»³

Національна академія Національної гвардії України⁴

Анотація. Мета: розробити комплекси вправ швидкісно-силової спрямованості та експериментально обґрунтувати їх вплив в тренувальному процесі кваліфікованих борців вільного стилю. **Матеріал та методи.** Для вирішення завдань дослідження використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду, педагогічне тестування; хронометрування; педагогічний експеримент, методи математичної статистики. В педагогічному експерименті взяли участь 20 кваліфікованих борців вільного стилю, віком 17-19 років. Спортсмени були розділені на дві групи: контрольну (n=10) та експериментальну (n=10). Педагогічний експеримент тривав два місяці. Контрольна група займалася за навчальної програми для ДЮСШ, а у борців експериментальної групи в тренувальному процесі застосовувалися розроблені комплекси вправ. **Результати:** аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення провідного практичного досвіду показує, що рівень розвитку швидкісно-силової підготовленості борця грає велике значення під час виконання різноманітних техніко-тактичних дій. Розроблено комплекси вправ для розвитку швидкісно-силових якостей кваліфікованих борців вільного стилю та їх ефективність була апробована в педагогічному експерименті, який тривав два місяці. На початку експерименту контрольні показники швидкісно-силової підготовленості між контрольною та експериментальної групами за t-критерієм Стьюдента не виявили достовірно значущих відмінностей ($p > 0,05$, значення t коливається від 0,34 до 0,75). Наприкінці експерименту показники швидкісно-силової підготовленості у борців експериментальної групи достовірно вище ($p < 0,05$), маже, в усіх тестах. Крім тестів «10 кидків підворотом партнера» та «10 кидків прогином партнера» результати теж кращі у борців експериментальної групи, але вони не достовірні ($p > 0,05$), це пояснюється тим, що ці вправи на тренуваннях в великому обсязі виконували всі спортсмени, вони пов'язані з вдосконаленням техніки боротьби. **Висновки.** Отримані дані свідчать, що у кваліфікованих борців контрольної групи наприкінці педагогічного експерименту при тестуванні швидкісно-силових якостей спостерігалися поліпшення в тестах від 0,9 % до 4,1 %, а у спортсменів експериментальної групи покращення результатів наприкінці педагогічного експерименту значно вищі – від 4,2 % до 26,6 %.

Ключові слова: швидкісно-силові якості, комплекси вправ, тренувальний процес, кваліфіковані спортсмени, вільна боротьба.

Вступ. Досягнення високих результатів у сучасному спорті, як відомо, багато в чому залежить від раціонального використання засобів та методів спортивного тренування (Катихін, та ін., 2020; Радченко, та ін., 2019; Романенко, & Веретельникова, 2017; Тропін, & Пашков,

2015, 2018; Boychenko, 2008, 2010; Rovnaya, and et al., 2019).

Ускладнення провідних елементів рухових дій у спортивній практиці потребує поглибленого обґрунтування методичних основ удосконалення підготовки спортсменів, виявлення нових

способів вирішення рухових завдань, що дозволяють перейти на якісно вищий рівень техніко-тактичної майстерності (Панов, & Тропін, 2019; Романенко, 2018, 2021; Boychenko, Pashkov, & Ananchenko, 2015; Podrihalo, and et al., 2020; Shandrygos, and et al., 2022).

Питанням техніко-тактичної майстерності борців різних видів у науково-методичній літературі приділяється значна увага (Бартік, та ін., 2014; Бойченко, & Белянінов, 2017; Голоха, та ін., 2022; Пашков, та ін., 2021; Tropin, & Boychenko, 2014). Рівень техніко-тактичних дій спортсмена переважно визначає його успіх у поєдинку. Разом з тим досягнення максимальних показників у змагальній діяльності пов'язані із загальним обсягом тренувальних навантажень, які на сьогодні досягли максимальних значень. Це змушує провідних фахівців у галузі спорту шукати оптимальні шляхи підготовки спортсменів, не збільшуючи обсяги тренувальної роботи (Камаєв, та ін., 2019; Пашков, 2007; Подригалю, 2007, 2015; Latyshev, and et al., 2020; Yermakov, and et al., 2015).

У сучасній методиці техніко-тактичної підготовки борців закономірно відображаються всі складні проблеми вдосконалення рухової майстерності спортсменів. Однак тут, як і в інших видах спорту, є своя характерна специфіка, що визначає зрештою рівень майстерності атлетів. До таких найбільш актуально специфічних проблем техніко-тактичної підготовки борців, слід віднести завдання з оптимізації та вдосконалення засобів і методів швидкісно-силових якостей спортсмена в умовах ведення інтенсивних поєдинків при активній протидії суперника (Бойченко, та ін., 2020; Вострокнутов, Голенкова, & Русанов, 2022; Голоха, & Картавий, 2019; Кривенцова, Огарь, & Паніна, 2020).

Аналіз факторів, що впливають на забезпечення та реалізацію в кожному виді спорту та вигляді змагань, повинен бути зроблений на основі чіткого виявлення характеристик змагальної діяльності, від яких залежить спортивний результат.

Специфіка кожного виду спорту зумовлює провідні елементи, ланки, що визначають результативність діяльності змагань (Бойченко, 2017, 2018; Голоха, & Романенко, 2021; Пашков, & Ровний, 2010; Романенко, & Ровний, 2009; Тропін, 2019).

Тому згідно з даними більшості фахівців про те, що результативність і надійність техніко-тактичних дій в спортивній боротьбі залежить від рівня розвитку швидкісно-силових якостей спортсменів (Алексєєв, 2018; Бойченко, & Голубничий, 2016; Тропін, та ін., 2018; Шандригось, 2005; Mirzaei, and et al., 2011). Дане становище визначило 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).

Мета дослідження – розробити комплекси вправ швидкісно-силової спрямованості та експериментально обґрунтувати їх вплив в тренувальному процесі кваліфікованих борців вільного стилю.

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; педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Рівень розвитку швидкісно-силових якостей визначався за такими тестами: кидок набивного м'яча (3 кг) з-за голови (м); кидок набивного м'яча (3 кг) назад (м); біг на 100 м (с); згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с (кількість разів); підтягування на перекладені за 20 с (кількість разів); підйом тулуба з положення лежачи на спині за 20 с (кількість разів); стрибок у довжину з місця (см); стрибок у висоту з місця (см);

10 кидків підворотом партнера (с); 10 кидків прогином партнера (с).

Педагогічний експеримент був проведений в ДЮСШ «Авангард» імені І.В. Шемякіна міста Полтава. Усього в педагогічному експерименті взяли участь 20 кваліфікованих борців вільного стилю, віком 17-19 років. Спортсмени були розділені на дві групи: контрольну (n=10) та експериментальну (n=10). Педагогічний експеримент тривав два місяці (липень – серпень 2022 року). Контрольна група займалася за навчальної програми для ДЮСШ (Шандригось, та ін, 2019), а у борців експериментальної групи в тренувальному процесі застосовувалися такі комплекси вправ:

1 комплекс (понеділок, четвер):

- згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с;
- 10 стрибків ноги к грудям;
- підйом тулуба з положення лежачи на спині за 20 с;
- 10 стрибків у довжину з місця;
- підтягування на перекладині за 20 с;
- 10 кидань метболу з присіду та одночасне вистрибування (вага метболу 7-10 кг в залежності вагової категорії спортсмена).

Виконувалось 3 кола, відпочинок між колами – 5 хв., відпочинок між вправами – 40 с. Темп виконання вправ максимальний.

2 комплекс (вівторок, п'ятниця):

- ривок штанги на верх (5×5 підходів);
- ривок штанги на груди (5×5 підходів);
- поштовх штанги від грудей вгору з положення стоячи (5×5 підходів);
- присідання зі штангою на плечах (5×5 підходів).

Вага штанги 80-85 % від максимуму. Відпочинок між вправами – 5 хв., відпочинок між підходами – 3 хв. Темп виконання вправ середній.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету і

узагальнення провідного практичного досвіду показує, що рівень розвитку швидкісно-силової підготовленості спортсмена грає велике значення під час виконання різноманітних техніко-тактичних дій (Голоха, 2019; Приходько, 2018; Тропін, 2012, 2022; Podrigalo, and et al., 2018, 2019).

Так здатність вибірково проявляти значні зусилля м'язів дозволяє борцям успішно виконувати комбінацію прийомів, своєчасно реалізовувати з високої надійністю техніко-тактичні дії. У спортсмена в таких умовах з'являється впевненість у своїх силах, боротьба стає цілеспрямованою, атакуючою та технічно різнобічною (Тропін, Панов, & Белобаба, 2017; Demirkan, and et al., 2014; Rahmani, & Mirzaei, 2019).

В рамках проведення педагогічного експерименту здійснювалася перевірка припущення про позитивний вплив розроблених комплексів вправ на рівень розвитку швидкісно-силових якостей у кваліфікованих борців вільного стилю.

На початку експерименту контрольні показники швидкісно-силової підготовленості спортсменів між контрольною та експериментальної групами за t-критерієм Стьюдента не виявили достовірно значущих відмінностей ($p > 0,05$, значення t коливається від 0,34 до 0,75) (табл. 1).

Наприкінці педагогічного експерименту, після тренувань протягом двох місяців, були проведені підсумкові тестування швидкісно-силових якостей в контрольній та експериментальній групах та отримані наступні результати, які представлені у таблиці 2.

Порівнюючи середні результати у кваліфікованих борців контрольної та експериментальної груп наприкінці педагогічного експерименту можна відзначити, що у спортсменів експериментальної групи достовірно покращились показники швидкісно-силової підготовленості.

Показники швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих борців контрольної (n=10) та експериментальної (n=10) груп на початку педагогічного експерименту

№	Тест		$\bar{X} \pm m$	t	p
1	Кидок набивного м'яча (3 кг) з-за голови (м)	КГ	7,54±0,23	0,59	>0,05
		ЕГ	7,38±0,14		
2	Кидок набивного м'яча (3 кг) назад (м)	КГ	9,05±0,14	0,52	>0,05
		ЕГ	8,96±0,10		
3	Біг на 100 м (с)	КГ	13,13±0,10	-0,75	>0,05
		ЕГ	13,23±0,09		
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с (кількість разів)	КГ	21,60±0,70	0,48	>0,05
		ЕГ	21,10±0,77		
5	Підтягування на перекладені за 20 с (кількість разів)	КГ	12,20±0,53	-0,60	>0,05
		ЕГ	12,70±0,63		
6	Згинання тулуба лежачи на спині за 20 с (кількість разів)	КГ	14,50±0,52	0,39	>0,05
		ЕГ	14,20±0,57		
7	Стрибок у довжину з місця (см)	КГ	198,80±2,03	0,34	>0,05
		ЕГ	197,80±2,10		
8	Стрибок у висоту з місця (см)	КГ	55,80±0,74	-0,73	>0,05
		ЕГ	56,60±0,72		
9	10 кидків підворотом партнера (с)	КГ	27,33±0,51	-0,59	>0,05
		ЕГ	27,73±0,46		
10	10 кидків прогином партнера (с)	КГ	29,42±0,68	0,65	>0,05
		ЕГ	28,86±0,53		

Примітка: достовірність $t=2,093$; $p<0,05$.

Так, покращились показники в таких тестах: кидок набивного м'яча (3 кг) з-за голови ($t=-2,40$; $p<0,05$); кидок набивного м'яча (3 кг) назад ($t=-2,13$; $p<0,05$); біг на 100 м ($t=2,18$; $p<0,05$); згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с ($t=-2,21$; $p<0,05$); підтягування на перекладені за 20 с ($t=-2,54$; $p<0,05$); підйом тулуба з положення лежачи на спині за 20 с ($t=-2,11$; $p<0,05$); стрибок у довжину з місця ($t=-2,13$; $p<0,05$); стрибок у висоту з місця ($t=-2,51$; $p<0,05$). В тестах «10 кидків підворотом партнера» та «10 кидків прогином партнера» результати теж кращі у борців експериментальної групи, але вони не достовірні ($p>0,05$), це пояснюється тим, що ці вправи на тренуваннях в великому обсязі виконували всі спортсмени, вони пов'язані з вдосконаленням техніки боротьби (табл. 2).

Отримані дані свідчать, що у кваліфікованих борців контрольної групи наприкінці педагогічного експерименту при тестуванні швидкісно-силових якостей

спостерігалися поліпшення в тестах від 0,9 % до 4,1 %, а у спортсменів експериментальної групи покращення результатів наприкінці педагогічного експерименту значно вищі – від 4,2 % до 26,6 % (рис. 1).

Доповнені отримані раніше дані про розвиток швидкісно-силових якостей в різних видах боротьби: в греко-римській (Тропін, 2018; Ermakov, and et al., 2016; Kamaev, & Tropin, 2013; Kamaev, and et al., 2013; Tropin, 2017), в вільній (Голоха, 2020; Палічук, та ін., 2020; Семенів, 2015; Тропін, 2018; Шандригось, & Кобилянський, 2004), в дзюдо (Борисюк, та ін., 2022; Добринський, 2016; Крилов, 2017; Марандян, & Бойченко, 2019; Tropin, Boychenko, & Kovalenko, 2021), в самбо (Лукіна, & Мчедлідзе, 2018; Мирошніченко, & Бойченко, 2022; Gaziev, 2020; Griban, and et al., 2021), в кураш (Chorievich, 2022; Nurmakhmatovich, 2022), в сумо (Безкоровайний, 2019; Tamiya, Lee, & Ohtake, 2012)

Таблиця 2

Показники швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих борців контрольної (n=10) та експериментальної (n=10) груп наприкінці педагогічного експерименту

№	Тест		$\bar{X} \pm m$	t	p
1	Кидок набивного м'яча (3 кг) з-за голови (м)	КГ	8,06±0,31	-2,40	<0,05
		ЕГ	9,34±0,43		
2	Кидок набивного м'яча (3 кг) назад (м)	КГ	9,30±0,23	-2,13	<0,05
		ЕГ	10,12±0,31		
3	Біг на 100 м (с)	КГ	13,02±0,14	2,18	<0,05
		ЕГ	12,47±0,21		
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с (кількість разів)	КГ	22,10±0,57	-2,21	<0,05
		ЕГ	23,90±0,59		
5	Підтягування на перекладині за 20 с (кількість разів)	КГ	12,70±0,52	-2,54	<0,05
		ЕГ	14,60±0,54		
6	Згинання тулуба лежачи на спині за 20 с (кількість разів)	КГ	15,10±0,57	-2,11	<0,05
		ЕГ	16,90±0,64		
7	Стрибок у довжину з місця (см)	КГ	200,80±2,05	-2,13	<0,05
		ЕГ	206,00±1,32		
8	Стрибок у висоту з місця (см)	КГ	56,60±0,72	-2,51	<0,05
		ЕГ	59,10±0,69		
9	10 кидків підворотом партнера (с)	КГ	26,83±0,57	1,16	>0,05
		ЕГ	26,00±0,43		
10	10 кидків прогином партнера (с)	КГ	28,71±0,50	1,70	>0,05
		ЕГ	27,15±0,77		

Примітка: достовірність t=2,093; p<0,05; t=2,861; p<0,01.

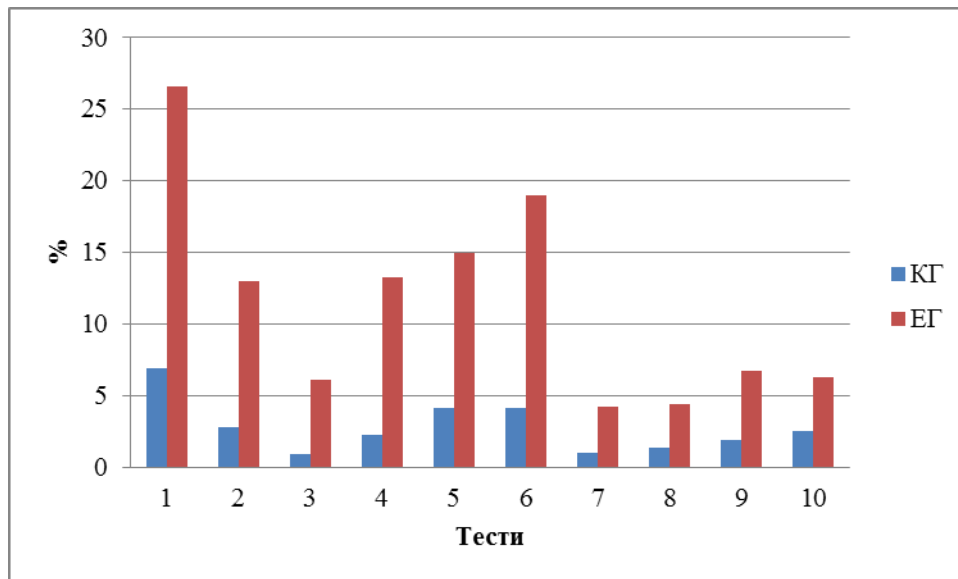


Рис. 1. Динаміка показників швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих борців впродовж педагогічного експерименту в контрольній (КГ) (n=10) і експериментальній (ЕГ) (n=10) групах

Примітка: Тести: 1 – кидок набивного м'яча (3 кг) з-за голови; 2 – кидок набивного м'яча (3 кг) назад; 3 – біг на 100 м; 4 – згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с; 5 – підтягування на перекладині за 20 с; 6 – підйом тулуба з положення лежачи на спині за 20 с; 7 – стрибок у довжину з місця; 8 – стрибок у висоту з місця; 9–10 кидків підворотом партнера; 10 – 10 кидків прогином партнера.

Висновки.

Аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення провідного практичного досвіду показує, що рівень розвитку швидкісно-силової підготовленості борця грає велике значення під час виконання різноманітних техніко-тактичних дій.

Розроблено комплекси вправ для розвитку швидкісно-силових якостей кваліфікованих борців вільного стилю та їх ефективність була апробована в педагогічному експерименті, який тривав два місяці.

На початку експерименту контрольні показники швидкісно-силової підготовленості між контрольною та експериментальною групами за t-критерієм Стьюдента не виявили достовірно значущих відмінностей ($p > 0,05$, значення t коливається від 0,34 до 0,75). Наприкінці експерименту показники швидкісно-силової підготовленості у борців

експериментальної групи достовірно вище ($p < 0,05$), маже, в усіх тестах. Крім тестів «10 кидків підворотом партнера» та «10 кидків прогином партнера» результати теж кращі у борців експериментальної групи, але вони не достовірні ($p > 0,05$), це пояснюється тим, що ці вправи на тренуваннях в великому обсязі виконували всі спортсмени, вони пов'язані з вдосконаленням техніки боротьби.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на розробку комплексу вправ для розвитку спеціальної витривалості кваліфікованих борців вільного стилю.

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

- Алексеев, А.Ф. (2018). Особливості розвитку силових можливостей дзюдоїстів в групах спеціалізованої підготовки. *Єдиноборства*, 3, 4-12.
- Бартік, П., Бойченко, Н.В., & Куриленко, М.М. (2014). Особливості змагальної діяльності в спортивній боротьбі. *Проблеми розвитку спортивних игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 1, 18-22.
- Безкоровайний, С.Б. (2019). Динаміка розвитку швидкісно-силових здібностей студентів, що займаються сумо в умовах факультативних занять. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 5(113), 9-12.
- Бойченко, Н.В., & Голубничій, Р.В. (2016). Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. *Єдиноборства*, 11-13.
- Бойченко, Н.В. (2017). Модель техніко-тактичної підготовки каратистів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку. *Єдиноборства*, 11-14.
- Бойченко, Н.В., & Беянінов, Р.І. (2017). Показники змагальної діяльності борців. *Єдиноборства*, 1, 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., & Алексеев, А.Ф. (2020). Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій. *Єдиноборства*, 2, 4-12.
- Борисюк, С., Якимлюк, Т., Гнітецький, Л., & Хриплюк, О. (2022). Шляхи удосконалення швидкісно-силових якосте юних дзюдоїстів. *Молодий вчений*, 3(103), 21-25.
- Вострокнутов, Л.Д., Голенкова, Ю.В., & Русанов, Р.О. (2022). Методика фізичної підготовки юних борців греко-римського стилю. *Actual scientific research in the modern world*. 9(89), 110–118.
- Голоха, В.Л., & Картавий, Д.Д. (2019). Особливості технічної підготовки в спортивній боротьбі. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних игр і единоборств у вищих навчальних закладах*, 1, 22-25.

- Голоха, В.Л. (2019). Аналіз та порівнювання часових показників у різноманітних варіантах кидку прогином в греко-римській боротьбі. *Єдиноборства*, 1, 21-27.
- 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., & Романенко, В.В. (2021). Аналіз виступу борців на Чемпіонаті України 2020 року з вільної боротьби. *Єдиноборства*, 1, 12-19.
- 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.
- Добринський, В.С. (2016). Розвиток швидкісно-силових якостей юних дзюдоїстів методом колового тренування. *Науковий вісник Східно-європейського національного університету ім. Лесі Українки*, 24, 126-129.
- Камаєв, О.І., Тропін, Ю.М., & Арнаут, В.Ю. (2019). Біомеханічний аналіз виконання технічних дій у спортивній боротьбі. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 32-35.
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Шенпен, Г. (2020). Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. *Єдиноборства*, 3(17), 25-35.
- Кривенцова, І.О., Огарь, Г.О., & Паніна, О.О. (2020). Силовая підготовка в навчально-тренувальному процесі юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 2, 13-21.
- Крилов, А.Г. (2017). Швидкісно-силова підготовка дзюдоїстів 14-15 років. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 11(93), 55-57.
- Лукіна, О., & Мчедлідзе, М. (2018). Визначення показників рівня розвитку сили та швидкісно-силових якосте у кваліфікованих борців-самбістів. *The Caucasus. Economic and Social Analysis Journal of Southern Caucasus*, 6(27), 47-49.
- 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.
- Мирошниченко, Є., & 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.
- Палічук, Ю.І., Шукатка, О.В., Мартинів, О.М., & Вілігорський, О.М. (2020). Програми розвитку швидкісно-силових якостей борців. *Імідж сучасного педагога*, 5(194), 68-71.
- Панов, П.П., & Тропін, Ю.М. (2019). Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів-рукопашників. *Єдиноборства*, 35-45.
- Пашков, І.М., & Ровний, А.С. (2010). Ефективність змагальної діяльності спортсменів спеціалізації тхеквондо (ВТФ). *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 60-63.
- Пашков, І.М. (2007). Моделирование соревновательной нагрузки в тренировочном процессе юных тхэквондистов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 12, 53-61.
- Пашков, І.М., Тропін, Ю.М., Романенко В.В., Голоха В.Л., & Коваленко Ю.М. (2021). Аналіз змагальної діяльності борців високої кваліфікації. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5(85), 22-25.
- Подригало, Л.В., Галашко, А.И., & Лозовой, А.Д. (2007). Сравнительная оценка антропометрического развития спортсменов силовых видов спорта. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*, 3, 107-111.
- Подригало, Л.В., Галашко, М.Н., & Галашко, Н.И. (2015). Изучение особенностей психологического статуса спортсменов армспорта в период соревнований. *Физическое воспитание студентов*, 3, 44-51.

- Приходько, П.Ю. (2018). Особливості швидкісно-силової підготовки студентів-дзюдоїстів. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 4(98), 127-129.
- 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.
- Романенко, В.В., & Ровный, А.С. (2009). Взаимосвязь технической и физической подготовленности юных таэквондистов. *Слобожанский научно-спортивный вестник*, 3, 72-78.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2017). Биомеханический анализ техники в единоборствах. *Єдиноборства*, 74-78.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Оценка и анализ подготовленности квалифицированных тхеквондистов. *Єдиноборства*, 2, 58-69.
- 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
- Семенів, Б.С. (2015). Вплив різних тренувальних режимів на спеціальну фізичну працездатність борців вільного стилю. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*, 4, 407-412.
- Тропін, Ю.М. (2012). Порівняльний аналіз рівня фізичної підготовленості борців різних кваліфікацій. *Слобожанський науково-спортивний вестник*, 3(30), 61-65.
- Тропин, Ю.Н., & Пашков, И.Н. (2015). Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля различных манер ведения поединка. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*, 3, 64-68.
- Тропін, Ю.М., Панов, П.П., & Белобаба, С.Б. (2017). Фізична підготовка борців. *Єдиноборства*, 82-84.
- Тропін, Ю.М., & Пашков, І.М. (2018). Фізичні навантаження як основний засіб підвищення працездатності борців. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 70-74.
- Тропин, Ю., Романенко, В., Голоха, В., & Веретельникова, Н. (2018). Взаимосвязь физического развития и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вестник*, 1(63), 102-107.
- Тропин, Ю.Н. (2018). Динамика физической подготовленности у юных борцов греко-римского стиля. *Єдиноборства*, 84-92.
- Тропин, Ю.Н. (2018). Особенности физической подготовленности юношей и девушек, занимающихся вольной борьбой. *Єдиноборства*, 62-68.
- Тропин, Ю.Н. (2019). Модельные характеристики физической подготовленности юных борцов в группах предварительной подготовки. *Єдиноборства*, 71-80.
- Тропін, Ю.М. (2022). Вплив спеціальних фізичних якостей на техніко-тактичну підготовленість борців. *Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень: матеріали III Міжнародної наукової конференції*, 2, 116-118.
- Шандригось, В.І., & Кобилянський, В.В. (2004). Швидкісно-силова підготовка борців греко-римського стилю: *Методичні рекомендації*. Тернопіль: ТДПУ.
- Шандригось, В.І. (2005). Швидкісно-силова підготовка кваліфікованих борців греко-римського стилю у передзмагальному періоді. *Молода спортивна наука України*, 1, 90-97.
- Шандригось, В.І., Яременко, В.В., Чікало, В.Ю., Первачук, Р.В., & Латишев, М.В. (2019). Борьба вільна: чоловіки, жінки. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл

вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. *Київ: АСБУ*, 145 с.

- Boychenko, N. (2008). Ways of improving technical preparation of combat sportsmen. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo vihovanna 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., Pashkov, I., & Ananchenko, K. (2015). Improving matching techniques karate style «Kyokushin». *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(45), 20-26.
- Chorievich, B.B. (2022). Application of Means and Methods for Speed and Strength Training of Kurash Wrestlers. *International Journal of Discoveries and Innovations in Applied Sciences*, 2(2), 25-28.
- Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Özal, M., & Favre, M. (2014). Physical fitness differences between freestyle and Greco-Roman junior wrestlers. *Journal of human kinetics*, 41, 245.
- 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.
- Gaziev S. (2020). Improving the speed-strength preparedness of sambo wrestlers at the stage of sports improvement. *Fan-Sportga*, 1, 56-60.
- Griban, G., Dzenzeliuk, D., Dikhtiarenko, Z., Yeromenko, E., Lytvynenko, A., Otravenkoa, O., ... & Prontenko, K. (2021). Influence of sambo wrestling training on students' physical fitness. *Sport Mont*, 19(1), 89-95.
- 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*, 149-152.
- Kamaev, O.I., Tropin, Y.N., & Seleznev, B.R. (2013). Influences of special strength qualities on technical and tactical readiness in the fight. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh*, 149-152.
- Latyshev, M., Latyshev, S., Kaupuzs, A., Kvasnytsya, O., Tropin, Y., Kvasnytsya, I., & Prystynskyi, V. (2020). Cadets and juniors success: how important is it for sports careers in free-style wrestling?. *In Society. integration. education. Proceedings of the International Scientific Conference*, 6, 282-291.
- Mirzaei, B., Curby, D.G., Barbas, I., & Lotfi, N. (2011). Physical fitness measures of cadet wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 1(1), 63-66.
- Nurmakhmatovich, N.K. (2022). Development of speed-strength qualities in young kurash wrestlers. *Modern Journal of Social Sciences and Humanities*, 4, 219-222.
- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.
- 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.
- Rahmani, F., & Mirzaei, B. (2019). Comparison of the physical fitness traits of Azerbaijan and Iran senior Greco-Roman national wrestling teams. *Physical education of students*, 23(3), 155-159.
- Rovnaya, O., Podrigalo, L., Iermakov, S., Yermakova, T., & Potop, V. (2019). The Application of the Index Method to Assess the Condition of Armwrestling Athletes with Different Levels

of Sports Mastery. *Revista romaneasca pentru educatie multidimensionala-Journal for Multidimensional Education*, 11(4Sup1), 242-256.

- 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>
- Tamiya, R., Lee, S.Y., & Ohtake, F. (2012). Second to fourth digit ratio and the sporting success of sumo wrestlers. *Evolution and Human Behavior*, 33(2), 130-136.
- 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. (2017). Physical fitness model characteristics in wrestling. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(58), 69-71.
- 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.
- Yermakov, S., Tropin, Y., & Ponomarev, V. (2015). Ways to improve the technical and tactical skills of Greco-Roman wrestlers of various manner of conducting a duel. *Slobozhanskij naukovno-sportivnij visnik*, 5, 46-51.

Стаття надійшла до редакції: 10.12.2022 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. *Korobeynikov G., Tropin Y., Perevoznik V., Bochkarev S., Katykhin V., The influence of speed and power exercises in the training process of qualified wrestlers. Purpose: to develop complexes of exercises of speed and power orientation and experimentally substantiate their influence in the training process of qualified freestyle wrestlers. Material and methods. The following methods were used to solve the tasks of the research: analysis of scientific and methodical information, Internet sources and generalization of the best practical experience, pedagogical testing; timing; pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. The pedagogical experiment was attended by 20 qualified freestyle wrestlers aged 17-19 years. Sportsmen were divided into two groups: control (n=10) and experimental (n=10). The pedagogical experiment lasted two months. The control group was engaged in the curriculum for children and youth sports schools, and the wrestlers of the experimental group used the developed sets of exercises in the training process. Results: the analysis of scientific and methodical information, Internet sources and generalization of leading practical experience shows that the level of development of speed and power fitness of a wrestler is of great importance when performing various technical and tactical actions. Complexes of exercises for the development of speed and power qualities of qualified freestyle wrestlers were developed and their effectiveness was tested in a pedagogical experiment that lasted two months. At the beginning of the experiment the control indicators of high-speed and power fitness between the control and experimental groups according to Student's t-criteria did not reveal significantly significant differences ($p > 0,05$, t-value ranges from 0,34 to 0,75). At the end of the experiment the indicators of speed and power fitness of wrestlers of the experimental group are significantly higher ($p < 0,05$), almost in all tests. Except for the tests «10 throws with a partner's tuck» and «10 throws with a partner's deflection» the results are also better in the wrestlers of the experimental group, but they are not reliable ($p > 0,05$), this is due to the fact that these exercises were performed by all sportsmen in large volumes during training, they are associated with the improvement of wrestling technique. Conclusions. The received data testify that the qualified wrestlers of the control group at the end of the pedagogical experiment at testing of high-speed and power qualities the improvements in tests from 0,9 % to 4,1 % were observed, and at sportsmen of*

the experimental group the improvement of results at the end of the pedagogical experiment is considerably higher - from 4,2 % to 26,6 %.

Keywords: *high-speed and power qualities, complexes of exercises, training process, qualified sportsmen, freestyle wrestling.*

References.

- Aleksyeyev, A.F. (2018). Osoblyvosti rozvytku sylovykh mozhlyvostey dzyudoystiv u hrupakh spetsializovanoyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 3, 4-12.
- 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.
- Bezkorovaynyy, S.B. (2019). Dynamika rozvytku shvydkisno-sylovykh zdibnostey studentiv, shcho zaymayut'sya sumo v umovakh fakul'tatyvnykh zaynyat'. *Naukovyy zhurnal NPU imeni M.P. Drahomanova*, 5 (113), 9-12.
- Boychenko, N.V., & Holubnychiy, R.V. (2016). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovky sport-smenok, shcho zaymayut'sya dzyudo. *Yedynoborstva*, 11-13.
- Boychenko, N.V. (2017). Model' tekhniko-taktychnoyi pidhotovky karatystiv «sylovoyi» ta «tempovoyi» maner vedennya poyedynku. *Yedynoborstva*, 11-14.
- Boychenko, N.V., & Byelyaninov, R.I. (2017). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti bortsiv. *Yedynoborstva*, 1, 23-26.
- Boychenko, N.V. (2018). Prohnozuvannya tekhnichnoyi maysternosti yedynobortsiv 15-16 rokiv. *Yedynoborstva*, 1, 4-12.
- Boychenko, N.V., Chortov, I.I., Pyrih, YU.A., & Aleksyeyev, A.F. (2020). Analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoystok lehkykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 2, 4-12.
- Borysyuk, S., Yakymlyuk, T., Hnitets'kyi, L., & Khrypnyuk, O. (2022). Puty udoskonalennya shvydkisno-sylovykh yakostey yunyk dzyudoystiv. *Molodyy vchen'*, 3 (103), 21-25.
- Vostroknutov, L.D., Holenkova, YU.V., & Rusanov, R.O. (2022). Metodyka fizychnoyi pidhotovky yunyk bortsiv hreko-ryms'koho stylu. *Suchasnyy naukovyy doslidzhennya v modernomu sviti*. 9 (89), 110-118.
- 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. (2019). Analiz ta porivnyuvannya chasovykh pokaznykiv u riznomanitnykh variantakh kydannya prohynom u hreko-ryms'kiy borot'bi. *Yedynoborstva*, 1, 21-27.
- Holokha, V.L. (2020). Osoblyvosti orhanizatsiyi sylovoyi pidhotovky u sportyvniy borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 15-18.
- Holokha, V.L., & Romanenko, V.V. (2021). Analiz vystupu bortsiv na Chempionati Ukrayiny 2020 roku z vil'noyi borot'by. *Yedynoborstva*, 1, 12-19.
- 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.
- Dobryns'kyi, V.S. (2016). Rozvytok shvydkisno-sylovykh yakostey yunyk dzyudoystiv metodom kolovoho trenuvannya. *Naukovyy visnyk Shhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu im. Lesi Ukrayinky*, 24, 126-129.
- Kamayev, O.I., Tropin, YU.M., & Arnaut, V.YU. (2019). Biomekhanichnyy analiz vykonannya tekhnichnykh diy u sportyvniy borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 32-35.
- Katykhin, V.M., Tropin, YU.M., & Shenpen, R. (2020). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA u hrupakh spetsializovanoyi

- pidhotovky. *Yedynoborstva*, 3(17), 25-35.
- Kryventsova, I.O., Ohar, H.O., & Panina, O.O. (2020). Sylova pidhotovka u navchal'no-trenaval'nomu protsesi yunykh dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 2, 13-21.
- Krylov, A.H. (2017). Shvydkisno-sylova pidhotovka dzyudoyistiv 14-15 rokiv. *Naukovyy zhurnal NPU imeni M.P. Drahomanova*, 11 (93), 55-57.
- Lukina, O., & Mchedlidze, M. (2018). Vyznachennya pokaznykiv rivnya rozvytku syly ta shvydkostisno-sylovykh yakostey u kvalifikovanykh bortsiv-sambistiv. *The Caucasus. Economic and Social Analysis Journal of Southern Caucasus*, 6 (27), 47-49.
- 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., & Boychenko, N. (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.
- Palichuk, YU.I., Shukatka, O.V., Martyniv, O.M., & Vilihors'kyy, O.M. (2020). Prohramy rozvytku shvydkisno-sylovykh yakostey bortsiv. *Imidzh suchasnoho pedahoha*, 5 (194), 68-71.
- Panov, P.P. & Tropin, YU.M. (2019). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh sport·smeniv-rukopashnykiv. *Yedynoborstva*, 35-45.
- 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. (2007). Modelyuvannya zmahal'noho navantazhennya u trenoval'nomu protsesi yunykh tkhekvondystiv. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 12, 53-61.
- Pashkov, I.M., Tropin, YU.M., Romanenko V.V., Holokha V.L., & Kovalenko YU.M. (2021). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 5(85), 22-25.
- Podrihalo, L.V., Halashko, A.I., & Lozovyy, A.D. (2007). Porivnyal'na otsinka antropometrychnoho rozvytku sport·smeniv sylovykh vydiv sportu. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 3, 107-111.
- Podrihalo, L.V., Halashko, M.M., & Halashko, N.I. (2015). Vyvchennya osoblyvostey psykholohichnoho statusu sport·smeniv armsportu pid chas zmahal'noho. *Fizychno vykhovannya studentiv* 3, 44-51.
- Prykhod'ka, P.YU. (2018). Osoblyvosti shvydkisno-sylovoyi pidhotovky studentiv-dzyudoyistiv. *Naukovyy zhurnal NPU imeni M.P. Drahomanova*, 4 (98), 127-129.
- Radchenko, YU.O., Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Shats'kykh, V.V., Vorontsov, O.V., & Mishchenko, V.S. (2019). Chasovi kharakterystyky tekhniki vykonannya kydkiv bortsyamy v umovakh trenoval'noyi ta zmahal'noyi diyal'nosti. *Yedynoborstva*, 4, 91-105.
- Romanenko, V.V. & Rivnyy, A.S. (2009). Vzayemozv'yazok tekhnichnoyi ta fizychnoyi pidhotovlenosti yunykh taekvovondystiv. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 3, 72-78.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2017). Biomekhanichnyy analiz tekhniki u yedynoborstvakh. *Yedynoborstva*, 74-78.
- Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Otsinka ta analiz pidhotovlenosti kvalifikovanykh tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2, 58-69.
- 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
- Semeniv, B.S. (2015). Vplyv riznykh trenoval'nykh rezhymiv na spetsial'nu fizychnu pratsezdatsnist' bortsiv vil'noho stylyu. *Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytetu veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy imeni SZ Gzhyts'koho*, 4, 407-412.
- Tropin, YU.M. (2012). Porivnyal'nyy analiz rivnya fizychnoyi pidhotovlenosti bortsiv riznykh kvalifikatsiy. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 3(30), 61-65.

- Tropin, YU.M., & Pashkov, I.M. (2015). Osoblyvosti zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh bortsiv hreko-ryms'koho stylu riznykh maner vedennya poyedynku. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 3, 64-68.
- Tropin, YU.M., Panov, P.P., & Byelobaba, S.B. (2017). Fizychna pidhotovka bortsiv. *Yedynoborstva*, 82-84.
- 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*, 1, 70-74.
- Tropin, YU., Romanenko, St, Holokha, St, & Veretel'nykova, N. (2018). Vzayemozv'yazok fizychnoho rozvytku ta fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 1(63), 102-107.
- Tropin, YU.M. (2018). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti v molodykh bortsiv hreko-ryms'koho stylu. *Yedynoborstva*, 84-92.
- Tropin, YU.M. (2018). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovlenosti yunakiv ta divchat, yaki zaymayut'sya vil'noyu borot'boyu. *Yedynoborstva*, 62-68.
- Tropin, YU.M. (2019). Model'ni vlastyvoli fizychnoyi pidhotovlenosti molodykh bortsiv u hrupakh poperedn'oyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 71-80.
- Tropin, YU.M. (2022). Vplyv spetsial'nykh fizychnykh yakostey na tekhniko-taktychnu pidhotovlenist' bortsiv. *Tekhnolohiyi, instrumenty ta stratehiyi realizatsiyi naukovykh doslidzhen': materialy III Mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi*, 2, 116-118.
- Shandryhos', V.I., & Kobyl'yans'kyy, V.V. (2004). Shvydkisno-sylova pidhotovka bortsiv hreko-ryms'koho stylu: Metodychni rekomendatsiyi. *Ternopil': TDPU*.
- Shandrihos', V.I. (2005). Shvydkisno-sylova pidhotovka kvalifikovanykh bortsiv hreko-ryms'koho stylu v peredzmahal'nomu periodi. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, 1, 90-97.
- Shandryhos', V.I., Yaremenko, V.V., Chykalo, V.YU., Pervachuk, R.V., & Latyshev, M.V. (2019). Borot'ba vil'na: choloviky, zhinky. Navchal'na prohrama dlya dytyacho-yunats'kykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytyacho-yunats'kykh shkil olimpiys'koho rezervu, shkil vyshchoyi sportyvnoyi maysternosti ta spetsializovanykh navchal'nykh zakladiv sportyvnoho profilyu. *Kyyiv: ASBU*, 145 s.
- 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., Pashkov, I., & Ananchenko, K. (2015). Improving matching techniques karate style «Kyokushin». *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(45), 20-26.
- Chorievich, B.B. (2022). Application of Means and Methods for Speed and Strength Training of Kurash Wrestlers. *International Journal of Discoveries and Innovations in Applied Sciences*, 2(2), 25-28.
- Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Özal, M., & Favre, M. (2014). Physical fitness differences between freestyle and Greco-Roman junior wrestlers. *Journal of human kinetics*, 41, 245.
- 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.
- Gaziev S. (2020). Improving the speed-strength preparedness of sambo wrestlers at the stage of sports improvement. *Fan-Sportga*, 1, 56-60.
- Griban, G., Dzenzeliuk, D., Dikhtiarenko, Z., Yeromenko, E., Lytvynenko, A., Otravenkoa, O., ... & Prontenko, K. (2021). Influence of sambo wrestling training on students' physical fitness. *Sport Mont*, 19(1), 89-95.
- Kamaev, O.I., & Tropin, Y.N. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektyvy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv*, 149-152.
- Kamaev, O.I., Tropin, Y.N., & Seleznev, B.R. (2013). Influences of special strength qualities on

technical and tactical readiness in the fight. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh*, 149-152.

- Latyshev, M., Latyshev, S., Kaupuzs, A., Kvasnytsya, O., Tropin, Y., Kvasnytsya, I., & Prystynskiy, V. (2020). Cadets and juniors success: how important is it for sports careers in free-style wrestling?. *In Society. integration. education. Proceedings of the International Scientific Conference*, 6, 282-291.
- Mirzaei, B., Curby, D.G., Barbas, I., & Lotfi, N. (2011). Physical fitness measures of cadet wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 1(1), 63-66.
- Nurmakhmatovich, N.K. (2022). Development of speed-strenght qualities in young kurash wrestlers. *Modern Journal of Social Sciences and Humanities*, 4, 219-222.
- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.
- 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.
- Rahmani, F., & Mirzaei, B. (2019). Comparison of the physical fitness traits of Azerbaijan and Iran senior Greco-Roman national wrestling teams. *Physical education of students*, 23(3), 155-159.
- Rovnaya, O., Podrigalo, L., Iermakov, S., Yermakova, T., & Potop, V. (2019). The Application of the Index Method to Assess the Condition of Armwrestling Athletes with Different Levels of Sports Mastery. *Revista romaneasca pentru educatie multidimensionala-Journal for Multidimensional Education*, 11(4Sup1), 242-256.
- 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>
- Tamiya, R., Lee, S.Y., & Ohtake, F. (2012). Second to fourth digit ratio and the sporting success of sumo wrestlers. *Evolution and Human Behavior*, 33(2), 130-136.
- 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. (2017). Physical fitness model characteristics in wrestling. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(58), 69-71.
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the methodology of deveiopment of strength qualities of 15-16-year-old judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35.
- Yermakov, S., Tropin, Y., & Ponomarev, V. (2015). Ways to improve the technical and tactical skills of Greco-Roman wrestlers of various manner of conducting a duel. *Slobozhanskij naukovosportivnij visnik*, 5, 46-51.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Коробейніков Георгій Валерійович: д.біол.н., професор; Німецький університет спорту Кельну: Ам Спортпарк Мюнгерсдорф, 6, Кельн, 50933, Німеччина.

Georgiy Korobeynikov: Dr. Sc. Biology, Professor; German Sport University Cologne: Am Sportpark Müngersdorf, 6, Cologne, 50933, Germany.

<http://orcid.org/0000-0002-1097-4787>

E-mail: k.george.65.w@gmail.com

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

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

Перевозник Володимир Іванович: к.фіз.вих., професор; декан факультету спортивних ігор та одноборств; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

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

<https://orcid.org/0000-0001-6798-1497>

E-mail: v.perevoznik60@mail.ru

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

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

<http://orcid.org/0000-0003-4399-7907>

E-mail: bockarevsergij@gmail.com

Катихін Володимир Миколайович: викладач; Національна академія Національної гвардії України: Майдан Захисників України 3, Харків, 61000, Україна.

Volodymir Katykhin: Lecturer, National Academy of National Guard of Ukraine: Square Defenders of Ukraine 3, Kharkov, 61000, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-5936-6053>

E-mail: vova048@gmail.com

**Кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної
підготовленості тхеквондистів**

Пашков І.М.¹, Пироженко О.В.²

Харківська державна академія фізичної культури¹

Громадська організація «Федерація тхеквондо (ВТФ) України»²

Анотація. Мета: експериментально визначити кореляційні взаємозв'язки між фізичною та технічною підготовленістю тхеквондистів 12-14 років. **Матеріал та методи.** Під час роботи застосовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Інтернет, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічне дослідження, методи математичної статистики. В дослідженні прийняли участь 30 спортсменів спеціалізації тхеквондо, віком 12-14 років, кваліфікація спортсменів 1–2 розряд. **Результати:** на початку етапу базової підготовки, виявлені статистично значущі кореляційні взаємозв'язки між: швидкісно-силовим індексом та частотою виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с лівою ногою $r=0,50$; мах лівою ногою вперед за 15 с має високий ступень кореляційних взаємозв'язків з частотою виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с поперемінно обома ногами $r=0,54$, частотою виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с лівою ногою – $r=0,63$ та правою – $r=0,50$ та зворотній взаємозв'язок з боковим ударом з розгортанням в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень – $r=-0,53$; присідання на одній нозі «Пістолет» за 30 с на лівій нозі – з фехтування за 10 с в верхній рівень лівою ногою $r=0,62$ та праві нозі з боковий удар з розгортанням на 360° за 15 с правою ногою $r=0,63$; показники повздожнього та поперечного шпагатів мають зворотні взаємозв'язки з фехтування за 10 с в верхній рівень лівою ногою – $r=-0,67$, $r=-0,56$, відповідно. Кореляційний аналіз взаємозв'язків рівня прояву показників спеціальної фізичної і технічної підготовленості, наприкінці та на початку етапу базової підготовки відмічається збільшенням кількості високих ступенів кореляційних взаємозв'язків з 9 до 21. Виявлено, що швидкісно-силовий індекс має найбільшу кількість високих взаємозв'язків – 6 ($r=0,50-0,72$), це обумовлено тим що наприкінці етапу базової підготовки, поліпшення показників технічної підготовленості відбувається за рахунок покращення спеціальної фізичної підготовленості зокрема, завдяки прояву швидкісно-силових здібностей та міжм'язової координації, яка відображається у здатності спортсменів керувати своїми рухами.

Висновки. Дослідженням встановлено, що на початку етапу базової підготовки та формування техніки впливає прояв гнучкості, 10 – середнього рівня кореляційних зв'язків ($r=0,31-0,46$) та 2 високих зворотних взаємозв'язки ($r=-0,67$, $-0,56$), а наприкінці етапу, вже вирішальне значення має прояв швидкісно-силових здібностей та міжм'язової координації. Спортсменам, які займаються тхеквондо, необхідні тренування, які забезпечують вдосконалення аеробних здібностей, в наслідок яких відбувається розвиток систем кисневого забезпечення для того, щоб максимально ефективно проводити поєдинок, який складається з 3 раундів по 2 хвилини, між якими лише 1 хвилина перерви для часткового відновлення енергетичних ресурсів. Проте робота при значній гіпоксії, тобто в анаеробних умовах, також відіграє велику роль в спортивному поєдинку.

Ключові слова: тхеквондо, кореляційні взаємозв'язки, фізична підготовленість, технічна підготовленість, показники.

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 взаємозв'язок окремих фізичних здібностей з технічною підготовленістю, для досягнення високих спортивних результатів.

В останні роки істотно змінюється підхід до методики підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки, удосконалюється технічна і тактична майстерність, підвищується рівень розвитку фізичних і психічних здібностей єдиноборців на основі кореляційних взаємозв'язків (Кулаков, Полянничко, & Єретик, 2022; Пашков, & Пашкова, 2020; Бабак, Константинова, Волкова, Пашков, & Мутьев, 2010; Романенко, & Ровный, 2009).

У сучасних єдиноборствах тактика виступає, як специфічне вміння вести боротьбу на основі розуміння бойової обстановки в цілому, з урахуванням дій і можливостей суперника, індивідуальних особливостей і свого потенціалу (Podhurskyi, & Pavlenko, 2021; Rovniy, Pasko, Karpets, Lyzogub, Romanenko, Pashkov, Dzhym, & Dzhym, 2018; Арканія, 2016).

Успішність підготовки спортсменів в сучасних умовах залежить від ефективності методів організації, управління і контролю, раціонального використання сучасних технологій в тренувальному процесі, з урахуванням індивідуальних та вікових особливостей організму (Вовченко, Скалій, Гедзюк, Домбровська, & Трибель, 2020; Платонов, 2020).

Розвиток різних фізичних якостей, вдосконалення техніки, тактики або психологічної підготовки повинні здійснюватися шляхом використання більш менш складних в координаційному відношенні вправ, тоді паралельно удосконалюються і різні види фізичних здібностей. В свою чергу спрямоване вдосконалення, наприклад здібності до довільного розслаблення м'язів, прямо або

опосередковано сприяє підвищенню економічності роботи і витривалості, вдосконаленню спортивної техніки, а робота над координованістю рухів, здатністю орієнтування в просторі розширює техніко-тактичний арсенал спортсмена. Цілеспрямоване застосування засобів підготовки дає можливість вибірково впливати на розвиток спеціальних рухових здібностей з метою оптимізації та підвищення рівня їх спеціальної підготовленості, що в свою чергу впливає на якість виконання технічних дій єдиноборствах. (Koshcheyev, & Dolbysheva, 2021; Платонов, 2020; Шалар, Савченко-Марущак, & Стрикаленко, 2018; Пашков, 2017).

Між показниками технічної і спеціальної фізичної підготовленості існує визначний 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 окремої групі різні. Тем не менше, виявлення цих зв'язків в конкретній групі виявляється дуже важливим для оптимізації тренувального процесу (Алексеев, Романенко, & Тропін, 2022; Пашков, 2019; Kriventsova, Iermakov, Bartik, Nosko, & Synarski, 2017; Михалюк, 2015; Ровный, Романенко, & Пашков, 2013)

Основою взаємозв'язку між рівнями технічної та фізичної підготовленості є єдність анатомічних, фізіологічних закономірностей умовно-рефлекторних механізмів, що лежать в основі формування рухових навичок та розвитку фізичних якостей (Платонов, 2020; Пашков, 2019; Ровный, Галимский, & Бойченко, 2016).

Згідно досліджень Скляр М.С. (2014), програма навчально-тренувальних занять в секціях карате для

старшокласників має суттєві особливості у дозуванні тренувальних навантажень, застосуванні методичних підходів та прийомів, вихованні морально-вольових якостей та психологічної стійкості, підборі технічного арсеналу, тощо. Тому, для організації в секціях карате безпечних за змістом та ефективних за структурою навчально-тренувальних занять, існує нагальна потреба у проведенні наукових досліджень щодо визначення взаємозв'язку основних показників фізичної та технічної підготовленості, що розширить існуючі розробки для окремих вікових періодів та сприятиме наданню необхідних методичних рекомендацій.

Вивчення взаємозв'язків компонентів функціонування організму студентів як цілісної системи за допомогою методів математичного аналізу дозволяє здійснити розробку співвідношення складових педагогічних дій. Застосування кореляційного аналізу дозволить виявити взаємозв'язки та взаємозалежність між показниками фізичного здоров'я, фізичної підготовленості та самооцінки студентів, що має високий ступінь вагомості при розробці системи педагогічних впливів для удосконалення організаційно-управлінських та навчально-методичних умов впровадження самостійної форми занять фізичними вправами студентів для цілеспрямованого самовдосконалення (Малахова, 2019).

Недостатня фізична підготовленість причина виникнення помилок при освоєнні раціональної техніки. Справді, щоб опанувати сучасну техніку, спортсмен має стати сильним, гнучким, швидким, спритним і витривалим. Так, у тхеквондо, недостатня рухливість у кульшовому суглобі обмежує амплітуду рухів і негативно впливає на прояв швидкісно-силових здібностей м'язів, що беруть участь у виконанні технічного прийому. (Тропін, Романенко, & Латишев, 2021; Платонов, 2020; Подгурський, 2018; Ровный, Романенко, & Пашков, 2013)

Між показниками спеціальної та загальної фізичної підготовленості

фехтувальників шпажистів обох кваліфікаційних груп установлено статистично достовірні кореляційні взаємозв'язки прямого та оберненого характеру. Зі зростанням спортивної кваліфікації збільшується на п'ять кількість обернених взаємозв'язків між показниками спеціальної й загальної фізичної підготовленості, а прямих – зменшується на чотири (Хохла, 2012).

Таким чином, аналіз наукової літератури показав, що дослідження цієї проблеми не можна назвати вичерпними, особливо це стосується кореляційних взаємозв'язків між фізичною та технічною підготовленістю тхеквондистів 12-14 років на етапі базової підготовки.

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

Мета дослідження – експериментально визначити кореляційні взаємозв'язки між фізичною та технічною підготовленістю тхеквондистів 12-14 років.

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

Результати дослідження та їх обговорення. Згідно навчальної програми з тхеквондо ВТФ, для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності, закладів спеціалізованої освіти спортивного профілю із специфічними умовами навчання (Пашков,

& Кощєєв, 2022) етап базової підготовки триває 3 роки, тому нами було прийнято рішення дослідити кореляційні зв'язки підготовленості спортсменів на початку етапу та наприкінці.

На початку етапу базової підготовки (табл. 1), виявлені статистично значущі кореляційні взаємозв'язки між: швидкісно-силовим індексом та частотою виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с лівою ногою $r=0,50$; мах лівою ногою вперед за 15 с має високий ступень кореляційних взаємозв'язків з частотою виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с поперемінно обома ногами $r=0,54$, частотою виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с лівою ногою – $r=0,63$ та правою – $r=0,50$ та зворотній взаємозв'язок з боковим ударом з розгортанням в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень – $r=-0,53$; присідання на одній нозі «Пістолет» за 30 с на лівій нозі – з фехтування за 10 с в верхній рівень

лівою ногою $r=0,62$ та праві нозі з боковий удар з розгортанням на 360° за 15 с правою ногою $r=0,63$; показники повздожнього та поперечного шпагатів мають зворотні взаємозв'язки з фехтування за 10 с в верхній рівень лівою ногою – $r=-0,67$, $r=-0,56$, відповідно.

Велику кількість слабкого рівня кореляційних взаємозв'язку – 76, на початку етапу базової підготовки, між показниками спеціальної фізичної підготовленості та показниками технічної підготовленості, можна пояснити тим, що рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів був не достатньо великий й покращення показників технічної підготовленості відбувалося не за рахунок поліпшення спеціальних фізичних здібностей, а за рахунок поліпшення між м'язової координації та оптимізації структури виконання технічних дій..

Таблиця 1

Кореляційні взаємозв'язки між фізичною та технічною підготовленістю тхеквондистів на початку етапу базової підготовки

Показники підготовленості	x1	x2л	x2п	x3л	x3п	x4л	x4п	x5	x6л	x6п	x7л	x7п
Швидкісно-силовий індекс	0,45	0,50	0,46	-0,24	-0,24	-0,18	-0,32	-0,07	0,05	0,45	0,33	0,28
Мах лівою ногою вперед за 15 с	0,54	0,63	0,50	-0,31	-0,49	-0,07	-0,37	-0,53	-0,37	0,16	0,10	-0,20
Мах правою ногою вперед за 15 с	0,42	-0,37	0,36	-0,14	-0,20	-0,49	-0,35	-0,35	-0,26	0,20	0,25	-0,05
Присідання на лівій нозі, «Пістолет» за 30 с	0,36	-0,04	0,35	-0,31	-0,19	-0,62	-0,35	-0,25	-0,06	0,40	0,20	-0,05
Присідання на правій нозі, «Пістолет» за 30 с	0,42	0,10	0,43	-0,37	-0,27	-0,29	-0,34	-0,02	0,21	0,63	0,38	0,19
Повздожній шпагат	-0,13	-0,38	0,20	0,20	-0,28	-0,67	-0,44	-0,19	-0,06	0,29	0,46	0,31
Поперечний шпагат	0,06	-0,31	0,40	-0,41	-0,33	-0,56	-0,36	-0,13	-0,04	0,33	0,33	0,25

Примітка: частота виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с поперемінно обома ногами – x1, частота виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с лівою ногою – x2л та правою – x2п; фехтування в русі до втрати рівноваги на лівій нозі – x3л та правій нозі – x3п, фехтування за 10 с в верхній рівень лівою ногою – x4л та правою – x4п; боковий удар з розгортанням в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень – x5; боковий удар з розгортанням на 360° за 15 с лівою ногою – x6л та правою – x6п; зворотний боковий удар за 15 с лівою ногою – x7л та правою ногою – x7п.

Кореляційний аналіз взаємозв'язків рівня прояву показників спеціальної фізичної і технічної підготовленості,

наприкінці та на початку етапу базової підготовки відмічається збільшенням

кількості високих ступенів кореляційних взаємозв'язків з 9 до 21 (табл. 1, 2).

Згідно таблиці 2, виявлено, що швидкісно-силовий індекс має найбільшу кількість високих взаємозв'язків – 6 ($r=0,50-0,72$), це обумовлено тим що наприкінці етапу базової підготовки, поліпшення показників технічної

підготовленості відбувається за рахунок покращення спеціальної фізичної підготовленості зокрема, завдяки прояву швидкісно-силових здібностей та між'язової координації, яка відображається у здатності спортсменів керувати своїми рухами.

Таблиця 2

Кореляційні взаємозв'язки між фізичною та технічною підготовленістю тхеквондистів наприкінці етапу базової підготовки

Показники підготовленості	x1	x2л	x2п	x3л	x3п	x4л	x4п	x5	x6л	x6п	x7л	x7п
Швидкісно-силовий індекс	0,50	0,66	0,59	0,54	0,38	0,09	0,48	-0,06	0,72	0,16	0,19	0,55
Мах лівою ногою вперед за 15 с	0,55	0,53	0,56	0,38	0,27	0,44	0,77	0,18	0,43	0,14	0,29	0,47
Мах правою ногою вперед за 15 с	0,65	0,58	0,65	0,41	0,34	0,38	0,67	-0,12	0,31	0,41	0,42	0,57
Присідання на лівій нозі, «Пістолет» за 30 с	0,49	0,60	0,47	0,57	0,34	0,33	0,64	-0,02	0,60	0,25	0,16	0,45
Присідання на правій нозі, «Пістолет» за 30 с	0,26	0,35	0,11	0,44	0,28	0,39	0,37	0,14	0,50	0,15	0,25	0,35
Поздовжній шпагат	-0,23	-0,18	0,10	-0,08	-0,02	-0,30	0,16	-0,57	0,00	-0,02	-0,07	0,06
Поперечний шпагат	-0,25	-0,19	0,01	-0,24	-0,21	-0,12	0,08	-0,45	-0,15	-0,07	-0,12	-0,16

Примітка: частота виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с поперемінно обома ногами – x1, частота виконання бокових ударів ногами в тулуб за 10 с лівою ногою – x2л та правою – x2п; фехтування в русі до втрати рівноваги на лівій нозі – x3л та правій нозі – x3п, фехтування за 10 с в верхній рівень лівою ногою – x4л та правою – x4п; боковий удар з розгортанням в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень – x5; боковий удар з розгортанням на 360° за 15 с лівою ногою – x6л та правою – x6п; зворотний боковий удар за 15 с лівою ногою – x7л та правою ногою – x7п.

Висновки.

Теоретичним аналізом та узагальненням науково-методичної літератури та мережі Інтернет встановлено, що визначення кореляційних взаємозв'язків рівня прояву показників спеціальної фізичної і технічної підготовленості має істотне значення для побудови тренувального процесу та прогнозування успішності виступу спортсменів на змаганнях.

Дослідженням встановлено, що на початку етапу базової підготовки та формування техніки впливає прояв гнучкості, 10 – середнього рівня кореляційних зв'язків ($r=0,31-0,46$) та 2 високих зворотних взаємозв'язки ($r=-0,67, -0,56$), а наприкінці етапу, вже вирішальне

значення має прояв швидкісно-силових здібностей та між'язової координації.

Встановлено, що зв'язків між показниками технічної підготовленості і показниками спеціальної фізичної підготовленості не багато. Однак можна зробити висновок, що вдосконалюючи фізичні якості, що приводять до поліпшення показників спеціальної фізичної підготовленості, можна домогтися поліпшення показників технічної підготовленості. Спортсменам, які займаються тхеквондо, необхідні тренування, які забезпечують вдосконалення аеробних здібностей, в наслідок яких відбувається розвиток систем кисневого забезпечення для того, щоб максимально ефективно проводити поєдинок, який складається з 3 раундів по

2 хвилини, між якими лише 1 хвилина перерви для часткового відновлення енергетичних ресурсів. Проте робота при значній гіпоксії, тобто в анаеробних умовах, також відіграє велику роль в спортивному поєдинку.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на побудову модельних характеристик фізичної та технічної

підготовленості 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

- 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.
- Арканія, Р.А. (2016). Удосконалення тренувального процесу таеквондистів. *Траектория науки*. 2(7):5.14-5.33.
- Бабак, Ю.М., Константинова, Е.А., Волкова, Ю.А., Пашков, И.Н., & Мутьєв, А.В. (2010). *Тхэквондо: Методика построения тренировочного процесса в начальных и учебно-тренировочных группах*. Киев.
- Вовченко, І., Скалій, О., Гедзюк Д., Домбровська, О., & Трибель, Н. (2020). Удосконалення фізичної підготовленості бігунів на короткі дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 55–61.
- Кулаков, Б.С., Полянничко, О.М., & Єретик, А.А. (2022). Взаємозв'язок показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості боксерів 14-15 років. *Єдиноборства*, №2(24), 36-47.
- Малахова, Ж.В. (2019). Кореляційний аналіз взаємозв'язку показників рівня здоров'я, фізичної підготовленості та самооцінки студентів. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, Випуск 4 (112), 82-87.
- Михалюк, Є. (2015). Порівняння інтегральних показників серцево-судинної, автономної нервової системи й фізичної працездатності між тхеквондистами та боксерами високого класу *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць*, № 1 (29), 108-112.
- Пашков, И.Н. (2007). Модельные характеристики специальной физической подготовленности тхеквондистов 12-14 лет. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, №11, 79-82.
- Пашков, І.М. (2017). Методичні особливості застосування засобів в тренувальному процесі тхеквондистів. *Єдиноборства*, №1, 49–52.
- Пашков, І.М. (2019). Загальна структура координаційних здібностей юних тхеквондистів 12–14 років. *Єдиноборства*, № 3, 46–54.
- Пашков, І.М., & Кошеєв, 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 і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 29–32.
- Платонов, В.М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. Перша друкарня, Київ.
- Подгурський, С. (2018). Особливості технікотактичної та швидкісносилової підготовки кваліфікованих спортсменів у тайландському боксі. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, (2): 33-39. DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2018.2>

- 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*. ХНАДУ, Харьков.
- Романенко, В.В., & Ровный, А.С. (2009). Взаимосвязь технической и физической подготовленности юных таэквондистов. *Слобожанский науково-спортивний вісник*. №3, 72-78.
- Скляр, М.С. (2014). Кореляційний аналіз показників фізичної та технічної підготовленості каратистів старшого шкільного віку. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 4, 56–62. doi:10.6084/m9.figshare.950956
- 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.
- Хохла, А. (2012). Взаємозв'язки показників спеціальної та загальної фізичної підготовленості фехтувальників-шпажистів різних кваліфікаційних груп. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, №2 (18), 327-332.
- Шалар, О.Г., Савченко-Марущак, М.С., & Стрикаленко, Є.А. (2018). Взаємозв'язок стилів діяльності юних каратистів із спортивною та психологічною підготовленістю. *Єдиноборства* №3 (9), 77-85.
- Koshcheyev, A., & Dolbysheva, N. (2021). Basics of planning a pre-competitive mesocycle during taekwondo training. *Journal of Physical Education and Sport*, 21 (4), 1613-1621. doi:10.7752/jpes.2021.04204
- Kriventsova, I., Iermakov, S., Bartik, P., Nosko, M., & Cynarski, W.J. (2017). Optimization of student-fencers' tactical training. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 17, №3, 21-30.
- Podhurskiy, S.E., & Pavlenko, I.A. (2021). Differentiated approach to the development of speedstrength capabilities of qualified MuayThai athletes, taking into account weight categories. *Retos*, ;(40):365-374.
- 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.

Стаття надійшла до редакції: 23.12.2022 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. Pashkov I., Pyrozhenko O. **Correlation relationships of special physical and technical training of taekwondo players. Purpose:** to experimentally determine the correlational relationships between the physical and technical preparation of taekwondo players 12–14 years old. **Material and methods.** During the work, the following research methods were used: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature and the Internet, pedagogical observation, pedagogical testing, pedagogical research, methods of mathematical statistics. 30 athletes specializing in taekwondo, age 12–14 years old, athlete qualification 1–2 grade, took part in the study. **Results:** at the beginning of the stage of basic training, statistically significant correlations were found between: speed-power index and the frequency of execution of side kicks to the torso after 10 seconds with the left leg $r=0,50$; a swing with the left leg forward in 15 s has a high degree of correlation with the frequency of lateral kicks to the torso in 10 s alternately with both legs $r=0,54$, the frequency of lateral kicks to the torso in 10 s with the left leg – $r = 0,63$ and the right – $r=0,50$ and the inverse relationship with a side impact with deployment in

opposite directions in 15 seconds to the upper level – $r=-0,53$; squat on one leg in 30 s on the left leg – from fencing in 10 s to the upper level with the left leg $r=0,62$ and right leg with a side kick with a 360° rotation in 15 s with the right leg $r=0,63$; indicators of longitudinal and transverse splits have inverse relationships with fencing in 10 seconds to the upper level with the left leg – $r=-0,67$, $r=-0,56$, respectively. Correlation analysis of relationships of the level of manifestation of indicators of special physical and technical preparation at the end and at the beginning of the stage of basic training is marked by an increase in the number of high degrees of correlation relationships from 9 to 21. It was found that the speed-strength index has the largest number of high relationships – 6 ($r=0,50-0,72$), this is due to the fact that at the end of the stage of basic training, the improvement of technical fitness indicators occurs due to the improvement of special physical fitness, in particular, due to the manifestation of speed and strength abilities and intermuscular coordination, which is reflected in the ability of athletes to control their movements.

Conclusions. The research established that at the beginning of the stage of basic training and technique formation, the manifestation of flexibility affects 10 medium-level correlations ($r=0,31-0,46$) and 2 high inverse correlations ($r=-0,67, -0,56$), and at the end of the stage, the manifestation of speed-power abilities and intermuscular coordination is of crucial importance. Taekwondo athletes require training that improves aerobic capacity, resulting in the development of oxygen systems in order to perform as efficiently as possible during a bout consisting of 3 rounds of 2 minutes with only 1 minute of rest for partial recovery, energy resources. However, work under significant hypoxia, that is, in anaerobic conditions, also plays a large role in a sports match.

Keywords: taekwondo, correlation relationships, physical preparedness, technical preparedness, readiness, indicators.

References.

- Aleksjejev, A.F., Romanenko, V.V., & Tropin, Ju.M. (2022). Vzajemov'jazok sensomotornyh reakcii' z dejakomy komponentamy pidgotovlenosti taekvondystiv-junioriv. *Jedynoborstva*, 3(25), 4-17.
- Arkanija, R.A. (2016). Udoskonalennja trenuval'nogo procesu taekvondystiv. *Traektorija nauky*. 2(7):5.14-5.33.
- Babak, Ju.M., Konstantinova, E.A., Volkova, Ju.A., Pashkov, I.N., & Mut'ev, A.V. (2010). *Thjektivno: Metodika postroenija trenirovochnogo processa v nachal'nyh i uchebno-trenirovochnyh gruppah*. Kiev.
- Vovchenko, I., Skaliy, O., Gedzjuk D., Dombrovs'ka, O., & Trybel', N. (2020). Udoskonalennja fizychnoi' pidgotovlenosti biguniv na korotki dystancii' na etapi specializovanoi' bazovoi' pidgotovky. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ja nacii'*, 55–61.
- Kulakov, B.C., Poljanyhko, O.M., & Jeretyk, A.A. (2022). Vzajemov'jazok pokaznykiv zagal'noi' ta special'noi' fizychnoi' pidgotovlenosti bokseriv 14-15 rokiv. *Jedynoborstva*, №2(24), 36-47.
- Malahova, Zh.V. (2019). Koreljacijnyj analiz vzajemov'jazku pokaznykiv rivnja zdorov'ja, fizychnoi' pidgotovlenosti ta samoocinky studentiv. *Naukovyj chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova*, Vypusk 4 (112), 82-87.
- Myhaljuk, Je. (2015). Porivnjannja integral'nyh pokaznykiv sercevo-sudynnoi', avtonomnoi' nervovoi' systemy j fizychnoi' pracezdatnosti mizh thekvondystamy ta bokseramy vysokogo klasu. *Fizyчне vyhovannja, sport i kul'tura zdorov'ja u suchasnomu suspil'stvi: zbirnyk naukovyh prac'*, № 1 (29), 108-112.
- Pashkov, I.N. (2007). Model'nye harakteristiki special'noj fizicheskoj podgotovlennosti thekvondystov 12-14 let. *Slobozhans'kij naukovy-sportivnij visnik*, №11, 79-82.
- Pashkov, I.M. (2017). Metodychni osoblyvosti zastosuvannja zasobiv v trenuval'nomu procesi thekvondystiv. *Jedynoborstva*, №1, 49–52.
- Pashkov, I.M. (2019). Zagal'na struktura koordynacijnyh zdibnostej junyh thekvondystiv 12–14 rokiv. *Jedynoborstva*, № 3, 46–54.

- 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 specyfichnymy umovamy navchannja*. Ministerstva molodi ta sportu Ukrainy. Kyi'v,
- Pashkov, I.M., & Pashkova, V.I. (2020). Osoblyvosti tehniko-taktychnoi' pidgotovky v jedynoborstvah. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah*, 29–32.
- Platonov, V.M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannja*. Persha drukarnja, Kyi'v.
- Podgurs'kyj, S. (2018). Osoblyvosti tehnikotaktychnoi' ta shvydkisnosylovoi' pidgotovky kvalifikovanyh sportsmeniv u tai'lands'komu boksi. *Teorija i metodyka fizychnogo vyhovannja i sportu*, (2): 33-39. doi: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2018.2>
- Rovnyj, A.S., Romanenko, V.V., & Pashkov, I.N. (2013). *Upravlenie podgotovkoj thekvondistov. [Monografija]*. Har'kov.
- Rovnyj, A.S., Galimskij, V.A., & Bojchenko, N.V. (2016). *Fizicheskaja i tehniko-takticheskaja podgotovka karatistov (kiokushinkaj) na jetape predvaritel'noj bazovoj podgotovki*. HNADU, Har'kov.
- Romanenko, V.V., & Rovnyj, A.S. (2009). Vzaimosvjaz' tehnichejskoj i fizicheskoj podgotovlennosti junyh tajekvondistov. *Slobozhanskij naukovno-sportivnij visnik*. №3, 72-78.
- Sklyar, M.S. (2014). Koreljacijnyj analiz pokaznykiv fizychnoi' ta tehnichejskoj pidgotovlenosti karatystiv starshoho shkil'nogo viku. *Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu*, № 4, 56–62. doi:10.6084/m9.figshare.950956
- 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.
- Hohla, A. (2012). Vzajemozv'jazky pokaznykiv special'noi' ta zagal'noi' fizychnoi' pidgotovlenosti fehtuval'nykiv-shpazhystiv riznyh kvalifikacijnyh grup. *Fizychno vyhovannja, sport i kul'tura zdorov'ja u suchasnomu suspil'stvi*, №2 (18), 327-332.
- Shalar, O.G., Savchenko-Marushhak, M.S., & Strykalenko, Je.A. (2018). Vzajemozv'jazok styliv dijal'nosti junyh karatystiv iz sportyvnoju ta psihologichnoju pidgotovlenistju. *Edynoborstva*, №3 (9), 77-85.
- Koshcheyev, A., & Dolbysheva, N. (2021). Basics of planning a pre-competitive mesocycle during taekwondo training. *Journal of Physical Education and Sport*, 21 (4), 1613-1621. doi:10.7752/jpes.2021.04204
- Kriventsova, I., Iermakov, S., Bartik, P., Nosko, M., & Cynarski, W.J. (2017). Optimization of student-fencers' tactical training. *Ido Movement for Culture. Journal of Martia lArts Anthropology*, 17, №3, 21-30.
- Podhurskyi, S.E., & Pavlenko, I.A. (2021). Differentiated approach to the development of speedstrength capabilities of qualified MuayThai athletes, taking into account weight categories. *Retos*, ;(40):365-374.
- Rovnyj, 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.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Пашков Ігор Миколайович: к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Ключківська, 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

Особливості змагальної діяльності в різних видах єдиноборств

Пирог Ю.А.

Дніпропетровський фаховий коледж спорту

Анотація. Мета: на основі аналізу науково-методичної інформації та мережі Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду встановити особливості змагальної діяльності в різних видах єдиноборств. **Матеріал та методи.** Для встановлення особливостей змагальної діяльності в різних видах єдиноборств використовувалися такі методи дослідження: аналіз науково-методичної інформації та мережі Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду. **Результати:** аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення передового практичного досвіду дозволив визначити, що проблема вивчення змагальної діяльності в єдиноборствах є однією з найактуальніших. У сучасних єдиноборствах змагальна боротьба дедалі більше загострюється, зростає політична, соціальна та економічна значущість спортивних досягнень, провідного значення набувають питання наукового обґрунтування й удосконалення управління підготовкою спортсменів. Успішне й ефективне управління спортивною підготовкою неможливе без обґрунтованого аналізу сучасної змагальної діяльності. Встановлено, що для підготовки єдиноборців високого класу важливо своєчасно інформувати спортсменів і тренерів про перспективні напрямки розвитку виду спорту. При цьому актуальним є аналіз змагальної діяльності провідних єдиноборців сучасності та збірних команд. **Висновки.** Результати дослідження показали, що аналіз змагальної діяльності проводився: з метою визначення особливостей сучасної змагальної діяльності; для встановлення різних параметрів та основних техніко-тактичних дій, які найчастіше використовуються; для оцінки сильних й слабких сторін підготовленості спортсменів; для модулювання майстерності сильніших єдиноборців світу; прогнозування майбутніх спортивних результатів на змаганнях тощо. Проведене дослідження дає можливість стверджувати, що для вдосконалення тренувального процесу спортсменів в єдиноборствах треба використовувати аналіз сучасної змагальної діяльності.

Ключові слова: змагальна діяльність, високваліковані спортсмени, різні види єдиноборств.

Вступ. У змагальній діяльності повною мірою відображаються переваги й недоліки майстерності спортсмена, а отже, й особливості виду спорту (Алексеев, Ананченко, & Голоха, 2021; Тропін, та ін., 2019; Шацких, та ін., 2017; Boychenko, 2008; Pashkov, and et al., 2021; Podrigalo, and et al., 2018; Podrigalo, and et al., 2019).

У спортивній науці історично склалося так, що на перший план виносилися питання, пов'язані з теорією спортивного тренування, але нерідко розв'язання проблем підготовки здійснювалося без урахування специфіки змагальної діяльності спортсменів (Бартік, Бойченко, & Куриленко, 2014; Романенко,

& Бурдаков, 2018; Тропін, Луданов, & Галашко, 2020; Tropin, and et al., 2020).

Неможливо не погодитися з авторами, які вважають, що вивчення змагальної діяльності, пізнання закономірностей цього процесу дає змогу зробити вагомий внесок у підготовку спортсмена до вищих досягнень, ніж підхід до тренувального процесу на основі досліджень (Голоха, & Романенко, 2021; Пашков, 2022; Романенко, та ін., 2020; Шацких, & Тропін, 2017; Boychenko, Tropin, & Panov, 2013).

Вивчення змісту змагальної діяльності дає змогу тренеру-викладачеві більш ефективно організувати навчально-

тренувальний процес (вибір засобів і методів тренування, параметрів тренувальних навантажень, урахування позатренувальних чинників); вчасно виявити недоліки в підготовленості спортсмена й унести певні корективи в план підготовки; виважено підібрати тактичні варіанти майбутньої сутички (бою, поєдинку) з огляду на можливості супротивника тощо (Бойченко, & Гринь, 2011; Камаєв, та ін., 2019; Пашков, & Пашкова, 2020; Тропін, та ін., 2020; Latyshev, and et al., 2020).

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

Мета дослідження – на основі аналізу науково-методичної інформації та мережі Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду встановити особливості змагальної діяльності в різних видах єдиноборств.

Матеріал та методи дослідження. Для встановлення особливостей змагальної діяльності в різних видах єдиноборств використовувався такі методи дослідження: аналіз науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз науково-методичної інформації (Катихін, та ін., 2021; Пашков, & Ровний, 2010; Тропін, та ін., 2020; Korobeunikov, and et al., 2020; Tropin, Ponomaryov, & Beletskiy, 2015), джерел Інтернету та узагальнення передового практичного досвіду дозволив встановити, що проблема вивчення змагальної діяльності в єдиноборствах є однією з найактуальніших.

Багато науковців в своїх дослідженнях приділяли увагу змагальної діяльності спортсменів в різних видах єдиноборств: в греко-римській боротьбі (Латишев, & Тропін, 2020), в вільній боротьбі (Голоха, Романенко, & Тропін, 2022; Latyshev, and et al., 2022), в жіночій боротьбі

(Тропін, Голоха, & Косяк, 2021), в дзюдо (Ананченко, Бойченко, & Панов, 2017), в кікбоксінгу (Гуцул, & Рихаль, 2020) в тхеквондо (Пашков, 2007; Романенко, Тропін, & Куліда, 2021), в змішаних єдиноборствах ММА (Катихін, Тропін, & Латишев, 2021; Тропін, та ін., 2021), в карате (Шалар, Савченко-Марущак, & Стрикаленко, 2018; Boychenko, 2008, 2010), в фехтуванні (Кривенцова, & Лиманський, 2020), в рукопашном бою (Ананченко, Бойченко, & Ручка, 2019).

Також, було проведено аналіз змагальної діяльності збірних команд в різних видах єдиноборств: в греко-римській боротьбі (Тропін, та ін., 2020; Panov, and et al., 2015; Tropin, Ponomaryov, & Klemenko, 2014), в вільній боротьбі (Латишев, та ін., 2020), в жіночій боротьбі (Shandrygos, and et al., 2022), в змішаних єдиноборствах ММА (Martínková, & Papp, 2021), в дзюдо (Бойченко, 2022).

Фахівці, які спеціалізуються в різних видах єдиноборств проводили аналіз змагальної діяльності з метою визначення особливостей сучасної змагальної діяльності; для встановлення різних параметрів та основних техніко-тактичних дій, які найчастіше використовуються; для оцінки сильних й слабких сторін підготовленості спортсменів; для модулювання майстерності сильніших єдиноборців світу; прогнозування майбутніх результатів на змаганнях тощо. Так, змагальну діяльність борців досліджували: Н.В. Бойченко, & Р.І. Белянінов (2017) розглядали показники спортивної техніки борців, визначили показники технічної й тактичної підготовленості спортсменів, які проявляються в змагальній діяльності борця. Встановили, що методи та об'єкти контролю в спортивній боротьбі включають оцінку об'єму, різнобічності, активності, ефективності атакуючих та захисних дій, ці показники будуть визначати техніко-тактичну підготовленість борців.

М. Latyshev, and et al. (2021) досліджували віковий розподіл борців-медалістів, які брали участь у чемпіонатах світу 2017, 2018 та 2019 років серед дорослих та отримані результати показали, що період досягнення найвищої результативності в

змаганнях обмежених, і досить багато спортсменів можуть досягти успіху після певного віку. Більше половини (53,4 %) медалістів досягли успіху, будучи юніорами, тоді як серед немедалістів ця частка становить лише 38,2 %.

Ю.А. Радченко, та ін. (2019) провів аналіз та порівняв часові показники у різноманітних варіантах кидків в умовах змагальній та тренувальній діяльності спортсменів в греко-римській боротьбі. Встановлено, що тривалість виконання окремих фаз техніко-тактичних дій та прийомів в цілому залежить від умов виконання й ваги борців. Час виконання прийомів збільшується з збільшенням кількості збиваючих факторів, і є максимальним в умовах змагальної діяльності.

S. Iermakov, Y. Tropin, & V. Ponomarev (2015) виділили особливості змагальної діяльності висококваліфікованих борців різних стилів протиборства та запропонували шляхи вдосконаленні техніко-тактичної підготовки, при вдосконаленні якої треба враховувати стиль ведення боротьби кожного спортсмена.

Г.В. Коробейников, та ін., (2020) проводили аналіз змагальної діяльності збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019–2020 років, на основі якого встановлено переважання окремих техніко-тактичних дій в стійці та в партері у представників збірних команд різних країн. Більшість балів здобутих українськими спортсменами, припадає на боротьбу у стійці, чим в партері. Визначено, що найбільшу кількість балів у стійці, незалежно від вагової категорії, було здобуто в результаті активної боротьби, а бали, отримані за пасивність суперника. Зміни в правилах греко-римської боротьби позитивно впливають на якість виконуваних технічних дій та кількість набраних балів у змагальних поєдинках.

Н.В. Латишев, & Ю.М. Тропін (2020) аналізували спортивні кар'єри олімпійських чемпіонів 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016 років в греко-римській боротьбі та виявили, що для прогнозування спортивної результативності та становлення спортивної

кар'єри найбільш важливим є період дорослої боротьби до перемоги на Олімпійських іграх. Вдосконалення спортивної майстерності борців-олімпійців має здійснюватися на основі суворої індивідуалізації процесу підготовки з урахуванням вимог змагальної діяльності. Визначено, що вік початку спортивної кар'єри знижується від 19,1 років (Олімпійські ігри 1996 року) до 17,3 років (Олімпійські ігри 2016 року). Така ж тенденція спостерігається із середнім віком завершення кар'єри – знизився з 33,2 років (Олімпійські ігри 1996 року) до 30,8 років (Олімпійські ігри 2008 року). Аналіз виступів чемпіонів Олімпійських ігор показав, що кількість офіційних змагань міжнародного рівня, в яких брали участь спортсмени, у кожному олімпійському циклі збільшується з 28,1 змагань (Олімпійські ігри 1996 року) до 41,2 змагань (Олімпійські ігри 1996 року) 2016). Більшість спортсменів (84,2 %) перемагають лише один раз на Олімпійських іграх і беруть участь один чи два рази (97,4 %), тому дуже важливо підійти до Олімпійських ігор в оптимальній спортивній формі.

О.Р. Задорожна (2021) вивчала тактику участі провідних спортсменок світу у системі змагань з жіночої боротьби упродовж олімпійського циклу 2013–2016 років та встановила, що тактика участі провідних спортсменок світу у системі змагань з жіночої боротьби упродовж сезону та чотирирічного циклу має відмінності в залежності від динаміки спортивних результатів. Виявлено чотири різновиди тактики: утримування лідерства, поступового підвищення результатів, комбінована (упродовж першого-другого сезонів – поступового підвищення результатів, у третьому-четвертому – утримування лідерства), повернення лідерства. Виявлено особливості тактики вибору вагової категорії, які використовували спортсменки упродовж сезону та загалом олімпійського циклу.

Y. Tropin, V. Ponomarev, & O. Klemenko (2017) зробили кореляційний аналіз рівня розвитку фізичної підготовленості та показників змагальної діяльності юних борців греко-римського стилю та визначили, що на активність

ведення поєдинків у борців 12-13 років впливають показники загальної та спеціальної швидкісно-силової витривалості, на показники результативності та ефективності змагальної діяльності впливають рівень розвитку швидкісно-силової якості та спритності.

В.М. Титаренко & Ю.М. Тропін (2020) прослідкували динаміку показників змагальної діяльності висококваліфікованих борців греко-римського стилю на чемпіонатах світу 2017, 2018, 2019 років та встановили, що за досліджуваний період ефективність атаки у стійці та партері, результативність у стійці та партері мають динаміку покращення, що позитивно впливає на видовищність греко-римської боротьби в цілому.

М.В. Латишев, та ін. (2022) провели аналіз результатів виступу на крупних міжнародних змаганнях кадетів та юніорів у греко-римській боротьбі та визначили, що результати виступу борців на змагання серед юніорів можна розглядати, як досить важливий критерій для прогнозування подальшої кар'єри спортсмена. В той час, як результати виступу на чемпіонаті світу більш важливими ніж результати виступу на чемпіонаті Європи.

У. Tropin & А. Chuev (2017) на основі аналізу змагальної діяльності виявили основні параметри та структуру, розробили модель техніко-тактичної підготовленості висококваліфікованих борців греко-римського стилю. За допомогою виконаного аналізу змагальної діяльності та представлених моделей розробили оціночні критерії рівня техніко-тактичної підготовленості.

Н.В. Бойченко, та ін. (2020) встановили показники змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій, які дають можливість стверджувати, що лідером в цих вагових категоріях є представниці Японії. Аналіз загальної кількості техніко-тактичних дій дзюдоїсток та їх результативності підтверджують статистику, що поєдинок проходить, в основному, в стійці. Спортсменками легких вагових категорій найбільше застосовувались такі техніко-

тактичні дії в: кидок через спину з колін, зачіп зовні під однойменну ногу, зачіп зсередини під різнойменну ногу, переверти, утримання.

В.І. Шандригось, та ін. (2021) прослідкували динаміку кількості вагових категорій в жіночій боротьбі та виявили, що з початком популяризації жіночої боротьби, починаючи з 1997 року, спостерігається чітка тенденція збільшення кількості вагових категорій борчинь. Також з початку проведення першого чемпіонату світу помітно зросла кількість країн-учасниць і спортсменок, що свідчить про зростання популярності жіночої боротьби у світі. Все вище зазначене об'єктивно підтверджує провідну роль жіночої боротьби і сприяє збереженню гідного статусу жіночої боротьби, як виду спорту.

Ю.М. Тропін, та ін. (2018) встановили вплив в змінах правил змагань на показники змагальної діяльності висококваліфікованих борців греко-римського стилю. Авторами було проаналізовано Олімпійські ігри 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016 років, які проходили за різними правилами. На основі отриманих результатів визначили, що на сьогоднішній день залишається наявність вагових проблем перед фахівцями греко-римської боротьби у необхідності модернізації правил змагань з метою підвищення результативності та видовищності борцівських поєдинків.

М.В. Латишев, та ін. (2020) запропонували для оцінки результатів виступів олімпійських чемпіонів з вільної боротьби використовувати кластерний аналіз, результати якого дають можливість виділити та розподілити спортсменів за рівнем їхньою підготовленості.

Д.Ю. Берінчик & Є.Н. Лисенко (2018) визначили структуру змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації в різних версіях боксерських турнірів та встановили, що сучасні тенденції вдосконалення системи спортивної підготовки полягають у необхідності приведення її у відповідність до регламенту змагань у різних версіях проведення боксерських поєдинків. У процесі розвитку сучасного боксу відзначається тенденція змін правил змагань

у бік збільшення кількості раундів від трьох до п'яти із тривалістю по 3 хвилини кожен, що супроводжується подальшим збільшенням інтенсивності дій боксерів, а також підвищенням ефективності застосування техніко-тактичних дій у всіх раундах поєдинку.

А.М. Литвиненко & В.С. Ашанін В.С. (2022) побудували інформаційну моделі змагальної діяльності в бойовому хортингу, за допомогою якої визначили, що для подальшого інтенсивного розвитку бойового хортингу в якості українського національного виду спорту потрібно в системі підготовки до змагань виходити на показники тренувальних навантажень наближені до відповідних показників в олімпійських видах спортивних єдиноборств.

В.О. Яременко та ін. (2016) запропонували оптимізувати змагальну діяльність хортингістів, для цього автори рекомендували звернути увагу на те, що для забезпечення високого змагального результату в хортингу тренерам потрібно організувати розминку своїх вихованців перед початком змагань та безпосередньо перед виходом на хорт. Характер, тривалість і темп розминки повинні визначатися не лише індивідуальними особливостями спортсмена, зокрема рівнем його спортивної форми, а й часом проведення змагань, їх тривалістю, наявністю перерви в змаганнях.

Н.В. Бойченко (2017) виявила за допомогою аналізу змагальної діяльності модель техніко-тактичної підготовки каратистів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку, яка розкриває особливості комбінаційної техніки каратистів стилю «кіокушинкай». Здійснила підбір комплексів завдань для вдосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку в «кіокушинкай» карате.

О.Г. Шалар, М.С. Савченко-Марущак & Є.А. Стрикаленко (2018) встановили взаємозв'язок стилів змагальної діяльності юних каратистів із спортивною та психологічною підготовленістю. За результатами дослідження була виявлено, що досягнення максимального ефекту від тактичних дій значною мірою залежить від

високої фізичної підготовленості каратиста, яка в свою чергу тісно пов'язано з розвитком у нього психологічних якостей.

І.В. Кривенцова & П.П. Лиманський (2020) просліджували динаміку показників результативності бойової діяльності у шпажистів 10-12 років, на основі якої було розроблено програму підвищення рівня результативності змагальної діяльності за рахунок підвищення інтенсивності тренувальних занять. Ефективність запропонованої програми було апробовано та підтверджено в педагогічному експерименту.

В.С. Мунтян (2007) проводив моделювання тренувального процесу та змагальної діяльності в рукопашному бою та встановив, що для організації та ефективного управління процесом підготовки спортсменів треба розробляти та реалізувати різні моделі. Особливості методики моделювання процесу підготовки спортсменів полягають в індивідуалізації тренувального процесу та складанні прогностичної моделі реалізації рівня їх підготовленості. Підставами для протиріч та виникнення конфліктів може бути об'єктивні і суб'єктивні причини, а також змішані – об'єктивно-суб'єктивні причини.

А.О. Окопний, та ін. (2020) виявили характеристики ефективних технічних дій в змагальній діяльності кікбоксерів масових розрядів з урахуванням різних вагових категорій. На основі аналізу змагальної діяльності кікбоксерів-розрядників виявлено, що ефективності ударів руками у верхній рівень, бокових ударів руками та ударів ногами найвищий показник в групі II розряду. За результатами ударних дій в поєдинку найвищий коефіцієнт ефективності в спортсменів I розряду: удари руками в середній рівень, прямі удари руками, удари руками знизу та удари колінами. Найвищий коефіцієнт в показниках ударів колінами застосовують спортсмени I розряду, він склав – 58,50 %. За всіма показниками ефективних активних дій, контратакуючих, захисних найвищий у спортсменів I розряду.

В.В. Романенко & С.О. Дьомін (2021) запропонували вдосконалювати спортивний поєдинок кікбоксерів-юніорів за рахунок розвитку специфічних сприйняття (почуття темпу, почуття дистанції, почуття суперника,

почуття удару та інші). Підвищення рівня прояву специфічних сприйнятів позитивно впливає на якість виконання техніко-тактичних дій, що дозволяє отримувати переможні бали в спортивному двобої. Ефективність запропонованої програми було апробовано та підтверджено в педагогічному експерименту. Результати педагогічного експерименту свідчать, що використання вправ запропонованого комплексу позитивно впливає на розвиток специфічних почуттів. Також, результати проведених контрольних поєдинків наприкінці педагогічного експерименту показали, що спортсмени експериментальної групи більш якісно виконували техніко-тактичні дії та вибороли більше переможних балів ніж спортсмени контрольної групи ($W=29,5$; $p<0,05$).

О.С. Согор & М.Я. Пітин (2018) вивчали показники змагальної діяльності кваліфікованих дорослих спортсменів в панкратіоні та встановили, що більшість дострокових перемог відбулася в першій половині сутички. У змагальній діяльності дорослих спортсменів в панкратіоні зазначається більша кількість проведення ударів ногами та часте застосування лоукіка. Невелику кількість ударів руками можна пояснити техніко-тактичною особливістю панкратіону, а саме проведенням поєдинків на килимі і намагання спортсменів проводити свої поєдинки на дистанції. У межах протидії «не підготовленим» ударам руками застосовують борцівську техніку, а саме кидки і «тейкдауни».

Ю.М. Тропін та ін. (2021) порівняли показники змагальної діяльності найсильніших бійців чоловіків і жінок змішаних єдиноборств ММА з ТОП-10 незалежно від ваги та встановили що бійці-чоловіки під час своїх спортивної кар'єр здобули перемоги в 204 боях, а програли в 17 боях. У бійців-жінок ці результати гірші – 151 перемога та 35 поразок. Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності показав, що бійці жінки і чоловіки завдають за хвилину однакову кількість акцентованих ударів, а пропускають бійці-жінки більше акцентованих ударів, чим бійці-чоловіки. Найбільшу кількість акцентованих ударів бійці жінки і чоловіки проводять в стійці,

потім в партері та в клінчі. Найбільша кількість акцентованих ударів проходять в голову, потім по корпусу та по ногам.

V.S. Muntian (2013) проводив дослідження біомеханічних параметрів технічних дій спортсменів, які займались рукопашним боєм та встановив вплив ростово-вагових показників, довжини та маси частин тіла на швидкість переважно поступальних і обертальних рухів, хронометраж і енергетичні показники технічної діяльності спортсменів.

L.P. James, and et al. (2017) вивчали змагальну діяльність бійців змішаних єдиноборств ММА. Для аналізу було відібрано одинадцять сирих показників результативності. Кожен необроблений показник ефективності був також перетворений на показник, залежний від швидкості, щоб масштабувати його відповідно до тривалості поєдинку. Крім того, три додаткові показники ефективності були розраховані на основі набору даних і включені в аналіз. Для визначення величини відмінностей між перемогами і поразками використовувався показник d ефекту Коена, а для класифікації результатів (перемог і поразок) - дерево рішень (автоматичний детектор взаємодії хі-квадрат (CHAID)) і аналіз дискримінантних функцій (DFA). Результати дослідження показали, що активність у боротьбі та точність техніки мають особливе значення для досягнення перемоги в змаганнях з ММА елітного рівня. Результати DFA підтвердили важливість цих показників ефективності. Індукція дерева рішень є інтуїтивно зрозумілим і дещо більш точним підходом до пояснення результатів поєдинків у цьому виді спорту в порівнянні з DFA.

V.S Coswig, and et al. (2016) порівняли біохімічні реакції бійців змішаних єдиноборств ММА в спарингах та в поєдинках на офіційних змаганнях. Підсумовуючи, офіційні та змодельовані поєдинки ММА викликають аналогічні високоінтенсивні гліколітичні потреби та мінімальні зміни біохімічних маркерів пошкодження м'язів одразу після поєдинків.

Ю.М. Тропін, В.І. Перевозник & Є.С. Мирошніченко (2022) розробили модельні

характеристики змагальної діяльності бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій та виявили, що процес підготовки кваліфікованих спортсменів змішаних єдиноборств ММА має будуватися з урахуванням закономірностей змагальної діяльності та модельних характеристик підготовленості кращих бійців світу. Якщо ці умови виконуються, є велика вірогідність формування ефективного стилю протиборства на етапі підготовки до вищих досягнень.

A.A. Gorelov, and et al. (2021) проаналізували переваги тестів та аналізу психофізіологічних якостей для змагального прогресу в сучасних змішаних єдиноборствах ММА. Дані дослідження та аналіз показали, що набір тестів психофізіологічних якостей є корисним для профілювання конкурентного прогресу в сучасних змішаних єдиноборствах ММА.

Н.В. Бойченко (2018) на основі аналізу змагальної діяльності прогнозувала технічну майстерності єдиноборців 15-16 років та визначила, що для розвитку і видовищності вільної боротьби необхідно вжити зусилля для підвищення результативності борцівських поєдинків при збереженні високої інтенсивності боротьби протягом всієї сутички, для цього і проводяться часті зміни і доповнення в правилах. Збільшення кількості вагових категорій і зміни регламенту проведення змагань є позитивним моментом щодо розширення географії країн-учасниць і популяризації вільної боротьби у Європі

A. Osipov, and et al. (2019) встановили, що сучасна змагальна діяльність висуває значні вимоги до рівня функціональної підготовленості спортсменів різних видів єдиноборств і для якісної оцінки функціонального стану спортсменів-єдиноборців необхідно використовувати інформативні та об'єктивні методи моніторингу.

Багато авторів вивчали травматизм в єдиноборствах під час тренувальної та змагальної діяльності (Гребіком, 2016; Лучко, & Альнікіна, 2011; Koutures, & Demorest, 2018; Jansen, and et al., 2021; Yard, and et al., 2007). Результати їх досліджень показали, що

єдиноборства характеризуються дуже високим відсотком травм, отриманих під час як змагальної, так і тренувальної діяльності. Велику кількість травм можна пояснити тим, що єдиноборство – це контактний вид спорту, у якому, на відміну від інших видів, контактування відбувається практично постійно. Виявлено, що найбільш поширеними видами травм серед спортсменів-єдиноборців є травми голови й шиї, травми плеча й передпліччя, вивихи в суглобах пальців рук і ніг, у тому числі колінного, плечового й ліктьового, також забої, які здебільшого локалізуються в ділянці плеча, стегна та значно частіше – у ділянці тулуба. Дитячі травми, отримані під час занять єдиноборствами, відрізняються залежно від дисципліни. Розуміння цих закономірностей травматизму може допомогти в розробці специфічних для кожної дисципліни профілактичних втручань. Величина ударів, отриманих тренувальної та змагальної діяльності, не має суттєвої різниці між спортсменами та спортсменками. Примусова або швидка втрата ваги може завдати шкоди загальному стану здоров'я, а також особливому ризику при отримання травм, який існує на змаганнях.

Все вищесказане дає можливість стверджувати, що для вдосконалення тренувального процесу спортсменів в єдиноборствах треба використовувати аналіз сучасної змагальної діяльності.

Висновки.

Аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення передового практичного досвіду дозволив визначити, що проблема вивчення змагальної діяльності в єдиноборствах є однією з найактуальніших.

У сучасних єдиноборствах змагальна боротьба дедалі більше загострюється, зростає політична, соціальна й економічна значущість спортивних досягнень, провідного значення набувають питання наукового обґрунтування й удосконалення управління підготовкою спортсменів. Успішне й ефективне управління

спортивною підготовкою неможливе без обґрунтованого аналізу сучасної змагальної діяльності.

Встановлено, що для підготовки єдиноборців високого класу важливо своєчасно інформувати спортсменів і тренерів про перспективні напрямки розвитку виду спорту. При цьому актуальним є аналіз змагальної діяльності провідних єдиноборців сучасності та збірних команд.

Результати дослідження показали, що аналіз змагальної діяльності проводився: для встановлення різних параметрів підготовленості спортсменів та основних техніко-тактичних дій, які найчастіше використовуються; для

складання моделей сильніших єдиноборців світу; для оцінки сильних й слабких сторін підготовленості спортсменів; для прогнозування спортивних результатів на змаганнях.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на визначення основних техніко-тактичних дій спортсменів різних видів єдиноборств на основі аналізу сучасної змагальної діяльності.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, 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., Ананченко, К.В., & Голоха, В.Л. (2021). Мотивація та психоемоційний стан в змагальній діяльності дзюдоїстів-ветеранів. *Єдиноборства*, 1, 4-12.
- Ананченко, К.В., Бойченко, Н.В., & Панов, П.П. (2017). Вдосконалення координатних здібностей юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 4-11.
- Ананченко, К.В., Бойченко, Н.В., & Ручка, Є.В. (2019). Вдосконалення техніко-тактичної майстерності рукопашників. *Єдиноборства*, (2), 12-19.
- 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.
- Беринчик Д.Ю., & Лысенко Е.Н. (2018). Структура соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации в разных версиях боксерских турниров. *Наука в олимп. Спорте*, 3, 45-54.
- Бойченко, Н.В., & Гринь, Л.В. (2011). Техніко-тактичні показники змагальної діяльності єдиноборців. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 1, 10-13.
- Бойченко, Н.В. (2022). Медальний залік країн-учасниць змагань з дзюдо, які входили в програму літніх Олімпійських ігор 1964-2020 рр. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 5-8.
- Бойченко, Н.В., & Белянінов, Р.І. (2017). Показники змагальної діяльності борців. *Єдиноборства*, 1, 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.
- Бойченко, Н.В. (2017). Модель техніко-тактичної підготовки каратистів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку. *Єдиноборства*, 11-14.
- Голоха, В.Л., & Романенко, В.В. (2021). Аналіз виступу борців на Чемпіонаті України 2020 року з вільної боротьби. *Єдиноборства*, 1, 12-19.
- 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

- Гребік, О. (2016). Загальна характеристика травматизму в єдиноборствах. Молодіжний науковий вісник *Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*, 24, 122-126.
- Гуцул, Н., & Рихаль, В. (2020). Аналіз змагальної діяльності кікбоксерів на етапі попередньої базової підготовки. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 2(123), 125-130.
- 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.
- Камаєв, О.І., Тропін, Ю.М., & Арнаут, В.Ю. (2019). Біомеханічний аналіз виконання технічних дій у спортивній боротьбі. *Проблеми и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XV міжнародної наукової конференції*, 1, 32-35.
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Латышев, Н.В. (2021). Профили сильнейших бойцов смешанных единоборств ММА. *Єдиноборства*, 1(19), 22-32.
- 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.
- Кривенцова, І.В., & Лиманський, П.П. (2020). Динаміка показників результативності бойової діяльності у шпажистів 10-12 років під впливом авторської програми. *Єдиноборства*, 16-24.
- Литвиненко А.М., & Ашанін В.С. (2022). Побудова інформаційних моделей змагальної діяльності в бойовому хортингу. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту*, 6, 10-16.
- Латышев, Н.В., Поляничко, Е.Н., Юшина, Е.В., Еретик, А.А., & Барабаш, О.В. (2020). Анализ результатов выступления сборной команды Украины по вольной борьбе в преддверии Олимпийских игр 2020. *Єдиноборства*, 2(16), 35-43.
- Латышев, Н.В., & Тропин, Ю.Н. (2020). Анализ спортивных карьер олимпийских чемпионов в греко-римской борьбе. *Єдиноборства*, 1(15), 22-34. DOI:10.15391/ed.2020-1.03
- Латишев, М.В., Шандригось, В.І., Тропін, Ю.М., & Ясько, Л.В. (2020). Використання кластерного аналізу для оцінки результатів виступів олімпійських чемпіонів з вільної боротьби. *Збірник наукових статей III Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії»*, К.: НУФВСУ, 158.
- Латишев, Н.В., Шандригось, В.І., Тропін, Ю.Н., 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.
- 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*, 2(24), 48-61.
- Лучко, О.О., & Альнікіна, О.О. (2011). Травматизм у спортивних єдиноборствах. *Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура*, 2(14), 96-101.
- Мунтян В.С. (2007). Моделирование тренировочного процесса и соревновательной деятельности в рукопашном бое. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 2, 80-83.
- Окопний, А., Рихаль, В., Гуцул, Н., & Мадяр-Фазекаш, Е. (2020). Характеристика ефективних технічних дій в змагальній діяльності кікбоксерів з урахуванням вагових категорій. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 1(10), 91-99.
- Пашков, І.М., & Ровний, А.С. (2010). Ефективність змагальної діяльності спортсменів спеціалізації тхеквондо (ВТФ). *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 60-63.

- Пашков, И.Н. (2007). Моделирование соревновательной нагрузки в тренировочном процессе юных тхэквондистов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 12, 53-61.
- 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. (2022). Особливості змагальної діяльності в тхеквондо. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 26-29.
- Радченко, Ю.А., Коробейников, 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(14), 91-105.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., Алексєєв, А.Ф., & Коваленко, Ю.М. (2020). Методика оцінки змагальної діяльності однокорців з використанням комп'ютерних технологій. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6 (80), 65-72..
- Романенко, В.В., & Бурдаков, И.В. (2018). Временные характеристики основных соревновательных действий в тхэквондо. *Єдиноборства*, 49-57.
- Романенко, В.В., & Дьомін, С.О. (2021). Вдосконалення спортивного поєдинку кікбоксерів-юніорів за рахунок розвитку специфічних сприйняття. *Єдиноборства*, 60-70.
- 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
- Согор, О.С., & Пітин, М. Я. (2018). Показники змагальної діяльності кваліфікованих дорослих спортсменів із панкратіону. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 2(32), 36-43.
- 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., Коробейников, Г.В., Коробейникова, Л.Г., & Шацких, В.В. (2018). Влияние изменений правил на показатели соревновательной деятельности в греко-римской борьбе. *Наука в олимпийском спорте*, 4, 58-64. DOI:10.32652/olympic2018.4_7
- Тропин, Ю.Н., Коробейников, Г.В., Шацких, В.В., Коробейникова, Л.Г., & Воронцов, А.В. (2019). Модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации греко-римского стиля различных весовых категорий. *Наука в олимпийском спорте*, 2, 29-36. DOI:10.32652/olympic2019.2_3
- Тропин, Ю.Н., Луданов, К.В., & Галашко, М.Н. (2020). Показатели соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов различных весовых категорий. *Єдиноборства*, 2(16), 61-73.
- Тропин, Ю.Н., Латышев, Н.В., Бойченко, Н.В., Кожанова, О.С., & Мозолюк, А.В. (2020). Анализ выступлений сборной команды Украины по греко-римской борьбе. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 3 (25), 492-497.
- Тропин, Ю.Н., Латышев, Н.В., Рыбак, Л.А., & Бугаев, М.Л. (2020). Сравнительный анализ результатов выступлений национальной сборной команды Украины по спортивной борьбе. *Єдиноборства*, 3(17), 79-91.
- Тропин, Ю.Н., Латышев, Н.В., Королев, Б.А., & Ляшенко, Е.Р. (2020). Модельные характеристики технико-тактической подготовленности сильнейших борцов мира. *Єдиноборства*, 4(18), 58-71.
- Тропін, Ю.М., Голоха, В.Л., & Косяк, О.В. (2021). Аналіз змагальної діяльності українських борчинь на чемпіонаті світу U-23. *XXI Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»*, Харків: ХДАФК, 88-90.

- Тропін, Ю.М., Латишев, М.В., Пилипець, О.В., Пономарьов, В.О. (2021). Показники змагальної діяльності найсильніших бійців-жінок змішаних єдиноборств ММА. *Єдиноборства*, 3(21), 69-83.
- Тропін, Ю.М., Мирошниченко, Є.С., Головач, І.І., Чорній, І.В., & Латишев, М.В. (2021). Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності найсильніших бійців чоловіків і жінок змішаних єдиноборств ММА. *Єдиноборства*, 4(22), 71-87.
- Тропін, Ю.М., Перевозник, В.І., & Мирошниченко, Є.С. (2022). Модельні характеристики змагальної діяльності бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій. *Єдиноборства*, 3(25), 90-103.
- Шалар, О.Г., Савченко-Марущак, М.С., & Стрикаленко, Є.А. (2018). Взаємозв'язок стилів діяльності юних каратистів із спортивною та психологічною підготовленістю. *Єдиноборства*, 77-85.
- 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.
- Шацких, В.В., & Тропин, Ю.Н. (2017). Спортивная подготовка борцов на различных этапах эволюции правил соревнований. *Єдиноборства*, 4, 84-90.
- Шацких, В.В., Тропин, Ю.Н., & Фазилов, Р. К. (2017). Соревновательная деятельность в борьбе. *Єдиноборства*, 3, 85-88.
- Яременко, В., Колос, М., Шандригось, В., & Каленський, А. (2016). Оптимізація змагальної діяльності хортингістів. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*, 1(23), 148-152.
- 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, 23–24 aprelya 2013 goda*, 52-56.
- Coswig, V.S., Fukuda, D.H., de Paula Ramos, S., & Del Vecchio, F.B. (2016). Biochemical differences between official and simulated mixed martial arts (MMA) matches. *Asian journal of sports medicine*, 7(2), 42-49.
- Gorelov, A.A., Voronov, V.M., Rumba, O.G., Namazov, A.K., & Aganov, S.S. (2021). Psychophysiological tests to facilitate competitive progress in elite mixed martial arts. *Theory and Practice of Physical Culture*, 1(8), 6-8.
- James, L.P., Robertson, S., Haff, G.G., Beckman, E.M., & Kelly, V.G. (2017). Identifying the performance characteristics of a winning outcome in elite mixed martial arts competition. *Journal of science and medicine in sport*, 20(3), 296-301.
- Jansen, A.E., McGrath, M., Samorezov, S., Johnston, J., Bartsch, A., & Alberts, J. (2021). Characterizing head impact exposure in men and women during boxing and mixed martial arts. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 9(12), 75-81. 23259671211059815.
- Iermakov, 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(49), 38-41.
- Koutures, C., & Demorest, R.A. (2018). Participation and injury in martial arts. *Current sports medicine reports*, 17(12), 433-438.
- 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.
- Latyshev, M., Latyshev, S., Kaupužs, A., Kvasnytsya, O., Tropin, Y., Kvasnytsya, I., & Prystynskyi, V. (2020). Cadets and Juniors Success: how Important is it for Sports Careers in Free-Style Wrestling? Society. *Integration. Education. Proceedings of the International*

Scientific Conference. Vol.6, May 22th-23th, 282-291.
 DOI:<http://dx.doi.org/10.17770/sie2020vol6.5113>.

- 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
- 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
- Martínková, I., & Parry, J. (2021). Mixed martial arts is not a martial art. In *The Philosophy of Mixed Martial Arts* (pp. 4-15). Routledge.
- Muntian, V.S. (2013). Definition of biomechanical parameters of technical actions in the martial arts. *Physical education of students*, 17(4), 63-67.
- Osipov, A., Kudryavtsev, M., Zhavner, T., Antamoshkin, O., & Sitnichuk, S. (2019). A brief overview and studies analysis focus on the methods of monitoring the functional status of athletes practicing martial arts. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(2), 735-745.
- Panov, P., Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Beletskiy, S. (2015). Speech teams of wrestling at the European Nations Cup 2015. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 6(50), 89-92.
- 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., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.
- Yard, E.E., Knox, C.L., Smith, G.A., & Comstock, R.D. (2007). Pediatric martial arts injuries presenting to emergency departments, United States 1990–2003. *Journal of science and medicine in sport*, 10(4), 219-226.
- 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., Ponomaryov, V., & Klemenko, O. (2014). Analysis of the performance of national teams in Greco-Roman wrestling at the European Nations Cup 2014. *Slobozhanskyi science and sport bulletin*, 6(44), 116-119.
- Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Beletskiy, S. (2015). Analysis of the performance of national teams in Greco-Roman wrestling at the World Cup 2015. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(46), 181-184.
- 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.
- Tropin, Y., & Chuev, A. (2017). Technical and tactical readiness model characteristics in wrestling. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 3(59), 64-67.
- Tropin, Y., Latyshev, M., Boychenko, N., Kozhanova, O., & Mozoliuk, O. (2020). Performances Analysis of Athletes of Greco-Roman Wrestling Ukrainian Team. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*, 5(3), 492-497.

Стаття надійшла до редакції: 01.12.2022 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. Pyroh Y. *Features of competitive activity in different types of martial arts.*

Purpose: on the basis of the analysis of scientific and methodical information and Internet networks, generalization of the best practical experience to establish the features of competitive activity in different types of martial arts. **Material and methods.** The following research methods were used to establish the features of competitive activity in various types of martial arts: analysis of scientific and methodological information and the Internet, generalization of best practices. **Results:** the analysis of scientific and methodical information, Internet sources and generalization of the best practical experience allowed us to determine that the problem of studying competitive activity in martial arts is one of the most urgent. In modern martial arts, the competitive struggle is becoming more and more intense, the political, social and economic significance of sports achievements is growing, the issues of scientific substantiation and improvement of the management of athletes' training are becoming increasingly important. Successful and effective management of sports training is impossible without a sound analysis of modern competitive activity. It is established that for the training of high-class martial artists it is important to timely inform athletes and coaches about the promising directions of the development of the sport. At the same time, the analysis of the competitive activity of the leading martial artists of our time and national teams is relevant. **Conclusions.** The results of the research showed that the analysis of competitive activity was carried out: in order to determine the features of modern competitive activity; to establish various parameters and basic technical and tactical actions that are most often used; to assess the strengths and weaknesses of the preparedness of athletes; to modulate the skills of the strongest martial artists in the world; forecasting future sports results in competitions, etc. The conducted research makes it possible to assert that the analysis of modern competitive activity should be used to improve the training process of athletes in martial arts.

Keywords: competitive activity, highly qualified athletes, different types of martial arts.

References.

- Aleksyeyev, A.F., Ananchenko, K.V., & Holokha, V.L. (2021). Motyvatsiya ta psykhoemotsiynny stan u zmahal'niy diyal'nosti dzyudoyistiv-veteraniv. *Yedynoborstva*, 1, 4-12.
- Ananchenko, K.V., Boychenko, N.V. & Panov, P.P. (2017). Vdoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey yunykh dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 4-11.
- Ananchenko, K.V., Boychenko, N.V. & Ruchka, YE.V. (2019). Vdoskonalennya tekhniko-taktychnoyi maysternosti rukopashnykiv. *Yedynoborstva*, (2), 12-19.
- 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 vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 18-22.
- Berynchyk D.YU., & Lysenko O.M. (2018). Struktura zmahal'noyi diyal'nosti sport·smeniv vysokoyi kvalifikatsiyi u riznykh versiyakh boksers'kykh turniriv. *Nauka do olimp. Sport*, 3, 45-54.
- Boychenko, N.V. & Hryn', L.V. (2011). Tekhniko-taktychni pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti yedynobortsiv. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 1, 10-13.
- Boychenko, N.V. (2022). Medal'nyy zalik krayin-uchasnyts' zmahan' iz dzyudo, yaki vkhodyly do prohramy litnikh Olimpiys'kykh ihor 1964-2020 rr. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 5-8.
- Boychenko, N.V., Byelyaninov, R.I. (2017). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti bortsiv. *Yedynoborstva*, 1, 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.
- Boychenko, N.V. (2017). Model' tekhniko-taktychnoyi pidhotovky karatystiv «sylovoyi» ta «tempovoyi» maner vedennya poyedynku. *Yedynoborstva*, 11-14.
- Holokha, V.L., Romanenko, V.V. (2021). Analiz vystupu bortsiv na Chempionati Ukrayiny 2020 roku z vil'noyi borot'by. *Yedynoborstva*, 1, 12-19.
- Holokha, V.L., Romanenko, V.V. & Tropin, YU.M. (2022). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti ukrayins'kykh bortsiv vil'noho stylyu na Chempionati svitu U-23 u 2021 rotsi. *Yedynoborstva*, 2(24), 4-16. DOI:10.15391/ed.2022-2.01
- Hrebik, O. (2016). Zahal'na kharakterystyka travmatyzmu u yedynoborstvakh. Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky, 24, 122-126.
- Hutsul, N., & Rikhal', St (2020). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti kikkokseriv na etapi poperedn'oyi bazovoyi pidhotovky. *Naukovyy zhurnal NPU imeni M.P. Drahomanova*, 2 (123), 125-130.
- 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.
- Kamayev, O.I., Tropin, YU.M., Arnaut, V.YU. (2019). Biomekhanichnyy analiz vykonannya tekhnichnykh diy u sportyvniy borot'bi. Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. *Zbirnyk statey KHV mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi*, 1, 32-35.
- Katykhin, V.M., Tropin, YU.M., & Latyshev, N.V. (2021). Profili naysyl'nishykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA. *Yedynoborstva*, 1(19), 22-32.
- Korobeynikov, H., Vorontsov, O., Kostyuchenko, V., & Hryhorenko, O. (2020). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti zbirnoyi komandy Ukrayiny z hreko-ryms'koyi borot'by na chempionatakh Yevropy 2019-2020 rokiv. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 4, 27-33.
- Kryventsova, I.V. & Limans'kyy, P.P. (2020). Dynamika pokaznykiv rezul'tatyvnosti boyovoyi diyal'nosti u shpazhystiv 10-12 rokiv pid vplyvom avtors'koyi prohramy. *Yedynoborstva*, 16-24.
- Lytvynenko O.M., & Ashanin V.S. (2022). Pobudova informatsiynykh modeley zmahal'noyi diyal'nosti u boyevomu khortynhu. *Naukovo-metodychni zasady vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy u haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu*, 6, 10-16.
- Latyshev, N.V., Polyanychko, YE.M., Yushyna, YE.V., Yeretyk, A.A., & Barabash, O.V. (2020). Analiz rezul'tativ vystupu zbirnoyi komandy Ukrayiny z vil'noyi borot'by naperedodni Olimpiys'kykh ihor 2020 roku. *Yedynoborstva*, 2(16), 35-43.
- Latyshev, N.V., & Tropin, YU.M. (2020). Analiz sportyvnykh kar'yeriv olimpiys'kykh chempioniv u hreko-ryms'kiy borot'bi. *Yedynoborstva*, 1(15), 22-34. DOI:10.15391/ed.2020-1.03
- Latyshev, M.V., Shandryhos', V.I., Tropin, YU.M., & Yas'ko, L.V. (2020). Vykorystannya klasternoho analizu dlya otsinky rezul'tativ vystupiv olimpiys'kykh chempioniv zi vil'noyi borot'by. *Zbirnyk naukovykh statey III Vseukrayins'koyi elektronnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu «Innovatsiyni ta informatsiyni tekhnolohiyi u fizychniy kul'turi, sporti, fizychniy terapiyi ta erhoterapiyi»*, K.: NUFVVSU, 158.
- Latyshev, N.V., Shandryhos', 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.
- 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*, 2(24), 48-61.
- Luchko, O.O., & Al'nykina, O.O. (2011). Travmatyzm u sportyvnykh yedynoborstvakh. *Visnyk*

Prykarpat-s'koho universytetu. Fizychna kul'tura, 2(14), 96-101.

- Muntyan V.S. (2007). Modelyuvannya trenuval'noho protsesu ta zmahal'noyi diyal'nosti u rukopashnomu boyu. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 2, 80-83.
- Okopnyy, A., Rikhal', St, Hutsul, N., & Madyar-Fazekash, E. (2020). Kharakterystyka efektyvnykh tekhnichnykh diy u zmahal'niy diyal'nosti kikkokseriv z urakhuvannyam vahovykh katehoriy. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi*, 1(10), 91-99.
- Pashkov, I.M., & Rivnyy, A.S. (2010). Efektyvnist' zmahal'noyi diyal'nosti sport·smeniv spetsializatsiyi tkhekvondo (VTF). *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4, 60-63.
- Pashkov, I.M. (2007). Modelyuvannya zmahal'noho navantazhennya u trenuval'nomu protsesi yunykh tkhekvondystiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 12, 53-61.
- 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. (2022). Osoblyvosti zmahal'noyi diyal'nosti u tkhekvondo. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 26-29.
- 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(14), 91-105.
- Romanenko, V.V., Holokha, V.L., Aleksyeyev, O.F. & Kovalenko, YU.M. (2020). Metodyka otsinky zmahal'noyi diyal'nosti odnobortsiv z vykorystannyam komp'yuternykh tekhnolohiy. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6 (80), 65-72.
- Romanenko, V.V. & Burdakov, I.V. (2018). Tymchasovi kharakterystyky osnovnykh zmahal'nykh diy u tkhekvondo. *Yedynoborstva*, 49-57.
- Romanenko, V.V., & D'omin, S.O. (2021). Vdoskonalennya sportyvnoho poyedynku kikkokseriv-yunioriv za rakhunok rozvytku spetsyfichnykh spryynyattiv. *Yedynoborstva*, 60-70.
- 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
- Sohor, O.S., & Pitin, M. YA. (2018). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti kvalifikovanykh doroslykh sport·smeniv iz pankrationu. *Fizychna aktyvnist', zdorov'ya ta sport*, 2(32), 36-43.
- 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., Korobeynikov, H.V., Korobeynikova, L.H., & Shats'kykh, V.V. (2018). Vplyv zmin pravyl na pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti u hreko-ryms'kiy borot'bi. *Nauka u olimpiys'komu sporti*, 4, 58-64. DOI:10.32652/olympic2018.4_7
- Tropin, YU.M., Korobeynikov, H.V., Shats'kykh, V.V., Korobeynikova, L.H., & Vorontsov, A.V. (2019). Model'ni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi hreko-ryms'koho stylyu riznykh vahovykh katehoriy. *Nauka u olimpiys'komu sporti*, 2, 29-36. DOI:10.32652/olympic2019.2_3
- Tropin, YU.M., Ludanov, K.V., & Halashko, M.M. (2020). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh bortsiv riznykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 2(16), 61-73.
- Tropin, YU.M., Latyshev, N.V., Boychenko, N.V., Kozhanova, O.S., & Mozolyuk, A.V. (2020). Analiz vystupiv zbirnoyi komandy Ukrainy z hreko-ryms'koyi borot'by. *Ukrayins'kyi zhurnal medytsyny, biolohiyi ta sportu*, 3 (25), 492-497.
- Tropin, YU.N., Latyshev, N.V., Rybak, L.A., Buhayev, M.L. (2020). Porivnyal'nyy analiz rezul'tativ vystupiv natsional'noyi zbirnoyi komandy Ukrainy zi sportyvnoyi borot'by. *Yedynoborstva*, 3(17), 79-91.
- Tropin, YU.M., Latyshev, N.V., Korol'ov, B.A., & Lyashenko, YE.R. (2020). Model'ni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti naysyl'nishykh bortsiv svitu.

Yedynoborstva, 4(18), 58-71.

- Tropin, YU.M., Holokha, V.L. & Kosyak, O.V. (2021). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti ukrayins'kykh borchyn' na chempionati svitu U-23. *XXI Mizhnarodnoyi naukovopraktychnoyi konferentsiyi «Fyzychna kul'tura, sport ta zdorov'ya: stan, problemy ta perspektyvy»*, Kharkiv: KHDAFK, 88-90.
- 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.
- Tropin, YU.M., Miroschnychenko, YE.S., Holovach, I.I., Chornyy, I.V., & Latyshev, M.V. (2021). Porivnyal'nyy analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti naysyl'nishykh biytsiv cholovikiv ta zhinok zmishanykh yedynoborstv MMA. *Yedynoborstva*, 4(22), 71-87.
- 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.
- Shalar, O.H., Savchenko-Marushchak, M.S., Strikalenko, YE.A. (2018). Vzayemozv'yazok styliv diyal'nosti yunykhn karatystiv zi sportyvnoyu ta psykholohichnoyu pidhotovlenistyu. *Yedynoborstva*, 77-85.
- Shandryhos', V.I., Latyshev, M.V., Roztorhuy, M.S., & Pervachuk, R.V. (2021). Dynamika kil'kosti vahovykh katehoriy u zhinochiy borot'bi. *Yedynoborstva*, 1(19), 79-89.
- Shats'kykh, V.V., & Tropin, YU.M. (2017). Sportyvna pidhotovka bortsiv riznykh etapakh evolyutsiyi pravyl zmahan'. *Yedynoborstva*, 4, 84-90.
- Shats'kykh, V.V., Tropin, YU.M., Fazylov, R. K. (2017). Zmahal'na diyal'nist' u borot'bi. *Yedynoborstva*, 3, 85-88.
- Yaremenko, St, Kolos, M., Shandryhos', St, & Kalens'kyy, O. (2016). Optymizatsiya zmahal'noyi diyal'nosti khortynhistiv. *Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*, 1(23), 148-152.
- Boychenko, N. (2008). Ways of improving technical preparation of combat sportsmen. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizichnoho vihovanna 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, 23–24 aprelya 2013 goda*, 52-56.
- Coswig, V.S., Fukuda, D.H., de Paula Ramos, S., & Del Vecchio, F.B. (2016). Biochemical differences between official and simulated mixed martial arts (MMA) matches. *Asian journal of sports medicine*, 7(2), 42-49.
- Gorelov, A.A., Voronov, V.M., Rumba, O.G., Namazov, A.K., & Aganov, S.S. (2021). Psychophysiological tests to facilitate competitive progress in elite mixed martial arts. *Theory and Practice of Physical Culture*, 1(8), 6-8.
- James, L.P., Robertson, S., Haff, G.G., Beckman, E.M., & Kelly, V.G. (2017). Identifying the performance characteristics of a winning outcome in elite mixed martial arts competition. *Journal of science and medicine in sport*, 20(3), 296-301.
- Jansen, A.E., McGrath, M., Samorezov, S., Johnston, J., Bartsch, A., & Alberts, J. (2021). Characterizing head impact exposure in men and women during boxing and mixed martial arts. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 9(12), 75-81. 23259671211059815.
- Iermakov, 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(49), 38-41.
- Koutures, C., & Demorest, R.A. (2018). Participation and injury in martial arts. *Current sports medicine reports*, 17(12), 433-438.
- 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.
- Latyshev, M., Latyshev, S., Kaupužs, A., Kvasnytsya, O., Tropin, Y., Kvasnytsya, I., & Prystynskiy, V. (2020). Cadets and Juniors Success: how Important is it for Sports Careers in Free-Style Wrestling? Society. *Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. Vol.6, May 22th-23th, 282-291. DOI:<http://dx.doi.org/10.17770/sie2020vol6.5113>.
- 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
- 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
- Martínková, I., & Parry, J. (2021). Mixed martial arts is not a martial art. In *The Philosophy of Mixed Martial Arts* (pp. 4-15). Routledge.
- Muntian, V.S. (2013). Definition of biomechanical parameters of technical actions in the martial arts. *Physical education of students*, 17(4), 63-67.
- Osipov, A., Kudryavtsev, M., Zhavner, T., Antamoshkin, O., & Sitnichuk, S. (2019). A brief overview and studies analysis focus on the methods of monitoring the functional status of athletes practicing martial arts. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(2), 735-745.
- Panov, P., Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Beletskiy, S. (2015). Speech teams of wrestling at the European Nations Cup 2015. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 6(50), 89-92.
- 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/sns.v.2021-5.003
- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.
- Yard, E.E., Knox, C.L., Smith, G.A., & Comstock, R.D. (2007). Pediatric martial arts injuries presenting to emergency departments, United States 1990–2003. *Journal of science and medicine in sport*, 10(4), 219-226.
- 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., Ponomaryov, V., & Klemenko, O. (2014). Analysis of the performance of national teams in Greco-Roman wrestling at the European Nations Cup 2014. *Slobozhanskyi science and sport bulletin*, 6(44), 116-119.
- Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Beletskiy, S. (2015). Analysis of the performance of national teams in Greco-Roman wrestling at the World Cup 2015. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(46), 181-184.
- 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.
- Tropin, Y., & Chuev, A. (2017). Technical and tactical readiness model characteristics in wrestling.

Slobozhanskyi herald of science and sport, 3(59), 64-67.

Tropin, Y., Latyshev, M., Boychenko, N., Kozhanova, O., & Mozoliuk, O. (2020). Performances Analysis of Athletes of Greco-Roman Wrestling Ukrainian Team. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*, 5(3), 492-497.

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

Дослідження частоти рухів таеквондистів-юніорів

Романенко В.В.¹, Веретельникова Н.А.², Шандригось В.І.³Харківська державна академія фізичної культури¹Харківська державна академія культури²Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка³

Анотація. Мета: визначити особливості прояву частоти рухів у таеквондистів-юніорів. **Матеріал та методи.** В даному дослідженні використані наступні методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне дослідження; відеокон'ютерний аналіз; психофізіологічні вимірювання; математико-статистичні методи дослідження. На підставі вивчення науково-методичної літератури, педагогічних спостережень, бесід з тренерами визначено, що в таеквон-до частота рухів знаходить своє відображення в різноманітних техніко-тактичних з'єднаннях, які включають серії різноманітних ударів. В дослідженні приймали участь таеквондисти-юніори ($n=12$; $13,5 \pm 0,41$ років; 3 Gir - 1 Dan), представники КДЮСШ «Вулкан» Черкаської міської ради. Від батьків учасників, які приймали участь у дослідженні, була отримана письмова згода на участь та використанні результатів дослідження з науковою метою. Для вирішення завдань дослідження використані наступні тести: виконання удару ногою Dollyo chagi на протязі 40 с; теппінг-тест тривалістю 60 с. **Результати:** за результатами оцінки частоти рухів при виконанні спеціальної вправи (виконання удару Dollyo chagi за 40 с) встановлено, що частота ударів протягом тесту поступово зменшується. Стосовно тривалості активної та пасивної фази удару то тривалість пасивної фази на $0,077$ с статистично достовірно ($p < 0,01$) більше ніж тривалість активної фази. Це може свідчити о деяких порушеннях в техніці виконання удару, а саме во взаємодії м'язів після безпосереднього контакту з боксерським мішком. Між загальною кількістю ударів за 40 с та загальною кількістю натискань в теппінг-тесті за 40 с є достовірно значимий кореляційний зв'язок $r=0,74$. Також, є достовірно значимі взаємозв'язки між кількістю ударів Dollyo chagi та кількістю натискань за 5 с $r=0,75$, за 10 с $r=78$. Достовірно значимий кореляційний взаємозв'язок було виявлено між тривалістю пасивної фази удару та кількістю натискань в теппінг-тесті $r=-0,62$. Кореляційний аналіз взаємозв'язків між кількістю ударів та кількістю натискань в теппінг тесті, на кожному 5-ти секундному відрізьку, показав, що є значимі статистичні взаємозв'язки на 15с ($r=68$), 20с ($r=79$) та 35с ($r=64$). **Висновки.** Порушення тривалості пасивної фази удару Dollyo chagi безпосередньо пов'язано зі згодженою роботою м'язів, а саме з рівнем раціональної техніки, що впливає на частоту виконаних прийомів за відведений час. Аналіз частоти рухів при виконанні ударів ногою підтверджує взаємозв'язок рівня розвитку спеціальної фізичної підготовленості та техніки. Дослідження функціонального стану таеквондистів-юніорів з використанням теппінг-тесту показало достовірно значимий кореляційний взаємозв'язок між кількістю натискань в теппінг-тесті та тривалістю пасивної фази удару та $r=-0,62$. Результати проведеного дослідження свідчать, що від функціонального стану таеквондистів-юніорів залежить, як частота спеціальних рухів, так і якість їх виконання

Ключові слова: частота рухів, єдиноборства, технічні прийоми, спеціально-фізична підготовка, психофізіологічні вимірювання, нервова система.

Всуп. Частота рухів характеризує кількість вправ за одиницю часу. В

таеквон-до частота рухів знаходить своє відображення в різноманітних техніко-

тактичних з'єднаннях, які включають серії різноманітних ударів. Швидкість виконання серії ударів надає можливості отримувати переможні бали в змагальному двобої (Пашков, & Пашкова, 2020; Романенко, Тропін, & Куліда, 2021). Змагальні дії в таеквон-до досягають субмаксимальної інтенсивності, а в деяких ситуаціях і максимальної, що потребує ефективної, науково обгрунтованої спеціально-фізичної підготовки (Голоха, 2017; Панков, & Акопян, 2004). Спеціальна фізична підготовка направлена на виховання тих фізичних якостей, які забезпечують успішне освоєння і виконання як простих, так і складних вправ на високому якісному рівні (Платонов, 2022; Шулика, 2022; Podrihalo, and et al., 2018; Podrihalo, and et al., 2019). Спеціальними фізичними якостями для тхеквондистів є силові і швидко-силові якості м'язів ніг, що забезпечують хорошу стрибучість, м'язів тулуба і рук, статична і динамічна сила м'язів рук і ніг (Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018). Витривалість таеквондиста це здібність до тривалого виконання складнокоординаційних рухів без зниження ефективності. Спритність і координація таеквондиста носять яскраво виражений специфічний характер. Для таеквондистів специфічним проявом спритності є здатність зберігати стійку рівновагу, тонко диференціювати просторові і тимчасові параметри рухів (Пашков, & Пашкова, 2020; Романенко, 2004; Ровный, & Романенко, 2016; Шулика, 2022).

Частота рухів пов'язана з внутрішньою та міжм'язовою координацією, стійкістю та варіативністю спортивної техніки (Платонов, 2020; Wei Liu, Larry Forrester, & Jill Whitall, 2006).

Між рівнем розвитку фізичних якостей та технікою є тісний взаємозв'язок (Платонов, 2020; Романенко, & Голоха, 2017). Основою цього взаємозв'язку є єдність анатомічних, фізіологічних закономірностей умовно-рефлекторних механізмів, що лежать в основі формування рухових навичок та розвитку

фізичних якостей (Панков, & Акопян, 2004; Podrigalo, Borisova et al., 2020).

Психомоторні процеси, або психомоторика, представляють собою об'єктивне сприйняття людиною усіх форм психічного відображення дійсності, починаючи із відчуття й закінчуючи складними формами інтелектуальної активності (Дакал, 2015; Романенко, Podrigalo, Synarski, and et al., 2020; Романенко, Podrihalo, Podrigalo, and et al., 2020). Важливою підструктурою у сфері психомоторики людини є багаточисельні види сенсомоторних реакцій. У свою чергу до класу сенсомоторних реакцій входять їх різновиди, такі як: проста сенсомоторна реакція, складна сенсомоторна реакція та сенсомоторна координація. При цьому у кожній з цих реакцій можливо виділити три фази: 1) сенсорний момент реакції – процеси виявлення стимулу; 2) центральний момент реакції – процеси переробки сприйнятої інформації, іноді із розрізненням, упізнаванням, оцінкою та вибором тих чи інших стимулів; 3) моторний момент реакції – процеси, які визначають початок руху (Савчин, & Вачев, 2005).

Використання новітніх технологій (Ашанін, & Романенко, 2015; Ковтун, 2017; Zi-Hong, 2013) надає можливість виявити особливості психомоторних реакцій спортсменів різних спеціалізацій та допоможе оптимізувати, як процес підготовки до змагань, так і вдосконалити методики щодо діагностики психофізіологічних станів (Коробецьков, 2015; Лизогуб, Пустовалов, & Супрунович, 2017; Podrigalo, Iermakov & Jagieńo, 2017).

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

Мета дослідження – визначити особливості прояву частоти рухів у таеквондистів-юніорів.

Матеріал та методи дослідження.

В даному дослідженні використані наступні методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне дослідження; відеокomp'ютерний аналіз; психофізіологічні вимірювання; математико-статистичні методи дослідження.

В дослідженні приймали участь таеквондисти-юніори (n=12; 13,5±0,41 років; 3 Gup - 1 Dan), представники КДЮСШ «Вулкан» Черкаської міської ради. Від батьків учасників, які приймали участь у дослідженні, була отримана письмова згода на участь та використанні результатів дослідження з науковою метою.

Для детального вивчення даної проблеми вирішено провести дослідження за декількома напрямками, а саме

вивчення особливостей прояву спеціальної фізичної підготовленості таеквондистів-юніорів та визначення функціонального стану їх нервово-м'язового апарату та сили нервової системи.

Для вирішення завдань дослідження використані наступні тести: виконання удару ногою Dollyo chagi на протязі 40 с; теплінг-тест тривалістю 60 с. Для оцінки частоти спеціальних рухів було обрано виконання удару Dollyo chagi по боксерському мішку в середній рівень. На підставі досліджень спеціальної підготовленості кваліфікованих таеквондистів (Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018) було обрано тривалість тесту 40 с. Кількість ударів, завданих спортсменами за кожні 5 с тесту, відображає певну динаміку, яка характеризує рівень прояву їх спеціальної фізичної підготовленості (рис. 1).

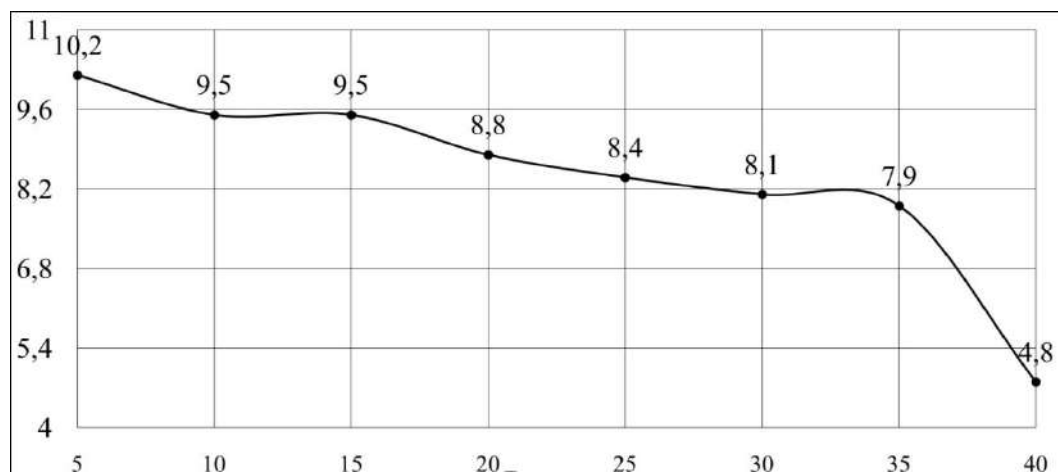


Рис. 1. Частота ударів кваліфікованих таеквондистів (кількість ударів/секунди) (Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018)

Виконання спеціальної роботи, на протязі достатньо тривалого часу, вимагає подолання внутрішніх труднощів, які пов'язані зі стомленням, за рахунок мобілізації вольових якостей. Завдяки цьому вдається підтримувати необхідну інтенсивність виконання вправи (Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018; Савчин, & Вачев, 2005). Надалі, незважаючи на вольові зусилля, починають знижуватися якісні та кількісні

показники роботи, яка виконується, це пов'язано з вичерпуванням енергоресурсів організму (Вілмор, & Костілл, 2003; Круцевич, 2018).

Працездатність у вправах анаеробної потужності (20–45 с) значною мірою залежить від ємності анаеробної лактатної та рухливості аеробної систем енергозабезпечення, здатності ЦНС до ефективної іннервації діяльності м'язів в умовах низьких значень рН і високих –

лактату, ефективності, внутрі- і міжм'язової координації, стійкості та варіативності спортивної техніки, здатності психіки до високоефективної швидкісної роботи в умовах прогресуючої і тяжкої втоми (Платонов, 2020).

Для отримання об'єктивної оцінки щодо частоти спеціальних рухів було здійснено відеокомп'ютерний аналіз виконання ударів Dollyo chagi. Відеокомп'ютерний аналіз проведено з використанням комп'ютерної програми «BioCalculation». Програма дозволила визначити кількість ударів, тривалість активної та пасивної фази удару на кожному 5-ти секундному відрізку тесту.

Теппінг-тест дозволяє дослідити функціональний стан нервово-м'язового апарату та силу нервової системи. При проведенні тесту важливе значення має час, просторова амплітуда та частота рухів (Wei Liu, Larry Forrester, & Jill Whittall, 2006). Варіанти з різною тривалістю визначення максимальної частоти рухів дозволяють оцінити лабільність та силу процесу збудження нервової системи, а також враженість психомоторних установок на оптимізацію зусиль, коли

найкращий результат досягається за утримання рівномірного темпу руху. При виконанні теппінг-тесту сила нервової системи знаходить своє відображення в здатності утримувати темп роботи на певному рівні (Ильин, 2003).

У даному дослідженні було використано комп'ютерну програму TappingPro (App Store - магазин мобільних застосунків) для мобільних пристроїв під керуванням iOS. Програма дозволяє здійснювати теппінг-тест тривалістю 5, 10, 20, 30, 60, 90, 120 с. Також, програма дозволяє визначити тривалість кожного дотику на протязі всього тесту, що є дуже важливим для характеристики м'язового напруження при виконанні тестового завдання. Для вирішення завдань дослідження було обрано тривалість тесту 60 с. Комп'ютерні програми, які були використані в дослідженні розроблені фахівцями кафедри одноборств, кафедри інформатики та біомеханіки ХДАФК та мають відповідні акти впровадження.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати оцінки частоти ударів на протязі 40 с представлені в таблиці 1 та рисунку 2.

Таблиця 1

Розподіл кількості ударів таеквондистів-юніорів на протязі всього тесту (n=12)

	0-5с	5-10с	10-15с	15-20с	20-25с	25-30с	30-35с	35-40с	Кількість ударів
Середнє значення	8,90	8,70	8,30	8,00	7,70	7,40	7,10	6,90	63,00
SD	0,78	0,87	0,87	0,87	0,71	0,73	0,60	0,93	4,27
M	0,28	0,31	0,31	0,31	0,25	0,26	0,21	0,33	1,51

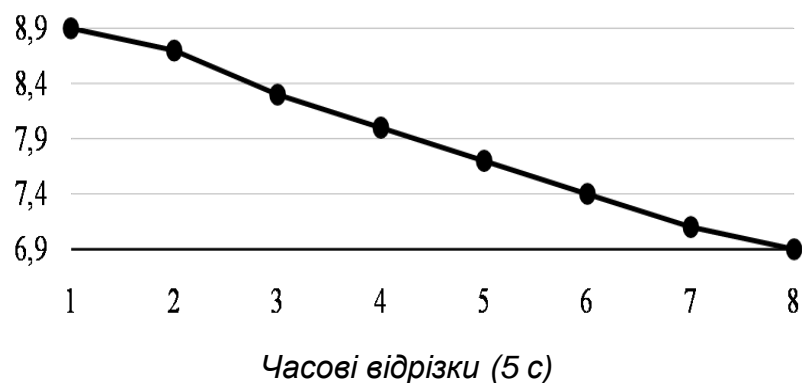


Рис. 2. Кількість ударів Dollyo chagi на протязі тесту

За результатами оцінки частоти рухів при виконанні спеціальної вправи (виконання удару Dollyo chagi за 40 с) встановлено, що частота ударів таеквондистів-юніорів протягом тесту поступово зменшується (рис. 2).

Стосовно тривалості активної та пасивної фази удару (табл. 2), то тривалість пасивної фази на 0,077с статистично достовірно ($p < 0,01$) більше ніж тривалість активної фази (табл. 2). Це може свідчити о деяких порушеннях в техніці виконання удару, а саме во взаємодії м'язів після безпосереднього контакту з боксерським мішком. Саме такий розподіл часових характеристик впливає на загальну кількість ударів. У

більш досвідчених, дорослих таеквондистів (Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018), які мають високий рівень техніки, що знаходить своє відображення в раціональній взаємодії м'язів, середня кількість ударів на 4,4 удару більше ніж у юніорів.

Аналіз результатів оцінки виконання теппінг-тесту показав, що в середньому спортсмени за весь тест (1 хвилина) виконує $386,1 \pm 26,8$ торкань (табл. 3). Для виконання порівняльного аналізу між кількістю ударів Dollyo chagi та кількістю натискань були визначені значення в теппінг-тесті за 40 с (табл. 4, рис. 3).

Таблиця 2

Часові характеристики ударів Dollyo chagi таеквондистів-юніорів (n=12)

	*Активна фаза (с)	**Пасивна фаза (с)	Разом (с)
Середнє значення	0,285	0,362	0,648
SD	0,029	0,034	0,045
M	0,010	0,012	0,016

Примітка: *активна фаза - рух ударного сегмента до цілі; **пасивна фаза - рух ударного сегменту від цілі

Таблиця 3

Кількість натискань при виконанні теппінг-тесту таеквондистами-юніорами (1 хвилина)

	Кількість натискань/5s	Кількість натискань/10s	Загальна кількість натискань
Середнє значення	32,2	72,3	386,1
SD	6,7	20,8	80,4
m	2,2	6,9	26,8

Таблиця 4

Результати виконання теппінг-тесту таеквондистами-юніорами (n=12)

	0-5с	5-10с	10-15с	15-20с	20-25с	25-30с	30-35с	35-40с
Кількість натискань	36,6	35,7	35,0	33,5	32,4	30,0	32,1	28,6
Тривалість натискань (мс)	71,3	74,3	75,0	74,0	71,3	76,0	72,6	78,9

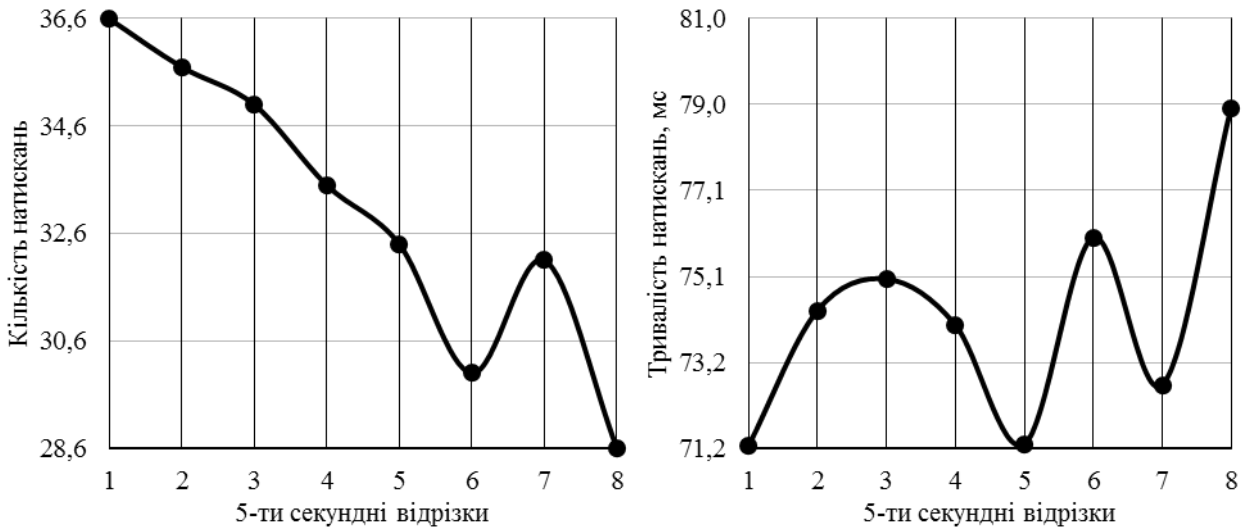


Рис. 3. Результати оцінки частоти рухів (тепінг-тест) таеквондистів-юніорів

З метою встановлення ступеня лінійної залежності між двома змінними визначено коефіцієнт кореляції Пірсона.

Так, між загальною кількістю ударів за 40 с та загальною кількістю натискань в тепінг-тесті за 40 с є достовірно значимий кореляційний зв'язок $r=0,74$. Також, є достовірно значимі взаємозв'язки між кількістю ударів Dollyo chagi та кількістю натискань за 5 с $r=0,75$, за 10 с $r=0,78$.

Достовірно значимий кореляційний взаємозв'язок було виявлено між тривалістю пасивної фази удару та кількістю натискань в тепінг-тесті $r=-0,62$. Чим менш значення тривалості

пасивної фази, яке характеризує напруженість м'язів їх взаємокоординацію, тим більше натискань може виконати спортсмен. Взаємокоординація роботи м'язів при виконанні спеціалізованих рухів це дуже важливий фактор раціональної техніки.

Кореляційний аналіз взаємозв'язків між кількістю ударів та кількістю натискань в тепінг-тесті, на кожному 5-ти секундному відрізку, показав, що є найбільш значимі статистичні взаємозв'язки на 15 с ($r=0,68$), 20с ($r=0,79$) та 35с ($r=0,64$) (табл. 5).

Таблиця 5

Взаємозв'язок кількості ударів та кількості натискань при виконанні тепінг-тесту таеквондистів-юніорів

	5с	10с	15с	20с	25с	30с	35с	40с
r	0,51	0,59	0,68	0,79	0,11	-0,05	0,64	0,33

Такі взаємозв'язки, які були зафіксовані на 15-20 секундах, пов'язані з тривалістю тренувальних завдань котрі спортсмени виконують на заняттях при вдосконаленні швидко-силових якостей. Значимий взаємозв'язок на 35 секунд скоріше всього пов'язаний з особливостями досліджуваних

спортсменів, а саме з їх можливостями протистояти втомі та мобілізувати свої вольові якості на цьому відрізку тесту.

Також, достовірно значимі взаємозв'язки, відмічені практично в кожному 5-ти секундному відрізку тепінг-тесту між кількістю та тривалістю натискань (табл. 6).

Взаємозв'язок між кількістю та тривалістю натискань в теппінг-тесті

	5с	10с	15с	20с	25с	30с	35с	40с
r	-0,67	-0,78	-0,68	-0,42	-0,51	-0,57	-0,48	-0,71

Результати цього порівняння свідчать, що чим менше тривалість натискання, тим більше їх кількість. Це безпосередньо пов'язано з внутрі- та міжм'язовою координацією досліджуваних спортсменів.

Таким чином, дослідження частоти рухів таеквондистів-юніорів показало, що з точки зору прояву спеціальної фізичної підготовленості, частота виконання ударів Dollyo chagi залежить, як від рівня прояву спеціальної витривалості, так і від тривалості пасивної фази виконання удару. Порушення тривалості пасивної фази удару безпосередньо пов'язано зі згодженою роботою м'язів, які приймають участь в технічному прийомі. Дослідження частоти рухів при виконанні ударів ногою ще раз підтвердило взаємозв'язок рівня розвитку спеціальної фізичної підготовленості та техніки.

Дослідження частоти рухів з точки зору оцінки функціонального стану, а саме сили нервової системи, надало інформацію щодо статистично значимих взаємозв'язків між кількістю натискань та кількістю ударів ($r=0,74$), між кількістю натискань та тривалістю пасивної фази удару ($r=-0,62$). Отримана інформація має практичну значимість щодо вдосконалення методики спеціально-фізичної підготовки таеквондистів-юніорів та вдосконалення

методики оцінки функціонального стану їх нервової системи.

Висновки.

Порушення тривалості пасивної фази удару Dollyo chagi безпосередньо пов'язано зі згодженою роботою м'язів, а саме з рівнем раціональної техніки, що впливає на частоту виконаних прийомів за відведений час.

Аналіз частоти рухів при виконанні ударів ногою підтверджує взаємозв'язок рівня розвитку спеціальної фізичної підготовленості та техніки.

Дослідження функціонального стану таеквондистів-юніорів з використанням теппінг-тесту (тривалість 1 хвилина) показало достовірно значимий кореляційний взаємозв'язок між кількістю натискань в теппінг-тесті та тривалістю пасивної фази удару та $r=-0,62$.

Результати проведеного дослідження свідчать, що від функціонального стану таеквондистів-юніорів залежить, як частота спеціальних рухів, так і якість їх виконання.

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

- Ашанин, В.С., & Романенко, В.В. (2015). Использование компьютерных технологий для оценки сенсомоторных реакций в единоборствах. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, №4, 15-18.
- Вілмор, Дж. Х., & Костілл, Д.Л. (2003). *Фізіологія спорту*. Олімпійська література, Київ.
- Голоха, В.Л. (2017). Методы определения функциональной подготовленности спортсменов в восточных единоборствах. *Единоборства*, №2, 15-18.
- Дакал, Н.А. (2015). Психофізіологічні особливості елітних атлетів з урахуванням стилю ведення поєдинку. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, №1, 114-117.
- Ильин, Е.П. (2003). *Психомоторная организация человека*. СПб.: Питер.
- Ковтун, А.О. (2017). Використання комп'ютерних психофізіологічних досліджень для вивчення впливу спортивної спеціалізації на рівень сенсомоторних реакцій студентів.

Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту, 1, 53-57.

- Коробейніков, Г.В. (2015). Формування структури психофізіологічних особливостей волейболістів різних амплуа. *Молода спортивна наука України*, №1, 103-108.
- Круцевич Т.Ю. (2018). *Теорія і методика фізичного виховання: Том 1. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання*, Олімпійська література, Київ.
- Лизогуб, В.С., Пустовалов, В.О., & Супрунович, В.О. (2017). Сучасні підходи до реалізації відбору футболістів високої кваліфікації за показниками нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, №2, 81- 85.
- Панков, В.А. & Акоюн, А.О. (2004). Специальная физическая подготовка в видах спортивных единоборств. *Теория и практика физической культуры*, №4, 50 –53.
- 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*, 29-32.
- Платонов, В.М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. Перша друкарня, Київ.
- Ровный, А.С., & Романенко, В.В. (2016). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий единоборцев высокой квалификации. *Єдиноборства*, №1, 54-57.
- Романенко, В.В. (2004). Корреляционная зависимость технической подготовленности новичков занимающихся таэквон-до от уровня развития чувства темпа и ритма. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 7, 75–77.
- Романенко, В.В., & Голоха, В.Л. (2017). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных тхэквондистов, *Єдиноборства*, №4, 69-73.
- Романенко, В.В., Голоха, & В.Л., Веретельникова, Н.А. (2018). Оценка и анализ подготовленности квалифицированных тхэквондистов. *Єдиноборства*, №1(7), 58–69.
- Романенко, В.В., Тропін, Ю.М., & Куліда, А.О. (2021). Аналіз змагальної діяльності кваліфікованих тхеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, №3(21), 44–59.
- Савчин, М.П., & Вачев, С.М. (2005). Хронодинамометрія як метод наукових досліджень працездатності спортсменів в ударних єдиноборствах. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, №.8, 148–149.
- Шулика, Ю.А. (2022). *Тхэквондо. Теория и методика. Том 1. Спортивное единоборство: учебник для СДЮШОР, спортивных факультетов педагогических институтов, техникумов физической культуры и училищ олимпийского резерва*, Liters.
- Podrigalo, L., Iermakov, S., & Jagiełło, W. (2017). Special indices of body composition as a criterion of somatic development of martial arts practitioners. *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*, 13, 5-12.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.
- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, O., Borisova, O., Podrigalo, L., Romanenko, V., & Bodrenkova, I.(2020). The analysis of psychophysiological features of football players and water sports athletes. *Physical Activity Review*, 8(1), 64–73.
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Cynarski, W., Rovnaya, O., Korobeynikova, L., Goloha, & V., Robak, I. (2020). A comparative analysis of the short-term memory of martial arts athletes of different level of sportsmanship. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(3), 18-24.

- Romanenko, V.V., Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Sotnikova-Meleshkina, Z.V., & Bobrova, O.V. (2020). The study of functional asymmetry in students and schoolchildren practicing martial arts. *Physical education of students*, 24(3), 154-161.
- Wei Liu, Larry Forrester, & Jill Whitall (2006). A note on time-frequency analysis of finger tapping. *Journal of Motor Behavior*. 38 (1), 18–28.
- Zi-Hong, H. (2013). Physiological profile of elite Chinese female wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9, 2374-2395.

Стаття надійшла до редакції: 22.12.2022 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. Romanenko V., Veretelnikova N. *Study of the frequency of movements of junior taekwondo players.* **Purpose:** to determine the peculiarities of the manifestation of the frequency of movements in junior taekwondo players. **Material and methods.** The following research methods were used in this study: theoretical analysis and generalization of scientific and methodical literature; pedagogical observation; pedagogical research; video computer analysis; psychophysiological measurements; mathematical and statistical research methods. Based on the study of scientific and methodical literature, pedagogical observations, conversations with coaches, it was determined that in martial arts, the frequency of movements is reflected in various technical and tactical combinations, which include a series of various strikes. Junior taekwondo players ($n=12$; $13,5 \pm 0,41$ years old; 3 Gup - 1 Dan), representatives of the «Vulkan» sport school of the Cherkasy City Council took part in the study. Written consent was obtained from the parents of participants who took part in the study to participate and use the results of the study for scientific purposes. The following tests were used to solve the research tasks: performing a Dollyo chagi kick for 40 seconds; tapping test lasting 60 seconds. **Results.** According to the results of the assessment of the frequency of movements during the performance of a special exercise (performance of the Dollyo chagi kick in 40 seconds), it was established that the frequency of the kicks during the test gradually decreases. Regarding the duration of the active and passive phases of the impact, the duration of the passive phase is statistically significantly ($p < 0,01$) longer than the duration of the active phase by 0,077s. This may indicate some violations in the punching technique, namely in the interaction of the muscles after direct contact with the punching bag. Between the total number of hits in 40 s and the total number of taps in the tapping test in 40 s, there is a significantly significant correlation $r=0,74$. Also, there are reliably significant relationships between the number of Dollyo chagi hits and the number of clicks in 5 s $r=0,75$, in 10 s $r=0,78$. A significantly significant correlation was found between the duration of the passive phase of the stroke and the number of taps in the tapping test, $r=-0,62$. Correlation analysis of the relationships between the number of hits and the number of taps in the tapping test, at each 5-second interval, showed that there are significant statistical relationships at 15s ($r=0,68$), 20s ($r=0,79$) and 35s ($r=0,64$). **Conclusions.** Violation of the duration of the passive phase of the Dollyo chagi strike is directly related to the complex work of the muscles, namely, the level of rational technique, which affects the frequency of techniques performed in the allotted time. Analysis of the frequency of movements during kicking confirms the relationship between the level of development of special physical fitness and technique. The study of the functional state of junior taekwondo players using the tapping test showed a reliably significant correlation between the number of taps in the tapping test and the duration of the passive phase of the strike and $r=-0,62$. The results of the research show that both the frequency of special movements and the quality of their execution depend on the functional state of junior taekwondo players.

Keywords: frequency of movements, martial arts, technique, special physical training, psychophysiological measurements, nervous system.

References.

- Ashanin, V.S., & Romanenko, V.V. (2015). Ispol'zovanie komp'juternyh tehnologii dlja ocenki sensomotornyh reakcii v edinoborstvah. *Slobozhans'kiĭ naukovo-sportivnij visnik*, №4, 15-18.
- Vilmor, Dzh. H., & Kostill, D.L. (2003). *Fiziologija sportu*. Olimpijs'ka literatura, Kyi'v.
- Goloha, V.L. (2017). Metody opredelenija funkcional'noj podgotovlennosti sportsmenov v vostochnyh edinoborstvah. *Edinoborstva*, №2, 15-18.
- Dakal, N.A. (2015). Psyhofiziologichni osoblyvosti elitnyh atletiv z urahuvannjam stylju vedennja pojedyнку. *Teorija i metodyka fizychnogo vyhovannja i sportu*, №1, 114-117.
- Yl'yn, E.P. (2003). *Psyhomotornaja organizacija cheloveka*. SPb.: Pyter.
- Kovtun, A.O. (2017). Vykorystannja komp'juternyh psyhofiziologichnyh doslidzhen' dlja vyvchennja vplyvu sportyvnoi specializacii na riven' sensomotornyh reakcii studentiv. *Naukovo-metodychni osnovy vykorystannja informacijnyh tehnologii v galuzi fizychnoi kul'tury ta sportu*, 1, 53-57.
- Korobeŭnikov, G.V. (2015). Formuvannja struktury psyhofiziologichnyh osoblyvosteĭ volejbolistiv riznyh amplya. *Moloda sportyvna nauka Ukraïny*, №1, 103-108.
- Krucevych T.Ju. (2018). *Teorija i metodyka fizychnogo vyhovannja: Tom 1. Zagal'ni osnovy teorii' i metodyky fizychnogo vyhovannja*, Olimpijs'ka literatura, Kyi'v.
- Lyzogub, V.S., Pustovalov, V.O., & Suprunovych, V.O. (2017). Suchasni pidhody do realizacii vidboru futbolistiv vysokoï kvalifikacii za pokaznykamy neĭrodynamichnyh vlastyvosteĭ vyshhyh viddiliv central'noi nervovoï systemy. *Slobozhans'kyĭ naukovo-sportyvnyĭ visnyk*, №2, 81- 85.
- Pankov, V.A. & Akopjan, A.O. (2004). Specjal'naja fizyčeskaja podgotovka v vydah sportyvnyh edynoborstv. *Teorija y praktyka fizyčeskoj kul'tury*, №4, 50 –53.
- Pashkov, I.M., & Pashkova, V.M. (2020). Osoblyvosti tehniko-taktyčnoï pidgotovky v jedynoborstvah. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah*, 29-32.
- Platonov, V.M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannja*. Persha drukarnja, Kyi'v.
- Rovnyĭ, A.S., & Romanenko, V.V. (2016). Model'nye harakteristiki sensomotornyh reakcii i specificheskikh vosprijatii edinoborcev vysokoï kvalifikacii. *Edinoborstva*, №1, 54-57.
- Romanenko, V.V. (2004). Korrelyacionnaja zavisimost' tehničkoj podgotovlennosti novichkov zanimajushhysja tajekvon-do ot urovnja razvitija chuvstva tempa i ritma. *Slobozhans'kij naukovo-sportivnij visnik*, № 7, 75–77.
- Romanenko, V.V., & Goloha, V.L. (2017). Ocenka urovnja special'noj vynoslivosti i funkcional'nyhvozmozhnostej kvalificirovannyh thjekvondistov, *Edinoborstva*, №4, 69-73.
- Romanenko, V.V., Goloha, & V.L., Veretel'nikova, N.A. (2018). Ocenka i analiz podgotovlennosti kvalificirovannyh thekvondistov. *Edinoborstva*, №1(7), 58–69.
- Romanenko, V.V., Tropin, Ju.M., & Kulida, A.O. (2021). Analiz zmagal'noi' dijal'nosti kvalifikovanyh thekvondystiv-junioriv. *Edynoborstva*, №3(21), 44–59.
- Savchyn, M.P., & Vachev, S.M. (2005). Hronodynamometrija jak metod naukovykh doslidzhen' pracezdatnosti sportsmeniv v udarnykh odnoborstvah. *Slobozhans'kyĭ naukovo-sportyvnyĭ visnyk*, №8, 148–149.
- Shulika, Ju.A. (2022). *Thjekvondo. Teorija i metodika. Tom 1. Sportivnoe edinoborstvo: uchebnik dlja SDJuShOR, sportyvnyh fakul'tetov pedagogicheskikh institutov, tehnikumov fizyčeskoj kul'tury i uchilishh olimpijskogo rezerva*, Liters.
- Podrigalo, L., Iermakov, S., & Jagiełło, W. (2017). Special indices of body composition as a criterion of somatic development of martial arts practitioners. *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*, 13, 5-12.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.

- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, O., Borisova, O., Podrigalo, L., Romanenko, V., & Bodrenkova, I.(2020). The analysis of psychophysiological features of football players and water sports athletes. *Physical Activity Review*, 8(1), 64–73.
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Cynarski, W., Rovnaya, O., Korobeynikova, L., Goloha, & V., Robak, I. (2020). A comparative analysis of the short-term memory of martial arts athletes of different level of sportsmanship. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(3), 18-24.
- Romanenko, V.V., Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Sotnikova-Meleshkina, Z.V., & Bobrova, O.V. (2020). The study of functional asymmetry in students and schoolchildren practicing martial arts. *Physical education of students*, 24(3), 154-161.
- Wei Liu, Larry Forrester, & Jill Whittall (2006). A note on time-frequency analysis of finger tapping. *Journal of Motor Behavior*. 38 (1), 18–28.
- Zi-Hong, H. (2013). Physiological profile of elite Chinese female wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9, 2374-2395.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Романенко Вячеслав 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: Klochkivska st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

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

E-mail: slavaromash@gmail.com

Веретельникова Наталія Анатоліївна: старший викладач кафедри фізичної культури і здоров'я; Харківська державна академія культури: вул. Бурсацький узвіз 4, м. Харків, 61003, Україна.

Nataliy Veretelnikova: senior lecturer of the department of physical culture and health; Kharkiv State Academy of Culture: Bursatski Uzviz Street, 4, Kharkiv, 61057, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0001-7748-3942>

E-mail: natavereta@gmail.com

Шандригось Віктор Іванович: к.фіз.вих., доцент; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка: вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027, Україна.

Viktor Shandrigos: Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Ternopil National Pedagogical University Volodymyr Gnatyuk: st. M. Krivonosy, 2, Ternopil, 46027, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-1511-4559>

E-mail: shandrygos.v@gmail.com

Техніко-тактичний арсенал професійних борців сумоТропін Ю.М.¹, Голоха В.Л.¹, Ахмедов Ф.Ш.²*Харківська державна академія фізичної культури¹**Самаркандський державний університет²*

Анотація. Мета: на основі аналізу змагальної діяльності встановити техніко-тактичний арсенал професійних борців сумо. **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 сутичок професійних борців сумо, метод математичної статистики. Проаналізовано 290 сутичок червневого турніру 2022 року вищого дивізіону макууті, який проходив у Нагоя (Японія). **Результати:** на основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення передового практичного досвіду було встановлено, що проблема аналізу змагальної діяльності та визначення основних техніко-тактичних дій борців в сумо є актуальною для проведення дослідження. Аналіз змагальної діяльності професійних борців сумо на червневого турніру 2022 року вищого дивізіону макууті дозволив виділити 25 основних техніко-тактичних дій (ТТД), які найчастіше використовуються: осідасі (23,89 % від всіх ТТД), йорікірі (22,79 %), хатакікомі (11,39 %), цукіотосі (5,51 %), цукідасі (4,77 %), уватенаге (4,41 %), хікіотосі (4,04 %), окурідасі (3,68 %), осітаосі (3,31 %), йорітаосі (2,57 %), котенаге (2,21 %), уватедасінаге (1,84 %), сітатенаге (1,84 %), тоттарі (1,47 %), асіторі (1,10 %), абисетаосі (0,74 %), ватасікоме (0,74 %), кімедасі (0,74 %), сукуінаге (0,74 %), хікакке (0,37 %), сотогаке (0,37 %), кубіхінері (0,37 %), кекаєсі (0,37 %), катасукасі (0,37 %), какенаге (0,37 %). **Висновки.** Встановлено, що професійні сумоїсти використовували тільки 31,25 % техніко-тактичних дій з всього арсеналу боротьби сумо. Більш всього сумоїстами було проведено техніко-тактичних дій із класифікаційної групи кихонвадза (86 % від всіх прийомів, які входять в цю класифікаційну групу), потім із нагете (46 %), токусювадза (29 %), какете (22 %) та хінеріте (21 %). Із класифікаційної групи соріте не проведено жодної техніко-тактичних дій. Отримані дані свідчать про важливість техніко-тактичної підготовленості спортсменів як фактора, що визначає успішність в боротьбі сумо.

Ключові слова: змагальна діяльність, техніко-тактичні дії, професійні спортсмени, боротьба сумо.

Вступ. Науково-методичне забезпечення підготовки єдиноборців високої кваліфікації вимагає насамперед вибору найефективніших техніко-тактичних дій і подальшого їхнього вдосконалення. Це зумовлено тим, що склад і структура результативних техніко-тактичних дій швидко змінюється в спортивній практиці. Тому для підготовки висококваліфікованих єдиноборців важливо своєчасно інформувати спортсменів і тренерів про перспективні напрямки розвитку виду спорту (Подригало, Галашко, & Лозовой, 2007;

Podrigalo, Volodchenko, Rovnaya, Podavalenko, & Grynova, 2018; Podrigalo, Rovnaya, Synarski, Volodchenko, Volodchenko, & Halashko, 2019). При цьому актуальним є аналіз змагальних дій провідних єдиноборців сучасності (Бартік, Бойченко, & Куриленко, 2014; Голоха, Романенко, & Тропін, 2022; Романенко, та ін., 2020; Tropin, & Kovalenko, 2018; Tünnemann, 2016).

На сучасному етапі техніко-тактичний арсенал в усіх видах єдиноборств дуже багатий і різноманітний. Але на змаганнях одні прийоми

виконуються частіше, інші ні, одні технічні дії більш ефективні інші ні (Голоха, & Романенко, 2021; Радченко, та ін., 2019; Шандригось, та ін., 2020; Rapov, and et al., 2015; Tropin, & Boychenko, 2014).

Змагальна діяльність спортсменів проходить у ситуаціях, що швидко змінюються. У цих умовах спортсмени застосовують різноманітні техніко-тактичні дії, які спрямовані на досягнення перемоги. Кількість можливих техніко-тактичних дій, що застосовуються спортсменами на тренуваннях, досить велика (Романенко, 2004; Латишев, та ін., 2022; Тропін, & Пашков, 2015; Шандригось, 2015; Boychenko, 2010).

Єдиноборець, який володіє багатшою технікою, великим запасом коронних прийомів, має перевагу над суперником. Змагальний обсяг техніки, як правило, значно менший, ніж загальний її обсяг. Це пов'язано з тим, що єдиноборці на змаганнях реалізують свої рухові можливості в умовах великого психологічного та фізичного напруження. Змагальний обсяг техніки також визначається і тактикою ведення поєдинку (Бойченко, 2018; Голоха, & Картавий, 2019; Романенко, 2008; Тропін, & Бойченко, 2017; Latyshev, and et al., 2020).

Фахівці, які займалися аналізом змагальної діяльності в різних видах єдиноборств визначають, що основним фактором успіху спортсменів у змагальній суточки (бою, поєдинку) є рівень техніко-тактичної підготовленості (Бойченко, & Белянінов, 2017; Латишев, та ін., 2020; Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018; Тропін, та ін., 2019; Yermakov, Tropin, & Popomarev, 2015).

Усе вищесказане дає можливість стверджувати, що аналіз змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації різних видів єдиноборств є актуальною темою для проведення досліджень. Так, на основі аналізу змагальної діяльності єдиноборців були виявлені основні техніко-тактичні дії, які використовувались на змаганнях (Алексєєв, & Романенко, 2004; Boyko, and et al., 2014; Soyguden, and et al., 2014),

складені моделі кращих спортсменів світу (Бойченко, 2017; Тропін, та ін., 2020; Tropin, and et al., 2022), встановлені різні показники змагальної діяльності (Бойченко, та ін., 2020; Голоха, 2019; Пашков, 2007), визначено вплив правил на техніко-тактичну підготовленість єдиноборців (Шацьких, & Тропін, 2017; Шандригось, 2013; Цеслицка, Камаєв, & Тропін, 2016) тощо.

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

Мета дослідження – на основі аналізу змагальної діяльності встановити техніко-тактичний арсенал професійних борців сумо.

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 сутичок професійних борців сумо, метод математичної статистики. Проаналізовано 290 сутичок червневого турніру 2022 року вищого дивізіону макууті, який проходив у Нагоя (Японія).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення передового практичного досвіду дозволив встановити, що проблема аналізу змагальної діяльності та визначення основних техніко-тактичних дій спортсменів в різних видах єдиноборств (Титаренко, & Тропін, 2020; Романенко, & Веретельникова, 2017; Tunnemann, & Curby, 2016; Tropin, and et al., 2021), в тому числі сумо (Коробко, 2004; Baigramov, Bondar, & Wojnowska, 2020; Ikkai, 2003; Rynkiewicz, and et al., 2013), є актуальною.

На основі аналізу змагальної діяльності професійних борців сумо було виділено основні техніко-тактичні дії, які проводять спортсмени (табл. 1).

Техніко-тактичний арсенал професійних борців сумо

№	Техніко-тактичні дії (ТТД)	Кількість разів	% від всіх ТТД
1	Абисетаосі (Збивання на спину вагою свого тіла зі стійки при обоюдному захопленні при відсутності тиснення або кидку)	2	0,74
2	Асіторі (Збивання захопленням стегна або підколінного згину зовні однією рукою та гомілки іншою)	3	1,10
3	Ватасикоме (Збивання захопленням різнойменного стегна або підколінного згину зовні і упором в тулуб)	2	0,74
4	Йорікірі (Витиснення за кола при обоюдному захопленні)	62	22,79
5	Йорітаосі (Силове перекидання на спину при обоюдному захопленні)	7	2,57
6	Какенаге (Підхват зсередини під різнойменну ногу із захопленням мавасі і різнойменної руки.)	1	0,37
7	Катасукасі (Скручування захопленням різнойменної руки знизу і упором передпліччям іншої руки в шию зверху)	1	0,37
8	Кекаесі (Підсічка зсередини однойменної ноги з виведенням супротивника з рівноваги в бік його опорної ноги)	1	0,37
9	Кімедасі (Виштовхування захопленням рук зверху (контрприйом від захоплення тулубу руками))	2	0,74
10	Котенаге (Кидок захопленням різнойменної руки зверху)	6	2,21
11	Кубіхінері (Скручування захопленням голови та тулубу)	1	0,37
12	Окурідасі (Виштовхування за коло упором руками в спину (без втрати суперником рівноваги))	10	3,68
13	Осідасі (Виштовхування за коло упором рук знизу під плечі та головою в груди)	65	23,89
14	Осітаосі (Перекидання (опрокидывання) на спину упором рук і голови в тулуб)	9	3,31
15	Сітатенаге (Звалювання або кидок вперед-донизу захопленням мавасі під рукою суперника)	5	1,84
16	Сотогоаке (Зачеп гомілкою різнойменної ноги зовні із захопленням мавасі ззаду)	1	0,37
17	Сукуінаге (Кидок через спину із захопленням тулуба рукою)	2	0,74
18	Тоттарі (Виведення з рівноваги вперед-донизу захопленням однойменною рукою зап'ястя, а різнойменною рукою під плече зовні-знизу)	4	1,47
19	Уватедасінаге (Виведення з рівноваги вперед-донизу захопленням поясу (мавасі) ззаду, зверху руки)	5	1,84
20	Уватенаге (Збивання або кидок вперед-донизу захопленням мавасі зверху руки)	12	4,41
21	Хатакікомі (Виведення з рівноваги поштовхом в плече, спину або руку зверху вниз)	31	11,39
22	Хікакке (Виштовхування за коло ривком за руку)	1	0,37
23	Хікіотосі (Виведення з рівноваги різким ривком на себе вниз із захопленням плеча (руки) зовні або передньої частини мавасі)	11	4,04
24	Цукідасі (виштовхування за коло руками)	13	4,77
25	Цукіотосі (Скручування з упором долонею в бік)	15	5,51
Всього:		272	100

Аналіз змагальної діяльності професійних борців сумо на червневого турніру 2022 року вищого дивізіону

макууті дозволив виділити 25 основних техніко-тактичних дій (ТТД), які найчастіше використовуються: осідасі

(23,89 % від всіх ТТД), йорікірі (22,79 %), хатакікомі (11,39 %), цукіотосі (5,51 %), цукідасі (4,77 %), уватенаге (4,41 %), хікіотосі (4,04 %), окурідасі (3,68 %), осітаосі (3,31 %), йорітаосі (2,57 %), котенаге (2,21 %), уватедасінаге (1,84 %), сітатенаге (1,84 %), тоттарі (1,47 %), асіторі (1,10 %), абисетаосі (0,74 %), ватасикоме (0,74 %), кімедасі (0,74 %), сукуінаге (0,74 %), хікакке (0,37 %), сотогаке (0,37 %), кубіхінері (0,37 %), кекассі (0,37 %), катасукасі (0,37 %), какенаге (0,37 %) (таблиця 1). Ці ТТД можна вважати основним техніко-тактичним арсеналом професійних борців сумо в сучасної змагальної діяльності.

Професійні борці сумо на червневому турнірі 2022 року вищого дивізіону макууті провели техніко-тактичні дії із таких класифікаційних груп: кихонвадза (було проведено ТТД 6 дій з 7 (загальна кількість ТТД, які входять в цю класифікаційну групу)), нагете (виконано 6 ТТД з 13), какете (проведено 4 ТТД з 18), хінеріте (виконано 4 ТТД з 19), соріте (не проведено жодної ТТД з 6), токусювадза (виконано 5 ТТД з 17). Можливо зазначити, що професійні сумоїсти використали тільки 31,25 % техніко-тактичних дій з всього арсеналу сумо (таблиця 2).

Таблиця 2

Класифікаційні групи техніко-тактичних дій в сумо

№	Класифікаційні групи	Кількість проведених ТТД в групі	% від проведених ТТД	Кількість ТТД в групі	% від загальної кількості ТТД в групі
1	Кихонвадза	6	24,00	7	8,75
2	Нагете	6	24,00	13	16,25
3	Какете	4	16,00	18	22,50
4	Хінеріте	4	16,00	19	23,75
5	Соріте	-	-	6	7,50
6	Токусювадза	5	20,00	17	21,25
Всього:		25	100	80	100

Багато фахівців займалися аналізом змагальної діяльності в різних видах єдиноборств: в ударних єдиноборствах (Голоха, 2017; Пашков, & Ровний, 2010; Романенко, Тропін, & Куліда, 2021; Boychenko, 2008; Martsiv, 2015), в різних видах боротьби (Пашков, та ін., 2021; Radchenko, and et al., 2018; López-González, 2015; Tropin, and et al., 2018; Latyshev, and et al., 2019) та в змішаних єдиноборствах (Катихін, та ін., 2021; Тропін, та ін., 2021; Хацаюк, та ін., 2020; Latyshev, and et al., 2021; James, and et al., 2017). В тому числі, в сумо, так К.В. Ананченко, А.Ю. Чуєв & Г.М. Зантарая (2019) виявили моделі змагальної діяльності сумоїстів високого класу та розробили комплекси вправ спрямованих на моделювання базових техніко-тактичних дій в найбільш типових ситуаціях змагальної діяльності в сумо.

К.С. Коробко, & В.М. Степаненко (2021) визначили, що важливість психофізіологічних особливостей

організму висококваліфікованих сумоїстів для забезпечення ефективної техніко-тактичної діяльності, обґрунтована на прикладі олімпійських видів єдиноборств, але відсутність досліджень у даному напрямку в боротьбі сумо, обумовлює необхідність проведення спеціалізованих досліджень для реалізації комплексного підходу до контролю техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих сумоїстів.

Т. Midorikawa, S. Sakamoto, M. Kondo (2019) провели аналіз змагань борців сумо вищої та нижчої ліги й встановили, що здатність генерувати силу в змагальній сутичці були більшими у сумоїстів вищої ліги, ніж у сумоїстів нижчої ліги.

М. Nowakacde and et al. (2010) вивчали мотиви для занять та виступів на змаганнях серед спортсменів, які займаються аматорським сумо. Встановили, що домінуючими мотивами у сумоїстів-любителів є можливість

вдосконалення та вдосконалення фізичної підготовленості та здоров'я. Виявлення домінуючих мотивів може допомогти викликати бажані зміни в поведінці спортсмена та спрямованості його спортивних зусиль.

Н. Hristov (2019) за допомогою відеокомп'ютерної системи для визначення кінематичних та енергетичних параметрів рухів визначили фазову структуру, функціональні особливості та механічні принципи спортивно-технічної майстерності боротьби шляхом лобового тиску головою на грудну клітку суперника в сумо.

Висновки.

На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення передового практичного досвіду було встановлено, що проблема аналізу змагальної діяльності та визначення основних техніко-тактичних дій борців в сумо є актуальною для проведення дослідження.

Аналіз змагальної діяльності професійних борців сумо дозволив виявити 25 основних техніко-тактичних дій, які були проведені на червневого

турніру 2022 року вищого дивізіону макууті у Нагоя (Японія).

Встановлено, що професійні сумоїсти використовували тільки 31,25 % техніко-тактичних дій з всього арсеналу боротьби сумо. Більш всього сумоїстами було проведено техніко-тактичних дій із класифікаційної групи кихонвадза (86 % від всіх прийомів, які входять в цю класифікаційну групу), потім із нагете (46 %), токусювадза (29 %), какете (22 %) та хінеріте (21 %). Із класифікаційної групи соріте не проведено жодної техніко-тактичних дій.

Отримані дані свідчать про важливість техніко-тактичної підготовленості спортсменів як фактора, що визначає успішність в боротьбі сумо.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на сучасної аналіз змагальної діяльності жінок, які займаються сумо.

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

- 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.
- Ананченко, К.В., Чуєв, А.Ю., & Зантарая, Г.М. (2019). Основні напрямки вдосконалення змагальної діяльності сумоїстів. *Єдиноборства*, 1, 4-14.
- Бартік, П., Бойченко Н.В., & Куриленко, М.М. (2014). Особливості змагальної діяльності в спортивній боротьбі. *Проблеми розвитку спортивних игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 1, 18-22.
- Бойченко, Н.В., & Беянінов, Р.І. (2017). Показники змагальної діяльності борців. *Єдиноборства*, 1, 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., & Алексеев, А.Ф. (2020). Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій. *Єдиноборства*, 2, 4-12.
- Бойченко, Н.В. (2017). Модель техніко-тактичної підготовки каратистів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку. *Єдиноборства*, 11-14.
- Голоха, В.Л. (2019). Аналіз та порівнювання часових показників у різноманітних варіантах кидку прогином в греко-римській боротьбі. *Єдиноборства*, 1, 21-27.

- Голоха, В.Л. (2017). Методи определения функциональной подготовленности спортсменов в восточных единоборствах. *Єдиноборства*, 15-18.
- 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.
- 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.
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Латышев, Н.В. (2021). Профили сильнейших бойцов смешанных единоборств ММА. *Єдиноборства*, 1(19), 22-32.
- Коробко, С.В. (2004). Моделирование технической подготовленности спортсменов в борьбе сумо. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*, 2, 89-100.
- Коробко, К.С., & Степаненко, В.М. (2021). Сучасні підходи до контролю техніко-тактичної підготовленості борців високої кваліфікації. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 5К(134), 153-157.
- Латышев, Н.В., Поляничко, Е.Н., Юшина, Е.В., Еретик, А.А., & Барабаш, О.В. (2020). Анализ результатов выступления сборной команды Украины по вольной борьбе в преддверии Олимпийских игр 2020, *Єдиноборства*, 2(16), 35-43.
- Латышев, Н.В., Шандригось, В.И., Тропин, Ю.Н., Квасница, О.М., & Головач, И.И. (2020). Женская борьба: анализ результатов выступления сборной команды Украины. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*, 9(28), 237-244.
- Латышев, 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.
- Пашков, І.М., & Ровний, А.С. (2010). Ефективність змагальної діяльності спортсменів спеціалізації тхеквондо (ВТФ). *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 60-63.
- Пашков, І.Н. (2007). Моделирование соревновательной нагрузки в тренировочном процессе юных тхэквондистов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 12, 53-61.
- Пашков, І.М., Тропін, Ю.М., Романенко В.В., Голоха В.Л., & Коваленко Ю.М. (2021). Аналіз змагальної діяльності борців високої кваліфікації. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5(85), 22-25.
- Подригало, Л.В., Галашко, А.И., & Лозовой, А.Д. (2007). Сравнительная оценка антропометрического развития спортсменов силовых видов спорта. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*, 3, 107-111.
- Радченко, Ю.А., Коробейников, 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.
- Романенко, В.В. (2004). Корреляционная зависимость технической подготовленности новичков занимающихся таэквон-до от уровня развития чувства темпа и ритма. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, (7-С), 75-77.
- Романенко, В.В. (2008). Биомеханический анализ основных технических приёмов выполняемых ногами в таэквон-до. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*, 1, 44-49.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2017). Биомеханический анализ техники в единоборствах. *Єдиноборства*, 74-78.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Оценка и анализ подготовленности квалифицированных тхеквондистов. *Єдиноборства*, 2, 58-69.

- Романенко, В.В., Тропін, Ю.М., & Куліда, А.О. (2021). Аналіз змагальної діяльності кваліфікованих тхеквондистів-юніорів», *Єдиноборства*, №3(21), С. 44-59. DOI:10.15391/ed.2021-3.05
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., Алексеєв, А.Ф., & Коваленко, Ю.М. (2020). Методика оцінки змагальної діяльності одноборців з використанням комп'ютерних технологій. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6(80), 65-72.
- Титаренко, В.М., & Тропин, Ю.Н. (2020), Динамика показателей соревновательной деятельности борцов высокой квалификации. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(75), 53-57.
- Тропин, Ю.Н., & Бойченко, Н.В. (2017). Техничко-тактичеське мастерство борца. *Єдиноборства*, 1, 78-81.
- Тропин, Ю.Н., Коробейников, Г.В., Шацких, В.В., Коробейникова, Л.Г., & Воронцов, А.В. (2019). Модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации греко-римского стиля различных весовых категорий», *Наука в олимпийском спорте*, 2, 29-36.
- Тропин, Ю.Н., Латишев, Н.В., Королев, Б.А., & Ляшенко, Е.Р. (2020). Модельные характеристики технико-тактической подготовленности сильнейших борцов мира. *Єдиноборства*, 2, 58-71.
- Тропин, Ю.Н., & Пашков, И.Н. (2015). Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля различных манер ведения поединка. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*, 3, 64-68.
- Тропін Ю.М., Мирошниченко Є.С., Головач І.І., Чорній І.В., & Латишев М.В. (2021). Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності найсильніших бійців чоловіків і жінок змішаних єдиноборств ММА. *Єдиноборства*, 4(22), 71-87.
- Хацаюк, О.В., Ананченко, К.В., Хуртенко, О.В., Дмитренко, С.М., & Бойченко, Н.В. (2020). Дослідження технічного арсеналу бійців ММА високої кваліфікації. *Єдиноборства*, 1, 92-105.
- Шандригось, В.І. (2013). Еволюція правил змагань зі спортивної боротьби (огляд літератури). *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*, 1(107), 347-351.
- Шандригось, В.І. (2015). Індивідуалізація технічної підготовки юних борців вільного стилю. *Спортивна наука України*, 5, 44-48.
- Шандригось, В.І., Латишев, М.В., Первачук, Р.В., & Яременко, В.В. (2020). Аналіз результатів виступів збірної команди України з жіночої боротьби. *Єдиноборства*, 3, 90-104.
- Шацких, В.В., & Тропин, Ю.Н. (2017). Спортивная подготовка борцов на различных этапах эволюции правил соревнований. *Єдиноборства*, 1, 84-90.
- Цеслицка, М., Камаев, О.И., & Тропин, Ю.Н. (2016). Правила соревнований, как определяющий фактор в методике подготовки борцов. *Єдиноборства*, 1, 58-60.
- Bairamov, R., Bondar, A., & Wojnowska, I. (2020). Sumo coaches training. *Scientific Journal of Polonia University*, 39(2), 153-157.
- Boyko, V.F., Malinsky, I.I., Andriitsev, V.A., & Yaremenko, V.V. (2014). Competitive activity of highly skilled freestyle wrestlers at the present stage. *Physical education of students*, 4, 13-19.
- Boychenko, N. (2008). Ways of improving technical preparation of combat sportsmen. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo vihovanna 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.
- Ikkai, C. (2003). Women's Sumo Show of the Edo Period. *Japan Journal of Sport Anthropology*, 2002(4), 17-40.

- Hristov, H. (2019). Biomechanical analysis of the fight by frontal head pressure on the chest of the opponent in sumo. *Pedagogical Almanac, Issue, 2*, 208-213. DOI: <https://doi.org/10.54664/ZZWW8736>
- Latyshev, M., Latyshev, S., Kaupuzs, A., Kvasnytsya, O., Tropin, Y., Kvasnytsya, I., & Prystynskiy, V. (2020). Cadets and juniors success: how important is it for sports careers in free-style wrestling?. In *Society. integration. education. Proceedings of the International Scientific Conference*, 6, 282-291.
- Latyshev, S., Latyshev, M., Tsarevskaya, I., Krivtsova, N., Ryzhin, N., & Nemceva, E. (2021). Determination of model characteristics of martial mixed arts fighters. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 273, p. 09035).
- 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.
- López-González, D.E. (2015). Technical profile of top four women's wrestling teams in the 2014 senior world championships and correlations with selected performance variables. *International Journal of Wrestling Science*, 5(1), 35-41.
- Martsiv, V.P. (2015). Model characteristics of average skill boxers' competition functioning. *Physical education of students*, 4, 17-23.
- Midorikawa, T., Sakamoto, S., & Kondo, M. (2019). Sumo wrestling: An overview. *Nutrition and Enhanced Sports Performance*, 4, 123-128.
- Nowakacde, M., Kitowskabe, M., Rynkiewiczace, T., Piekarskid, R., Rynkiewicz, M., & Żurek, P. (2010). Motives vs. age, training experience, and sporting level in sumo wrestlers. *Archives of budo. Science of martial art*. 6(1), 7-12.
- Panov, P., Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Beletskiy, S. (2015). Speech teams of wrestling at the European Nations Cup 2015. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 6 (50), 89-92.
- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.
- Radchenko, Y., Korobeinikov, G., Korobeinikova, L., Shatskikh, V., & Vorontsov, A. (2018). Comparative analysis of the competitive activity of the Ukrainian greco-roman style wrestlers. *Health, sport, rehabilitation*, 4(1), 91-95.
- Rynkiewicz, M., Żurek, P., Kos, H., Stronczyński, W., & Rynkiewicz, T. (2013). Body composition of male and female elite Polish sumo wrestlers in different weight category. *Journal of Combat Sports & Martial Arts*, 4(2), 153-157.
- James, L. P., Robertson, S., Haff, G. G., Beckman, E. M., & Kelly, V. G. (2017). Identifying the performance characteristics of a winning outcome in elite mixed martial arts competition. *Journal of science and medicine in sport*, 20(3), 296-301.
- Soyguden, A., Eker, H., Toy, A. B., & Mumcu, Ö. (2014). The technical analyze of junior free style wrestling group championship. *Route Educational and Social Science Journal*, 1(3), 186-193.
- 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., 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.

- 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., Latyshev, M., Saienko, V., Holovach, I., Rybak, L., & Tolchieva, H. (2021). Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. *Sport Mont*, 19(2), 23-28. DOI 10.26773/smj.210604
- 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*, Vol. 26, №2, P. 41-46. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2022-2>
- Tünnemann, H. (2016). Scoring Analysis of the 2015 World Wrestling Championships. *International Journal of Wrestling Science*, 6(1), 39-52.
- Tünnemann, H., & Curby, D. (2016). Scoring Analysis of the Wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Wrestling Science*, 6(2), 90-116.
- Yermakov, S., Tropin, Y., & Ponomarev, V. (2015). Ways to improve the technical and tactical skills of Greco-Roman wrestlers of various manner of conducting a duel. *Slobozanskij naukovno-sportivnij visnik*, 5, 46-51.

Стаття надійшла до редакції: 12.12.2022 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. Tropin Y., Holokha V., Ahmedov F. *Technical and tactical arsenal of professional sumo wrestlers.* **Purpose:** based on the analysis of competitive activity to establish the technical and tactical arsenal of professional sumo wrestlers. **Material and methods.** To solve the problems of the study, the following methods were used: analysis of scientific and methodological information and Internet networks, generalization of best practices, analysis of protocols and video recordings of professional sumo wrestlers, method of mathematical statistics. The 290 fights of the June 2022 tournament of the highest division of Makuuti, which took place in Nagoya (Japan), were analyzed. **Results:** based on the analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of best practices, it was found that the problem of analyzing competitive activity and determining the main technical and tactical actions of sumo wrestlers is relevant for the study. The analysis of the competitive activity of professional sumo wrestlers at the June 2022 tournament of the highest division of Makuuti made it possible to identify 25 main technical and tactical actions (TTD) that are most often used: Oshidashi (23,89 % of all TTD), Yorikiri (22,79 %), Hatakikomi (11,39 %), Tsukiotoshi (5,51 %), Tsukiidashi (4,77 %), Uwatnage (4,41 %), hikiotoshi (4,04 %), okuridashi (3,68 %), oshitaoshi (3,31 %), yoritaoshi (2,57 %), kotenage (2,21 %), uwatenedashinage (1,84 %), shitatenage (1,84 %), tottari (1,47 %), asitori (1,10 %), abisetaoshi (0,74 %), watahikome (0,74 %), kimedashi (0,74 %), sukuinage (0,74 %), hikakke (0,37 %), sotogake (0,37 %), kubihineri (0,37 %), kekayeshi (0,37 %), katasukashi (0,37 %), kakenage (0,37 %). **Conclusions.** It was found that professional sumo wrestlers used only 31,25 % of technical and tactical actions from the entire arsenal of sumo wrestling. Most of all, sumo wrestlers performed technical and tactical actions from the classification group of kihonwaza (86 % of all techniques included in this classification group), then from nagete (46 %), tokushuwaza (29 %), kakete (22 %) and hinerite (21 %). No technical and tactical actions were carried out in the Sorite classification group. The obtained data indicate the importance of technical and tactical preparedness of athletes as a factor determining the success in sumo wrestling.

Keywords: competitive activity, technical and tactical actions, professional athletes, sumo wrestling.

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.
- Ananchenko, K.V., Chuyev, A.YU., & Zantaraya, H.M. (2019). Osnovni napryamky udoskonalennya zmahal'noyi diyal'nosti sumoyistiv. *Yedynoborstva*, 1, 4-14.
- Bartik, P., Boychenko N.V., Kurylenko, M.M. (2014). Osoblyvosti zmahal'noyi diyal'nosti u sportyvnyy 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*, 1, 23-26.
- Boychenka, 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*, 2, 4-12.
- Boychenka, N.V. (2017). Model' tekhniko-taktychnoyi pidhotovky karatystiv «sylovoyi» ta «tempovoyi» maner vedennya poyedynku. *Yedynoborstva*, 11-14.
- Holokha, V.L. (2019). Analiz ta porivnyuvannya chasovykh pokaznykiv u riznomanitnykh variantakh kydannya prohynom u hreko-ryms'kiy borot'bi. *Yedynoborstva*, 1, 21-27.
- Holokha, V.L. (2017). Metody vyznachennya funktsional'noyi pidhotovlenosti sport·smeniv u skhidnykh yedynoborstvakh. *Yedynoborstva*, 15-18.
- Holokha, V.L., & Kartaviy, D.D. (2019). Osoblyvosti tekhnichnoyi pidhotovky u sportyvnyy 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.
- 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.
- Katykhin, V.M., Tropin, YU.M., & Latyshev, N.V. (2021). Profili naysyl'nishykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA. *Yedynoborstva*, 1(19), 22-32.
- Korobko, S.V. (2004). Modelyuvannya tekhnichnoyi pidhotovlenosti sport·smeniv u borot'bi sumo. *Fizychne vykhovannya studentiv tvorchykh spetsial'nostey*, 2, 89–100.
- Korobko, K.S., & Stepanenko, V.M. (2021). Suchasni pidkhody do kontrolyu tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Naukovyy zhurnal NPU imeni M.P. Drahomanova*, 5K(134), 153-157.
- Latyshev, N.V., Polyanychko, YE.M., Yushyna, YE.V., Yeretyk, A.A., & Barabash, O.V. (2020). Analiz rezul'tativ vystupu zbirnoyi komandy Ukrayiny z vil'noyi borot'by naperedodni Olimpiys'kykh ihor 2020. *Yedynoborstva*, 2(16), 35-43.
- Latyshev, N.V., Shandryhos', 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.
- 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.
- Pashkov, I.M., & Rivnyy, A.S. (2010). Efektyvnist' zmahal'noyi diyal'nosti sport·smeniv spetsializatsiyi tkhekvondo (VTF). *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4, 60-63.
- Pashkov, I.M. (2007). Modelyuvannya zmahal'noho navantazhennya u trenuv'al'nomu protsesi yunykh tkhekvondystiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 12, 53-61.
- Pashkov, I.M., Tropin, YU.M., Romanenko V.V., Holokha V.L., & Kovalenko YU.M. (2021). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 5(85), 22-25.
- Podrigalo, L.V., Galashko, A.I., & Lozovoj, A.D. (2007). Sravnitel'naja ocenka

- antropometricheskogo rozvitija sportsmenov silovyh vidov sporta. *Pedagogika, psihologija i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitanija i sporta*, 3, 107-111.
- 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.
- Romanenko, V.V. (2004). Korelyatsiyna zalezhnist' tekhnichnoyi pidhotovlenosti novachkiv kotri zaumayut'sya taekvon-do rivnya rozvytku pochuttya tempu i rytmu. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, (7-S), 75-77.
- Romanenko, V.V. (2008). Biomekhanichnyy analiz osnovnykh tekhnichnykh pryomiv vykonuvanykh nohamy v taekvon-do. *Fizychno vykhovannya studentiv tvorchykh spetsial'nostey*, 1, 44-49.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2017). Biomekhanichnyy analiz tekhniky u yedynoborstvakh. *Yedynoborstva*, 74-78.
- Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Otsinka ta analiz pidhotovlenosti kvalifikovanykh tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2, 58-69.
- 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
- 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.
- Tytarenko, V.M., & Tropin, YU.M. (2020), Dynamika pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 1(75), 53-57.
- Tropin, YU.M., & Boychenko, N.V. (2017). Tekhniko-taktychna maysternist' bortsya. *Yedynoborstva*, 1, 78-81.
- Tropin, YU.M., Korobeynikov, H.V., Shats'kykh, V.V., Korobeynikova, L.H., & Vorontsov, A.V. (2019). Model'ni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi hreko-ryms'koho stylyu riznykh vahovykh katehoriy. *Nauka v olimpiys'komu sporti*, 2, 29-36.
- Tropin, YU.N., Latyshev, N.V., Korol'ov, B.A., & Lyashenko, YE.R. (2020). Model'ni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti naysyl'nishykh bortsiv svitu. *Yedynoborstva*, 2, 58-71.
- Tropin, YU.M., & Pashkov, I.M. (2015). Osoblyvosti zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh bortsiv hreko-ryms'koho stylyu riznykh maner vedennya poyedynku. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 3, 64-68.
- Tropin YU.M., Miroschnychenko YE.S., Holovach I.I., Chornyy I.V., & Latyshev M.V. (2021). Porivnyal'nyy analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti naysyl'nishykh biytsiv cholovikiv ta zhinok zmishanykh yedynoborstv MMA. *Yedynoborstva*, 4(22), 71-87.
- Khatsayuk, O.V., Ananchenko, K.V., Khurtenko, O.V., Dmytrenko, S.M. & Boychenko, N.V. (2020). Doslidzhennya tekhnichnoho arsenalu biytsiv MMA vysokoyi kvalifikatsiyi. *Yedynoborstva*, 1, 92-105.
- Shandrihos', V.I. (2013). Evolyutsiya pravyl zmahan' zi sportyvnoyi borot'by (ohlyad literatury). *Visnyk Chernihivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni T.H. Shevchenka*, 1 (107), 347-351.
- Shandrihos', V.I. (2015). Indyvidualizatsiya tekhnichnoyi pidhotovky molodykh bortsiv vil'noho stylyu. *Sportyvna nauka Ukrayiny*, 5, 44-48.
- 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*, 3, 90-104.
- Shats'kykh, V.V., & Tropin, YU.M. (2017). Sportyvna pidhotovka bortsiv riznykh etapakh evolyutsiyi pravyl zmahan'. *Yedynoborstva*, 1, 84-90.

- Tseslyts'ka, M., Kamayev, O.I., & Tropin, YU.M. (2016). Pravyla zmahan' yak vyznachal'nyy faktor u metodytsi pidhotovky bortsiv. *Yedynoborstva*, 1, 58-60.
- Bairamov, R., Bondar, A., & Wojnowska, I. (2020). Sumo coaches training. *Scientific Journal of Polonia University*, 39(2), 153-157.
- Boyko, V.F., Malinsky, I.I., Andriitsev, V.A., & Yaremenko, V.V. (2014). Competitive activity of highly skilled freestyle wrestlers at the present stage. *Physical education of students*, 4, 13-19.
- Boychenko, N. (2008). Ways of improving technical preparation of combat sportsmen. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizycznego vihovanna 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.
- Ikkai, C. (2003). Women's Sumo Show of the Edo Period. *Japan Journal of Sport Anthropology*, 2002(4), 17-40.
- Hristov, H. (2019). Biomechanical analysis of the fight by frontal head pressure on the chest of the opponent i sumo. *Pedagogical Almanac, Issue, 2*, 208-213. DOI: <https://doi.org/10.54664/ZZWW8736>
- Latyshev, M., Latyshev, S., Kaupuzs, A., Kvasnytsya, O., Tropin, Y., Kvasnytsya, I., & Prystynskiy, V. (2020). Cadets and juniors success: how important is it for sports careers in free-style wrestling?. In *Society. integration. education. Proceedings of the International Scientific Conference*, 6, 282-291.
- Latyshev, S., Latyshev, M., Tsarevskaya, I., Krivtsova, N., Ryzhin, N., & Nemceva, E. (2021). Determination of model characteristics of martial mixed arts fighters. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 273, p. 09035).
- 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.
- López-González, D.E. (2015). Technical profile of top four women's wrestling teams in the 2014 senior world championships and correlations with selected performance variables. *International Journal of Wrestling Science*, 5(1), 35-41.
- Martsiv, V.P. (2015). Model characteristics of average skill boxers' competition functioning. *Physical education of students*, 4, 17-23.
- Midorikawa, T., Sakamoto, S., & Kondo, M. (2019). Sumo wrestling: An overview. *Nutrition and Enhanced Sports Performance*, 4, 123-128.
- Nowakacde, M., Kitowskabe, M., Rynkiewiczace, T., Piekarskid, R., Rynkiewicz, M., & Żurek, P. (2010). Motives vs. age, training experience, and sporting level in sumo wrestlers. *Archives of budo. Science of martial art*. 6(1), 7-12.
- Panov, P., Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Beletskiy, S. (2015). Speech teams of wrestling at the European Nations Cup 2015. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 6 (50), 89-92.
- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.
- Radchenko, Y., Korobeinikov, G., Korobeinikova, L., Shatskikh, V., & Vorontsov, A. (2018). Comparative analysis of the competitive activity of the Ukrainian greco-roman style wrestlers. *Health, sport, rehabilitation*, 4(1), 91-95.
- Rynkiewicz, M., Żurek, P., Kos, H., Stronczyński, W., & Rynkiewicz, T. (2013). Body composition of male and female elite Polish sumo wrestlers in different weight category. *Journal of*

Combat Sports & Martial Arts, 4(2), 153-157.

- James, L. P., Robertson, S., Haff, G. G., Beckman, E. M., & Kelly, V. G. (2017). Identifying the performance characteristics of a winning outcome in elite mixed martial arts competition. *Journal of science and medicine in sport*, 20(3), 296-301.
- Soyguden, A., Eker, H., Toy, A. B., & Mumcu, Ö. (2014). The technical analyze of junior free style wrestling group championship. *Route Educational and Social Science Journal*, 1(3), 186-193.
- 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., 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.
- 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., Latyshev, M., Saienko, V., Holovach, I., Rybak, L., & Tolchieva, H. (2021). Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. *Sport Mont*, 19(2), 23-28. DOI 10.26773/smj.210604
- 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*, Vol. 26, №2, P. 41-46. DOI: <https://doi.org/10.15391/sns.v.2022-2>
- Tünnemann, H. (2016). Scoring Analysis of the 2015 World Wrestling Championships. *International Journal of Wrestling Science*, 6(1), 39-52.
- Tünnemann, H., & Curby, D. (2016). Scoring Analysis of the Wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Wrestling Science*, 6(2), 90-116.
- Yermakov, S., Tropin, Y., & Ponomarev, V. (2015). Ways to improve the technical and tactical skills of Greco-Roman wrestlers of various manner of conducting a duel. *Slobozhanskyi naukovo-sportivnij visnik*, 5, 46-51.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Тропін Юрій Миколайович: к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Ключківська, 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

Голоха Валерій Леонідович: ст. викладач кафедри єдиноборств; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Ключківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Valerii Holokha: senior lecturer of the department of martial arts; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-3733-5560>

E-mail: vgolokha@gmail.com

Ахмедов Фаррух Шавкатович: кандидат спортивних наук, начальник наукового відділу; Самаркандський державний університет: Університетський бульвар, 15, Самарканд, 140104, Узбекистан.

Farruh Ahmedov: PhD on Sport Science, Head of Scientific Department; Samarkand State University: University Boulevard, 15, Samarkand, 140104, Uzbekistan.

<https://orcid.org/0000-0002-8841-0682>

E-mail: ahmedovfsh@gmail.com

Ефективність використання ритмічної стимуляції для вдосконалення швидкості реакції та техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих боксерівФедорина Т.Є.¹, Долгарева М.Г.¹, Єфременко А.М.², Крайник Я.Б.²*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»¹**Харківська державна академія фізичної культури²*

Анотація. Мета: дослідити вплив застосування програми ритмостимуляції відносно динаміки показників швидкості реакції та техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих боксерів. **Матеріал та методи.** Об'єкти: 20 боксерів віком $16,45 \pm 0,55$ років, які мають досвід тренування $7,30 \pm 1,55$ років. Досліджувані були розділені на дві рівні групи (1 та 2) за результатами попереднього тестування і достовірно не відрізнялися за вимірюваними показниками ($p > 0,05$). **Методи:** педагогічне спостереження, тестування та експеримент; реакціометрія; відеозйомка та відеоаналіз. **Результати:** було проведено аналіз показників вхідного та вихідного контролю, отриманих у результаті тестування. Встановлено, що за період дослідження відбулися достовірні зміни за всіма показниками швидкості у спортсменів груп 1 та 2 ($p < 0,05$). Міжгрупове порівняння результатів тестування в кінці дослідження виявило достовірно більші високі значення показників швидкості виконання ударних комбінацій у боксерів групи 1. Сучасна спортивна підготовка потребує пошуку способів підвищення ефективності тренування з використанням стимулюючих засобів природного характеру. Припустили, що використання ритмічної аудіостимуляції як складової засобів тренування боксерів сприятиме підвищенню швидкості виконання техніко-тактичних дій боксу. Встановлено, вплив застосування ритмічної стимуляції в тренуванні боксерів стосовно покращення швидкості виконання техніко-тактичних дій, але не швидкості реакції. Таким чином, застосування ритмостимулювання у тренуванні досвідчених боксерів у підготовчому періоді є виправданим і дозволяє комплексно та концентровано вдосконалювати швидкісні здібності у річному макроциклі тренування. Відтак, даний підхід є перспективним напрямком подолання застою у процесі вдосконалення швидкості техніко-тактичних дій, який спостерігається у боксерів даної вікової групи та старших. **Висновки.** Отримані дані сприяють поглибленню розуміння стосовно вдосконалення прояву різних складових швидкісних здібностей досвідчених боксерів. Застосування ритмічної стимуляції у тренуванні боксерів сприятиме покращенню процесу підготовки без зміни структури тренувального процесу у підготовчому періоді але як якісне його наповнення. Подальші дослідження стосуватимуться використанням ритмостимулювання у роботі з юними боксерами.

Ключові слова: техніко-тактична підготовка, ритм, спортивна підготовленість, прудкість, швидкісні здібності, аудіальна стимуляція, єдиноборства.

Вступ. Спортивне тренування у багаторічному аспекті є процес циклічного чергування специфічних впливів на адаптаційні процеси організму атлетів. Так, бокс, який є олімпійським видом спорту, передбачає планування підготовки до основного змагання чотириріччя з наступним повторенням циклу підготовки протягом усього періоду кар'єри боксера в

рамках теорії процесу багаторічної підготовки спортсменів (Chaabène, et al., 2015). У свою чергу, тренувальна діяльність передбачає періодизацію тренування спортсменів з використанням різних моделей (Aksutin, & Korobeunikov, 2014). Найбільш розвиненою у видах спорту з періодично повторюваними відрізками змагальної діяльності, моделлю

періодизації є хвилеподібна. До того ж ця модель є найбільш емпірично вивченою у різних видах спорту, зокрема у боксі (Chaabène, et al., 2015). Таким чином, підготовка спортсмена-боксера на всьому її протязі підпорядкована принципам циклічності засобів і методів тренування, що застосовуються, відповідно до циклічності завдань змагальної підготовки. Велика деталізація досягається в процесі планування середніх і малих циклів, основою яких є елементарна структурна частка – тренувальне заняття (Nowak, 2004). Саме мистецтво чергування навантажень різної величини та переважної спрямованості протягом певного структурно завершеного періоду тренування, на основі уявлень про фізіологічні закономірності становлення працездатності боксерів, формує своєрідний ритм чергування навантажень та відпочинку (Chaabène, et al., 2015; Ľuboslav, et al., 2020).

У тренувальній діяльності боксерів різної кваліфікації використовуються варіативні підходи до застосування традиційних засобів тренування, а також розробляються різноманітні методи з урахуванням можливостей оптимізації процесу спортивного вдосконалення (Matthews, & Comfort, 2008; Martsiv, 2013). Так, поряд з переважним використанням повторного та безперервного методів виконання вправ у тренуванні боксерів перспективним виглядає впровадження ритмічного стимулювання рухових дій або виконання вправ з урахуванням їх ритмічних характеристик (Lai, et al., 2002; Mathias, et al., 2020; Minino, et al., 2022). Це узгоджується з сучасними уявленнями як про ефективність ритмічного стимулювання спортивної діяльності (Collins, & McPherson, 2006; Levy, & Baldwin, 2019), так і самої суті структурування підготовки боксерів з урахуванням зовнішніх та внутрішніх ритмів, що її характеризують (Dinçer, et al., 2022). Проте дослідження та розробка методології використання засобів тренування боксерів на основі ритмічності як однієї з характеристик рухової

діяльності мають фрагментарний характер (Pizzera, et al., 2017; Russo, & Ottoboni, 2019). Це визначає необхідність узагальнення даних щодо цього дослідницького питання, а також визначення можливостей прикладного використання ритмічних характеристик рухової діяльності у підготовці боксерів. Тож гіпотезою поточного дослідження було припущення, що структурування рухової діяльності технічного спрямування у тренуванні боксерів за допомогою ритмічної аудіальної стимуляції сприятиме вдосконаленню швидкісних здібностей досвідчених спортсменів.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами та темами. Дослідження проведене відповідно ініціативної теми кафедри легкої атлетики ХДАФК Державний реєстраційний номер: 0119U103785 «Особливості часопросторових характеристик спортивної (легка атлетика) та повсякденної рухової діяльності».

Мета дослідження – дослідити вплив застосування програми ритмостимуляції відносно динаміки показників швидкості реакції та техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих боксерів.

Матеріал та методи дослідження. Для вирішення завдань дослідження були застосовані наступні методи педагогічного дослідження: теоретичні (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення абстрагування) та практичні (спостереження, тестування, експеримент, математико-статистична обробка даних).

Об'єкти. У дослідженні брали участь кваліфіковані боксери ($n=20$) віком $16,45\pm 0,55$ років (стаж занять $7,30\pm 1,55$ років). Вимоги до випробуваних: відсутність вад слуху та відсутність травм; чоловіча стать; мають регулярний стаж занять не менше п'яти років. Тим, хто відповідав зазначеним умовам було запропоновано взяти участь у дослідженні. Вибірка була сформована на базі однієї спортивної секції з боксу спортивного клубу «ТКО» (м. Харків), спортсмени якої тренувалися за усталеною методикою без

застосування засобів аудіо- та візуальної стимуляції. Всі випробувані були ознайомлені з метою і програмою дослідження та підписали форму поінформованої згоди на участь у дослідженні. Процедура проведення дослідження відповідала положенням Гельсінської декларації та була затверджена протоколом засідання етичної комісії ХДАФК.

Відеозйомка та відеоаналіз. Для визначення швидкісних характеристик техніко-тактичної підготовленості спортсменів, що тестувались була застосована відеозйомка серій ударів боксерів. Тренерами-викладачами були обрані типові два- та три послідовні виконання серій ударів, які боксери часто застосовують у тренуванні тестової групи боксерів. Акцентували їх швидке виконання на тлі збереження раціональної структури рухів. Дві камери ORDRO HDV-Z8 1080P Full HD були закріплені на штативах на висоті 2,5 м і розташовані під кутом 45° до спортсмена та нахилені і сфокусовані з обох боків на відстані 1 м від квадрата 2x2 метри у якому боксер мав виконувати технічні дії. Виконання серій ударів спортсмен починав за сигналом, камера була увімкнена до початку тестування та вимкнена по його закінченні. Перерва між спробами складала 1 хвилину. Тестування проводилося у залі при денному освітленні, а на лікті та зап'ясті боксерів були закріплені світловідбивні елементи. Зараховували лише правильно виконані спроби за результатами консенсусу трьох досвідчених тренерів-викладачів, а результати їх оцінювання були оброблені дослідницькою групою. За одне тестування виконували по три спроби техніко-тактичних дій. Для кожного з учасників було створено окрему теку з відео файлами. Відеоаналіз проводили з використанням відеоредактора Kinovea у середовищі WINDOWS 10, встановленому на ноутбук HP-Pavilion. Після вимірювання показників приходили до їх узагальнення шляхом консенсусу щодо середніх значень кожної пари вимірювань у випадку відсутності відхилення значень

не більше $\pm 2S$. До розрахунків були включені кращі показники швидкості виконання трьох тестових технічних дій з максимальних дев'яти вдалих спроб. Оцінку швидкісних характеристик незалежно здійснювали два навчені експерти з сукупності виконавців дослідження. Схема фіксації та аналізу відеоматеріалів була ідентичною на початку та наприкінці дослідження.

Тестування. Для визначення стану розробленості проблеми були використані теоретичні методи педагогічного дослідження. Для вимірювання сенсомоторних можливостей молодих боксерів використовувалося визначення латентного часу складної моторно-зорової реакції і реакції вибору. Вимірювання проводили з використанням ресурсу https://www.psychtoolkit.org/lessons/experiment_simple_choice_rts.html. На тижні, який передував впровадженню програми аудіальної стимуляції, було проведено попереднє тестування: оцінювання швидкості виконання техніко-тактичних дій боксерів проводили у понеділок після двох днів відпочинку. Тестування проводили зранку (8:00-10:00). На наступному тижні, після закінчення програми навчання, було повторне тестування за тою ж схемою.

Спостереження. Проводилося протягом всього педагогічного експерименту з метою визначення дотримання положень реалізації експериментальної програми та програми дослідження в цілому.

Експеримент. Учасники були розділені на тестові групи за принципом: група 1 (n=10); група 2 (n=10). Поділ на групи відбувався з метою визначення ефективності експериментальної програми навчання. Програма тренування зі спортсменами груп 1 та 2 була аналогічною, проте в групі 2 додатково використовували аудіальну стимуляцію. В результаті попередньої дослідницької роботи підготовчого характеру, консультацій з тренерами, спеціалістами в галузі фізичного виховання, спираючись на власний дослідницький та тренувальний

досвід з урахуванням рекомендацій, виявлених у процесі аналізу даних науково-методичної літератури, було прийнято рішення впровадити методологічний підхід використання ритмостимулювання у тренувальний процес боксерів у підготовчому періоді на етапі базової підготовки у структурі річного макроциклу тренування. Тривалість впровадження методики мала відповідати критеріям прийнятності експериментального впровадження педагогічної технології у навчально-тренувальний процес боксерів з урахуванням вирішення конкретизованого завдання – підвищення швидкості виконання техніко-тактичних дій боксерами. При цьому тривалість впровадження повинна була дозволити зафіксувати зміни параметрів підготовленості спортсменів-боксерів, що вивчалися. Припустили, якщо методика ритмостимулювання виявиться ефективною, це проявиться вже через 4-6 тижнів. Мета, спрямованість, засоби та їх обсяг у тренувальних сесіях спортсменів обох груп були ідентичними. Однак тренування в момент використання ритмостимуляції проводилися для обох груп віддалено, щоб уникнути свідомого чи випадкового копіювання ритмічної структури виконання вправ спортсменами контрольної групи 1. Усього було проведено 18 занять, у структурі яких використовувалися спеціально підібрані вправи техніко-тактичної підготовки боксерів разом із ритмостимуляцією. Так як мета дослідження полягала в підвищенні швидкості технічних дій атлетів, то тривалість використання ритмічних стимулів на кожному занятті становила 20 хв, відповідно до необхідності дотримуватися принципу вдосконалення швидкісних здібностей в умовах високого рівня функціонування ЦНС, що також і визначило місце впровадження розробленого методичного прийому структуру навчально-тренувального заняття. Також дана тривалість продиктована тим, що вправи для розвитку швидкості сприяють

прискореному зниженню працездатності внаслідок втоми аналізаторів. Підготовча і заключна частина були ідентичними в обох групах випробуваних. Вправи виконували серіями з фіксованою кількістю повторень або до суттєвого відхилення від заданого ритму роботи, якщо воно відбувалося раніше. У такому випадку випробуваному давали коригувальні рекомендації або просили відпочити, зосередивши увагу на виконанні наступної серії. Усього було виконано чотири серії вправ на кожному занятті з трихвилинним відпочинком між серіями та однохвилинним відпочинком між окремими вправами. На перших трьох тижнях випробуваним групи 2 було запропоновано виконувати вправи, узгоджуючи свої рухи з нав'язаним ритмічним стимулом. На наступних двох тижнях занять випробувані виконували чергування: непарні серії вправ виконували під нав'язаний ритм, а парні виконували з урахуванням відтворення заданого ритму в руках. На шостому тижні виконували всі серії вправ з урахуванням самовідтворення заданого ритму у руках. Емпірично було підібрано 3 частоти ритмічної стимуляції: перша на 5 % повільніше за встановлену, друга зі встановленою частотою, третя на 3 % швидше ніж максимальна емпірично встановлена за результатами попереднього тестування. Таке поєднання частот обрано з метою поступового підвищення ритму виконання вправ в експериментальних серіях. Перша серія виконується повільніше з метою адаптації випробуваного та збереження ритмічного малюнка руху. Друга серія виконується вже зі встановленою середньогруповою частотою рухів. Третя та четверта серія мають стимулююче значення для розвитку швидкості техніко-тактичних дій боксерів і виконуються в ритмі, що перевищує емпірично встановлений. Оскільки спортсмени, які брали участь в експерименті мають вже сформовану структуру швидкості рухів, то значне підвищення ритму рухів може негативно позначитися техніці виконання, і навіть

амплітуді руху, що позначиться силі удару. Отже, підібране збільшення ритму на 3 % є виправданим з погляду зниження ризиків спотворення техніки та задоволення експериментальних умов розвитку швидкості рухів. У процесі навчання використовували мультимедійний метроном Metronome Beats (<http://www.stonekick.com/>) на базі Android. Метроном був встановлений на смартфоні боксерів групи 2 і використовувався для подання заданого ритмічного аудіосигналу, сигнал подавався через навушники.

Математико-статистична обробка. Експериментальні дані були оброблені за допомогою методів математичної статистики. Розраховано дескриптивну статистику, визначено нормальність розподілу даних за критерієм

Колмогорова-Смірнова. Виявлено, що експериментальні показники відрізнялися від нормального розподілу. Для порівняння результатів експерименту застосовували U-критерій Манна-Уїтні. Розрахунки проведені за допомогою комп'ютерної програми IBM SPSS Statistics 20 (США). Достовірною вважали різницю між порівнюваними показниками на рівні значимості $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Числові результати дослідження представлені у таблиці 1. Порівнявши вхідні показники боксерів групи 1 та групи 2, виявлено що вони достовірно не відрізнялися за всіма характеристиками ($p > 0,05$). Це свідчить про раціональний розподіл досліджуваних по тестових групах.

Таблиця 1

Динаміка результатів тестування швидкості реакції та техніко-тактичної підготовленості боксерів у педагогічному експерименті ($\bar{x} \pm S$)

Показник	Тестування	Група 1 (n = 10)	Група 2 (n = 10)
Швидкість складної реакції на зоровий подразник, мс	I	323,51±7,19	328,19±7,21
	II	309,19±5,35	308,04±5,88
Час виконання двоударної комбінації, мс	I	470,41±15,33	464,28±18,28
	II*	450,81±16,20	433,17±14,13
Час виконання триударної комбінації, мс	I	1200,55±64,88	1220,98±70,33
	II*	1098,88±50,44	1023,41±51,33
Час виконання контратаки, мс	I	1100,19±51,33	1086,43±59,11
	II	996,40±38,19	981,98±33,06

Примітка: I – вимірювання на початку дослідження; II – вимірювання в кінці дослідження; * – результати достовірно відрізняються на рівні $p < 0,05$.

Оцінка ефективності програми ритмостимулювання проводилася за допомогою порівняння результатів вхідного та вихідного контролю щодо їх суттєвих відмінностей як усередині групи, так і міжгрупових. Всім учасникам вдалося завершити дослідження відповідно до його основних вимог. Далі розглянемо внутрішньогрупові відмінності між показниками вхідного і вихідного контролю в групах боксерів 1 та 2. Так, вдалося встановити, що у боксерів груп 1 і 2, за період педагогічного експерименту відбулися достовірні зміни за всіма показниками, які вивчалися ($p < 0,05$).

Міжгрупове порівняння результатів вхідного та вихідного контролю дозволило зафіксувати достовірно більш високі результати у спортсменів-боксерів групи 2 для наступних показників ($p < 0,05$): час виконання двоударної комбінації; час виконання триударної комбінації.

Встановлені особливості, щодо динаміки сенсомоторної реакції навчених боксерів, які не зазнали істотних змін у результаті впровадження ритмостимулювання у процес тренування боксерів порівняно з традиційним підходом планування підготовчого періоду річного макроциклу тренування.

Визначено, що отримані дані не мають суттєвих протиріч з наявними в нещодавніх дослідженнях (Martsiv, 2013; Saulea, 2021). Проте, зафіксовані показники дещо відрізняються щодо виявлених у літературі (Volodchenko, et al., 2017; Zhang, et al., 2022). Вочевидь, це пов'язано з різницею підходів до вимірювання реакції боксерів, тому отримані дані слід враховувати як констатувальні щодо психомоторики досліджуваної групи боксерів. Проте, їх вивчення в динаміці сприяє вирішенню мети поточного дослідження. Встановлено, що незважаючи на те, що в даному віці показники реакції спортсменів вже досить сформовані, у боксерів вони мають певну лабільність навіть протягом річного макроциклу, на що вказують достовірні відмінності результатів реакціометрії у боксерів, що досліджуються, як групи 1, так і групи 2. Ряд досліджень підтверджують наші результати щодо лабільності компонента швидкості реакції у досвідчених боксерів (Sienkiewicz-Dianzenza, & Maszczyk, 2019; Dinçer, et al., 2022). В цілому, встановлена динаміка є позитивною для швидкості реакції, що свідчить на користь ефективності побудови тренувального процесу в обох групах спортсменів-боксерів, що досліджувались. Це підтверджує ефективність використання ритмічно структурованої діяльності у тренуванні спортсменів як ефективного фактору впливу на вдосконалення рухових здібностей (Effenberg, et al., 2016; Stanton, & Spence, 2020).

При цьому не зафіксовано суттєвих покращень для показника контратаки, в якому потрібна злагоджена швидка робота ногами. На жаль, у даному дизайні дослідження не було можливості оцінювання частоти рухів ногами досліджуваних боксерів. Можливо, її динаміка дозволила б розкрити причину відсутності достовірних відмінностей для даного показника під впливом експериментальної методи ритмостимулювання. Адже два інших показники техніко-тактичної

підготовленості, що узгоджується з покращенням частоти рухів рук боксерів, таку динаміку продемонстрували. Було встановлено, що під впливом експериментальної методики скорочується час виконання ударних комбінацій, що узгоджується з робочою гіпотезою дослідження.

Дослідники не мають протиріч щодо важливості підвищення швидкості рухів боксерів як запоруки технічного вдосконалення (Bingul, et al., 2018; Chen, et al., 2021). Навіть виділяючи окрему типологічну групу бійців, що досягають високої результативності двоюбою за рахунок швидкісних здібностей (Aksutin, & Korobeunikov, 2014). Проте, відомо, що швидкісні здібності складно продовжувати розвивати у досвідчених боксерів (Buško, 2019). Відтак, варто актуалізувати пошук можливостей їх підвищення та оптимізації в контексті забезпечення подальшого технічного вдосконалення шляхом покращення швидкості виконання окремих дій боксерів та їх комбінацій. На те ж вказують вітчизняні та закордонні дослідники (Solovey, et al., 2021; Wu, 2022) Проте, такі втручання мають узгоджуватися зі спеціалізованими особливостями тренувального процесу у динаміці річної підготовки боксерів. Саме підготовчий період можна використати для сукупного вдосконалення швидкості техніко-тактичних дій боксерів, що узгоджується з логікою розвитку спортивної готовності спортсменів та не перешкоджає перебігу процесу її становлення (Nowak, 2004). Підтверджено позитивний вплив застосування аудіальної стимуляції щодо покращення технічних характеристик рухової діяльності спортсменів (Sors, et al., 2015). В той же час зафіксовано, що використання аудіальної стимуляції сприяє узгодженню знайомих рухів швидкісного характеру, що сприяє підвищенню їх результативності. Відтак, підтверджено позитивний вплив аудіальної стимуляції щодо виконання циклічних рухів, що вочевидь, пов'язано з оптимізацією моторного контролю (Schaffert, et al., 2019). Проте, специфічні

дії боксерів, де передбачено активні пересування за допомогою ніг не мали суттєвих змін. Вочевидь, в цих рухах перевагу мають не стабілізаційні втручання щодо часо-просторових характеристик руху, а такі, що підпадають впливу не повторюваності та не передбачуваності для суперника при кожній спробі вирішувати рухове завдання.

Вдалося встановити відмінності між характером впливів, які надає традиційно побудований процес тренування боксерів та цілеспрямований розвиток розвитку швидкісних здібностей з використанням ритмостимулювання у процесі техніко-тактичної підготовки досвідчених боксерів. Слід врахувати, що дослідження проводилося у підготовчому періоді, коли не стоїть завдання форсованого розвитку спортивної готовності. Отже, встановлена динаміка цього є типовою в контексті завдань тренування в даний період. Однак не вдалося знайти суттєвих підтверджень у науково-методичній літературі щодо балансу фізичної та техніко-тактичної підготовленості у підготовчому періоді боксерів. Отже, отримані дані мають елемент новизни.

Отримані результати мають несуперечливі докази щодо перспективності використання методики ритмостимулювання у процесі тренувань досвідчених боксерів з метою підвищення швидкості виконання техніко-тактичних дій. Отримані результати можуть бути імплементовані в тренувальний процес подібних спортивних груп боксерів для

практичного використання рекомендації. Таким чином, гіпотеза дослідження була підтверджена.

Висновки.

Отримані дані вказують на ефективність застосування ритмічної стимуляції у підготовці боксерів з метою вдосконалення швидкісних здібностей. Виявлено, що виконання техніко-тактичних дій у нав'язаному ритмі може комплексно покращувати швидкість ударних комбінацій. Таким чином, застосування ритмостимулювання у підготовці боксерів, яке використовується в структурі тренування протягом шести тижнів, сприяє покращенню процесу вдосконалення техніко-тактичної майстерності кваліфікованих спортсменів. Відповідно, ритмічна стимуляція у тренуванні боксерів може бути рекомендована як дієвий природний засіб дозованої оптимізації тренувальних впливів у підготовчому періоді річного макроциклу.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку та емпіричне обґрунтування протоколів ритмічної аудіальної стимуляції для юних боксерів

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

- Aksutin, V.V., & Korobeynikov, G.V. (2014). Study of special capacity in boxers with different styles of fight. *Physical education of students*, 18(5), 3-7.
- Bingul, B.M., Bulgun, C., Tore, O., Bal, E., & Aydin, M. (2018). The Effects of Biomechanical Factors to Teach Different Hook Punch Techniques in Boxing and Education Strategies. *Journal of Education and Training Studies*, 6, 8-12.
- Buško, K. (2019). Biomechanical characteristics of amateur boxers. *Archives of Budo*, 15, 23-31.
- Chaabène, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., ... & Hachana, Y. (2015). Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports medicine*, 45(3), 337-352.
- Chen, M.A., Spanton, K., van Schaik, P., Spears, I., & Eaves, D. (2021). The Effects of Biofeedback on Performance and Technique of the Boxing Jab. *Perceptual and Motor Skills*, 128(4), 1607-1622.

- Collins, D., & McPherson, A. (2006). The Psychophysiology of Biofeedback and Sport Performance. In E. O. Acevedo & P. Ekkekakis (Eds.). *Psychobiology of physical activity Human Kinetics*, 241-250.
- Dinçer, N., Kiliç, Z., & Ilbak, I. (2022). Comparison of Visual Simple Reaction Time Performances of Boxers and Wrestlers. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(02), 467-467.
- Effenberg, A.O., Fehse, U., Schmitz, G., Krueger, B., & Mechling, H. (2016). Movement sonification: effects on motor learning beyond rhythmic adjustments. *Frontiers in neuroscience*, 10, 219.
- Lai, Q., Shea, C.H., Bruechert, L., & Little, M. (2002). Auditory model enhances relative-timing learning. *Journal of Motor Behavior*, 34(3), 299–307.
- Levy, J.J., & Baldwin, D.R. (2019). Psychophysiology and biofeedback of sport performance. In M.H. Anshel, T.A. Petrie, & J.A. Steinfeldt (Eds.), *APA handbook of sport and exercise psychology, Sport psychology. American Psychological Association*. Vol. 1, 745–758.
- Luboslav, Š., Andrej, H., Peter, K., & Jaroslav, B. (2020). Development of specific training load in boxing. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), 2580-2585.
- Martsiv, V.P. (2013). Dynamics of psychophysiological state of the boxers influenced by the standard of specialized demands of specialized basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 17(9), 43-49.
- Mathias, B., Zamm, A., Gianferrara, P.G., Ross, B., & Palmer, C. (2020). Rhythm complexity modulates behavioral and neural dynamics during auditory-motor synchronization. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 32(10), 1864-1880.
- Matthews, M., & Comfort, P. (2008). Applying complex training principles to boxing: A practical approach. *Strength & Conditioning Journal*, 30(5), 12-15.
- Minino, R., Lopez, E.T., Polverino, A., Romano, A., Mandolesi, L., & Liparoti, M. (2022). Rhythmic acoustic stimulation and balance in a group of young athletes: a pilot study. *Journal of Physical Education & Sport*, 22(9). Vol. 22 (issue 9), Art 270, 2113-2119.
- Nowak, T. (2004). Elements of boxing techniques In: Nowak T. *Boxing. The technique, methodology of teaching*. AWF, Warszawa, 5-25.
- Pizzera, A., Hohmann, T., Streese, L., Habbig, A., & Raab, M. (2017). Long-term effects of acoustic refference training (ART). *European Journal of Sport Science*, 17(10), 1279-1288.
- Russo, G., & Ottoboni, G. (2019). The perceptual-cognitive skills of combat sports athletes: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 44, 60-78.
- Saulea, G.D. (2021). Impact of sensory-motor actions on the development of boxer movement coordination. *Știința Culturii Fizice*, 2(38), 96-102.
- Schaffert, N., Janzen, T. B., Mattes, K., & Thaut, M.H. (2019). A review on the relationship between sound and movement in sports and rehabilitation. *Frontiers in psychology*, 10, 244.
- Sienkiewicz-Dianzenza, E., & Maszczyk, Ł. (2019). The impact of fatigue on agility and responsiveness in boxing. *Biomedical Human Kinetics*, 11(1), 131-135.
- Solovey, A., Vovkanych, L., Sorokolit, N., Rymar, O., Yaroshyk, M., & Novokshonov, I. (2021). The influence of boxing exercises on the cognitive processes and speed of sensorimotor reactions of 15-17 years old boys. In *society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. Vol. 4, 468-479.
- Sors, F., Murgia, M., Santoro, I., and Agostini, T. (2015). Audio-based interventions in sport. *Open Psychol. J.* 8, 212–219.
- Stanton, T.R., & Spence, C. (2020). The influence of auditory cues on bodily and movement perception. *Frontiers in psychology*, 3001.
- Volodchenko, O., Podrigalo, L., Aghyppo, O., Romanenko, V., & Rovnaya, O. (2017). Comparative Analysis of a functional state of martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 2142-2147.

- Wu, Q. (2022). Boxing speed and muscle scientific training. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 28, 82-84.
- Zhang, Z., Piras, A., Chen, C., Kong, B., & Wang, D. (2022). A comparison of perceptual anticipation in combat sports between experts and non-experts: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 13. 961960.

Стаття надійшла до редакції: 20.12.2022 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. Fedoryna T., Dolhareva M., Yefremenko A., Krainyk Y. *The effectiveness of the use of rhythmic stimulation to improve the speed of reaction and technical and tactical preparedness of qualified boxer. Purpose:* to investigate the influence of the application of the rhythm stimulation program on the dynamics of reaction rate indicators and technical and tactical preparedness of qualified boxers. **Material and methods.** Objects: 20 boxers aged 16,45±0,55 years with 7,30±1,55 years of training experience. The objects were divided into two equal groups (1 and 2) according to the results of the preliminary testing and did not differ significantly in terms of measured indicators ($p>0,05$). **Methods:** pedagogical observation, testing and experiment; reaction measurement; video shooting and video analysis. **Results:** an analysis of input and output control indicators obtained as a result of testing was carried out. It was established that during the period of the study there were significant changes in all indicators of speed in athletes of groups 1 and 2 ($p<0,05$). An intergroup comparison of the test results at the end of the study revealed significantly higher values of the indicators of the speed of execution of striking combinations in the boxers of group 1. Modern sports training requires finding ways to increase the effectiveness of training with the use of natural stimulants. It was assumed that the use of rhythmic audio stimulation as a component of training tools for boxers will contribute to increasing the speed of execution of technical and tactical elements of boxing. The impact of the use of rhythmic stimulation in the training of boxers was established in terms of improving the speed of execution of technical and tactical elements, but not the speed of reaction. Thus, the use of rhythm stimulation in the training of experienced boxers in the preparatory period is justified and allows comprehensive and concentrated improvement of speed abilities in the annual macrocycle of training. Therefore, this approach is a promising way to overcome stagnation in the process of improving the speed of technical and tactical elements, which is observed in boxers of this age group and older. **Conclusions.** The obtained data contribute to the deepening of understanding regarding the improvement of the manifestation of various components of the speed abilities of experienced boxers. The use of rhythmic stimulation in the training of boxers will contribute to the improvement of the training process without changing the structure of the training process in the preparatory period, but as a qualitative addition to it. Further research will concern the use of rhythm stimulation in work with young boxers.

Keywords: technical and tactical training, rhythm, sports skills, speed abilities, auditory stimulation, martial arts.

References.

- Aksutin, V.V., & Korobeynikov, G.V. (2014). Study of special capacity in boxers with different styles of fight. *Physical education of students*, 18(5), 3-7.
- Bingul, B.M., Bulgun, C., Tore, O., Bal, E., & Aydin, M. (2018). The Effects of Biomechanical Factors to Teach Different Hook Punch Techniques in Boxing and Education Strategies. *Journal of Education and Training Studies*, 6, 8-12.
- Buško, K. (2019). Biomechanical characteristics of amateur boxers. *Archives of Budo*, 15, 23-31.
- Chaabène, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., ... & Hachana, Y. (2015). Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports medicine*, 45(3), 337-352.

- Chen, M.A., Spanton, K., van Schaik, P., Spears, I., & Eaves, D. (2021). The Effects of Biofeedback on Performance and Technique of the Boxing Jab. *Perceptual and Motor Skills*, 128(4), 1607-1622.
- Collins, D., & McPherson, A. (2006). The Psychophysiology of Biofeedback and Sport Performance. In E. O. Acevedo & P. Ekkekakis (Eds.). *Psychobiology of physical activity Human Kinetics*, 241-250.
- Dinçer, N., Kiliç, Z., & İlbak, I. (2022). Comparison of Visual Simple Reaction Time Performances of Boxers and Wrestlers. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(02), 467-467.
- Effenberg, A.O., Fehse, U., Schmitz, G., Krueger, B., & Mechling, H. (2016). Movement sonification: effects on motor learning beyond rhythmic adjustments. *Frontiers in neuroscience*, 10, 219.
- Lai, Q., Shea, C.H., Bruechert, L., & Little, M. (2002). Auditory model enhances relative-timing learning. *Journal of Motor Behavior*, 34(3), 299–307.
- Levy, J.J., & Baldwin, D.R. (2019). Psychophysiology and biofeedback of sport performance. In M.H. Anshel, T.A. Petrie, & J.A. Steinfeldt (Eds.), *APA handbook of sport and exercise psychology, Sport psychology. American Psychological Association*. Vol. 1, 745–758.
- Luboslav, Š., Andrej, H., Peter, K., & Jaroslav, B. (2020). Development of specific training load in boxing. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), 2580-2585.
- Martsiv, V.P. (2013). Dynamics of psychophysiological state of the boxers influenced by the standard of specialized demands of specialized basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 17(9), 43-49.
- Mathias, B., Zamm, A., Gianferrara, P.G., Ross, B., & Palmer, C. (2020). Rhythm complexity modulates behavioral and neural dynamics during auditory-motor synchronization. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 32(10), 1864-1880.
- Matthews, M., & Comfort, P. (2008). Applying complex training principles to boxing: A practical approach. *Strength & Conditioning Journal*, 30(5), 12-15.
- Minino, R., Lopez, E.T., Polverino, A., Romano, A., Mandolesi, L., & Liparoti, M. (2022). Rhythmic acoustic stimulation and balance in a group of young athletes: a pilot study. *Journal of Physical Education & Sport*, 22(9). Vol. 22 (issue 9), Art 270, 2113-2119.
- Nowak, T. (2004). Elements of boxing techniques In: Nowak T. *Boxing. The technique, methodology of teaching*. AWF, Warszawa, 5-25.
- Pizzera, A., Hohmann, T., Streese, L., Habbig, A., & Raab, M. (2017). Long-term effects of acoustic reafference training (ART). *European Journal of Sport Science*, 17(10), 1279-1288.
- Russo, G., & Ottoboni, G. (2019). The perceptual-cognitive skills of combat sports athletes: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 44, 60-78.
- Saulea, G.D. (2021). Impact of sensory-motor actions on the development of boxer movement coordination. *Știința Culturii Fizice*, 2(38), 96-102.
- Schaffert, N., Janzen, T. B., Mattes, K., & Thaut, M.H. (2019). A review on the relationship between sound and movement in sports and rehabilitation. *Frontiers in psychology*, 10, 244.
- Sienkiewicz-Dianzenza, E., & Maszczyk, Ł. (2019). The impact of fatigue on agility and responsiveness in boxing. *Biomedical Human Kinetics*, 11(1), 131-135.
- Solovey, A., Vovkanych, L., Sorokolit, N., Rymar, O., Yaroshyk, M., & Novokshonov, I. (2021). The influence of boxing exercises on the cognitive processes and speed of sensorimotor reactions of 15-17 years old boys. In *society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. Vol. 4, 468-479.
- Sors, F., Murgia, M., Santoro, I., and Agostini, T. (2015). Audio-based interventions in sport. *Open Psychol. J.* 8, 212–219.
- Stanton, T.R., & Spence, C. (2020). The influence of auditory cues on bodily and movement perception. *Frontiers in psychology*, 3001.
- Volodchenko, O., Podrigalo, L., Aghyppo, O., Romanenko, V., & Rovnaya, O. (2017).

Comparative Analysis of a functional state of martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 2142-2147.

Wu, Q. (2022). Boxing speed and muscle scientific training. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 28, 82-84.

Zhang, Z., Piras, A., Chen, C., Kong, B., & Wang, D. (2022). A comparison of perceptual anticipation in combat sports between experts and non-experts: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 13. 961960.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Федорина Тетяна Євгеніївна: старший викладач; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, 61002, Україна.

Tetiana Fedoryna: Senior Lecturer; National Technical University National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»: 2, Kyrpychova str., Kharkiv, 61002, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-1313-1838>

E-mail: tatyana.fedorina@gmail.com

Долгарева Марія Георгіївна: старший викладач; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, 61002, Україна.

Mariia Dolhareva: Senior Lecturer; National Technical University National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»: 2, Kyrpychova str., Kharkiv, 61002, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-0541-3974>

E-mail: dolgareva@ukr.net

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

Andrii Yefremenko: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv: Klochkivs'ka st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-0924-0281>

E-mail: pierreroberblef@gmail.com

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

Yaroslav Krainyk: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv: Klochkivs'ka st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-1567-8570>

E-mail: yaroslavkr2014@gmail.com

Рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій

Чертов І.І.¹, Бойченко Н.В.²Національний університет «Одеська юридична академія»¹Харківська державна академія фізичної культури²

Анотація. Мета: виявити рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій та здійснити їх порівняльну характеристику. **Матеріал та методи.** Застосовувалися наступні методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне тестування; методи математичної статистики. Педагогічне тестування пройшли 30 дзюдоїстів, яких було поділено за групами по 10 спортсменів у відповідності до вагової категорії: легкі, середні, важкі. **Результати:** аналіз отриманих даних показав, що дзюдоїсти легких вагових категорій мають гарні показники в тестах: «5-ти кратне виконання вправи» – 8,9 секунд та «Кидки партнера через стегно за 10 с» – 9,2 разів, тим самим показуючи найкращий прояв координаційних здібностей та швидкісних якостей серед усіх груп вагових категорій. Представники середніх вагових категорій мають кращі показники в тестах: «Піднімання манекену захватом тулубу ззаду стоячи на паралельних скам'ях» – 20 разів та «Кидки манекену протягом 3-х хвилин» – коефіцієнт витривалості 0,8. Тим самим демонструючи перевагу у прояві силової витривалості та витривалості. Представники важких вагових категорій у порівнянні з дзюдоїстами інших вагових категорій мають гірші показники у всіх тестах, окрім тесту на гнучкість «Положення «борцівський міст», показавши найкращий результат – 58 см. Порівняльний аналіз всіх вагових категорій показує, що у дзюдоїстів легких та середніх вагових категорій спостерігається достовірна перевага над дзюдоїстами важких категорій, окрім показників на гнучкість, де перевагу мають представники важких вагових (легкі вагові категорії – $t=4,79$; $p<0,05$; середні вагові категорії – $t=2,26$; $p<0,05$). У швидкісно-силових показниках та на прояв швидкості легкі і середні вагові категорії не мають достовірних розрізень. **Висновки.** Таким чином, дзюдоїсти легких вагових категорій відрізняються гарним проявом координаційних здібностей та швидкісних здібностей, спортсмени середніх вагових категорій мають перевагу у прояві силової витривалості та витривалості, представники важких вагових категорій мають гарні показники в прояві гнучкості та непогані показники швидкісних здібностей, але прояв координаційних здібностей та витривалості у них на слабкому рівні. Порівняльний аналіз фізичної підготовленості легких вагових категорій з середніми виявив достовірні розходження на перевагу легких у тестах, що характеризують прояв силової витривалості, координаційних здібностей, гнучкості. Порівняльний аналіз фізичних показників середніх вагових категорій з важкими показує на перевагу середніх вагових категорій над спортсменами важких у прояві силової витривалості, витривалості та швидкісно-силових здібностей. Порівняльний аналіз фізичних показників спортсменів легких вагових категорій з важкими виявив також статистично достовірні розходження. Найбільше розходження спостерігається у тестах координаційні здібності в перевагу легких вагових та на гнучкість в перевагу важких вагових.

Ключові слова: дзюдо, спортсмени, змагальна діяльність, показники, висококваліфіковані, легкі вагові категорії.

Вступ. Процес розвитку та удосконалення фізичної підготовленості

спортсменів в різних видах боротьби завжди є актуальним (Бойко, & Данько,

2004; Бойченко, & Голубничій, 2016; Вовченко, & Рудницький, 2014; Тропін, Панов, & Белобаба, 2017; Подригало, Галашко, & Лозовой, 2007; Podrigalo, Volodchenko, Rovnaya, Podavalenko, & Grynova, 2018). З підвищенням кваліфікації борця питання оптимізації спеціальної фізичної підготовки стає домінуючим (Ермаков, Тропин, & Бойченко, 2016; Стрикаленко, Шалар, Гузар, & Андреева, 2022; Стрикаленко, Шалар, & Гузар, 2022). Тропин, & Бойченко, 2017; Podrigalo, Rovnaya, Synarski, Volodchenko, Volodchenko, & Halashko, 2019). В практиці спорту окремо розглянуто питання удосконалення фізичної підготовленості борців протягом річного макроциклу на різних етапах багаторічної підготовки (Бекас, & Паламарчук, 2009; Коваленко, 2015). Дуже широко досліджено засоби та методи розвитку окремих фізичних якостей борців різного віку та кваліфікації (Бойченко, & Сушко, 2011; Добринський, Мудрик, & Щербинська, 2016; Кривенцова, Огарь, & Паніна, 2020; Марандян, & Бойченко, 2019; Чумак, 2014). Цікавим постає питання контролю рівня розвитку фізичних якостей борців з метою оптимізації тренувального процесу (Загура, 2011; Курілова, & Борсук, 2017). Останніми роками актуальним є дослідження взаємозв'язків показників загальної і спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів (Паламарчук, & Бекас, 2010) та взаємозв'язків психофізіологічних показників та фізичної підготовленості між кваліфікованими борцями (Тропин, & Бойченко, 2018). Моделювання фізичної підготовленості борців високої кваліфікації на даний час вже невід'ємною частиною тренувального процесу, особливо під час підготовки до головних змагань (Beкас, Palamarchuk, Korolchuk, & Lomynoga, (2019).

Таким чином, дослідження рівня спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих дзюдоїстів з метою оптимізації тренувального процесу є досить актуальним напрямком в сучасному дзюдо.

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

Мета дослідження – виявити рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій та здійснити їх порівняльну характеристику.

Матеріал та методи дослідження. Під час роботи застосовувалися наступні методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне тестування; методи математичної статистики. Для виявлення рівня фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років застосовувалось педагогічне тестування. Тестування пройшли 30 дзюдоїстів, яких було поділено за групами по 10 спортсменів у відповідності до вагової категорії: легкі (до 60 кг; до 66 кг), середні (до 73 кг; до 81 кг), важкі (до 90 кг; до 100 кг). Тестувались показники силової витривалості, координаційних здібностей, швидкісно-силових здібностей, витривалості, гнучкості.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати тестування спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій представлено в таблиці 3.1.

Аналіз отриманих даних показав, що дзюдоїсти легких вагових категорій мають гарні показники в тестах: «5-ти кратне виконання вправи» – 8,9 секунд та «Кидки партнера через стегно за 10 с» – 9,2 разів, тим самим показуючи найкращий прояв координаційних здібностей та швидкісних якостей серед усіх груп вагових категорій.

Представники середніх вагових категорій мають кращі показники в тестах: «Піднімання манекену захватом тулубу ззаду стоячи на паралельних скам'ях» – 20 разів та «Кидки манекену протягом 3-х хвилин» – коефіцієнт витривалості 0,8. Тим самим демонструючи перевагу у прояву силової витривалості та витривалості.

Представники важких вагових категорій у порівнянні з дзюдоїстами інших вагових категорій мають гірші показники у всіх тестах, окрім тесту на гнучкість «Положення «борцівський міст», показавши найкращий результат – 58 см. Найгірші показники виявились у тестах: «Піднімання манекену захватом тулубу

ззаду стоячи на паралельних скам'ях» – 16,9 разів; «5-ти кратне виконання вправи» – 12,9 секунд та «Кидки манекену протягом 3-х хвилин» – коефіцієнт витривалості 0,5, що характеризує прояв силової витривалості, координаційних здібностей та витривалості.

Таблиця 1

Рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій (X ± m)

№	Тест	Вагові категорії		
		Легкі n=10	Середні n=10	Важкі n=10
1	Піднімання манекену захватом тулубу ззаду стоячи на паралельних скам'ях, кількість разів	18,1±0,35	20,1±0,48	16,9±0,28
2	5-ти кратне виконання вправи: вставання на міст із стійки, вихід з мосту забіганням в будь-яку сторону з поверненням у в.п., секунди	8,9±0,30	10,8±0,45	12,9±0,35
3	Кидки партнера через стегно за 10 с, кількість разів	9,2±0,25	8,8±0,31	7,9±0,38
4	Виведення з рівноваги за 20 с, кількість разів	37,8±0,35	38,4±0,45	36,2±0,31
5	Положення «борцівський міст», см	62,2±2,18	60,5±2,08	58,3±2,36
6	Кидки манекену протягом 3-х хвилин, коефіцієнт витривалості	0,7	0,8	0,5

Таким чином, можна зробити висновок що дзюдоїсти легких вагових категорій відрізняються гарним проявом координаційних здібностей та швидкісних здібностей, спортсмени середніх вагових категорій мають перевагу у прояві силової витривалості та витривалості, представники важких вагових категорій мають гарні показники в прояву гнучкості та непогані показники швидкісних здібностей, але прояв координаційних здібностей та витривалості у них на слабкому рівні.

Порівняльний аналіз фізичної підготовленості всіх вагових категорій представлений в таблиці 3.2. Порівняльний аналіз фізичної підготовленості легких вагових категорій з середніми виявив достовірні розходження на перевагу легких у тестах, що характеризують прояв силової витривалості, координаційних здібностей, гнучкості. Найбільша різниця

спостерігається при виконанні тесту на координаційні здібності: «5-ти кратне виконання вправи» ($t=3,54$; $p<0,05$). У тестах на прояв швидкості та швидкісно-силових здібностей різниця в показниках статистично недостовірна ($p>0,05$).

Порівняльний аналіз фізичних показників середніх вагових категорій з важкими виявив достовірні розходження у всіх тестах. Найбільше розходження спостерігається у тестах «Піднімання манекену захватом тулубу ззаду стоячи на паралельних скам'ях» ($t=5,63$; $p<0,05$) та «Виведення з рівноваги за 20 с» ($t=4,01$; $p<0,05$), та «Кидки манекену протягом 3-х хвилин» (КВ – 0,8 до 0,5), що показує на перевагу середніх вагових категорій над спортсменами важких у прояву силової витривалості, витривалості та швидкісно-силових здібностей.

Вірогідність розрізень між фізичною підготовленістю дзюдоїстів різних вагових категорій

№	Тест	Вагові категорії					
		легкі-середні		середні-важкі		важкі-легкі	
		t	p	t	p	t	p
1	Піднімання манекену захватом тулубу ззаду стоячи на паралельних скам'ях, кількість разів	3,33	<0,05	5,63	<0,05	2,59	<0,05
2	5-ти кратне виконання вправи: вставання на міст із стійки, вихід з мосту забіганням в будь-яку сторону з поверненням у в.п., с.	3,54	<0,05	3,70	<0,05	8,75	<0,05
3	Кидки партнера через стегно за 10 с, кількість разів	0,68	>0,05	1,99	>0,05	2,76	<0,05
4	Виведення з рівноваги за 20 с., кількість разів	0,91	>0,05	4,01	<0,05	3,59	<0,05
5	Положення «борцівський міст», см	2,77	<0,05	2,26	<0,05	4,79	<0,05

Порівняльний аналіз фізичних показників спортсменів легких вагових категорій з важкими виявив також статистично достовірні розходження. Найбільше розходження спостерігається у тестах «5-ти кратне виконання вправи» ($t=8,75$; $p<0,05$) на координаційні здібності в перевагу легких вагових та «Положення «борцівський міст»» ($t=4,79$; $p<0,05$) на гнучкість в перевагу важких вагових.

Таким чином, порівняльний аналіз всіх вагових категорій показує, що у дзюдоїстів легких та середніх вагових категорій спостерігається достовірна перевага над дзюдоїстами важких вагових категорій, окрім показників на гнучкість, де перевагу мають представники важких вагових (легкі вагові категорії – $t=4,79$; $p<0,05$; середні вагові категорії – $t=2,26$; $p<0,05$). У швидкісно-силових показниках та на прояв швидкості легкі і середні вагові категорії не мають достовірних розрізень.

Висновки.

Дзюдоїсти легких вагових категорій відрізняються гарним проявом координаційних здібностей та швидкісних здібностей, спортсмени середніх вагових категорій мають перевагу у прояві силової витривалості та витривалості,

представники важких вагових категорій мають гарні показники в прояву гнучкості та непогані показники швидкісних здібностей, але прояв координаційних здібностей та витривалості у них на слабкому рівні.

Порівняльний аналіз фізичної підготовленості легких вагових категорій з середніми виявив достовірні розходження на перевагу легких у тестах, що характеризують прояв силової витривалості, координаційних здібностей, гнучкості. Порівняльний аналіз фізичних показників середніх вагових категорій з важкими показує на перевагу середніх вагових категорій над спортсменами важких у прояву силової витривалості, витривалості та швидкісно-силових здібностей. Порівняльний аналіз фізичних показників спортсменів легких вагових категорій з важкими виявив також статистично достовірні розходження. Найбільше розходження спостерігається у тестах координаційні здібності в перевагу легких вагових та на гнучкість в перевагу важких вагових.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на розробку програми фізичної підготовки спортсменів-студентів, які

займаються дзюдо у закладах вищої освіти на основі отриманих в роботі даних.

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

- Бекас, О., & Паламарчук, Ю. (2009). Процес удосконалення фізичної підготовленості борців-дзюдоїстів протягом річного макроциклу на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Physical education, sport and health culture in modern society*, (2 (6)), 88-91.
- Бойко, В.Ф., & Данько, Г.В. (2004). *Физическая подготовка борцов*. Олимпийская литература, Київ.
- Бойченко, Н.В., & Голубничій, Р.В. (2016). Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. *Єдиноборства*, 11-13.
- Бойченко, Н.В., & Сушко, Ю.П. (2011). Пути повышения скоростно-силовой подготовленности борцов высокой квалификации. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2, 47-50.
- Вовченко, І.І., & Рудницький, М.Л. (2014). Фізична підготовка дзюдоїстів. *Студентська спортивна наука-2014*, 132-134.
- Добринський, В., Мудрик, Ж., & Щербинська, О. (2016). Розвиток швидкісно-силових якостей юних дзюдоїстів методом колового тренування. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*, (24), 126-129.
- Ермаков, С.С., Тропин, Ю.Н., & Бойченко, Н.В. (2016). Специальная физическая подготовка квалифицированных борцов. *Єдиноборства*, 20-22.
- Загура, Ф. (2011). Комплексна оцінка фізичної підготовленості дзюдоїстів. *Молода спортивна наука України*, 95-99.
- Коваленко, І.М. (2015). Організація тренувального процесу дзюдоїстів в групах підвищення спортивної майстерності. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*, (129 (4)), 88-91.
- Кривенцова, І.О., Огарь, Г.О., & Паніна, О.О. (2020). Силовая підготовка в навчально-тренувальному процесі юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 13-21.
- Курілова, В.І., & Борсук, М.П. (2017). Оцінка рівня розвитку фізичних якостей кваліфікованих дзюдоїстів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*, (143), 185-188.
- 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.
- Паламарчук, Ю.Г., & Бекас, О.О. (2010). Дослідження взаємозв'язків показників загальної і спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів 10–12 років. *Вісник Запорізького національного університету*, (2), 4, 23-32.
- Подригало, Л.В., Галашко, А.И., & Лозовой, А.Д. (2007). Сравнительная оценка антропометрического развития спортсменов силовых видов спорта. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*, 3, 107-111.
- Стрикаленко, Є.А., Шалар, О.Г., Гузар, В.М., & Андреева, Р.І. (2022). Оптимізація фізичної підготовки кваліфікованих борців вільного стилю. *Єдиноборства*, 53-69.
- Стрикаленко, Є., Шалар, О., & Гузар, В. (2022). Ефективність фізичної підготовки кваліфікованих борців. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 34-39.
- Тропин, Ю.Н., & Бойченко, Н.В. (2017). Содержание различных сторон подготовки борцов. *Єдиноборства*, 79-83.

- Тропин, Ю., & Бойченко, Н. (2018). Взаимосвязь психофизиологических показателей и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, (2 (64)), 82-87.
- Тропін, Ю. М., Панов, П. П., & Белобаба, С. Б. (2017). Фізична підготовка борців. *Єдиноборства*, 82-84.
- Чумак, Ю. (2014). Стан фізичної підготовленості дзюдоїстів 14–16 років за показниками координаційних здібностей. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, (4), 69-73.
- Bekas, O., Palamarchuk, J., Korolchuk, A., & Lomynoga, S. (2019). Моделювання фізичної підготовленості дзюдоїстів 10–12 років на основі соматотипування. *Physical education, sport and health culture in modern society*, (2 (46)), 87-98.
- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.

Стаття надійшла до редакції: 28.11.2022 р.

Опубліковано: 03.02.2023 р.

Abstract. *Chertov I., Boychenko N. The level of physical fitness of judokas of 19-21 years old of different weight categories. Purpose: to reveal the level of physical fitness of judokas of 19-21 years old of different weight categories and to carry out their comparative characteristic. Material and methods. The following research methods were applied: analysis and generalization of scientific and methodical literature; pedagogical testing; methods of mathematical statistics. Pedagogical testing was passed by 30 judoists, which were divided into groups of 10 sportsmen according to weight category: light, middle, heavy. Results: analysis of the data showed that judokas of light weight categories have good results in the tests: «5-fold exercise» - 8,9 seconds and «Throws of the partner over the thigh for 10 seconds» – 9,2 times, thus showing the best manifestation of coordination abilities and speed qualities among all groups of weight categories. Representatives of middle weight categories have the best results in the tests: «Lifting a dummy by gripping the torso from behind while standing on parallel benches» - 20 times and «Throwing a dummy for 3 minutes» - endurance coefficient 0,8. Thus demonstrating the advantage in the manifestation of power endurance and endurance. Representatives of heavy weight categories compared to judokas of other weight categories have worse results in all tests, except for the flexibility test «Wrestling bridge position», showing the best result - 58 cm. Comparative analysis of all weight categories shows that judokas of light and middle weight categories have a significant advantage over judokas of heavy weight categories, except for flexibility indicators, where representatives of heavy weight categories have an advantage (light weight categories - $t=4,79$; $p<0,05$; middle weight categories - $t=2,26$; $p<0,05$). In speed and power indicators and the manifestation of speed light and middle weight categories do not have reliable differences. Conclusions. Thus, judokas of light weight categories are distinguished by a good manifestation of coordination abilities and speed abilities, sportsmen of middle weight categories have an advantage in the manifestation of power endurance and endurance, representatives of heavy weight categories have good indicators in the manifestation of flexibility and good indicators of speed abilities, but the manifestation of coordination abilities and endurance is at a weak level. Comparative analysis of physical fitness of light weight categories with middle ones revealed significant differences in the advantage of light weight categories in tests characterizing the manifestation of power endurance, coordination abilities, flexibility. Comparative analysis of physical indicators of middle weight*

categories with heavy weight categories shows the advantage of middle weight categories over heavy weight sportsmen in the manifestation of power endurance, endurance and speed and power abilities. A comparative analysis of the physical indicators of athletes of light weight categories with heavy ones also revealed statistically significant differences. The greatest difference is observed in the tests of coordination abilities in favor of light weight and flexibility in favor of heavy weight.

Keywords: judo, sportsmen, competitive activity, indicators, highly skilled, light weight categories.

References.

- Bekas, O., & Palamarchuk, Ju. (2009). Proces udoskonalennja fizychnoi' pidgotovlenosti borciv-dzjudoi'stiv protjagom richnogo makrocyklu na etapi specializovanoi' bazovoi' pidgotovky. *Physical education, sport and health culture in modern society*, (2 (6)), 88-91.
- Bojko, V.F., & Dan'ko, G.V. (2004). *Fizicheskaja podgotovka borcov*. Olimpijskaja literatura, Kiïv.
- Boychenko, N.V., & Golubnychij, R.V. (2016). Osoblyvosti fizychnoi' pidgotovky sportsmenok, shho zajmajut'sja dzjudo. *Jedynoborstva*, 11-13.
- Boychenko, N.V., & Sushko, Ju.P. (2011). Puti povyshenija skorostno-silovoj podgotovlennosti borcov vysokoj kvalifikacii. *Slobozhans'kij naukovno-sportivnij visnik*, 2, 47-50.
- Vovchenko, I.I., & Rudnyc'kyj, M.L. (2014). Fizychna pidgotovka dzjudoi'stiv. *Students'ka sportyvna nauka-2014*, 132-134.
- Dobryns'kyj, V., Mudryk, Zh., & Shherbyns'ka, O. (2016). Rozvytok shvydkisno-sylovyh jakostej junyh dzjudoi'stiv metodom kolovogo trenuvannja. *Molodizhnyj naukovyj visnyk Shidnojevropejs'kogo nacional'nogo universytetu imeni Lesi Ukrai'ny*, (24), 126-129.
- Ermakov, S.S., Tropyn, Ju.N., & Boychenko, N.V. (2016). Specjal'naja fizycheskaja podgotovka kvalyficyrovannuh borcov. *Jedynoborstva*, 20-22.
- Zagura, F. (2011). Kompleksna ocinka fizychnoi' pidgotovlenosti dzjudoi'stiv. *Moloda sportyvna nauka Ukrai'ny*, 95-99.
- Kovalenko, I.M. (2015). Organizacija trenuval'nogo procesu dzjudoi'stiv v grupah pidvyshhennja sportyvnoi' majsternosti. *Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu. Serija: Pedagogichni nauky. Fizychni vyhovannja ta sport*, (129 (4)), 88-91.
- Kryvencova, I.O., Ogar', G.O., & Panina, O.O. (2020). Sylova pidgotovka v navchal'no-trenuval'nomu procesi junyh dzjudoi'stiv. *Jedynoborstva*, 13-21.
- Kurilova, V.I., & Borsuk, M.P. (2017). Ocinka rivnja rozvytku fizychnyh jakostej kvalifikovanyh dzjudoi'stiv. *Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu. Serija: Pedagogichni nauky*, (143), 185-188.
- Marandjan, K.N., & Boychenko, N.V. (2019). Vdoskonalennja shvydkisno-sylovyh zdbnostej dzjudoi'stiv 15-16 rokiv. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah*, 1, 48-51.
- Palamarchuk, Ju.G., & Bekas, O.O. (2010). Doslidzhennja vzajemov'jazkiv pokaznykiv zagal'noi' i special'noi' fizychnoi' pidgotovlenosti dzjudoi'stiv 10-12 rokiv. *Visnyk Zaporiz'kogo nacional'nogo universytetu*, (2), 4, 23-32.
- Podrigalo, L.V., Galashko, A.I., & Lozovoj, A.D. (2007). Sravnitel'naja ocenka antropometricheskogo razvitija sportsmenov silovyh vidov sporta. *Pedagogika, psihologija i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitanija i sporta*, 3, 107-111.
- Strykalenko, Je.A., Shalar, O.G., Guzar, V.M., & Andrijejeva, R.I. (2022). Optymizacija fizychnoi' pidgotovky kvalifikovanyh borciv vil'nogo stylju. *Jedynoborstva*, 53-69.
- Strykalenko, Je., Shalar, O., & Guzar, V. (2022). Efektyvnist' fizychnoi' pidgotovky kvalifikovanyh borciv. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah*, 1, 34-39.
- Tropin, Ju.N., & Boychenko, N.V. (2017). Soderzhanie razlichnyh storon podgotovki borcov. *Єdinoborstva*, 79-83.

- Tropin, Ju., & Boychenko, N. (2018). Vzaimosvjaz' psihofiziologicheskikh pokazatelej i fizicheskoy podgotovlennosti u kvalificirovannyh borcov. *Slobozhans'kij naukovno-sportivnij visnik*, (2 (64)), 82-87.
- Tropin, Ju. M., Panov, P. P., & Bjelobaba, S. B. (2017). Fizychna pidgotovka borciv. *Jedynoborstva*, 82-84.
- Chumak, Ju. (2014). Stan fizychnoi' pidgotovlenosti dzjudoi'stiv 14–16 rokiv za pokaznykamy koordynacijnyh zdibnostej. *Slobozhans'kij naukovno-sportyvnyj visnyk*, (4), 69-73.
- Bekas, O., Palamarchuk, J., Korolchuk, A., & Lomynoga, S. (2019). Modeljuvannja fizychnoi' pidgotovlenosti dzjudoi'stiv 10–12 rokiv na osnovi somatotypuvannja. *Physical education, sport and health culture in modern society*, (2 (46)), 87-98.
- Podrigalo, L.V., Volodchenko, A.A., Rovnaya, O.A., Podavalenko, O.V., & Grynova, T.I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 22(1), 51-56.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W. J., Volodchenko, O., Volodchenko, J., & Halashko, O. (2019). Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *Ido Movement for Culture*, 19(1), 51-57.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Чертов Іван Іванович: доцент кафедри фізичного виховання, заслужений тренер України з дзюдо, суддя міжнародної категорії; Національний університет «Одеська юридична академія»: вул. Академічна, 9, м. Одеса, 65009, Україна.

Ivan Chertov: Associate Professor of the Department of Physical Education, Honored Judo Trainer of Ukraine, international judge; National University of «Odessa Law Academy»: str. Akademichna, 9, Odessa, 65009, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-8881-9269>

E-mail: chertov_ivan@ukr.net

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

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

<http://orcid.org/0000-0003-4821-5900>

E-mail: natalya-meg@ukr.net

Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlersShandrygos V.I.¹, Boychenko N.V.², Tropyn Y.N.², Latyshev N.V.³Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University ¹Kharkiv State Academy of Physical Culture ²Borys Grinchenki Kyiv University ³

Abstract. Purpose: to reveal the influence of functional asymmetry on the performance of technical actions in freestyle wrestlers. **Material and methods.** Analysis of scientific and methodical literature and Internet sources; pedagogical testing; pedagogical experiment; methods of mathematical statistics. The profile of functional asymmetry of the brain in freestyle wrestlers was determined. We used the tapping test by E. Ilyin, tests to determine motor and visual asymmetry and dynamometry. According to the results of the tapping test, E. Ilyin, the coefficient of functional asymmetry was calculated based on the working capacity of the left and right hands. 24 freestyle wrestlers aged 18-21 took part in the study. **Results:** during the previous study it was found that wrestlers mainly perform technical actions in one direction. A sportsman at the initial stage of training must learn techniques in both directions. However, at the stage of maximum realization of individual capabilities this rule should not always be observed. Since the majority of respondents suggested that in order to improve sports results it is necessary to strengthen the asymmetry of the wrestler, a set of special exercises was applied in the experimental group. In the given complex the accentuated performance of basic technical actions in a convenient way, individual dosage of exercises on development of flexibility, force, and also static endurance on the leading side was provided. After conducting the pedagogical experiment, we again conducted educational and training matches and analyzed them according to the indicators that were interesting to us. Having processed the results obtained after conducting the pedagogical experiment, we reached the following conclusions. In the control group, the increase in results for all indicators was: «right-handed people to the right» - 4,4 %; «right-handed to the left» - 0,8 %; «left-handed to the right» - 3,9 %; «left-handed to the left» - 10,9 %. In the experimental group, according to the same indicators, we observed the following increase in results: «right-handed to the right» - 13,5 %; «right-handed to the left» - 0,4 %; «left-handed to the right» - 0,5 %; «left-handed to the left» - 18,7 %. The conducted statistical processing made it possible to establish that there was a reliable increase in technical actions in the convenient direction for both right-handed and left-handed players. Summarizing the results of the pedagogical experiment, we can come to the conclusion that the use of a set of exercises embedded in the accented execution of technical processes in the leading direction contributes to the increase in results and the increase in the efficiency of the execution of technical processes. **Conclusions.** The analysis of the distribution of the individual profile of functional asymmetry in freestyle wrestlers showed that among the 24 wrestlers we studied aged 18-21 years, the right-sided profile of functional asymmetry predominates – 66 % of wrestlers, the left-sided profile of functional asymmetry has 20 % of wrestlers, the rest 14 % are ambidexters. The presence of a connection between the performance of a technical action and the profile of functional asymmetry in wrestlers was revealed: athletes perform technical actions in the leading direction more often and more efficiently. The use of a complex of exercises aimed at increasing asymmetry contributes to the growth of technical processes, and more pronounced in the leading direction. Thus, the increase in the control group «right-handed to the right» was 4,4 %, «left-handed to the left» - 10,9 %, in the experimental group – 13,5 % and 18,7 %, respectively.

Keywords: functional asymmetry, profile, freestyle wrestling, training process, technical actions.

Introduction. At the current stage of the development of sports wrestling, the international federation (United World Wrestling) is changing the rules of the competition, both for Greco-Roman, and for free and women's wrestling. This process is connected with the growing popularity and spectacle of wrestling. Changes to the rules of the competition relate to motivating the athlete to perform effective, high-amplitude techniques. In addition, the referee motivates an active fight and punishes the passivity of the wrestler. In connection with this, there is a need to revise both the training system as a whole and the functional, psychological and tactical training of highly qualified wrestlers (Коробейников, та ін., 2020; Шандригось, та ін., 2021; Curby, 2016; Barbas, and et al., 2011; Mirzaei, and et al., 2009; Tropin, & Pashkov, 2015).

Among the latest studies of leading experts in sports wrestling, there is a tendency to develop and correct the system of training highly qualified wrestlers, taking into account the changes in the competition rules (Tünnemann, & Curby, 2016; López-González, & Miarka, 2013; Yamashita, and et al., 2017). A number of studies are devoted to the functional training of highly qualified wrestlers in modern conditions (Коробейников, та ін., 2020; Sybil, and et al., 2018; Podrigalo, and et al., 2017).

One of the genetically determined individual typological properties of athletes is the functional asymmetry of the brain. Functional asymmetry of the brain determines not only the characterological features of the individual, but also affects the behavioral and motivational activity of the athlete (Коробейников, та ін., 2020; Korobeynikov, & Korobeynikova, 2014; Moskvina, & Moskvina, 2016).

Functional asymmetry of the brain can determine the state and a number of human abilities, including determining the functional characteristics of voluntary movements and postures (Fedorchuk, and et al., 2018; Ulan, & Shynkaruk, 2019).

It has been established that the development of basic physical qualities (strength, speed, endurance) depends, among

other things, on the type of interhemispheric organization of motor and sensory processes, and in athletes, the profile of functional asymmetry of the brain is related to the chosen sport and the qualification of the athlete (Коробейников, та ін., 2018; Еганов, та ін., 2019; Улан, 2016; Grabinenko, & Zhurba, 2017).

Thus, the importance of accounting for the predominant type of functional asymmetry is beyond doubt. The results of such studies (Коробейнікова, 2014; Подригалю, 2016; Anisimov, 2015) conducted in groups of martial arts athletes and sambist wrestlers are known, but, unfortunately, the identification of the predominance of the profile of functional asymmetry of the brain of athletes-wrestlers and the influence of functional asymmetry of the brain on the construction of the training process continues to be insufficiently studied. In addition, the importance of taking into account the athlete's lateral profile is increasing due to the fact that there is a connection between lateralization and the athlete's adverse health condition.

Connection of work with important scientific programs and practical tasks. The work was carried out in accordance with the topic of the SRW of the Department of Theory and Methodology of Olympic and Professional Sports of Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University «Scientific and methodological foundations of long-term technical and tactical training in freestyle wrestling».

The purpose of the study is to reveal the influence of functional asymmetry on the performance of technical actions in freestyle wrestlers.

Material and methods. The following generally accepted methods were used in the research: analysis of scientific and methodical literature and Internet sources; pedagogical testing; pedagogical experiment; methods of mathematical statistics.

In the course of the research, we collected and analyzed literary sources on the functional asymmetry of the brain of athletes, the study of the role of motor asymmetry in the practice of martial arts, and conducted a questionnaire, which allowed us to confirm

the relevance of the chosen topic and plan the future direction of work. Next, the profile of functional asymmetry of the brain in freestyle wrestlers was determined. And that is why the tapping test of E. Ilyin was used, tests for determining motor and visual asymmetry and dynamometry. According to the results of the tapping test, E. Ilyin, the coefficient of functional asymmetry was calculated based on the working capacity of the left and right hands.

The pedagogical experiment was conducted on the basis of the sport club «Galician Levy» (Ternopil) in the period from February to May 2021. 24 freestyle wrestlers aged 18-21 took part in the study.

MS Excel was used for statistical data processing and graphical presentation of results.

Research results and their discussion. To assess the level of knowledge about functional asymmetry and the use of this knowledge in the training process, a questionnaire was conducted among freestyle wrestlers who practice in the sport club «Galician Levy». As a result of the survey, it was established that 23 athletes know about functional asymmetry and 20 of them believe

that this feature must be taken into account in order to improve sports results. However, only 11 wrestlers take motor (movement) asymmetry into account in training.

At the same time, 13 interviewees believe that asymmetry should be developed in the training process, paying more attention to the leading side.

When analyzing their own actions during training, 12 people noted that they devote more time to training on the leading side, 8 - devote more time to training on the «non-leading» side, and 4 try to build a balanced training process.

Then the assessment of the prevalence of the functional asymmetry profile in relation to the detection of visual and motor asymmetry among freestyle wrestlers was carried out. The study was conducted in February 2021. When determining the leading eye, it was found that 17 (70,8 %) athletes have the right eye as the leading eye, and 7 (29,2 %) have the left eye.

According to the leading leg, the distribution was as follows: 12 (50 %) – the right leg, and 12 (50 %) – the left leg. In 15 (62,5 %) wrestlers, the leading hand is right, and 9 (37,5 %) - left (Fig. 1).



Fig. 1. Predominance of the leading arm, leg, eyes in freestyle wrestlers

Of great interest was not the assessment of a separate leading indicator of visual or motor asymmetry, but the

determination of the individual profile of functional asymmetry in athletes engaged in freestyle wrestling. Based on the sum of

points, it was established that 16 (66,7 %) athletes have a right-lateral profile of functional asymmetry, 5 (20,8 %) have a left-lateral profile, and 3 (12,5 %) are ambidextrous (Fig. 2).

Thus, it was established that most athletes note the importance of taking into

account functional asymmetry in the training process and competitive activity, half of the wrestlers believe that asymmetry should be developed in the training process, paying more attention to the leading side.

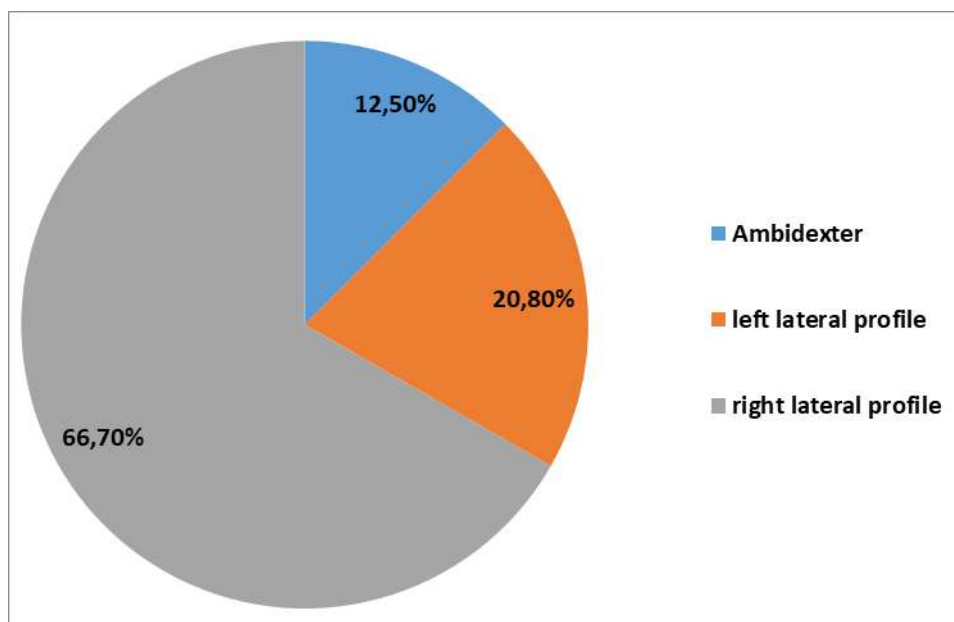


Fig. 2. Distribution of functional asymmetry profiles of freestyle wrestlers

The right-lateral profile of functional asymmetry is the most common among wrestlers aged 18-21 working in the sport club «Galician Levy». A comparison of the results obtained by us with the data of other authors showed that a similar distribution of wrestlers was observed earlier.

The conducted preliminary study of the profile of functional asymmetry allowed us to divide the study participants into two groups: control and experimental, each group consisted of 12 wrestlers, the ratio of wrestlers with right- and left-sided functional asymmetry, as well as ambidextrous wrestlers in the groups was approximately the same (control group: 9 right-handed, 2 left-lateral and 1 ambidextrous, and in the experimental one: 7 right-lateral, 3 left-lateral and 2 ambidextrous) (Fig. 3).

Since in the experimental group it was planned to use a set of exercises aimed at strengthening asymmetry, this group included

athletes who consider it more effective in the training process to increase the load on the «leading» side for its additional development.

In order to study the influence of the profile of functional asymmetry on the success and efficiency of technical actions during training and training matches, a pedagogical experiment was conducted in the period from January to May 2021 in the sport club «Galician Levy».

To do this, both groups watched 4 control-training bouts of each wrestler before and after the pedagogical experiment. A total of 192 educational and training matches were reviewed and analyzed during the pedagogical experiment.

In these meetings, the number of effective technical processes was recorded, and the effectiveness of technical processes was also monitored depending on the profile of functional asymmetry. According to the results of the analysis of educational and

training bouts in the control group before the pedagogical experiment, the following results were obtained: wrestlers with a right-sided profile of functional asymmetry per bout

perform an average of 1 technical action to the left side and 3,39 technical actions to the leading side.

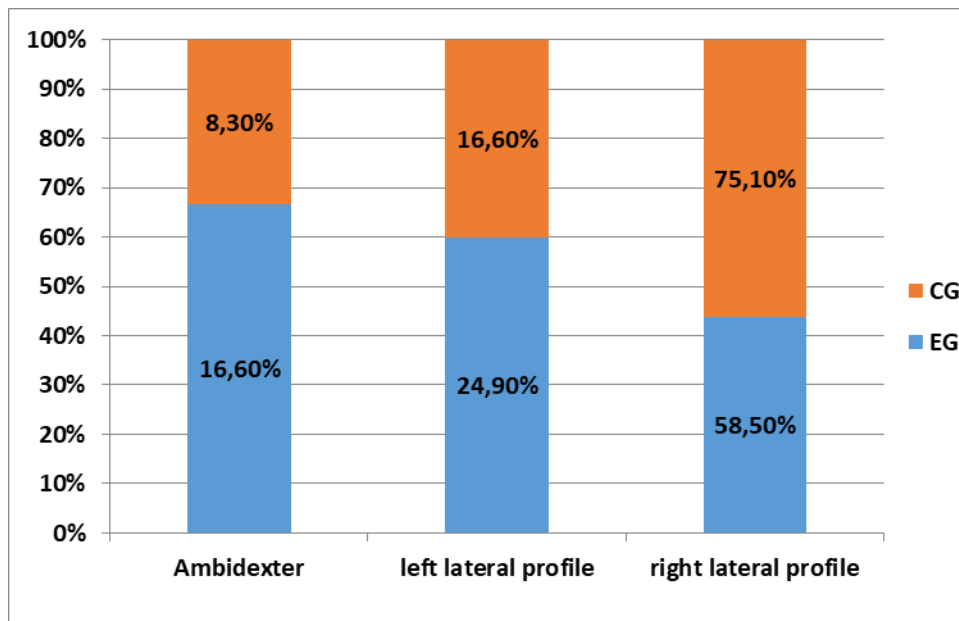


Fig. 3. Distribution of profiles of functional asymmetry of freestyle wrestlers in control and experimental groups

Wrestlers with a left-sided profile of functional asymmetry also perform more technical actions to the leading side, which averaged 3,38 technical actions during one

bout. The ambidextrous wrestler performed the same (2,25) number of technical actions in both directions (Fig. 4).

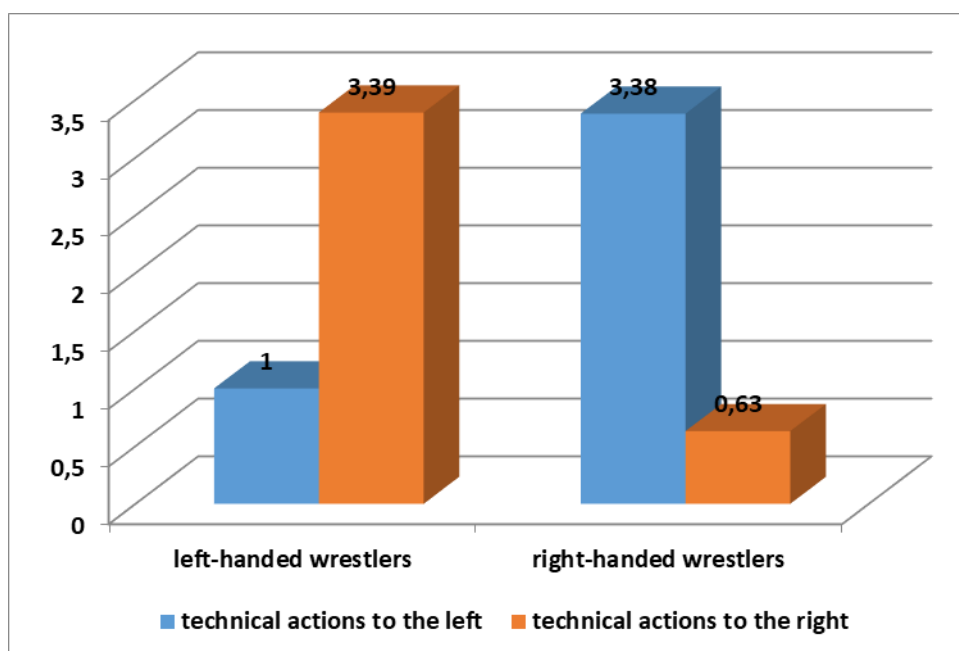


Fig. 4. Number of technical actions in the control group before the experiment

In the experimental group, according to the results of control and training bouts, it can be seen that freestyle wrestlers with a right-sided profile of functional asymmetry perform 3,47 technical actions in the leading side, wrestlers perform 0,97 technical actions in the inconvenient (left) side.

Wrestlers with a left profile of functional asymmetry also want to perform technical actions in a ratio of 3,25 to 1,13 in favor of the leading side (Fig. 5). Ambidextrous wrestlers spent 4,25 to the left and 3,5 to the right.

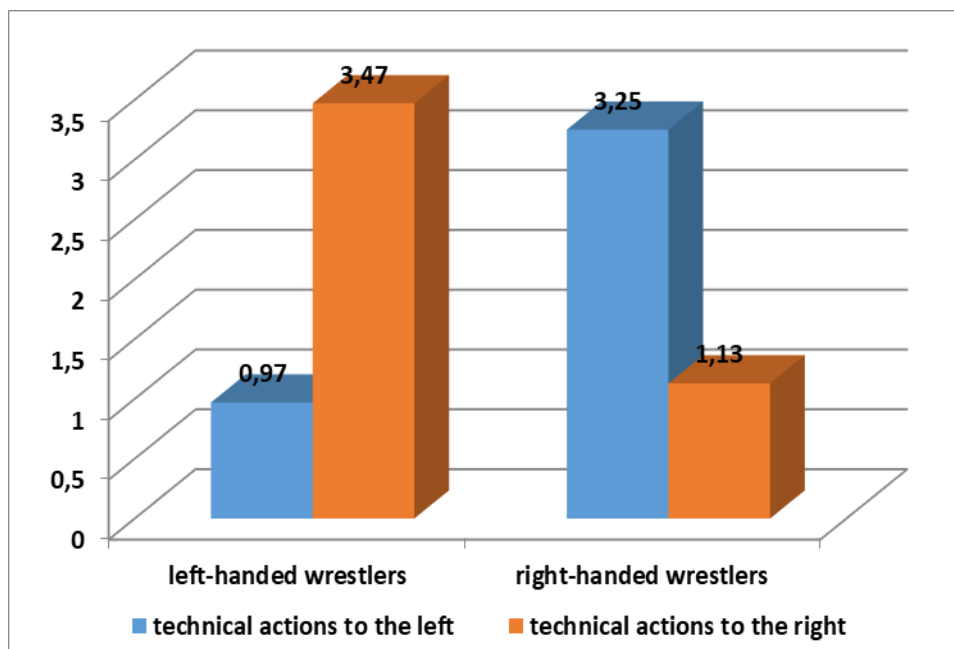


Fig. 5. Number of technical actions in the experimental group before the experiment

The statistical processing of the research results showed that there were no significant differences between the groups prior to the pedagogical experiment, which indicates the homogeneity of the samples and will allow the most objective assessment of

the effectiveness of the set of tasks developed by us (Table 1).

Due to the small number of the sample, ambidextrous are not presented in the table, so the results of only pronounced types of asymmetry were taken into account.

Table 1

Statistical processing of research results before conducting a pedagogical experiment

Indicator	CG	EG	t	p
Right-handed to the right	3,39±0,7	3,47±0,7	0,5	>0,05
Right-handed to the left	1±0,47	0,97±0,47	0,250	>0,05
Left-handed to the right	0,63±0,39	1,13±0,7	1,686	>0,05
Left-handed to the left	3,38±0,35	3,25±0,7	0,422	>0,05

The analysis of educational and training bouts of execution of throws showed that wrestlers mainly perform technical

actions in one direction. An athlete at the initial stage of training must learn techniques in both directions. However, at the stage of

maximum realization of individual capabilities, this rule should not always be followed.

Since the majority of respondents expressed the assumption that a wrestler's asymmetry should be strengthened in order to improve sports results, a set of special exercises was used in the experimental group. In this complex, an accented performance of basic technical actions in the comfortable direction, individual dosing of exercises for the development of flexibility, strength, and static endurance in the leading direction were expected. The following exercises were offered:

Exercises aimed at developing flexibility:

1. Sit down, try to put your legs behind your head with your hands.

2. Stand on the left leg, raise the right leg forward, bending it at the knee; holding the right foot from the inside with your right hand, gently straighten your knee.

3. Stand on the left leg and, holding on to the rise of the right leg with the right hand, pull it back.

4. Get on your knees, stretch your arms forward and connect your fingers. Sitting on the carpet to the left of the left shin, turn to the right and move your hands to the same side.

Exercises aimed at developing strength:

1. Imitation of throws on a rubber shock absorber.

2. Pushing stuffed balls with one hand.

3. Squeezing rubber balls or rubber bands with your fingers (for grip training).

4. Hit the tire with a sledgehammer.

5. Push with the shoulder, jumping on one leg. Stand on your right leg, crossing your arms on your chest. Jumping on the right leg, push the opponent with the shoulder, trying to force him to stand on the other leg. The opponent does the same.

Exercises aimed at developing static endurance:

1. Maintenance. Transfer the partner to the parterre from the convenient side, move to the hold, the partner, after the capture is fixed, tries to avoid the hold.

2. Preservation of static provisions. Lie on your back, hands in a lock, trying to maintain the same position, and the opponent tries to make an elbow lever, that is, to break the grip.

3. Struggle for capture. The task of the wrestlers, defending against the opponent's captures, is to make effective and reliable captures.

A task was also introduced into the training process of the experimental group, which was a model of a high-intensity (interval) competitive, technically saturated fight. The rhythm of the throws is as follows: 5 throws are performed within 40 seconds, after which 8 throws are performed at the maximum pace with a fixation of the spurt time. There are six such combinations. The weight of the dummy is 35-40 % of the athlete's body weight. The total duration of the test corresponds to the average time of the match.

Then, after conducting the pedagogical experiment, we again held educational and training matches and analyzed them according to the indicators that interested us.

Having processed the results obtained after conducting the pedagogical experiment, we reached the following conclusions. In the control group, the increase in results for all indicators was: «right-handed people to the right» - 4,4 %; «right-handed to the left» - 0,8 %; «left-handed to the right» - 3,9 %; «left-handed to the left» - 10,9 %.

In the experimental group, according to the same indicators, we observed the following increase in results: «right-handed to the right» - 13,5 %; «right-handed to the left» - 0,4 %; «left-handed to the right» - 0,5 %; «left-handed to the left» - 18,7 % (Fig. 6).

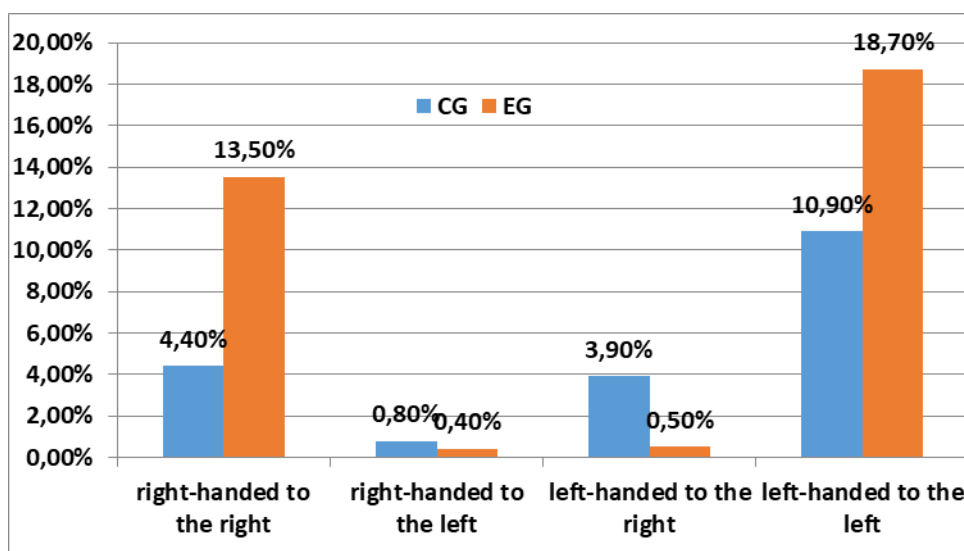


Fig. 6. Growth of results during the pedagogical experiment

The conducted statistical processing made it possible to establish that the detected increase in technical actions in the convenient

direction for both right-handed and left-handed players was reliable (Table 2).

Table 2

Statistical processing of research results after conducting a pedagogical experiment

Indicator	CG	EG	t	P
Right-handed to the right	3,54±0,47	3,94±0,47	2,545	<0,05
Right-handed to the left	1,08±0,47	0,92±0,47	1,499	>0,05
Left-handed to the right	0,88±0,7	0,93±0,7	1,323	>0,05
Left-handed to the left	3,75±0,7	4,5±0,35	2,529	<0,05

Summarizing the results of the pedagogical experiment, we can come to the conclusion that the use of a complex of exercises embedded in the accented performance of technical processes in the leading direction contributes to the increase in results and the increase in the efficiency of the performance of technical processes.

Thus, athletes with a pronounced profile of functional asymmetry more often and more efficiently perform technical actions in the leading side, and an increase in the load on the leading side has a favorable effect on the increase in technical actions.

Conclusions.

1. It has been established that the functional asymmetry of the brain manifests itself in three main forms: motor, sensory and mental. For athletes engaged in freestyle wrestling, motor (movement) asymmetry is

more important. The phenomenon of functional asymmetry can have both a positive and a negative impact on sports results. This influence depends on the type of sport, for martial artists, asymmetry is very important, because it determines their technical actions, and therefore the effectiveness of the fight.

2. The analysis of the distribution of the individual profile of functional asymmetry in freestyle wrestlers showed that among the 24 wrestlers we studied aged 18-21 years, the right-sided profile of functional asymmetry predominates - 66% of wrestlers, the left-sided profile of functional asymmetry has 20% of wrestlers, the rest 14% are ambidexters.

3. The presence of a connection between the performance of a technical action and the profile of functional asymmetry in

wrestlers was revealed: athletes perform technical actions in the leading direction more often and more efficiently. The use of a complex of exercises aimed at increasing asymmetry contributes to the growth of technical processes, and more pronounced in the leading direction. Thus, the increase in the control group «right-handed to the right» was 4.4%, «left-handed to the left» - 10.9%, in the experimental group - 13.5% and 18.7%, respectively.

Prospects for further research will be aimed at identifying the impact of functional asymmetry on the performance of technical actions in women's wrestling.

Conflict of interest. The author notes that there is no conflict of interest.

Sources of funding. This article has not received financial support from a government, community, or commercial organization.

LITERATURE

- Еганов, А.В., Мартемьянов, Ю.Г., Янчик, В.В., & Халабов, А.О. (2019). Зависимость проявления моторной симметрии-асимметрии парных конечностей от двигательных-координационных способностей занимающихся прикладными видами единоборств. *Современные наукоемкие технологии*, 2, 168-173.
- Коробейников, Г., Коробейникова, Л., Вольський, Д., & Го, Шенпен. (2018). Функціональна асиметрія мозку і когнітивні стратегії у спортивних единоборствах. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 2, 73-7. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2018.2.73-77>
- Коробейников, Г.В., Коробейникова, Л.Г., Воронцов, А.В., Коробейникова, И.Г., & Кириченко, В.М. (2020). Особенности variability сердечного ритма у борцов высокой квалификации с разным доминированием полушарий мозга. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 5, 2 (24), 229-234. <https://doi:10.26693/jmbs05.02.229>
- Коробейникова, Л.Г. (2014). Влияния уровня функциональной межполушарной асимметрии мозга на возможности проявления психических функций единоборствах. *Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского Серия «Биология, химия»*, 27 (66), 2, 103-112.
- Подригало, Л.В. (2016). Изучение взаимосвязей морфофункциональных показателей у студентов, занимающихся единоборствами. *Физическое воспитание студентов*, 1, 64-70.
- Улан, А. (2016). Особливості прояву функціональної асиметрії в единоборствах. *Молода спортивна наука України*, 1, 169-173.
- 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, <https://doi:10.15391/ed.2021-3.08>
- Anisimov, M.P. (2015). Model for training to the technical actions of the young men in the mixed fighting single combat taking into account functional asymmetry. *Journal of Scientific Notes of the University P.F. Lesgaft*, 6, 21-23. <https://doi:10.5930/issn.1994-4683.2015.06.124.p12-15>
- Barbas, I., Fatouros, I., Douroudos, I., Chatzinikolaou, A., Michailidis, Y., & Draganidis, D., et al. (2011). Physiological and performance adaptations of elite Greco-Roman wrestlers during a one-day tournament. *European journal of applied physiology*, 111(7), 1421-36. PMID: 21161266. <https://DOI:10.1007/s00421-010-1761-7>
- Curby, D. (2016). Effect of uniform color on outcome of match at Senior World Wrestling Championships 2015. *International Journal of Wrestling Science*, 6(1), 62-4. <https://doi:10.1080/21615667.2016.1210266>
- Fedorchuk, S., Tukaiev, S., Lysenko, O., & Shynkaruk, O. (2018). The psychophysiological state of highly qualified athletes performing indiving with different level sofanxiety. *European*

Psychiatry, 48, 681. <http://www.epa-congress.org/2019/abstracts/abstract-book-2018#.WqKV05PwZE4>

- Grabinenko, E.V., & Zhurba, V.V. (2017). Features of functional asymmetry of the brain and the coefficient of lateralization of athletes depending on the specialization. *Health, Physical Culture and Sports*, 3 (6), 22-34.
- Korobeynikov, G., & Korobeynikova, L. (2014). Functional brain asymmetry and cognitive functions in elite wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 4(1), 26-34. <https://doi:10.1080/21615667.2014.10878997>
- López-González, D., & Miarka, B. (2013). Reliability of a new time-motion analysis model based on technical-tactical interactions for wrestling competition. *International Journal of Wrestling Science*, 3(1), 21-34. <https://doi:10.1080/21615667.2013.10878967>
- Mirzaei, B., Curby, D., Rahmani-Nia, F., & Moghadasi, M. (2009). Physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(8), 2339-44. PMID: 19826290. <https://doi:10.1519/JSC.0b013e3181bb7350>
- Moskvin, V., & Moskvina, N. (2016). Asymmetry and individual characteristics of strong-willed regulation teenage athletes. *Austrian Journal of Humanities and Social Sciences*, 5-6, 22-4. <https://doi:10.1037/h0054651>
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., & Boychenko, N. (2017). Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 519-26. <https://doi:10.7752/jpes.2017.s2078>
- Sybil, M., Pervachuk, R., Zahura, F., Stelmakh, Y., & Bodnar, I. (2018). Considering the current balance between lactate and alactate mechanisms of energy supply in preparation of free style wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 1826-30. <https://doi:10.7752/jpes.2018.s4267>
- Tropin, Y., & Pashkov, I. (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), 64-8. <https://doi:10.15561/18189172.2015.0310>
- Tünnemann, H., & Curby, D. (2016). Scoring analysis of the wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Wrestling Science*, 6(2), 90-116. <https://doi:10.1080/21615667.2017.1315197>
- Ulan, A., & Shynkaruk, O. (2019). Functional asymmetry in sport: features of the production and approaches to use in the process of the orientation of preparation athletes in fencing. *Science in Olympic Sport*, 1, 24-35. https://doi:10.32652/olympic2019.1_4
- Yamashita, D., Arakawa, H., Arimitsu, T., Wada, T., Yumoto, K., & Fujiyama, K., et al. (2017). Physiological Profiles of International-and Collegiate-Level Japanese Male Freestyle Wrestlers in the Lightweight Classes. *International Journal of Wrestling Science*, 7(1-2), 21-5. <https://doi:10.1080/21615667.2017.1341572>

The article was submitted to the editorial office: 22.12.2022

Published: 03.02.2023

Анотація. Шандригось В.І., Бйченко Н.В., Тропін Ю.М., Латишев М.В. Вплив функціональної асиметрії на виконання технічних дій у борців вільного стилю. Мета: виявити вплив функціональної асиметрії на виконання технічних дій у борців вільного стилю. Матеріал та методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та інтернет джерел, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. Було проведено визначення профілю функціональної асиметрії мозку у борців вільного стилю. Ми використовували теппінг-тест Е.П. Ільїна, тести для визначення моторної та зорової асиметрії та динамометрію. За результатами теппінг-тесту Є.П. Ільїна розраховували коефіцієнт функціональної асиметрії за працездатністю лівої та

правої руки. У дослідженні взяли участь 24 борці вільного стилю у віці 18-21 років. **Результати:** у ході попереднього дослідження було встановлено, що борці переважно виконують технічні дії в одному напрямку. Спортсмен на початковому етапі навчання мусить вивчати прийоми в обидві сторони. Однак, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей цього правила слід не завжди дотримуватися. Оскільки більшість респондентів висловили припущення, що для підвищення спортивних результатів слід посилювати асиметрію борця, в експериментальній групі був застосований комплекс спеціальних вправ. В даному комплексі передбачалося акцентоване виконання базових технічних дій у зручний бік, індивідуальне дозування вправ на розвиток гнучкості, сили, а також статичної витривалості на провідну сторону. Після проведення педагогічного експерименту, було виявлено, що у контрольній групі приріст результатів за всіма показниками склав: «правіш праворуч» - 4,4 %; «правіш вліво» - 0,8 %; «лівіш вправо» - 3,9 %; «лівіш вліво» - 10,9 %. В експериментальній групі за цими ж показниками ми спостерігали наступний приріст результатів: «правіш вправо» - 13,5 %; «правіш вліво» - 0,4 %; «лівіш вправо» - 0,5 %; «лівіш вліво» - 18,7 %. Проведена статистична обробка дозволила встановити, що було достовірним виявлене збільшення технічних дій у зручний бік як у правішів, і у лівішів. Встановлено, що застосування комплексу вправ, вкладених у акцентоване виконання технічних процесів у провідну сторону сприяє приросту результатів і підвищенню ефективності виконання технічних процесів. **Висновки.** Проведений аналіз розподілу індивідуального профілю функціональної асиметрії у борців вільного стилю показав, що серед досліджуваних нами 24 борців у віці 18-21 років, переважає в основному правосторонній профіль функціональної асиметрії – 66 % борців, лівосторонній профіль функціональної асиметрії мають 20 % борців, решта 14 % – амбідекстери. Виявлено наявність зв'язку між проведенням технічної дії та профілем функціональної асиметрії у борців: спортсмени частіше та ефективніше виконують технічні дії у провідну сторону. Використання комплексу вправ, вкладених у збільшення асиметрії, сприяє приросту технічних процесів, причому більш вираженому у провідну сторону. Так приріст у контрольній групі «правіш вправо» становив 4,4 %, «лівіш вліво» - 10,9 %, в експериментальній – 13,5 % та 18,7 % відповідно.

Ключові слова: функціональна асиметрія, профіль, вільна боротьба, тренувальний процес, технічні дії.

References.

- Eganov, A.V., Martem'janov, Ju.G., Janchik, V.V., & Halabov, A.O. (2019). Zavisimost' projavlenija motornoj simmetrii-asimmetrii parnyh konechnostej ot dvigatel'no-koordinacionnyh sposobnostej zanimajushhihsja prikladnymi vidami edinoborstv. *Sovremennye naukoemkie tehnologii*, 2, 168-173.
- Korobejnikov, G., Korobejnikova, L., Vol'skyj, D., & Go, Shenpen. (2018). Funkcional'na asimetrija mozku i kognityvni strategii' u sportyvnyh jedynoborstvah. *Teorija i metodyka fizychnogo vyhovannja i sportu*, 2, 73-7. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2018.2.73-77>
- Korobejnikov, G.V., Korobejnikova, L.G., Voroncov, A.V., Korobejnikova, I.G., & Kirichenko, V.M. (2020). Osobnosti variabel'nosti serdechnogo ritma u borcov vysokoj kvalifikacii s raznym dominirovaniem polusharij mozga. *Ukraïns'kij zhurnal medicini, biologii ta sportu*, 5, 2 (24), 229-234. <https://doi:10.26693/jmbs05.02.229>
- Korobejnikova, L.G. (2014). Vlijanija urovnja funkcional'noj mezhpolusharnoj asimmetrii mozga na vozmozhnosti projavlenija psihicheskikh funkcij edinoborstvah. *Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta im. V. I. Vernadskogo Serija «Biologija, himija»*, 27 (66), 2, 103-112.
- Podrigalo, L.V. (2016). Izuchenie vzaimosvjazej morfofunkcional'nyh pokazatelej u studentov, zanimajushhihsja edinoborstvami. *Fizicheskoe vospitanie studentov*, 1, 64-70.
- Ulan, A. (2016). Osoblyvosti projavu funkcional'noi' asimetrii' v jedynoborstvah.

Moloda sportyvna nauka Ukrainy, 1, 169-173.

- Shandrygos', V.I., Latyshev, M.V., Roztorguj, M.S., & Pervachuk, R.V. (2021). Analiz vidboru zi sportyvnoi' borot'by na Olimpijs'ki igry u Tokio. *Jedynoborstva*, 3(21), 84–98, <https://doi:10.15391/ed.2021-3.08>
- Anisimov, M.P. (2015). Model for training to the technical actions of the young men in the mixed fighting single combat taking into account functional asymmetry. *Journal of Scientific Notes of the University P.F. Lesgaft*, 6, 21-23. <https://doi:10.5930/issn.1994-4683.2015.06.124.p12-15>
- Barbas, I., Fatouros, I., Douroudos, I., Chatzinikolaou, A., Michailidis, Y., & Draganidis, D., et al. (2011). Physiological and performance adaptations of elite Greco-Roman wrestlers during a one-day tournament. *European journal of applied physiology*, 111(7), 1421-36. PMID: 21161266. <https://DOI:10.1007/s00421-010-1761-7>
- Curby, D. (2016). Effect of uniform color on outcome of match at Senior World Wrestling Championships 2015. *International Journal of Wrestling Science*, 6(1), 62-4. <https://doi:10.1080/21615667.2016.1210266>
- Fedorchuk, S., Tukaiev, S., Lysenko, O., & Shynkaruk, O. (2018). The psychophysiological state of highly qualified athletes performing indiving with different level sofanxiety. *European Psychiatry*, 48, 681. <http://www.epa-congress.org/2019/abstracts/abstract-book-2018#.WqKV05PwZE4>
- Grabinenko, E.V., & Zhurba, V.V. (2017). Features of functional asymmetry of the brain and the coefficient of lateralization of athletes depending on the specialization. *Health, Physical Culture and Sports*, 3 (6), 22-34.
- Korobeynikov, G., & Korobeynikova, L. (2014). Functional brain asymmetry and cognitive functions in elite wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 4(1), 26-34. <https://doi:10.1080/21615667.2014.10878997>
- López-González, D., & Miarka, B. (2013). Reliability of a new time-motion analysis model based on technical-tactical interactions for wrestling competition. *International Journal of Wrestling Science*, 3(1), 21-34. <https://doi:10.1080/21615667.2013.10878967>
- Mirzaei, B., Curby, D., Rahmani-Nia, F., & Moghadasi, M. (2009). Physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(8), 2339-44. PMID: 19826290. <https://doi:10.1519/JSC.0b013e3181bb7350>
- Moskvin, V., & Moskvina, N. (2016). Asymmetry and individual characteristics of strong-willed regulation teenage athletes. *Austrian Journal of Humanities and Social Sciences*, 5-6, 22-4. <https://doi:10.1037/h0054651>
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., & Boychenko, N. (2017). Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 519-26. <https://doi:10.7752/jpes.2017.s2078>
- Sybil, M., Pervachuk, R., Zahura, F., Stelmakh, Y., & Bodnar, I. (2018). Considering the current balance between lactate and alactate mechanisms of energy supply in preparation of free style wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 1826-30. <https://doi:10.7752/jpes.2018.s4267>
- Tropin, Y., & Pashkov, I. (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), 64-8. <https://doi:10.15561/18189172.2015.0310>
- Tünnemann, H., & Curby, D. (2016). Scoring analysis of the wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Wrestling Science*, 6(2), 90-116. <https://doi:10.1080/21615667.2017.1315197>
- Ulan, A., & Shynkaruk, O. (2019). Functional asymmetry in sport: features of the production and approaches to use in the process of the orientation of preparation athletes in fencing. *Science*

in Olympic Sport, 1, 24-35. https://doi:10.32652/olympic2019.1_4

Yamashita, D., Arakawa, H., Arimitsu, T., Wada, T., Yumoto, K., & Fujiyama, K., et al. (2017). Physiological Profiles of International-and Collegiate-Level Japanese Male Freestyle Wrestlers in the Lightweight Classes. *International Journal of Wrestling Science*, 7(1-2), 21-5. <https://doi:10.1080/21615667.2017.1341572>

Information about the Authors / Відомості про авторів:

Victor Shandrygos: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor of Department of Theory and Methodology of Olympic and Professional sport; Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University: 2, М. Kryvonos Str., Ternopil, 46027, Ukraine.

Шандригось Віктор Іванович: к.фіз.вих, доцент кафедри теорії і методики олімпійського та професійного спорту; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка: вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027, Україна.

<http://orcid.org/0000-0002-1511-4559>

E-mail: shandrygos.v@gmail.com

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

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

<http://orcid.org/0000-0003-4821-5900>

E-mail: natalya-meg@ukr.net

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

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

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

E-mail: tyn.82@ukr.net

Mykola Latyshev: Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Borys Grinchenko Kyiv University: Marshala Tymoshenko, 13-B, Kyiv, 04212, Ukraine.

Латишев Микола Вікторович: к.фіз.вих., доцент; Київський університет Бориса Грінченка; вул. Маршала Тимошенка 13-б, м. Київ, 04212, Україна.

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

E-mail: nlatyshev.dn@gmail.com

ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Мова статей - українська, англійська. Текст обсягом 8 сторінок і більше формату А4, редактор WORD. Шрифт - Times New Roman 12, 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).