

ЄДИНОБОРСТВА № 3(25)

EDINOBORSTVA № 3(25)

ЕДИНОБОРСТВА № 3(25)



**Електронний науковий журнал**

**Харків – 2022**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

**ЄДИНОБОРСТВА**

**EDINOBORSTVA**

**ЄДИНОБОРСТВА**

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ**

Виходить 4 рази на рік  
Видається з 2016 року

№3 (25)

**Харків**

Харківська державна академія фізичної культури

**2022**

(Укр., рус., 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 30.05.2022 р. протокол №5.

**Головний редактор:**

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

**Члени редакційної колегії:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Спеціалізоване видання з проблем єдиноборств**

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

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

Періодичність: 4 рази на рік. Журнал включено до бази даних: **ROAD** (Directory of Open Access scholarly Resources); **Google Scholar**; **PBN** (Polish Scholarly Bibliography); **Index Copernicus**; **NBUV** (Національна бібліотека імені В. І. Вернадського, електронний фонд); **OUCI** (Open Ukrainian Citation Index).

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

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

Електронна версія журналу розміщена на сайті: <http://www.sportscience.org/index.php/combata>

**ЗМІСТ**

<b>Алексєєв А.Ф., Романенко В.В., Тропін Ю.М.</b> Взаємозв'язок сенсомоторних реакцій з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів.....	<b>4-17</b>
<b>Бойченко Н.В., Тропін Ю.М., Алексєєва І.А. Пилипець О.В., Демченко Н.В.</b> Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців.....	<b>18-31</b>
<b>Веретельникова Н.А. Романенко В.В., Тропін Ю.М.</b> Аналіз підготовленості висококваліфікованих єдиноборців на підставі оцінки сенсомоторних реакцій.....	<b>32-45</b>
<b>Коробейнікова Л.Г., Ву Чуанжонг</b> Особливості прояву сприйняття та залежності у кваліфікованих жінок-боксерок.....	<b>46-57</b>
<b>Латишев М.В., Квасниця О.М., Квасниця І.М., Бугайов М.Л.</b> Міжнародна жіноча боротьба: аналіз досягнень на змаганнях серед кадетів.....	<b>58-66</b>
<b>Романенко В.В., Тропін Ю.М., Шандригось В.І.</b> Особливості прояву сенсомоторних реакцій таеквондистів різного віку та кваліфікації.....	<b>67-80</b>
<b>Скрипка І.М., Ворона В.В.</b> Розвиток координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років з використанням спеціальних вправ та сучасних технологій.....	<b>81-89</b>
<b>Тропін Ю.М., Перевозник В.І., Мирошніченко Є.С.</b> Модельні характеристики змагальної діяльності бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій.....	<b>90-103</b>

**Взаємозв'язок сенсомоторних реакцій з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів**

Алексеев А.Ф., Романенко В.В., Тропін Ю.М.

Харківська державна академія фізичної культури

**Анотація.** **Мета:** визначити статистично значимі взаємозв'язки між сенсомоторними реакціями та деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів. **Матеріал та методи.** У даному дослідженні використані методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; інструментальний метод; математико-статистичні методи дослідження. В дослідженні приймали участь таеквондисти-юніори ( $n=10$ ;  $13,4\pm 0,32$  років; 2 *Gup – 1 Dan*) представники КДЮСШ «Вулкан» Черкаської міської ради. **Результати:** для визначення рівня прояву сенсомоторних реакцій було використано комплекс спеціальних програм для планшетних комп'ютерів під керівництвом iOS. Були отримані результати сенсомоторних реакцій спортсменів, що досліджувались за такими тестами: *TestSTMemory* (об'єму сприйняття та час тривалості тесту); *Reaction SM Dual* (кількість натискань правою та лівою рукою); *Reaction RC* (різниця в кількості натискань під впливом збиваючих сигналів та без них правою та лівою рукою); *Reaction RMO* (час реакції на об'єкт, який рухається); *Size test* (час реакції на зміну величини об'єкту); *TappingPro* (кількість та тривалість натискань при виконанні тесту). Для визначення техніко-тактичної підготовленості таеквондистам було запропоновано виконати удар ногою *Yop chagi* та техніко-тактичне з'єднання (*Dollyo chagi – Twid chagi*). За допомогою відеокомп'ютерного аналізу (комп'ютерна програма «*Bio Calculation*») було визначено біомеханіку виконання ударів та параметри техніки. Так, для удару ногою *Yop chagi* було визначено його траєкторію, швидкість, прискорення та співвідношення між фазами. Для техніко-тактичного з'єднання визначені часові характеристики окремих фаз: фаза формування удару (*Dollyo chagi*); фаза виконання удару (*Dollyo chagi*); фаза повороту; фаза формування удару (*Twid chagi*); фаза виконання удару (*Twid chagi*). Для визначення рівня спеціально-фізичної підготовленості виконувався удар *Dollyo chagi* з максимальною швидкістю протягом 40 с по боксерському мішку. Використання спеціалізованої програми для планшетних комп'ютерів «*Bio Calculation*» дозволило визначити кількість ударів та їх тривалість у кожному 5 секундному відрізку тесту це надало інформацію щодо динаміки змін параметрів, які було досліджено. **Висновки.** Порівняльний аналіз параметрів, які були досліджені показав, що спортсмени, які мають більш розвинуті здібності запом'ятовувати короткочасові візуальні сигнали здатні виконувати удар ногою *Yop chagi* швидше ніж інші ( $r=0,72$ ). Відмічено, що точне сприйняття дистанції до суперника дозволяє виконувати атакуючи дії більш впевнено, що зменшує тривалість, як окремих ударів, так і техніко-тактичного з'єднання цілком. Кореляційний аналіз результатів тесту щодо оцінки функціональної асиметрії та тривалості удару при виконанні тесту «*Dollyo chagi* за 40 с» показав, що спортсмени, які мають більший рівень стресостійкості здатні мобілізувати зусилля та краще виконувати запропоновані завдання ( $r=0,63$ ). Результат кореляційного аналізу часу реакції вибору та результату в тесті «*Dollyo chagi* за 40 с» підтверджує взаємозв'язок технічної та спеціальної фізичної підготовленості. Спортсмени, які володіють раціональною технікою, а саме можуть перерозподіляти зусилля м'язів, які задіяні в ударі, демонструють більшу швидкість їх виконання та кількість протягом тесту.

**Ключові слова:** сенсомоторні реакції, техніко-тактична підготовленість, спеціальні фізичні якості, кореляційний аналіз, таеквондо.

**Вступ.** Сучасний спорт вищих досягнень пред'являє високі вимоги до всіх сторін підготовленості спортсмена, крім того, головна проблема спорту вищих досягнень – неможливість нескінченного підвищення тренувальних навантажень, що призводить до необхідності подальшого пошуку нових, більш ефективних педагогічних засобів та методів у системі підготовки спортсменів високої кваліфікації (Алексєєв, 2017; Радченко, та ін., 2018; Ровний, Романенко, & Пятисоцкая, 2016; Тропін, & Бойченко, 2018; Podrigalo, and et. al., 2019).

Уміння проводити велику кількість складних технічних і тактичних дій, врахування можливих дій суперника в поєдинку, прийняття сміливих і миттєвих рішень в екстремальних ситуаціях на тлі впливу факторів, що збивають – все це є необхідною умовою для досягнення успіху в змагальній діяльності єдиноборців і відображає рівень їх психологічної підготовленості (Алексєєв, & Алексєєва, 2012; Первачук, та ін., 2017; Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018; Тропін, та ін., 2021; Korobeunikov, and et. al., 2017).

Одним із важливих аспектів підготовки єдиноборців є дослідження їхнього функціонального стану. Аналіз та оцінка працездатності дозволяють прогнозувати успішність, дають підстави для виділення факторів, що визначають зростання спортивної майстерності. Істотне місце серед них займають психофізіологічні властивості та якості єдиноборців, що оцінюються за допомогою тестів та функціональних проб (Коробейніков, Данько, & Коханевич, 2022; Тропін, та ін., 2018; Iermakov, and et. al., 2016; Podrigalo, and et. al., 2019; Romanenko, and et. al., 2018).

Крім аналізу динаміки функціонального стану істотне значення для прогнозу успішності у різних видах єдиноборств має оцінка залежностей та зв'язків між окремими показниками спортивної підготовленості (Борисова, Подрігало, & Подрігало, 2021; Лизогуб, Супрунович, & Гречуха, 2017; Романенко,

& Веретельникова, 2020; Podrigalo, and et. al., 2017; Romanenko, and et. al., 2020).

Об'єктивними критеріями поточного функціонального стану ЦНС є показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності (Ковтун, 2017; Тропін, та ін., 2018; Lyzohub, and et. al., 2021; Pervachuk, and et. al., 2017; Romanenko, and et. al., 2019).

З вищесказаного можливо зробити висновок, що визначення статистично значимих взаємозв'язків між сенсомоторними реакціями та різними видами спортивної підготовленості єдиноборців є актуальною темою для проведення досліджень.

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

**Мета дослідження** – визначити статистично значимі взаємозв'язки між сенсомоторними реакціями та деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів.

**Матеріал та методи дослідження.** У даному дослідженні використані методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; інструментальний метод; математико-статистичні методи дослідження. В дослідженні приймали участь таеквондисти-юніори (n=10; 13,4±0,32 років; 2 Gur – 1 Dan) представники КДЮСШ «Вулкан» Черкаської міської ради.

Для визначення рівня прояву сенсомоторних реакцій було використано комплекс спеціальних програм для планшетних комп'ютерів під керівництвом iOS, які розроблені на кафедрі єдиноборств за участю фахівців кафедри інформатики та біомеханіки ХДАФК (Ashanin, & Romanenko, 2015).

До комплексу включено наступні тести (доступні на платформі додатків App Store):

- оцінка об'єму сприйняття (TestSTMemory);
- оцінка функціональної асиметрії (Reaction SM Dual);
- оцінка реакції вибору (Reaction RC);
- оцінка реакції на об'єкт, який рухається (Reaction RMO);
- оцінка реакції на зміну величини об'єкту (Size test);
- теплінг тест (1 хвилина) (TappingPro).

З особливостями використання запропонованих тестів можливо ознайомитися в публікаціях фахівців (Ashanin, & Romanenko, 2015; Podrigalo, and et. al., 2019; Romanenko, and et. al., 2020).

Для визначення техніко-тактичної підготовленості таеквондистам було запропоновано виконати удар ногою Yop chagi та техніко-тактичне з'єднання (Dollyo chagi – Twid chagi). Відеокomp'ютерний аналіз, з використанням спеціалізованої програми для планшетних комп'ютерів «Bio Calculation», дозволив визначити біомеханічні параметри ударів, які були запропоновані до виконання. Так, для удару ногою Yop chagi було визначено його траєкторію, швидкість, прискорення та співвідношення між фазами. Для техніко-тактичного з'єднання визначені часові характеристики окремих фаз:

- фаза формування удару (Dollyo chagi);
- фаза виконання удару (Dollyo chagi);
- фаза повороту;
- фаза формування удару (Twid chagi);
- фаза виконання удару (Twid chagi).

Для визначення рівня спеціально-фізичної підготовленості було запропоновано виконати удар Dollyo chagi з максимальною швидкістю протягом 40 с по боксерському мішку (Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018). Використання спеціалізованої програми для планшетних комп'ютерів «Bio Calculation» дозволило визначити кількість ударів та їх тривалість у кожному 5 секундному відрізку тесту це надало інформацію щодо динаміки змін параметрів, які було досліджено.

**Результати дослідження та їх обговорення.** На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що психофізіологічні особливості спортсменів в єдиноборствах впливають на успішність їх змагальної діяльності (Алексеев, Ананченко, & Голоха, 2021; Бойченко, Алексенко, & Алексеева, 2015; Вовканич, та ін., 2015; Коробейніков, та ін., 2020; Тропін, Романенко, & Латишев, 2021).

Для отримання попередньої інформації щодо визначення взаємозв'язку між сенсомоторними реакціями та компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів було виконано кореляційний аналіз (метод лінійного регресійного аналізу).

Порівняння параметрів удару Yop chagi з проявом сенсомоторних реакцій надало можливість виявити декілька статистично значимих взаємозв'язків, а саме траєкторію удару з результатом виконання тесту щодо оцінки здібностей сприймати зміну величину об'єкту ( $r=-0,64$ ) (рис.1).

Такий взаємозв'язок може свідчить, що спортсмени, які більш точно сприймають дистанцію до суперника здатні виконувати удар Yop chagi з більшої відстані.

Також, відмічені статистично значимі взаємозв'язки між швидкістю удару та результатом в тесті на визначення об'єму сприйняття ( $r=0,72$  – об'єм сприйняття;  $r= - 0,71$  – кількість помилок). Цей взаємозв'язок свідчить, що спортсмени, які мають більш розвинуті здібності утримувати в пам'яті короткочасові візуальні сигнали, а саме положення тулуба, рук, ніг суперника здатні виконувати удар більш впевнено. Впевненість надає узгодженості діям м'язів, які приймають участь у виконанні удару. Це підвищує його швидкість та зменшує кількість помилок, які можуть виникнути при прийнятті рішення щодо початку атаки.

Аналіз взаємозв'язку результату виконання теплінг тесту (кількість натискань за 1 хв) з параметрами техніко-тактичного з'єднання (ТТЗ), а саме з тривалістю окремих його фаз показав декілька статистично значимих зв'язків. Так, результат теплінг

тесту має статистично значимий зв'язок з тривалістю фази виконання удару ногою Dollyo chagi ( $r = -0,79$ ) та тривалістю усього ТТЗ ( $r=0,64$ ). Частота рухів у теплінг тесті

відображає швидкісні здібності таеквондистів-юніорів, а це впливає на тривалість, як окремих фаз, так і тривалості усього ТТЗ.

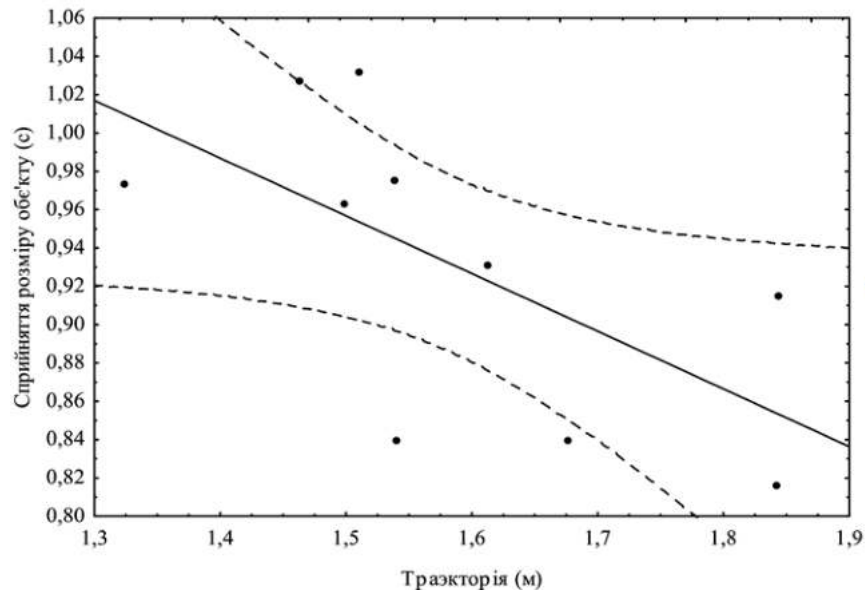


Рис. 1. Взаємозв'язок траєкторії удару з результатом виконання тесту щодо оцінки здібностей сприймати зміну величину об'єкту

Згідно кореляційного аналізу можливо стверджувати, що найбільша кількість статистично значимих взаємозв'язків між рівнем прояву сенсомоторних реакцій відмічена з показниками спеціальної фізичної підготовленості (тест «Dollyo chagi за 40 с»).

Так, відмічено статистично значимий зв'язок результатів тесту щодо оцінки здібностей сприймати зміну величини об'єкту з кількістю ударів Dollyo chagi по боксерському мішку за 20 с ( $r = -0,67$ ) (рис. 2) та тривалістю ударів при виконанні тесту «Dollyo chagi за 40 с» ( $r=0,67$ ).

Цей взаємозв'язок, ще раз підтверджує результат дослідження виконання удару Yop chagi, а саме те, що точне сприйняття дистанції до суперника дозволяє виконувати атакуючі дії більш впевнено, що зменшує тривалість, як

окремих ударів, так і техніко-тактичних з'єднань цілком.

Наступний статистично значимий зв'язок відмічено між результатом тесту щодо оцінки об'єму сприйняття з тривалістю удару (тривалість частини удару коли нога рухається до цілі) при виконанні тесту «Dollyo chagi за 40 с» ( $r = -0,75$  – об'єм сприйняття,  $r=0,79$  – кількість помилок).

Об'єм сприйняття дозволяє спортсмену, у спортивному двобої, на підставі аналізу розміщення декількох короткочасових візуальних сигналів, так званих предсигналів, швидко приймати рішення щодо наступних атакуючих або контратакуючих дій. Чим більше спортсмен може запам'ятовувати цих сигналів та швидко на їх реагувати, тим менше вірогідність прийняття помилкових рішень у двобої.



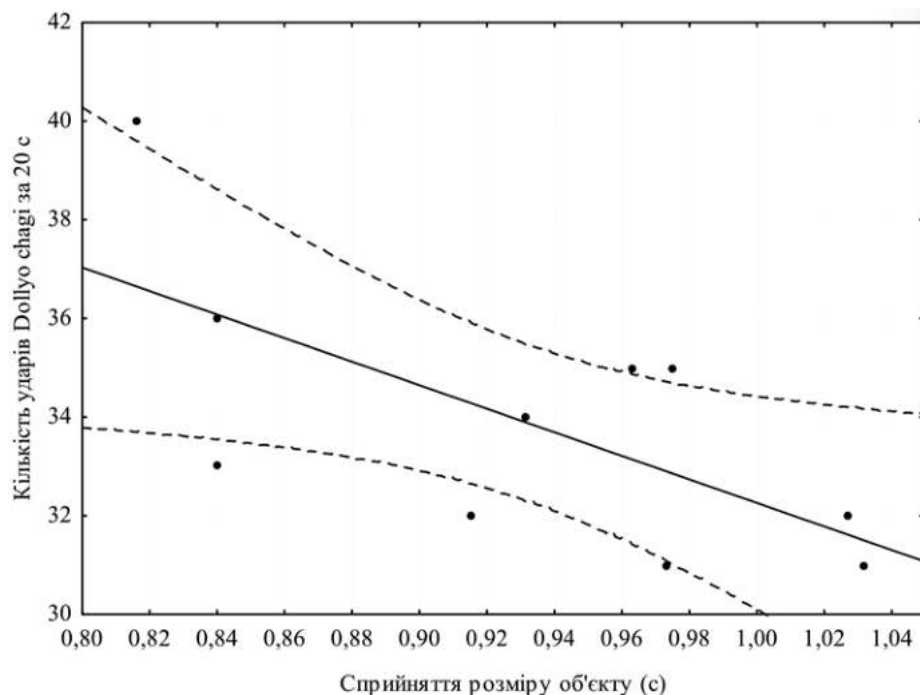


Рис. 2. Взаємозв'язок кількості ударів Dollyo chagi по боксерському мішку за 20 с з оцінкою здібностей сприймати зміну величину об'єкту

Як було зазначено вище, для оцінки функціональної асиметрії було використано комп'ютерну програму «Reaction SM Dual». Програма пропонує п'ять візуальних моделей, які відрізняються між собою складністю впливу зорових стимулів на виконавця тестового завдання. Завдання цієї комп'ютерної програми надають можливість не тільки оцінити частоту натискань та час зоровомоторної реакції але і оцінити вплив сигналів, які збивають єдиборця в ході проходження тесту, рівень його стресостійкості.

Так, кореляційний аналіз результатів тесту щодо оцінки функціональної асиметрії та тривалості удару при виконанні тесту «Dollyo chagi за 40 с» показав статистично значимі зв'язки між тривалістю частини удару коли нога рухається в зворотному напрямку від цілі з проявом стресостійкості при виконанні рухів лівою рукою ( $r=0,63$ ) (рис. 3).

Цей взаємозв'язок свідчить про те, що спортсмени, які мають більший рівень стресостійкості здатні мобілізувати зусилля та краще виконувати запропоновані завдання.

Ще один, статистично значимий зв'язок відмічено при порівнянні кількості ударів при виконанні тесту «Dollyo chagi за 40 с» (перші 20 с тесту) з часом реакції вибору ( $r= - 0,67$ ). Реакція вибору це здатність людини, по можливості, швидше здійснювати вибір адекватної відповіді на різноманітні подразники в умовах дефіциту часу і простору (Алексєєв, & Романенко, 2004; Гуцул, 2017; Ровний, & Романенко, 2016; Романенко, та ін., 2021; Curby, & Tropin, 2019). Цей вид складної реакції є дуже важливим у спортивному двобої. Він дозволяє спортсмену формувати раціональні атакуючі або контратакуючі дії в залежності від ситуації, що склалося. Результат кореляційного аналізу часу реакції вибору та результату в тесті «Dollyo chagi за 40 с» підтверджує взаємозв'язок технічної та спеціальної фізичної підготовленості. Ті спортсмени, які володіють раціональною технікою, а саме можуть перерозподіляти зусилля м'язів, які задіяні в ударі можуть демонструвати більшу їх швидкість та кількість протягом виконання тесту «Dollyo chagi за 40 с».

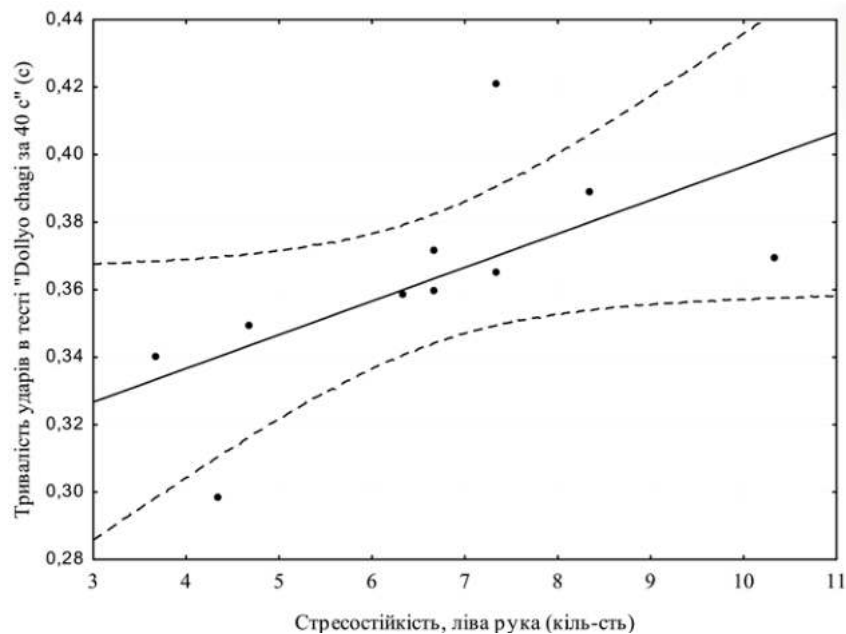


Рис. 3. Взаємозв'язок між тривалістю частини удару коли нога рухається в зворотному напрямку від цілі з проявом стресостійкості при виконанні рухів лівою рукою

Доповнені отримані раніше дані з проблематики психофізіологічного контролю в різних видах єдиноборств: в боротьбі (Дакал, 2015; Коробейников, та ін., 2021; Chernenko, and et. al., 2020; Tropin, & Shatskikh, 2017; Zi-Hong, 2013), в ударних видах єдиноборств (Бойченко, Алексеєва, & Алексєнко, 2013; Коробейников, Аксютін, & Смоляр, 2015; Мирошніченко, Тропін, & Коваленко, 2020; Пашков, 2017; Романенко, & Дьомін, 2021) та в змішаних єдиноборствах (Chernozub, and et. al., 2019; Gorelov, and et. al., 2021; Timokhina, and et. al., 2018).

#### Висновки.

1. На підставі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду встановлено, що адекватність реакцій психофізіологічних функцій на тренувальні або змагальні навантаження може бути індикатором рівня підготовленості спортсмена.

2. Порівняльний аналіз параметрів, які були досліджені показав, що спортсмени, які мають більш розвинуті здібності запом'ятовувати короточасові візуальні сигнали здатні виконувати удар ногою Yop chagi швидше ніж інші ( $r=0,72$ ).

3. Відмічено, що точне сприйняття дистанції до суперника дозволяє виконувати атакуючі дії більш впевнено, що зменшує тривалість, як окремих ударів, так і техніко-тактичного з'єднання цілком.

4. Кореляційний аналіз результатів тесту щодо оцінки функціональної асиметрії та тривалості удару при виконанні тесту «Dollyo chagi за 40 с» показав, що спортсмени, які мають більший рівень стресостійкості здатні мобілізувати зусилля та краще виконувати запропоновані завдання ( $r=0,63$ ).

5. Результат кореляційного аналізу часу реакції вибору та результату в тесті «Dollyo chagi за 40 с» підтверджує взаємозв'язок технічної та спеціальної фізичної підготовленості. Спортсмени, які володіють раціональною технікою, можуть перерозподіляти зусилля м'язів, що дозволяє їм виконувати удари з більшою швидкістю протягом усього тесту.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть спрямовані на подальше вивчення взаємозв'язків сенсомоторних реакцій з різними компонентами підготовленості єдиноборців та надання практичних рекомендацій щодо вдосконалення методик їх підготовки.

**Конфлікт інтересів.** Автори державної, громадської або комерційної заявляють, що немає конфлікту інтересів. організації.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

- Алексеев, А.Ф., & Романенко, В.В. (2004). Совершенствование методики обучения техническим приёмам в таэквон-до на основе анализа соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 9-С, 92-94.
- Алексеев, А.Ф., & Алексеева, И.А. (2012). Анализ спортивной деятельности единоборцев в экстремальных ситуациях. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1, 173-176.
- Алексеев, А.Ф. (2017). Влияние специальной выносливости на технико-тактическое мастерство дзюдоистов. *Єдиноборства*, 1, 4-7.
- Алексеев, А.Ф., Ананченко, К.В., & Голоха, В.Л. (2021). Мотивація та психоемоційний стан в змагальній діяльності дзюдоїстів-ветеранів. *Єдиноборства*, 1, 4-12.
- Бойченко, Н.В., Алексенко, Я.В., & Алексеева, І.А. (2015). Інноваційні технології в системі підготовки єдиноборців. *Єдиноборства*, 1, 25-27.
- Бойченко, Н.В., Алексеева, И.А., & Алексенко, Я.В. (2013). Применение информационных технологий в спорте и восточных единоборствах. *Єдиноборства*, 1, 56-60.
- Борисова, О., Подрігалю, О., & Подрігалю, Л. (2021). Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 1, 3-8.
- Вовканич, Л.О., Дунець-Лесько, А.М., Пенчук, А.П., & Качмар, П.О. (2015). Особливості сенсомоторних реакцій спортсменів різних спортивних спеціалізацій. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 2(20), 17-26.
- Гуцул, Н.З. (2017). Дослідження рівня реакції антиципації у кваліфікованих кікбоксерів індивідуальних стилів ведення бою. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту*, 53-57.
- Дакал, Н.А. (2015). Психофізіологічні особливості елітних атлетів з урахуванням стилю ведення поєдинку. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 1, 114-117.
- 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., Аксютін, В.В., & Смоляр, І.І. (2015). Зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психо-фізіологічними характеристиками. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 9, 33-37.
- Коробейніков, Г.В., Тропін, Ю.М., Вольський, Д.С., Жирнов, О.В., Коробейнікова, Л.Г., & Чернозуб, А.А. (2020). Розробка алгоритму оцінки нейродинамічних властивостей спортсменів-кікбоксерів. *Єдиноборства*, 3(17), 36-48.
- Коробейніков, Г.В., Турлыханов, Д.Б., Коробейнікова, Л.Г., Никоноров, Д.М., & Воронцов, А.В. (2021). Контроль психофизиологического состояния борцов высокой квалификации. *Теория и методика физической культуры*, 65(3), 35-41.
- Коробейніков, Г.В., Данько, Т.Г., & Коханевич, А.І. (2022). Функціональний стан кваліфікованих борців на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Єдиноборства*, 2, 17-25.
- Лизогуб, В.С., Супрунович, В.О., & Гречуха, С.В. (2017). Інноваційний підхід визначення та оцінки спеціальної підготовленості футболістів високої кваліфікації. *Наука і освіта*, 8, 15-22.

- Мирошниченко, Є.С., Тропін, Ю.М., & Коваленко, Ю.М. (2020). Модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5(79), 20-25.
- Пашков, І.М. (2017). Методичні особливості психологічної підготовки тхеквондистів. *Єдиноборства*, 1, 46-48.
- Первачук, Р.В., Тропін, Ю.Н., Романенко, В.В., & Чуев, А.Ю. (2017). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5, 84-88.
- Радченко, Ю.А., Коробейніков, Г.В., Чернозуб, А.А., Данько, Г.В., & Коробейнікова, Л.Г. (2018). Аналіз рукопашного бою, сучасний стан, перспективи розвитку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 1, 23-30.
- Ровный, А.С., Романенко, В.В., & Пятисоцкая, С.С. (2016). Методика контроля и анализа изменений частоты сердечных сокращений единоборцев под воздействием физических нагрузок с использованием компьютерного приложения. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 95-99.
- Ровный, А.С., & Романенко, В.В. (2016). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий единоборцев высокой квалификации. *Єдиноборства*, 1, 54-57.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2020). Методика оцінки моторної функціональної асиметрії одноборців. *Єдиноборства*, 1(15), 67-77.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Особенности проявления кратковременной зрительной памяти у единоборцев ХГАФК. *Єдиноборства*, 4(10), 33-41.
- Романенко, В.В., & Дьомін, С.О. (2021). Вдосконалення спортивного поєдинку кікбоксерів-юніорів за рахунок розвитку специфічних сприйнятів. *Єдиноборства*, 1, 60-70.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Оценка и анализ подготовленности квалифицированных тхеквондистов. *Єдиноборства*, 1, 58-69.
- Романенко, В.В., Тропін, Ю.М., Веретельникова, Н.А., & Панов, П.П. (2021). Дослідження прояву реакції вибору единоборців після виконання вправ з тенісними м'ячами. *Єдиноборства*, 2, 71-82.
- Тропін, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2018). Взаимосвязь психофизиологических показателей и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(64), 82-87.
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2, 93-104.
- Тропін, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Алексеева, И.А. (2018). Особенности проявления сенсомоторных реакций студентами ХГАФК. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3, 57-62.
- Тропін, Ю.Н., Романенко, В.В., Шевченко, О.А., & Вовк, А.Н. (2021). Сравнительный анализ сенсомоторных показателей в ракеточных спортивных играх и ударных видах единоборств. *Єдиноборства*, 1, 58-68.
- Тропін, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Диагностика свойств нервной системы студентов ХГАФК различных специализации. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2, 151-157.
- Ashanin, V., & Romanenko, V. (2015). The use of computer technologies at an assessment of sensory-motor reactions in single combats. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 4(48), 5-7.
- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and

- high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627.
- Chernozub, A., Danylchenko, S., Imas, Y., Kochina, M., Natalia, I., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Potop, V., Cynarski, W.J., & Gorashchenco, A. (2019). Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 481-488.
- Curby, D., & Tropin, Y. (2019). Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Edinoborstva*, 2(12), 68-78.
- 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*, 8, 6-8.
- Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Kamaev, O. (2016). Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. *Journal of physical education and sport*, 16(2), 433.
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Mytskan, B., Chernozub, A., & Cynarski, W. J. (2017). Information processing and emotional response in elite athletes. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(2), 41-50.
- Lyzohub, V.S., Shpanyuk, V.V., Pustovalov, V.O., Kozhemyako, T.V., & Suprunovich, V.O. (2021). Do the results of the sensorimotor response reflect the typological properties of the central nervous system?. *Cherkasy University Bulletin: Biological Sciences Series*, 1, 69-77.
- Pervachuk, R.V., Tropin, Y.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.Y. (2017). Modeling characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of skilled wrestlers. *Slobozanskij naukovno-sportivnij visnik*, 5, 84-88.
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Tropin, Y. (2017). Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 519-525.
- Podrigalo, O.O., Borisova, O.V., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Romanenko, V.V., Podavalenko, O.V., ... & Volodchenko, J.O. (2019). Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports. *Physical education of students*, 23(6), 313-319.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W., 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., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91.
- Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., & Goloha, V. (2019). Monitoring student performance using computer technology. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(70), 36-39.
- 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.
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Rovnaya, O., Tolstoplet, E., Tropin, Y., & Goloha, V. (2018). Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity-comparative analysis. *Physical Activity Review*, 6, 87-93.
- Timokhina, V.E., Mekhdiya, K.R., Zakharova, A.V., & Serova, N.B. (2018). Functionality profiling in modern elite mixed martial arts. *Theory and Practice of Physical Culture*, 11, 16-16.
- Tropin, Y., & Shatskikh, V. (2017). Model features of sensorimotor reactions and specific perception in wrestling. *Applicable Research in Wrestling*, 241.

- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Curby, D., Vorontsov, A., & Shatskih, V. (2019). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*, 2, 14-17.
- Zi-Hong, H. (2013). Physiological profile of elite Chinese female wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9, 2374-2395.

Стаття надійшла до редакції: 20.04.2022 р.

Опубліковано: 01.06.2022 р.

**Abstract.** *Alekseev A., Romanenko V., Tropin Y. Relationship of sensorimotor responses with some components of junior taekwondo training. Purpose: identify statistically significant relationships between sensorimotor responses and some components of junior taekwondo training. Material and methods. The research methods used in this study are: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature; pedagogical observation; instrumental method; mathematical and statistical research methods. The study was attended by junior taekwondo athletes (n=10; 13,4±0,32 years; 2 Gup – 1 Dan), representatives of the Cherkasy City Council. Results: a set of special programs for tablet computers under the guidance of iOS was used to determine the level of sensorimotor reactions. The results of sensorimotor reactions of athletes were obtained, which were studied on the following tests: TestSTMemory (volume of perception and duration of the test); Reaction SM Dual (number of right and left hand clicks); Reaction RC (difference in the number of pressures under the influence of beating signals and without them right and left hand); Reaction RMO (response time to a moving object); Size test (reaction time to change the size of the object); TappingPro (number and duration of clicks during the test). To determine technical and tactical readiness, taekwondo athletes were asked to perform a Yop chagi kick and a technical and tactical connection (Dollyo chagi - Twid chagi). The biomechanics of the impact and the parameters of the technique were determined by video computer analysis (computer program «Bio Calculation»). Thus, for the kick of Yop chagi, its trajectory, speed, acceleration and phase relationship were determined. For the technical-tactical connection, the time characteristics of the individual phases are determined: the phase of impact formation (Dollyo chagi); impact phase (Dollyo chagi); rotation phase; stroke formation phase (Twid chagi); strike phase (Twid chagi). To determine the level of special physical fitness, Dollyo chagi was punched at maximum speed for 40 s on a punching bag. The use of a specialized program for tablet computers «Bio Calculation» allowed to determine the number of strokes and their duration in each 5-second period of the test, which provided information on the dynamics of changes in the parameters that were studied. Conclusions. A comparative analysis of the parameters that were studied showed that athletes who have more developed abilities to memorize short-term visual signals are able to perform a kick Yop chagi faster than others (r=0,72). It is noted that the accurate perception of the distance to the opponent allows you to perform attacking actions more confidently, which reduces the duration of both individual strikes and technical and tactical connection as a whole. Correlation analysis of test results to assess functional asymmetry and duration of impact when performing the test «Dollyo chagi for 40 c» showed that athletes with higher stress resistance are able to mobilize efforts and better perform the proposed tasks (r=0,63). The result of the correlation analysis of the reaction reaction time and the result in the test «Dollyo chagi for 40 c» confirms the relationship between technical and special physical fitness. Athletes who have a rational technique, namely the ability to redistribute the effort of the muscles involved in the impact, demonstrate greater speed and quantity during the test.*

**Keywords:** *sensorimotor reactions, technical and tactical readiness, special physical qualities, correlation analysis, taekwondo.*

**References.**

- Alekseyev, A.F., & Romanenko, V.V. (2004). Sovershenstvovaniye metodiki obucheniya tekhnicheskim priyemam v taekvon-do na osnove analiza sorevnovatel'noy deyatel'nosti kvalifitsirovannykh sportsmenov. *Slobozhanskiy nauchno-sportivnyy vestnik*, 9-S, 92-94.
- Alekseyev, A.F., & Alekseyeva, I.A. (2012). Analiz sportivnoy deyatel'nosti yedinobortsev v ekstremal'nykh situatsiyakh. *Slobozhanskiy nauchno-sportivnyy vestnik*, 1, 173-176.
- Alekseyev, A.F. (2017). Vliyaniye spetsial'noy vynoslivosti na tekhniko-takticheskoye masterstvo dzyudoistov. *Yedinoborstva*, 1, 4-7.
- 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.
- Boychenko, N.V., Aleksyenko, YA.V., & Aleksyeyeva, I.A. (2015). Innovatsiyni tekhnolohiyi u systemi pidhotovky yedynobortsiv. *Yedynoborstva*, 1, 25-27.
- Boychenko, N.V., Aleksyeyeva, I.A. & Aleksenko, YA.V. (2013). Zastosuvannya informatsiynnykh tekhnolohiy u sporti ta skhidnykh yedynoborstvakh. *Yedynoborstva*, 1, 56-60.
- Borysova, O., Pidrihalo, O., & Pidrihalo, L. (2021). Obgruntuvannya ta analiz kontseptual'noyi modeli prohnozu uspishnosti sport-smeniv yedynoborstv na etapakh bazovoyi pidhotovky. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 1, 3-8.
- Vovkanych, L.O., Dunets'-Lis'ko, A.M., Penchuk, O.P., & Kachmar, P.O. (2015). Osoblyvosti sensomotornykh reaktsiy sport-smeniv riznykh sportyvnykh spetsializatsiy. *Fizychna aktyvnist', zdorov'ya ta sport*, 2(20), 17-26.
- Hutsul, N.Z. (2017). Doslidzhennya rivnya reaktsiyi antytsypatsiyi u kvalifikovanykh kikkokseriv indyvidual'nykh styliv vedennya boyu. *Naukovo-metodychni zasady vykorystannya informatsiynnykh tekhnolohiy u haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu*, 53-57.
- Dakal, N.A. (2015). Psykhofiziologichni osoblyvosti elitnykh atletiv z urakhuvannyam stylu vedennya poyedynku. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 1, 114-117.
- Kovtun, A.O. (2017). Vykorystannya komp'yuternykh psykhofiziologichnykh doslidzen' dlya vyvchennya vplyvu sportyvnoyi spetsializatsiyi na riven' sensomotornykh reaktsiy studentiv. *Naukovo-metodychni zasady vykorystannya informatsiynnykh tekhnolohiy u haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu*, 1, 53-57.
- Korobeynikov, H.V., Aksyutin, V.V., & Smolyar, I.I. (2015). Zv'yazok styliv vedennya poyedynku bokseriv iz psykho-fiziologichnymy kharakterystykamy. *Pedahohika, psykhologhiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 9, 33-37.
- Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Vol's'kyy, D.S., Zhyrnov, O.V., Korobeynikova, L.H., & Chornozub, O.O. (2020). Rozrobka alhorytmu otsinky neyrodynamichnykh vlastyvostey sport-smeniv-kikkokseriv. *Yedynoborstva*, 3(17), 36-48.
- Korobeynikov, H.V., Turlykhanov, D.B., Korobeynikova, L.H., Nykonorov, D.M., & Vorontsov, A.V. (2021). Kontrolyuye psykhofiziologichnyy stan bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Teoriya ta metodyka fizychnoyi kul'tury*, 65(3), 35-41.
- Korobeynikov, H.V., Dan'ko, T.H., & Kokhanevych, A.I. (2022). Funktsional'nyy stan kvalifikovanykh bortsiv na etapi spetsializovanoyi bazovoyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 2, 17-25.
- Lizohub, V.S., Suprunovych, V.O., & Hrechukha, S.V. (2017). Innovatsiynny pidkhid vyznachennya ta otsinky spetsial'noyi pidhotovlenosti futbolistiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Nauka ta osvita*, 8, 15-22.
- Miroshnychenko, YE.S., Tropin, YU.M., Kovalenko, YU.M. (2020). Model'ni kharakterystyky psykhofiziologichnykh pokaznykiv kvalifikovanykh kikkokseriv. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 5(79), 20-25.
- Pashkov, I.M. (2017). Metodychni osoblyvosti psykhologichnoyi pidhotovky tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 1, 46-48.
- Pervachuk, R.V., Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., & Chuyev, A.YU. (2017). Model'ni kharakterystyky sensomotornykh reaktsiy ta spetsyfichnykh spryynyattiv kvalifikovanykh

- bortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 5, 84-88.
- Radchenko, YU.A., Korobeynikov, H.V., Chornozub, O.O., Dan'ko, H.V., & Korobeynikova, L.H. (2018). Analiz rukopashnoho boyu, suchasnyy stan, perspektyvy rozvytku. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya*, 1, 23-30.
- Rivnyy, O.S., Romanenko, V.V., & P'yatysots'ka, S.S. (2016). Metodyka kontrolyu ta analizu zmin chastoty sertsevykh skorochen' yedynobortsiv pid vplyvom fizychnykh navantazhen' z vykorystannyam komp'yuternoyi prohramy. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6, 95-99.
- Rivnyy, O.S., & Romanenko, V.V. (2016). Model'ni kharakterystyky sensomotornykh reaktsiy ta spetsyfichnykh spryynyattiv yedynobortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Yedynoborstva*, 1, 54-57.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2020). Metodyka otsinky motornoyi funktsional'noyi asymetriyi odnobortsiv. *Yedynoborstva*, 1(15), 67-77.
- Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Osoblyvosti proyavu korotkochasnoyi zorovoyi pam'yati u yedynobortsiv KHDAFK. *Yedynoborstva*, 4(10), 33-41.
- Romanenko, V.V., & D'omin, S.O. (2021). Udoskonalennya sportyvnoho poyedynku kikkokseriv-yunioriv za rakhunok rozvytku spetsyfichnykh spryynyattiv. *Yedynoborstva*, 1, 60-70.
- Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Otsinka ta analiz pidhotovlenosti kvalifikovanykh tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 1, 58-69.
- Romanenko, V.V., Tropin, YU.M., Veretel'nykova, N.A., & Panov, P.P. (2021). Doslidzhennya proyavu reaktsiyi vyboru yedynobortsiv pislya vykonannya uprav z tenisnymi m'yachamy. *Yedynoborstva*, 2, 71-82.
- Tropin, YU.M., Boychenko, N.V. (2018). Vzayemozv'yazok psykhoфизиологичных показывив та fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 2(64), 82-87.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V. & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnya proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyi pidhotovlenosti u yunykh taekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2, 93-104.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Holokh, V.L., & Aleksyeyeva, I.A. (2018). Osoblyvosti proyavu sensomotornykh reaktsiy studentamy KHDAFK. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 3, 57-62.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Shevchenka, O.O., Vovk, O.M. (2021). Porivnyal'nyy analiz sensomotornykh pokaznykiv u raketnykh sportyvnykh ihrakh ta udarnykh vydakh yedynoborstv. *Yedynoborstva*, 1, 58-68.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Diahnostyka vlastyvestey nervovoyi systemy studentiv KHDAFK riznykh spetsializatsiy. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*, 2, 151-157.
- Ashanin, V., & Romanenko, V. (2015). The use of computer technologies at an assessment of sensory-motor reactions in single combats. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 4(48), 5-7.
- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627.
- Chornozub, A., Danylchenko, S., Imas, Y., Kochina, M., Natalia, I., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Potop, V., Cynarski, W.J., & Gorashchenko, A. (2019). Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 481-488.
- Curby, D., & Tropin, Y. (2019). Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Edinoborstva*, 2(12), 68-78.



- 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*, 8, 6-8.
- Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Kamaev, O. (2016). Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. *Journal of physical education and sport*, 16(2), 433.
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Mytskan, B., Chernozub, A., & Cynarski, W. J. (2017). Information processing and emotional response in elite athletes. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(2), 41-50.
- Lyzohub, V.S., Shpanyuk, V.V., Pustovalov, V.O., Kozhemyako, T.V., & Suprunovich, V.O. (2021). Do the results of the sensorimotor response reflect the typological properties of the central nervous system?. *Cherkasy University Bulletin: Biological Sciences Series*, 1, 69-77.
- Pervachuk, R.V., Tropin, Y.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.Y. (2017). Modeling characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of skilled wrestlers. *Slobozanskij naukovo-sportivnij visnik*, 5, 84-88.
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Tropin, Y. (2017). Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 519-525.
- Podrigalo, O.O., Borisova, O.V., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Romanenko, V.V., Podavalenko, O.V., ... & Volodchenko, J.O. (2019). Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports. *Physical education of students*, 23(6), 313-319.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W., 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., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91.
- Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., & Goloha, V. (2019). Monitoring student performance using computer technology. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(70), 36-39.
- 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.
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Rovnaya, O., Tolstoplet, E., Tropin, Y., & Goloha, V. (2018). Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity—comparative analysis. *Physical Activity Review*, 6, 87-93.
- Timokhina, V.E., Mekhdieva, K.R., Zakharova, A.V., & Serova, N.B. (2018). Functionality profiling in modern elite mixed martial arts. *Theory and Practice of Physical Culture*, 11, 16-16.
- Tropin, Y., & Shatskikh, V. (2017). Model features of sensorimotor reactions and specific perception in wrestling. *Applicable Research in Wrestling*, 241.
- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Curby, D., Vorontsov, A., & Shatskih, V. (2019). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*, 2, 14-17.
- 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:**

**Алексєєв Анатолій Федотович:** доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Anatoly Alekseev:** Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-9311-2858>

E-mail: af.aleks38@gmail.com

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

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

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

E-mail: slavaromash@gmail.com

**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

**Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців**

Бойченко Н.В.<sup>1</sup>, Тропін Ю.М.<sup>1</sup>, Алексєєва І.А.<sup>1</sup>, Пилипець О.В.<sup>2</sup>, Демченко Н.В.<sup>3</sup>

Харківська державна академія фізичної культури<sup>1</sup>

Національна академія Національної гвардії України<sup>2</sup>

Хмельницький національний університет<sup>3</sup>

**Анотація. Мета:** вдосконалити методику розвитку витривалості кваліфікованих борців греко-римського стилю. **Матеріал та методи.** В дослідженні були використані наступні методи: аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення провідного практичного досвіду, педагогічне тестування; хронометрування; педагогічний експеримент, методи математичної статистики. Педагогічний експеримент був проведений в групах спеціалізованої підготовки 3 року навчання КДЮСШ №7 і КДЮСШ №9 міста Харкова. Усього в педагогічному експерименті взяли участь 20 кваліфікованих борців, віком 16-17 років. Спортсмени були розділені на дві групи: контрольну та експериментальну по 10 борців в кожній. Педагогічний експеримент тривав шість місяців (травень – жовтень 2021 року). **Результати:** на підставі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що одним з основним компонентом функціональної підготовленості спортсмена, яка визначає можливості досягнення високих результатів на відповідальних змаганнях, є витривалість, у зв'язку з цим розвиток витривалості має найважливіше значення для росту спортивної майстерності кваліфікованого борця. Контрольна група займалася за навчальної програми для ДЮСШ. У борців експериментальної групи в тренувальному процесі застосовувалися запропонована методика розвитку витривалості, яка полягала в тому, що на кожному етапі та періоді макроциклу були використані розроблені тренувальні завдання для розвитку загальної та спеціальної витривалості. На початку експерименту контрольні показники рівня розвитку витривалості між контрольною та експериментальної групами не виявили достовірно значущих відмінностей ( $p > 0,05$ , значення  $t$  коливається від 0,13 до 0,87). **Висновки.** В ході експерименту було встановлено, що запропонована методика позитивно впливає на витривалість борців. Про це свідчать отримані результати наприкінці експерименту, так у борців експериментальної групи достовірно вище показники рівня розвитку витривалості в тестах: біг на 800 м ( $t = -2,78$ ;  $p < 0,05$ ); біг на 2×800 м ( $t = -3,01$ ;  $p < 0,01$ ); час виконання 3 серії кидків підворотом захопленням руки та голови ( $t = -3,12$ ;  $p < 0,01$ ); загальний час виконання трьох серій кидків підворотом захопленням руки та голови ( $t = -2,52$ ;  $p < 0,05$ ). В тестах «Час виконання 1 серії кидків підворотом захопленням руки та голови» та «Час виконання 2 серії кидків підворотом захопленням руки та голови» також результати краще у борців експериментальної групи, але вони статистично недостовірні ( $p > 0,05$ ), це пояснюється тим, що при виконанні 1 та 2 серії кидків у спортсменів в значній мірі не проявилась спеціальна витривалість.

**Ключові слова:** греко-римська боротьба, тренувальний процес, кваліфіковані спортсмени, загальна витривалість, спеціальна витривалість.

**Вступ.** Греко-римська боротьба входить в четвірку найбільш популярних у світі видів боротьби, поряд з самбо, дзюдо та вільною боротьбою. До складу Міжнародною федерацією спортивної боротьби (UWW) входить більш 150

національних федерацій. Всього в світі греко-римською боротьбою займається близько 10 мільйонів чоловік. В останні роки для неї характерні ряд тенденцій: збільшилася інтенсивність рухових дій на килимі, підвищилася їх контактність,

виросла швидкість виконання техніко-тактичних прийомів. Отже, до підготовки борців стали пред'являтися нові вимоги, які необхідно враховувати при плануванні програми підвищення їх майстерності (Ананченко, Бойченко, & Панов, 2017; Голоха, 2020; Камаєв, & Тропін, 2012; Ermakov, Tropin, & Boychenko, 2016).

Високий рівень сучасної спортивної боротьби вимагає значних вимог до функціональної підготовленості, а знання цих основ допоможе не тільки тренеру, але і самому спортсмену в досягненні високих спортивних результатів (Бойченко, & Голубничій, 2016; Голоха, 2018; Камаєв, Тропін, & Костюков, 2017; Первачук, Сибіль, & Чуєв, 2015; Тропін, & Пашков, 2018).

Одним з основним компонентом функціональної підготовленості спортсмена, що визначає можливості досягнення високих результатів на відповідальних змаганнях, є витривалість, у зв'язку з цим розвиток витривалості має найважливіше значення для росту спортивної майстерності борця (Латышев, & Приходько, 2012; Топал, Шалар, & Издебський, 2015; Тропін, Романенко, & Латышев, 2021; Griban, and et al., 2021; Tropin, Popomaryov, & Klemenko, 2017).

Витривалість у борця являється фундаментом для всіх інших рухових вмінь та фізичних якостей. Витривалість – це здатність протистояти втомі в будь-якій діяльності (Голоха, & Панов, 2020; Коломієць, Міщенко, & Лазоренко, 2017; Панов, & Тропін, 2019; Arslanoglu, 2015; Tropin, & Boychenko, 2018).

Відповідно до відмінностей в характері енергетичного забезпечення м'язової діяльності прийнято виділяти аеробні і анаеробні механізми витривалості. У спортивній боротьбі вони проявляються комплексно (Первачук, та ін., 2020; Тропін, та ін., 2018; Шандригось, & Шандригось, 2022; Çamcakal, Hamdi, & Altin, 2015; Tyshchenko, Parlag, & Tyshchenko, 2019).

Розрізняють загальну та спеціальну витривалість. Під загальною витривалістю розуміють здатність спортсмена до

ефективного і тривалого виконання роботи помірної інтенсивності, в якій бере участь значна частина м'язового апарату. Її ще називають аеробного витривалістю (Голоха, 2017; Тропін, Панов, & Белобаба, 2017; Chaabene, and et al., 2017; Mirzaei, and et al., 2013; Taskiran, 2014).

Спеціальна витривалість – це здатність до ефективного виконання роботи і подолання втоми в умовах змагальної діяльності (Латышев, & Латышев, 2008; Тропін, 2018). Щодо спортивної боротьби спеціальна витривалість повинна забезпечувати високу активність ведення сутички і ефективність основних техніко-тактичних дій протягом усього поєдинку, а також для швидкого відновлення під час короткочасного відпочинку між періодами (30 с) і між сутичками (ніж ближче до фінальних зустрічей, тим коротше інтервали відпочинку) (Курілова, & Борсук, 2017; Тропін, 2019; Шандригось, & Кобилянський, 2004; Baić, Sertić, & Starosta, 2007; García-Pallarés, and et al., 2011; Tropin, 2017).

За інших рівних умов в змагальній сутички виграє той борець, який більш витривалий. Досвід змагань показує, що борці, які мають високу техніко-тактичну підготовленість, нерідко програють на останніх хвилинах сутички через відсутність достатнього рівня розвитку спеціальної витривалості (Санжарова, Огарь, & Гунько, 2018; Тропін, 2017; Balushka, 2016; Demirkan, and et al., 2014; Tropin, & Boychenko, 2017).

Все вищесказане визначає актуальність теми нашого дослідження.

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

**Мета дослідження** – вдосконалити методику розвитку витривалості кваліфікованих борців греко-римського 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 витривалості визначався за такими тестами:

– загальної витривалості: біг на 800 м (с); біг 2×800 м (1 хвилина відпочинку) (с);

– спеціальної витривалості: 3 серії по 15 кидків підворотом захопленням руки та голови з 1 хвилиною відпочинку між серіями та визначенням загального часу кидків та часу у кожній серії (с);

Педагогічний експеримент був проведений в групах спеціалізованої підготовки 3 року навчання КДЮСШ №7 і КДЮСШ №9 міста Харкова. Усього в педагогічному експерименті взяли участь 20 кваліфікованих борців, віком 16-17 років. Спортсмени були розділені на дві групи: контрольну та експериментальну по 10 борців в кожній. Педагогічний експеримент тривав шість місяців (травень – жовтень 2021 року). Контрольна група займалася за навчальної програми для ДЮСШ (Stavrínov, & Voloshin, 2017), а у борців експериментальної групи в тренувальному процесі застосовувалися запропонована методика розвитку витривалості. При вдосконаленні витривалості широко застосовували такі методи тренування:

– повторний (біг 2×800 м) та рівномірний методи тренування (крос 10 км, біг 6 хвилин зі спуртами, що імітує моделі змагального поєдинку) – для розвитку загальної витривалості, як фундамент для спеціальної витривалості на загальнопідготовчому етапі підготовчого періоду (кожну середу – біг 6 хвилин зі спуртами, потім ігрове тренування; в суботу відбувалася чергування в парні тижні – крос 10 км, а в непарні тижні – біг 2×800 м) (травень – липень 2021 року);

– інтервально-круговий метод тренування (у якому передбачали використання, головним чином, змагальних вправ борця) для розвитку спеціальної витривалості на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду не частіше двох разів на місяць (в п'ятницю другого та четвертого тижня кожного місяця), оскільки запропоновані варіанти кругових тренувань характеризуються максимальними показниками тренувального навантаження, що часто перевищують змагальні (серпень– вересень 2021 року).

– круговий метод тренування, у якому передбачали використання статичних вправ: утримання планки, утримання борцівської планки (упор лежачи на стопах і кистях) з чергуванням підйому різних ніг і рук. Час виконання кожної вправи – 20-30 с, виконується 6-8 вправ. Цій комплекс проводився два рази на тиждень (середа, субота) на передзмагальному етапі змагального періоду (жовтень 2021 року).

**Результати дослідження та їх обговорення.** На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення провідного практичного досвіду було виявлено, що рівень розвитку витривалості значною мірою визначає тактико-технічну підготовку борця, стиль і характер перебігу змагальної сутички (Голоха, 2020; Тропін, 2018; Karninčić, Krstulović, & Jašić, 2008; Norambuena, and et al., 2021; Rahmani, & Mirzaei, 2019).

В рамках проведення педагогічного експерименту здійснювалася перевірка припущення про позитивний вплив щодо вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців греко-римського стилю.

На початку експерименту контрольні показники рівня розвитку витривалості між контрольною та експериментальної групами за t-критерієм Ст'юдента не виявили достовірно значущих відмінностей ( $p > 0,05$ , значення t коливається від 0,13 до 0,87) (табл. 1).

Наприкінці педагогічного експерименту, після тренувань протягом

шістьох місяців, були проведені витривалості в обох групах та отримані підсумкові тестування рівня розвитку результати представлені у таблиці 2.

Таблиця 1

**Показники рівня розвитку витривалості борців контрольної (n=10) та експериментальної (n=10) груп на початку педагогічного експерименту**

№	Тест		$\bar{X} \pm m$	t	p
Загальна витривалість					
1	Біг на 800 м (с)	КГ	185,3±2,31	0,39	>0,05
		ЕГ	186,8±3,06		
2	Біг на 2×800 м (с)	КГ	375,7±2,33	0,31	>0,05
		ЕГ	376,8±2,64		
Спеціальна витривалість					
4	1 серія кидків підворотом захопленням руки та голови (с)	КГ	42,9±0,80	0,17	>0,05
		ЕГ	43,1±0,9		
5	2 серія кидків підворотом захопленням руки та голови (с)	КГ	44,3±0,84	0,87	>0,05
		ЕГ	45,3±0,79		
6	3 серія кидків підворотом захопленням руки та голови (с)	КГ	50,1±1,42	-0,60	>0,05
		ЕГ	49,2±0,49		
7	Загальний час трьох серій кидків підворотом захопленням руки та голови (с)	КГ	137,3±1,89	0,13	>0,05
		ЕГ	137,6±1,27		

Примітка: достовірність t=2,101; p<0,05.

Таблиця 2

**Показники рівня розвитку витривалості борців контрольної (n=10) та експериментальної (n=10) груп наприкінці педагогічного експерименту**

№	Тест		$\bar{X} \pm m$	t	p
Загальна витривалість					
1	Біг на 800 м (с)	КГ	182,6±1,80	<b>-2,78</b>	<b>&lt;0,05</b>
		ЕГ	174,7±2,20		
2	Біг на 2×800 м (с)	КГ	373,0±2,11	<b>-3,01</b>	<b>&lt;0,01</b>
		ЕГ	364,4±1,92		
Спеціальна витривалість					
4	1 серія кидків підворотом захопленням руки та голови (с)	КГ	40,5±0,98	-0,60	>0,05
		ЕГ	39,7±0,91		
5	2 серія кидків підворотом захопленням руки та голови (с)	КГ	43,4±0,88	-1,59	>0,05
		ЕГ	41,7±0,60		
6	3 серія кидків підворотом захопленням руки та голови (с)	КГ	48,6±1,12	<b>-3,12</b>	<b>&lt;0,01</b>
		ЕГ	44,4±0,75		
7	Загальний час трьох серій кидків підворотом захопленням руки та голови (с)	КГ	132,5±2,18	<b>-2,52</b>	<b>&lt;0,05</b>
		ЕГ	125,8±1,51		

Примітка: достовірність t=2,101; p<0,05; t=2,878; p<0,01; t=3,922; p<0,001.

Порівнюючи середні результати у спортсменів контрольної та експериментальної груп наприкінці педагогічного експерименту можна відзначити, що у борців

експериментальної групи достовірно вище показники рівня розвитку витривалості в таких тестах: біг на 800 м (t=-2,78; p<0,05); біг на 2×800 м (t=-3,01; p<0,01); час виконання 3 серії кидків підворотом

захопленням руки та голови ( $t=-3,12$ ;  $p<0,01$ ); загальний час виконання трьох серій кидків підворотом захопленням руки та голови ( $t=-2,52$ ;  $p<0,05$ ). В тестах «Час виконання 1 серії кидків підворотом захопленням руки та голови» та «Час виконання 2 серії кидків підворотом захопленням руки та голови» також результати краще у борців експериментальної групи, але вони статистично недостовірні ( $p>0,05$ ), це пояснюється тим, що при виконанні 1 та 2

серії кидків у спортсменів в значній мірі не проявилась спеціальна витривалість.

Отримані дані свідчать, що у борців контрольної групи наприкінці педагогічного експерименту при тестуванні витривалості спостерігалися поліпшення в тестах від 0,7 % до 5,9 %, а у спортсменів експериментальної групи покращення результатів наприкінці педагогічного експерименту значно вищі – від 3,4 % до 10,8 % (рис. 1).

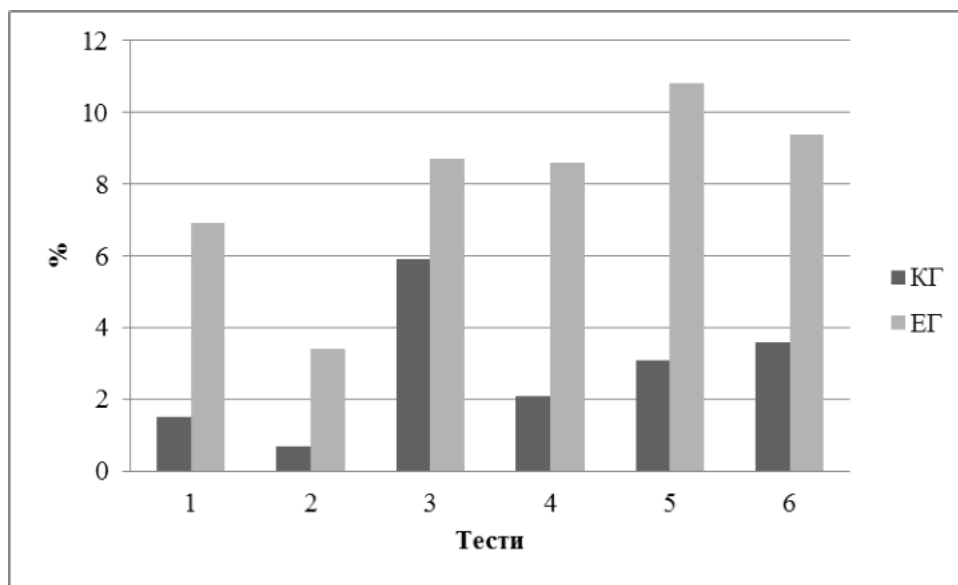


Рис. 1. Динаміка показників рівня розвитку витривалості борців впродовж педагогічного експерименту в контрольній (КГ) ( $n=10$ ) і експериментальній (ЕГ) ( $n=10$ ) групах, %

*Примітка:* 1 – біг на 800 м; 2 – біг на  $2 \times 800$  м; 3 – час 1 серії кидків підворотом захопленням руки та голови; 4 – час 2 серії кидків підворотом захопленням руки та голови; 5 – час 3 серії кидків підворотом захопленням руки та голови; 6 – загальний час трьох серій кидків підворотом захопленням руки та голови.

Краща динаміка змін показників рівня розвитку витривалості борців експериментальної групи пов'язана із застосуванням в тренувальному процесі запропонованої методики розвитку загальної та спеціальної витривалості.

Доповнені отримані раніше дані з проблематики розвитку фізичних якостей в різних видах єдиноборств: в боротьбі (Алексєєв, 2018; Марандян, & Бойченко, 2019; Огарь, Кальницький, & Кривенцова, 2019; Шандригось, 2005; Priymakov, 2013; Tropin, Boychenko, & Kovalenko, 2021); в

ударних видах єдиноборств (Бойченко, 2014; Пашков, & Палій, 2017; Романенко, & Голоха, 2017) та в змішаних єдиноборствах (Катыхін, Тропін, & Шенпен, 2020; Marinho, and et al., 2016; Zebrowska, and et al., 2019).

#### Висновки.

1. На підставі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що одним з основним компонентом функціональної підготовленості спортсмена, що визначає можливість досягнення високих

результатів на відповідальних змаганнях, є витривалість, у зв'язку з цим розвиток витривалості має найважливіше значення для росту спортивної майстерності кваліфікованого борця.

2. Спираючись на результати аналізу спеціальної літератури, бесіди з тренерами та власного досвіту була запропонована методика розвитку витривалості кваліфікованих борців греко-римського стилю.

3. Результати попереднього тестування рівня розвитку витривалості у кваліфікованих борців показали, що достовірних відмінностей, за тестовими показниками між контрольною та експериментальною групами на початку педагогічного експерименту не виявлено ( $p > 0,05$ ).

4. Порівнюючи середні результати у спортсменів контрольної та експериментальної груп наприкінці педагогічного експерименту можна відзначити, що у борців експериментальної групи достовірно вище показники рівня розвитку витривалості в таких тестах: біг на 800 м ( $t = -2,78$ ;  $p < 0,05$ ); біг на  $2 \times 800$  м ( $t = -3,01$ ;  $p < 0,01$ ); час

виконання 3 серії кидків підворотом захопленням руки та голови ( $t = -3,12$ ;  $p < 0,01$ ); загальний час виконання трьох серій кидків підворотом захопленням руки та голови ( $t = -2,52$ ;  $p < 0,05$ ). В тестах «Час виконання 1 серії кидків підворотом захопленням руки та голови» та «Час виконання 2 серії кидків підворотом захопленням руки та голови» також результати краще у борців експериментальної групи, але вони статистично недостовірні ( $p > 0,05$ ), це пояснюється тим, що при виконанні 1 та 2 серії кидків у спортсменів в значній мірі не проявилась спеціальна витривалість.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть спрямовані на визначення кореляційних взаємозв'язків між показниками техніко-тактичної підготовленості та рівнем розвитку витривалості кваліфікованих борців греко-римського стилю.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів.

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

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

- Алексєєв, А.Ф. (2018). Особливості розвитку силових можливостей дзюдоїстів в групах спеціалізованої підготовки. *Єдиноборства*, 3, 4-12.
- Ананченко, К.В., Бойченко, Н.В., & Панов, П.П. (2017). Вдосконалення координаційних здібностей юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 4-11.
- Бойченко, Н.В. (2014). Контроль координаційних здібностей в ударних видах єдиноборств. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 15-18.
- Бойченко, Н.В., & Голубничій, Р.В. (2016). Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. *Єдиноборства*, 11-13.
- Голоха, В.Л. (2017). Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 56-60.
- Голоха, В.Л. (2018). Оцінка рівня спеціальної виносливості і функціональних можливостей кваліфікованих дзюдоїстів. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 21-25.
- Голоха, В.Л., & Панов, П.П. (2020). Методи оцінки спеціальної витривалості у борців вільного стилю. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 10-14.
- Голоха, В.Л. (2020). Особливості організації силової підготовки в спортивній боротьбі. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 15-18.
- Голоха, В.Л. (2020). Оцінка рівня спеціальної витривалості борців вільного стилю за допомогою тесту Купера. *Єдиноборства*, 4-12.



- Камаев, О.И., & Тропин, Ю.Н. (2012). Роль специальной силовой подготовки в борьбе. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей VIII международной научной конференции*, 73-77.
- Камаев, О.И., Тропин, Ю.Н., & Костюков, Я.Э. (2017). Специальная выносливость как неотъемлемая часть подготовки борцов. *Единоборства*, 40-43.
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Шенпен, Г. (2020). Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. *Единоборства*, 1, 25-35.
- Коломієць, А.С., Міщенко, О.В., & Лазоренко, С.А. (2017). Удосконалення фізичних якостей борців вільного стилю кадетського віку. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*, 147(2), 183-187.
- 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.
- Латышев, С.В., & Латышев, Н.В. (2008). Методика количественной оценки специальной выносливости борцов: *метод. реком. Донецк: ДонНУЭТ*.
- Латышев, Н.В., & Приходько, В.В. (2012). Оценка эффективности методики развития специальной выносливости борцов вольного стиля на этапе специализированной базовой подготовки. *Физическое воспитание студентов*, 3, 78-82.
- Марандян, К.Н., & Бойченко, Н.В. (2019). Вдосконалення швидкісно-силових здібностей дзюдоїстів 15-16 років. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і единоборств у вищих навчальних закладах*, 1, 48-51.
- Огарь, Г.О., Кальницький, Б.О., & Кривенцова, І.В. (2019). Особливості силової підготовленості борців різної кваліфікації у закладах вищої освіти. *Вісник Національного університету Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка*, 3, 182-187.
- Панов, П.П., & Тропін, Ю.М. (2019). Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів-рукопашників. *Единоборства*, 35-45.
- Пашков, І.М., & Палій, О.В. (2017). Особливості розвитку витривалості у тхеквондо. *Единоборства*, 43-46.
- Первачук, Р.В., Сибіль, М.Г., Шандригось, В.І., Загура, Ф.І., Стельмах, Ю.Ю., & Кухтій, С.Я. (2020). Індивідуальна підготовка кваліфікованих борців вільного стилю з урахуванням компонентів анаеробного механізму енергозабезпечення. *Единоборства*, 35-45.
- Первачук, Р.В., Сибіль, М.Г., & Чуєв, А.Ю. (2015). Дієвість програми спрямованого впливу на окремі компоненти анаеробної системи енергозабезпечення за критерієм спеціальної витривалості кваліфікованих борців вільного стилю. *Physical education, sport and health culture in modern society*, 2(30), 147-154.
- Романенко, В.В., & Голоха, В.Л. (2017). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных тхэквондистов. *Единоборства*, 69-73.
- Санжарова, Н.М., Огарь, Г.О., & Гунько, Є.О. (2018). Методика швидкісносилової підготовки юних борців вільного стилю. *Здоров'я, спорт, реабілітація*, 4, 104-110.
- Топал, В.В., Шалар, О.Г., & Іздебський, І.О. (2015). Актуальні складові спортивної підготовленості юних борців. *Проблеми сучасної валеології, фізичної культури та реабілітації: Матеріали*, 8, 226-230.
- Тропін, Ю.М., Панов, П.П., & Белобаба, С.Б. (2017). Фізична підготовка борців. *Единоборства*, 82-84.
- Тропин, Ю.Н. (2017). Модельные характеристики физической подготовленности в спортивной борьбе. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(58), 98-101.
- Тропін, Ю.М., & Пашков, І.М. (2018). Фізичні навантаження як основний засіб підвищення працездатності борців. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і единоборств у вищих навчальних закладах*, 1, 70-74.

- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.В. (2018). Взаимосвязь физического развития и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(63), 102-107.
- 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., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 93-104.
- 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., & Шандригось, Г.А. (2022). Вплив засобів спортивної боротьби на рівень розвитку окремих рухових здібностей учнів старших класів. *Єдиноборства*, 1, 70-81.
- Arslanoglu, E. (2015). Physical profiles of Turkish young Greco-Roman wrestlers. *Educational Research and Reviews*, 10(8), 1034-1038.
- Balushka, L.M. (2016). Perfection of physical fitness of lyceum with advanced military physical training pupils by means of sports wrestling. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 20(5), 4-10.
- Baić, M., Sertić, H., & Starosta, W. (2007). Differences in physical fitness levels between the classical and the free style wrestlers. *Kinesiology*, 39(2.), 142-149.
- Çamcakal, A., Hamdi, P., & Altin, M. (2015). Elit türk greko-romen stil güreşçilerin aerobik ve anaerobic gus profilleri. *Beden egitimi ve Spor bilimleri dergisi*, 8(3), 56-61.
- Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U., & Hachana, Y. (2017). Physical and physiological attributes of wrestlers: an update. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(5), 1411-1442.
- 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.
- García-Pallarés, J., López-Gullón, J.M., Muriel, X., Díaz, A., & Izquierdo, M. (2011). Physical fitness factors to predict male Olympic wrestling performance. *European journal of applied physiology*, 111(8), 1747-1758.
- 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.
- Karninčić, H., Krstulović, S., & Jašić, D. (2008). Physical Fitness and Anthropometric profile of the Croatian Greco-Roman Wrestling Team. *In Kinesiology research trends and applications, 5th International Scientific Conference on Kinesiology*, 950-952.
- Marinho, B.F., Follmer, B., Esteves, J.V.D.C., & Andreato, L.V. (2016). Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes. *Sport Sciences for Health*, 12(2), 157-165.
- Mirzaei, B., Curby, D. G., Barbas, I., & Lotfi, N. (2013). Differences in some physical fitness and anthropometric measures between Greco-Roman and freestyle wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 3(1), 94-102.

- Norambuena, Y., Winkler, L., Guevara, R., Llavados, P., Monrroy, M., Campillo, R. R., ... & Burgos, R. G. (2021). 5-week suspension training program increase physical performance of youth judokas: a pilot study. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 39, 137-142.
- Priymakov, A.A. (2013). Model characteristics of the structure of physical readiness of high-caliber wrestlers. *Pedagogika, psikhologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta*, 6, 36-42.
- 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*, 3, 155-159.
- Stavrínov, M.G., & Voloshin, V.M. (2017). Greko-rims' ka borot'ba. *Navchal'na programa dlya dityacho-yunats' kikh sportivnikh shkíl, spetsiálizovanikh dityacho-yunats' kikh shkíl olímpíys' kogo rezervu, shkíl vishchoï sportivnoï maysterností ta spetsiálizovanikh navchal'nikh zakladív sportivnogo profílyu, ASBU, Kiïv*.
- Zebrowska, A., Trybulski, R., Rocznik, R., & Marcol, W. (2019). Effect of physical methods of lymphatic drainage on postexercise recovery of mixed martial arts athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 29(1), 49-56.
- Taskiran, C. (2014). Comparison of the physical and physiological capacities of Elite Turkish Wrestlers and the Wrestlers of the US National Wrestling Team. *International Journal of Wrestling Science*, 4(2), 11-14.
- Tropin, Y.N., & Boychenko, N.V. (2017). Soderzhanie razlichnyh storon podgotovki borcov. *Edinoborstva*, 4, 79-83.
- Tropin, Y. (2017). Physical fitness model characteristics in wrestling. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(58), 69-71.
- 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., & Boychenko, N. (2018). Interrelation of psychophysiological indicators and physical readiness of qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), 65-69.
- 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.
- Tyshchenko, V., Parlag, D., & Tyshchenko, D. (2019). Improving the special physical fitness of freestyle wrestlers at the stage of preliminary basic training. *Bulletin of Zaporizhzhia National University. Physical education and Sports*, (1), 139-146.

Стаття надійшла до редакції: 21.04.2022 р.

Опубліковано: 01.06.2022 р.

**Abstract.** *Boychenko N., Tropin Y., Alekseeva I., Pylypet's A., Demchenko N. Improving the methodology of endurance development of skilled wrestlers. Purpose: to improve the method of developing the endurance of skilled wrestlers of the Greco-Roman style. Material and methods. The following methods were used in the study: analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of leading practical experience, pedagogical testing; timing; pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. The pedagogical experiment was conducted in the groups of specialized training of 3 years of study at CYSS №7 and CYSS №9 in Kharkiv. In total, 20 qualified wrestlers, aged 16-17, took part in the pedagogical experiment. Athletes were divided into two groups: control and experimental 10 wrestlers each. The pedagogical experiment lasted six months (May – October 2021). Results: Based on the analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of best practices, it was found that one of the main components of functional training of the athlete, which determines the ability to achieve high results in responsible competitions, endurance, therefore the development of endurance importance for the growth of sportsmanship of a skilled wrestler. The*

control group was involved in the training program for CYSS. The wrestlers of the experimental group used the proposed method of endurance development in the training process, which consisted in the fact that at each stage and period of the macrocycle developed training tasks were used to develop general and special endurance. At the beginning of the experiment, the control indicators of the level of endurance development between the control and experimental groups did not reveal significant differences ( $p > 0,05$ , the value of  $t$  ranges from 0,13 to 0,87). **Conclusions.** During the experiment it was found that the proposed technique has a positive effect on the endurance of wrestlers. This is evidenced by the results obtained at the end of the experiment, so the wrestlers of the experimental group significantly higher levels of endurance development in the tests: running 800 m ( $t = -2,78$ ;  $p < 0,05$ ); running 2 800 m ( $t = -3,01$ ;  $p < 0,01$ ); time of execution of 3 series of throws by turning the grip of the hand and head ( $t = -3,12$ ;  $p < 0,01$ ); the total time of execution of three series of throws by turning the grip of the hand and head ( $t = -2,52$ ;  $p < 0,05$ ). In the tests «Time of execution of 1 series of throws with hand and head grip» and «Time of 2 series of throws with hand and head grip» also the results are better in the wrestlers of the experimental group, but they are statistically inaccurate ( $p > 0,05$ ), that when performing 1 and 2 series of throws, athletes did not show much endurance.

**Keywords:** Greco-Roman wrestling, training process, skilled athletes, general endurance, special endurance.

## References

- Aleksyeyev, A.F. (2018). Osoblyvosti rozvytku sylovykh mozhlyvostey dzyudoyistiv u hrupakh spetsializovanoyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 3, 4-12.
- Ananchenko, K.V., Boychenko, N.V. & Panov, P.P. (2017). Udoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey yunyk dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 4-11.
- Boychenka, N.V. (2014). Kontrol' koordynatsiynykh zdibnostey u udarnykh vydakh yedynoborstv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6, 15-18.
- Boychenka, N.V., & Holubnychiy, R.V. (2016). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovky sport-smenok, shcho zaymayut'sya dzyudo. *Yedynoborstva*, 11-13.
- Holokha, V.L. (2017). Problemy pidvyshchennya spetsial'noyi vytryvalosti dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 56-60.
- Holokha, V.L. (2018). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey kvalifikovanykh dzyudoyistiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 21-25.
- Holokha, V.L., & Panov, P.P. (2020). Metody otsinky spetsial'noyi vytryvalosti u bortsiv vil'noho stylu. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 10-14.
- Holokha, V.L. (2020). Osoblyvosti orhanizatsiyi sylovoyi pidhotovky u sportyvniy borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 15-18.
- Holokha, V.L. (2020). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti bortsiv vil'noho stylu za dopomohoyu testu Kuperu. *Yedynoborstva*, 4-12.
- Kamayev, O.I., & Tropin, YU.M. (2012). Rol' spetsial'noyi sylovoyi pidhotovky u borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh: Zbirnyk statey VIII mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi*, 73-77.
- Kamayev, O.I., Tropin, YU.M., & Kostyukov, YA.E. (2017). Spetsial'na vytryvalist' yak nevid'yemna chastyna pidhotovky bortsiv. *Yedynoborstva*, 40-43.
- Katykhin, V.N., Tropin, YU.N., Shenpen, H. (2020). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA u hrupakh spetsializovanoyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 1, 25-35.

- Kolomiyets', O.S., Mishchenko, O.V., & Lazorenko, S.O. (2017). Udoshkonalennya fizychnykh yakostey bortsiv vil'noho stylyu kadet's'koho viku. *Visnyk Chernihivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu*, 147(2), 183-187.
- Kurilova, V.I., & Borsuk, M.P. (2017). Otsinka rivnyia rozvytku fizychnykh yakostey kvalifikovanykh dzyudoyistiv. *Visnyk Chernihivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedahohichni nauky*, 143, 185-188.
- Latyshev, S.V., & Latyshev, N.V. (2008). Metodyka kil'kisnoyi otsinky spetsial'noyi vytryvalosti bortsiv: metod. richkoyu. *Donets'k: DonNUET*.
- Latyshev, N.V., & Prykhod'ko, V.V. (2012). Otsinka efektyvnosti metodyky rozvytku spetsial'noyi vytryvalosti bortsiv vil'noho stylyu na etapi spetsializovanoyi bazovoyi pidhotovky. *Fizychno vykhovannya studentiv* 3, 78-82.
- 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.
- Ohar, H.O., Kal'nyts'kyi, B.O., & Kryventsova, I.V. (2019). Osoblyvosti sylovoyi pidhotovlenosti bortsiv riznoyi kvalifikatsiyi v zakladakh vyshchoyi osvity. *Visnyk Natsional'noho universytetu Chernihivs'kyy kolehium imeni T.H. Shevchenka*, 3, 182-187.
- Panov, P.P., & Tropin, YU.M. (2019). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh sport-smeniv-rukopashnykiv. *Yedynoborstva*, 35-45.
- Pashkov, I.M., & Paliy, O.V. (2017). Osoblyvosti rozvytku vytryvalosti u tkhekvondo. *Yedynoborstva*, 43-46.
- Pervachuk, R.V., Sybil', M.H., Shandryhos', V.I., Zahura, F.I., Stel'makh, YU.YU., & Kukhtiy, S.YA. (2020). Indyvidual'na pidhotovka kvalifikovanykh bortsiv vil'noho stylyu z urakhuvannyam komponentiv anayerobnoho mekhanizmu enerhozabezpechennya. *Yedynoborstva*, 35-45.
- Pervachuk, R.V., Sybil', M.H., & Chuyev, A.YU. (2015). Diyevist' prohramy spryamovanoho vplyvu na okremi komponenty anaerobnoyi systemy enerhozabezpechennya za kryteriyem spetsial'noyi vytryvalosti kvalifikovanykh bortsiv vil'noho stylyu. *Psykhologichna osvita, sport i zdorov'ya kul'tury v suchasnykh suspil'stvakh*, 2(30), 147-154.
- Romanenko, V.V., & Holokha, V.L. (2017). Otsinka rivnyia spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey kvalifikovanykh tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 69-73.
- Sanzharova, N.M., Ohar, H.O., & Hun'ko, YE.O. (2018). Metodyka shvydkoyi sylovoyi pidhotovky yunykh bortsiv vil'noho stylyu. *Zdorov'ya, sport, reabilitatsiya*, 4, 104-110.
- Topal, V.V., Shalar, O.H., Izdebs'kyi, I.O. (2015). Aktual'ni skladovi sportyvnoyi pidhotovlenosti yunykh bortsiv. *Problemy suchasnoyi valeolohiyi, fizychnoyi kul'tury ta reabilitatsiyi: Materialy*, 8, 226-230.
- Tropin, YU.M., Panov, P.P., Byelobaba, S.B. (2017). Fizychna pidhotovka bortsiv. *Yedynoborstva*, 82-84.
- Tropin, YU.M. (2017). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti u sportyvniy borot'bi. *Slobozhans'kyy naukovy-sportyvnyy visnyk*, 2(58), 98-101.
- Tropin, YU.M., & Pashkov, I.M. (2018). Fizychni navantazhennya yak osnovne zasib pidvyshchennya pratsezdatnosti bortsiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 70-74.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.V. (2018). Vzayemozv'yazok fizychnoho rozvytku ta fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyy naukovy-sportyvnyy visnyk*, 1(63), 102-107.
- Tropin, YU.M. (2018). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti v molodykh bortsiv hreko-ryms'koho stylyu. *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., Romanenko, V.V. & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnya proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyi pidhotovlenosti u yunykh taekvondystiv. *Yedynoborstva*, 93-104.
- Shandryhos', V.I., & Kobylyans'kyy, V.V. (2004). Shvydkisno-sylova pidhotovka bortsiv hreko-ryms'koho stylu: *Metodychni rekomendatsiyi. Ternopil': TDPU*.
- Shandryhos', V.I. (2005). Shvydkisno-sylova pidhotovka kvalifikovanykh bortsiv hreko-ryms'koho stylu v peredzmahal'nomu periodi. *Moloda sportyvna nauka Ukrayiny*, 1, 90-97.
- Shandrihos', V.I., & Shandrihos', H.A. (2022). Vplyv zasobiv sportyvnoyi borot'by na riven' rozvytku okremykh rukhovykh zdibnostey uchniv starshykh klasiv. *Yedynoborstva*, 1, 70-81.
- Arslanoglu, E. (2015). Physical profiles of Turkish young Greco-Roman wrestlers. *Educational Research and Reviews*, 10(8), 1034-1038.
- Balushka, L.M. (2016). Perfection of physical fitness of lyceum with advanced military physical training pupils by means of sports wrestling. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 20(5), 4-10.
- Baić, M., Sertić, H., & Starosta, W. (2007). Differences in physical fitness levels between the classical and the free style wrestlers. *Kinesiology*, 39(2.), 142-149.
- Çamcikal, A., Hamdi, P., & Altin, M. (2015). Elit turk greko-romen stil gurescilerin aerobik ve anaerobic gus profilleri. *Beden egitimi ve Spor bilimleri dergisi*, 8(3), 56-61.
- Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U., & Hachana, Y. (2017). Physical and physiological attributes of wrestlers: an update. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(5), 1411-1442.
- 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.
- García-Pallarés, J., López-Gullón, J.M., Muriel, X., Díaz, A., & Izquierdo, M. (2011). Physical fitness factors to predict male Olympic wrestling performance. *European journal of applied physiology*, 111(8), 1747-1758.
- Griban, G., Dzenzeliuk, D., Dikhtiarenko, Z., Yeromenko, E., Lytvynenko, A., Otravenkoa, O., ... & Pronenko, K. (2021). Influence of sambo wrestling training on students' physical fitness. *Sport Mont*, 19(1), 89-95.
- Karninčić, H., Krstulović, S., & Jašić, D. (2008). Physical Fitness and Anthropometric profile of the Croatian Greco-Roman Wrestling Team. *In Kinesiology research trends and applications, 5th International Scientific Conference on Kinesiology*, 950-952.
- Marinho, B.F., Follmer, B., Esteves, J.V.D.C., & Andreato, L.V. (2016). Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes. *Sport Sciences for Health*, 12(2), 157-165.
- Mirzaei, B., Curby, D. G., Barbas, I., & Lotfi, N. (2013). Differences in some physical fitness and anthropometric measures between Greco-Roman and freestyle wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 3(1), 94-102.
- Norambuena, Y., Winkler, L., Guevara, R., Llavados, P., Monrroy, M., Campillo, R. R., ... & Burgos, R. G. (2021). 5-week suspension training program increase physical performance of youth judokas: a pilot study. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 39, 137-142.
- Priymakov, A.A. (2013). Model characteristics of the structure of physical readiness of high-caliber wrestlers. *Pedagogika, psikhologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta*, 6, 36-42.
- 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*, 3, 155-159.

- Stavrínov, M.G., & Voloshin, V.M. (2017). Greko-rims' ka borot'ba. *Navchal'na programa dlya dityacho-yunats' kikh sportivnikh shkíl, spetsiálizovanikh dityacho-yunats' kikh shkíl olímpýs' kogo rezervu, shkíl vishchoï sportivnoï maysterností ta spetsiálizovanikh navchal'nikh zakladív sportivnogo profilyu, ASBU, Kiïv.*
- Zebrowska, A., Trybulski, R., Rocznio, R., & Marcol, W. (2019). Effect of physical methods of lymphatic drainage on postexercise recovery of mixed martial arts athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 29(1), 49-56.
- Taskiran, C. (2014). Comparison of the physical and physiological capacities of Elite Turkish Wrestlers and the Wrestlers of the US National Wrestling Team. *International Journal of Wrestling Science*, 4(2), 11-14.
- Tropin, Y.N., & Boychenko, N.V. (2017). Soderzhanie razlichnyh storon podgotovki borcov. *Edinoborstva*, 4, 79-83.
- Tropin, Y. (2017). Physical fitness model characteristics in wrestling. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(58), 69-71.
- 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., & Boychenko, N. (2018). Interrelation of psychophysiological indicators and physical readiness of qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), 65-69.
- 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.
- Tyshchenko, V., Parlag, D., & Tyshchenko, D. (2019). Improving the special physical fitness of freestyle wrestlers at the stage of preliminary basic training. *Bulletin of Zaporizhzhia National University. Physical education and Sports*, (1), 139-146.

**Відомості про авторів / Information about the Authors:**

**Бойченко Наталя Валентинівна:** к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Ключківська, 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

**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

**Алексєєва Ірина Анатоліївна:** старший викладач кафедри інформатики та біомеханіки; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Ключківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Iryna Alekseeva:** senior lecturer at the Department of Informatics and Biomechanics; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-2709-2040>

E-mail: irina.alekseyeva62@gmail.com

**Пилипець Олександр Владиславович:** старший викладач; Національна академія Національної гвардії України: Майдан Захистників України 3, Харків, 61000, Україна.

**Alexander Pylypet's:** Senior 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: pilipets1965@gmail.com

**Демченко Наталя Валентинівна:** старший викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту; Хмельницький національний університет: вул. Інститутська 11, м. Хмельницький, 29016, Україна.

**Natalia Demchenko:** Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Physical Education and Sports; Khmelnytsky National University: Institutskaya Street 11, Khmelnytskyi, 29016, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0001-8493-1862>

E-mail: ndemchenko@ukr.net



**Аналіз підготовленості висококваліфікованих єдиноборців на підставі оцінки сенсомоторних реакцій**Веретельникова Н.А.<sup>1</sup>, Романенко В.В.<sup>2</sup>, Тропін Ю.М.<sup>2</sup>Харківська державна академія культури<sup>1</sup>Харківська державна академія фізичної культури<sup>2</sup>

**Анотація. Мета:** визначити та провести аналіз сенсомоторних реакцій дзюдоїстки високої кваліфікації та надати рекомендації щодо підвищення якості тренувальної програми підготовки до змагань. **Матеріал та методи.** В даному дослідженні використані наступні наукові методи: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічні спостереження; інструментальний метод; математико-статистичні методи дослідження. У дослідженні приймала участь чемпіонка 23-літніх Дефлімпійських ігор з дзюдо в команді. Для визначення рівня прояву сенсомоторних реакцій, дзюдоїстки було запропоновано виконати наступні психофізіологічні тести: визначення об'єму сприйняття кількості зорових сигналів; оцінка функціональної асиметрії; визначення реакція вибору; визначення реакція на об'єкт, який рухається; визначення простої зорово-моторної реакція. **Результати:** визначено, що психофізіологічні функції людини це біологічний фундамент індивідуально-типологічних особливостей вищої нервової системи, вони характеризують процес формування та вдосконалення спеціальних рухових навичок в умовах тренувальної та змагальної діяльності. За результатами наукового дослідження виявлені особливості прояву сенсомоторних реакцій у дзюдоїстки, яка була досліджена. Так, аналіз динаміки проходження тесту з визначення об'єму сприйняття, показав, що спортсменка може контролювати хвилювання, мобілізувати увагу, достатньо швидко адаптуватися до відповідної роботи. На підставі аналізу результатів виконання тесту з визначення функціональної асиметрії відмічено, що частота рухів у спортсменки, яка була досліджена, менше модельних значень, а час реакції та тривалість натискання зменшується на 2 і 3 етапах. Динаміка зміни частоти натискань протягом тесту свідчить о силі нервової системи і для більш точної її оцінки потребує додаткових досліджень. Аналіз динаміки результатів тесту для визначення «Реакції вибору» свідчить, що спортсменка, яка була досліджена має здібність адаптуватися до відповідної роботи (зменшення часу реакції з 1 до 3 етапу) та має середній рівень реакції вибору 569,1-705,4 мс (згідно модельним характеристикам єдиноборців високої кваліфікації). Згідно результатів дослідження реакції на об'єкт, який рухається встановлено, що спортсменка має високій рівень прояву цього виду реакції 12,7 мс (згідно модельним значенням єдиноборців високої кваліфікації). **Висновки.** Визначено, що адекватність реакцій психофізіологічних функцій на тренувальні або змагальні навантаження може бути індикатором рівня підготовленості спортсмена. На підставі аналізу результатів оцінки сенсомоторних реакцій сформовані характеристики деяких сторін підготовленості спортсменки, яку було досліджено. До позитивних характеристик можливо віднести: вміння передбачати виникнення події, відчуття часу та відстані, передумови успішно проводити контратаки, можливість виконання техніко-тактичні дії в обох стійках (при достатньому рівні технічної підготовленості), контролювати хвилювання, мобілізація уваги, адаптація до запропонованої роботи.

**Ключові слова:** дзюдо, елітна спортсменка, сенсомоторні реакції, об'єм сприйняття, тренувальний процес.

**Вступ.** Діагностика функціональних станів організму спортсмена є одним з актуальних напрямків сучасної спортивної науки. Високі спортивні досягнення найтіснішим чином пов'язані з психофізіологічними функціями людини (Коробейніков, Аксютін, & Смоляр, 2015; Ровний, Романенко, & Пятисоцкая 2016; Тропін, та ін., 2018; Zi-Hong, 2013).

Фахівці (Korobeunikov, and et. al., 2017; Podrigalo, and et. al., 2019; Romanenko, and et. al., 2020) вважають, що психофізіологічні функції людини це біологічний фундамент індивідуально-типологічних особливостей вищої нервової системи, вони характеризують процес формування та вдосконалення спеціальних рухових навичок в умовах тренувальної і змагальної діяльності.

Адекватність реакцій психофізіологічних функцій на тренувальні або змагальні навантаження може бути індикатором, як рівня підготовленості спортсмена, так і розвитку у нього процесів стомлення і перенапруги (Ровний, & Романенко, 2016; Тропін, та ін., 2021).

Дослідження функціональних можливостей центральної нервової системи по швидкості і точності виконання зорово-моторної проби є високочутливим методом, який дозволяє виявити функціональні зрушення в умовах ситуації, яка змінюється. Функціональний стан центральної нервової системи визначає час реакції на прості сенсорні стимули. За величиною латентного періоду можна судити про функціональний стан організму і лабільності центральної нервової системи. Беручи до уваги цей факт, можна стверджувати, що сенсомоторні реакції людини є об'єктивним показником функціонального стану центральної нервової системи (Тропін, та ін., 2018; Romanenko, and et. al., 2020; Korobeunikov, and et. al., 2021; Tropin, and et. al., 2019).

Тому, розробка системи комплексного контролю за функціональним станом висококваліфікованих єдиноборців є актуальне питання сучасного спорту

(Коробейніков, Данько, & Коханевич, 2022).

У науковій літературі, яка присвячена вирішенню проблем комплексного контролю за функціональним станом спортсменів, і, зокрема, контролю специфічних параметрів спортивної діяльності, розглядаються особливості морфо-функціонального розвитку (Лізогуб, Супрунович, & Гречуха, 2017; Podrigalo, and et. al., 2019; Chernozub, and et. al., 2019), психологічної діагностики в спорті (Коробейнікова, 2011); планування тренувальних навантажень з урахуванням психофізіологічних критеріїв (Коробейніков, та ін., 2021; Радченко, та ін., 2018; Тропін, & Бойченко, 2018; Podrigalo, and et. al., 2019); вивчення індивідуально-типологічних властивостей нейродинамічних характеристик спортсмена (Коробейніков, та ін., 2020; Chernenko, and et. al., 2020; Lyzohub, and et. al., 2021); оцінка сенсомоторних реакцій (Вовканич, та ін., 2015; Тропін, Романенко, & Латишев, 2021; Ashanin, & Romanenko, 2015; Curby, & Tropin, 2019). Водночас, аналіз сучасних досліджень свідчить про відсутність інтегральних критеріїв функціонального стану здюдоїсток високої кваліфікації.

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

**Мета дослідження** – визначити та провести аналіз сенсомоторних реакцій здюдоїсток високої кваліфікації та надати рекомендації щодо підвищення якості тренувальної програми підготовки до змагань.

**Матеріал та методи дослідження.** У даному дослідженні використані методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; інструментальний метод; математико-статистичні методи дослідження.

В дослідженні прийняла участь спортсменка високої кваліфікації чемпіонка 23 літніх Дефлімпійських ігор з дзюдо в команді, які проходили у місті Самсун (Туреччина). Дзюдоїстка дала усну згоду для проведення дослідження.

Дефлімпійські ігри (англ. deaf – глухий) іноді Сурдлімпійські ігри (фр. sourds – «глухий») – санкціоновані Міжнародним олімпійським комітетом спортивні змагання найвищого рівня для людей, що не чувають ([https://uk.wikipedia.org/wiki/ Дефлімпійські ігри](https://uk.wikipedia.org/wiki/Дефлімпійські_ігри)).

**Результати дослідження та їх обговорення.** На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що психофізіологічні особливості спортсменів в єдиноборствах впливають на успішність змагальної діяльності (Бойченко, Алексєнко, & Алексєєва, 2015; Дакал, 2015; Мирошніченко, Тропін, & Коваленко, 2020; Romanenko, and et. al., 2019).

Для визначення рівня прояву сенсомоторних реакцій дзюдоїстки було запропоновано виконати наступні психофізіологічні тести:

- визначення об'єму сприйняття кількості зорових сигналів;
- оцінка функціональної асиметрії;
- визначення реакція вибору;
- визначення реакція на об'єкт, який рухається;
- визначення простої зорово-моторної реакція.

Об'єм сприйняття кількості зорових сигналів – здібність збереження в пам'яті візуальної інформації протягом короткого періоду часу (миттєва, іконічна пам'ять, тривалість від 0,1 с до 0,5 с). Ця здібність пов'язана з запам'ятовуванням декількох коротко часових положень суперника

(передумови виконання атакуючих або контратакуючих дій), а саме положення ніг, рук, тулуба, дистанції до суперника та інше. На підставі фіксації зорових стимулів кваліфікований єдиноборець може швидко обирати відповідні протидії.

Оцінка об'єму сприйняття зорових сигналів була здійснена з використанням комп'ютерної програми «Short-Term Memoгу» для планшетних комп'ютерів під керуванням iOS, яка було розроблено на кафедрі єдиноборств, ХДАФК. Алгоритм роботи програми полягав у наступному: учаснику тестування пропонувалося виконати 5 етапів по 10 спроб. На першому етапі (5 спроб) необхідно було зреагувати на один монохромний сигнал, запам'ятати його місце розташування і натиснути на відповідне коло. На другому етапі (п'ять спроб) необхідно було реагувати на кольоровий сигнал. На кожному наступному етапі кількість сигналів, що одночасно з'являються, збільшувалося на один. На п'ятому етапі необхідно було запам'ятати місце розташування п'яти сигналів і натиснути відповідне коло. Результатом виконання тесту були наступні параметри: кількість точних натискань (n); відсоток точних натискань (%); кількість помилок (n); тривалість тесту (с); тривалість на 1-5 етапах (с); час реакції на 1-5 етапі (мс); відсоток помилок на 1-5 етапах (%) (Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018).

Згідно модельних значень (Ровний, & Романенко, 2016; Pervachuk, and et. al., 2017), у представників ударних видів єдиноборств відсоток правильних відповідей складає 87,1 %, у борців 80,7 %, результат спортсменки, яка досліджується 77,3 %. Тривалість тесту, у представників ударних видів єдиноборств, складає 146,2-150,2 с, у борців – 159,5 с, у спортсменки, яка досліджується – 202 с (3 хв 22 с) (табл. 1).

Таблиця 1

Результати оцінки об'єму сприйняття зорових сигналів

Кількість точних натискань (кількість разів)	Кількість помилкових натискань (кількість разів)	Об'єм сприйняття (%)	Тривалість тесту (с)
116	34	77,3	202

Найбільш складний етап у дзюдоїстки був третій (рис. 1). Тривалість його склав 70 с, у борців – 33,3 с, у «ударників» – 27,3-29,9 с. П'ятий етап (останній) спортсменка, яка досліджується пройшла за 36,9 с. Згідно модельних

значень «ударники» та борці проходять цей етап за 40,9-42,2 с.

Час реакції у спортсменки, яка досліджується на п'ятому етапі склав 439 мс, коли, як «ударники» та борці демонструють результати в границях – 446,8-520,4 мс.

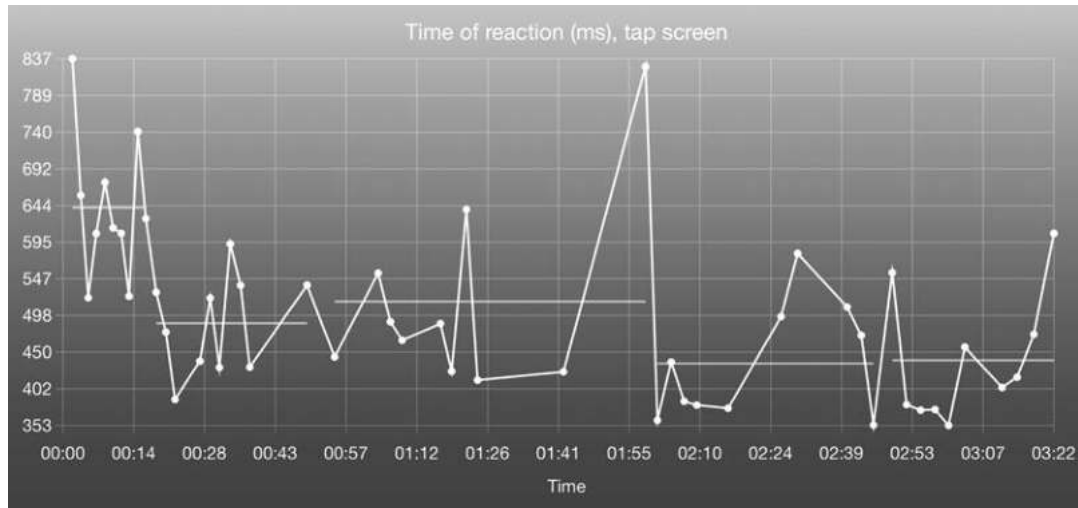


Рис. 1. Оцінка об'єму сприйняття зорових сигналів

Відсоток помилок (рис. 2) у спортсменки, яка досліджується незначно

вище ніж модельні значення (3 етап на 3,1 %; 4 етап на 3,4 %; 5 етап на 5,4 %).

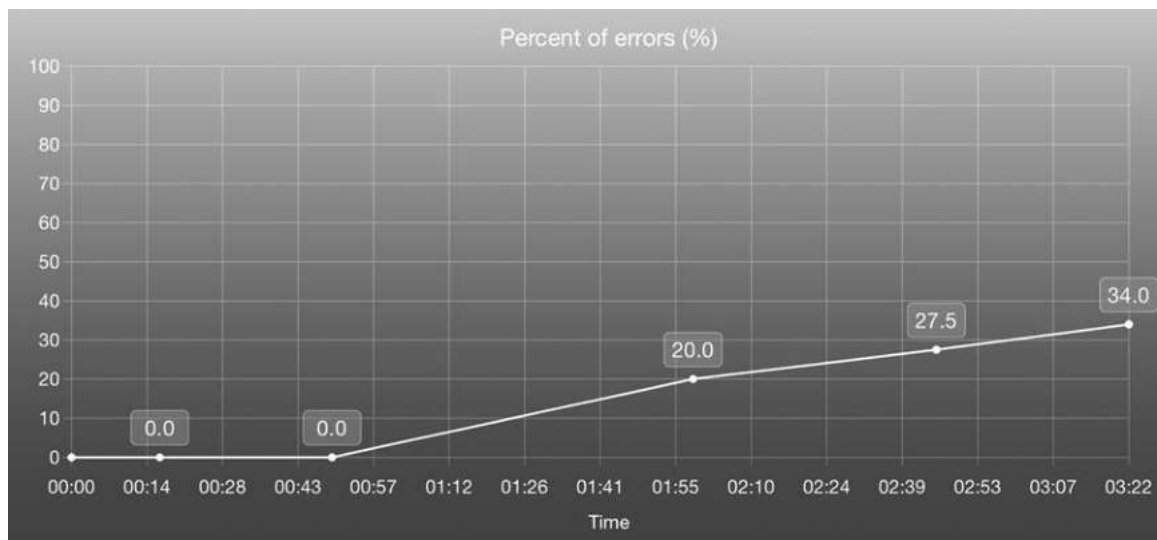


Рис. 2. Процент помилок під час проходження тесту

Виходячи з динаміки проходження тесту спортсменка, яка досліджується може контролювати хвилювання, мобілізувати увагу, достатньо швидко адаптуватися до відповідної роботи (зменшення тривалості та покращення часу реакції на останніх етапах тесту). Також, має місто недостатня

стресостійкість (результат третього етапу тесту).

Методи вимірювання латентного періоду сенсомоторної реакції зручні для вивчення особливостей функціональної моторної асиметрії у спортсменів. Для оцінки функціональної асиметрії було використано комп'ютерну програму

«Reaction SM Dual», для планшетних комп'ютерів під керуванням iOS, яка було розроблено на кафедрі одноборств, ХДАФК (Романенко, & Веретельникова, 2020). Програма «Reaction SM Dual» пропонує п'ять візуальних моделей, які відрізняються між собою складністю впливу зорових стимулів на виконавця тестового завдання. У даному дослідженні було використано модель №5 – почергове

виконання дій без збиваючих візуальних сигналів та під впливом більшої їх кількості (6 етапів).

В цьому тесті спортсменка, яка досліджується показала наступні результати (рис. 3): по кількості натискань (ліва та права рука 202 натискань) поступається модельним значенням (ліва рука 229,2; права рука 234,6).

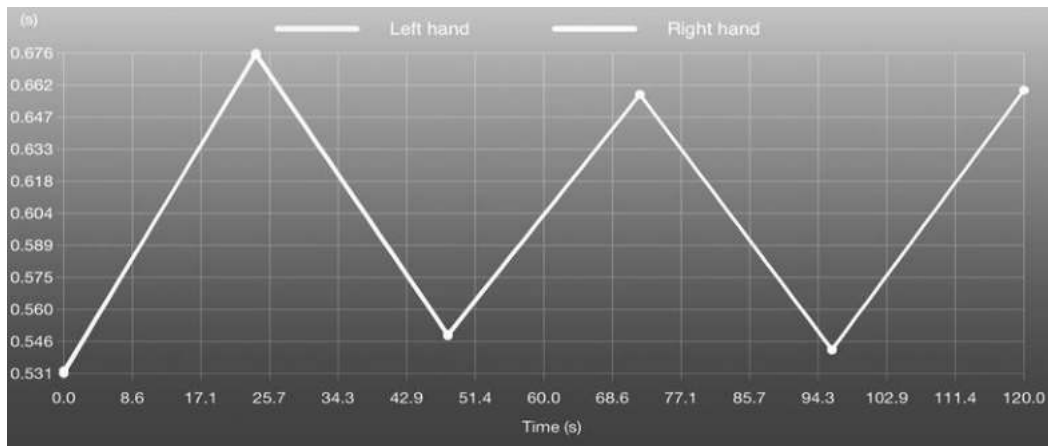


Рис. 3. Результати оцінки функціональної асиметрії

Тривалість натискання правою рукою складала 55,0 мс, лівою – 63,4 мс (модельні значення висококваліфікованих

єдиноборців ліва – 53,8 мс, права – 52,9 мс (рис. 4).

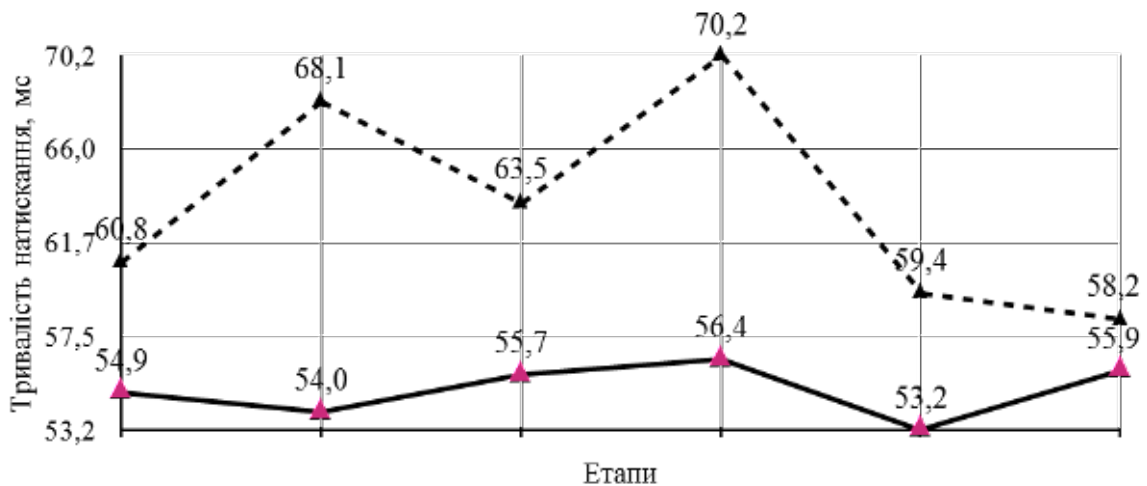


Рис. 4. Тривалість натискання

На підставі аналізу результатів виконання тесту відмічено, що частота рухів у спортсменки, яка досліджується менше модельних значень, а час реакції та тривалість натискання зменшується на 2 і 3 етапах.

Отримані результати свідчать про силу нервової системи. Спортсмени з такою нервовою системою краще переносять тренувальні навантаження переважно великі за об'ємом відносно невисокої інтенсивності. Для отримання більш

точної оцінки треба провести додаткові дослідження швидкісних можливостей спортсменки, яка досліджується.

Наступний вид реакції, який було обрано для дослідження це реакція вибору (рис. 5). Реакція вибору це здатність

людини, по можливості, швидше здійснювати вибір адекватної відповіді на різноманітні подразники в умовах дефіциту часу і простору (Гуцул, 2017; Ровний, & Романенко, 2016).

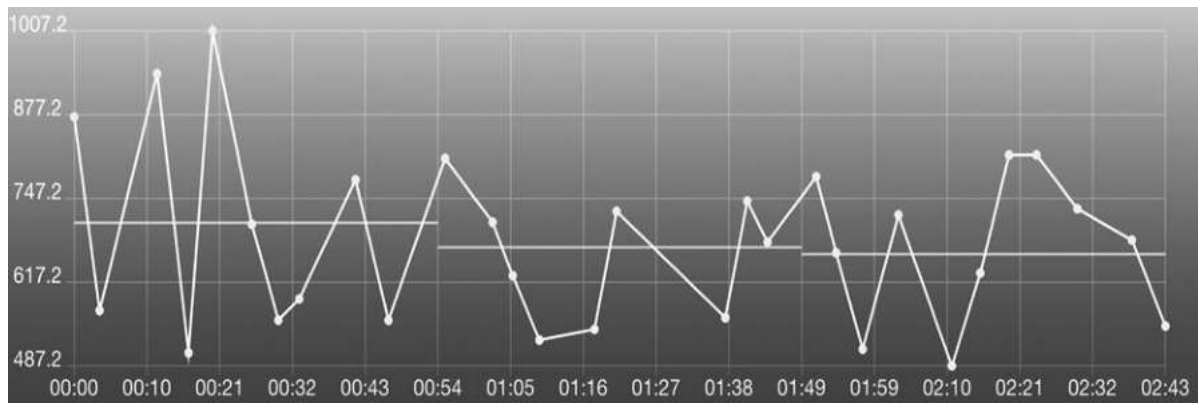


Рис. 5. Результати виконання тесту «Реакція вибору»

Аналіз динаміки результатів тесту свідчить, що спортсменка, яка досліджується має здібність адаптуватися до відповідної роботи (зменшення часу

реакції з 1 етапу до 3 етапу) та має середній рівень реакції вибору 569,1-705,4 мс (згідно модельним характеристикам єдиноборців високої кваліфікації) (рис. 6).

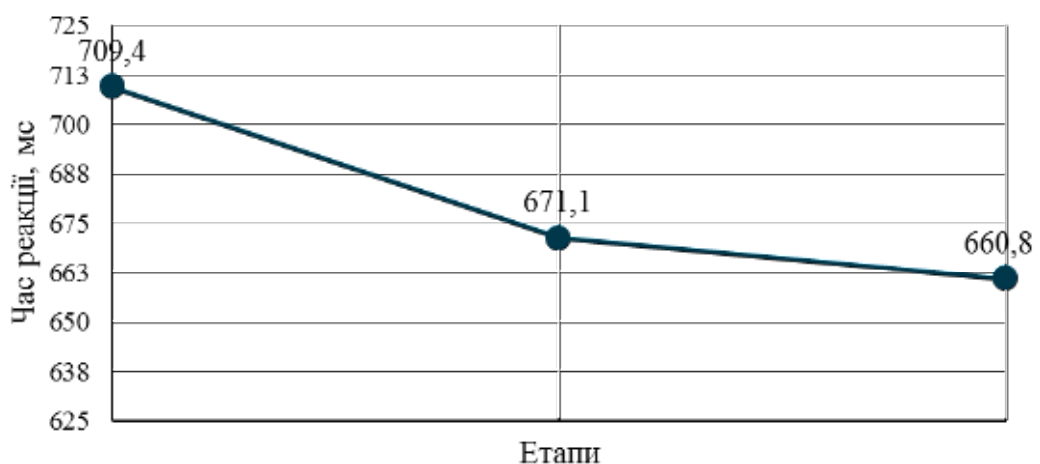


Рис. 6. Час реакції, тест «Реакція вибору»

Аналіз результатів тестування простої зорово-моторної реакції свідчить, що спортсменка, яка досліджується має середній рівень прояву цього виду реакції, який склав 221,3 мс (модельні значення становлять 214,7-246,3 мс).

Дуже важливим видом складної реакції, яка має значення для єдиноборця є реакція на об'єкт, який рухається. Основним показником, при визначенні

цього виду реакції є своєчасність реагування, а не його швидкість. Це попереджувальне реагування на сигнал, котрий переміщується в часі і просторі (Ковтун, 2017).

Згідно результатів тестування спортсменка, яка досліджується має високий рівень реакції на об'єкт, який рухається – 12,7 мс (згідно модельним значенням єдиноборців високої

кваліфікації) (Ровний, & Романенко, 2016; Первачук, та ін., 2017).

На підставі аналізу результатів оцінки сенсомоторних реакцій можливо визначити наступні позитивні положення: реакція вибору та реакція на об'єкт, який рухається мають середній та високий рівень прояву. Спортсменка, яка досліджується своєчасно передугадує виникнення події, відчуває час та відстань, в змозі успішно проводити контратаки. Може виконувати техніко-тактичні дії в обох стійках (при достатньому рівні технічної підготовленості). Контролює хвилювання, мобілізує увагу, достатньо швидко адаптується до запропонованої роботи. У змагальному двобої може програвати в першій його половині, але одержувати перемогу в другій.

До недоліків можливо віднести наявність малої частоти рухів, що є відображенням швидкісних здібностей та недостатня стресостійкість. В процесі дослідження, також, виникли питання, щодо характеристики сили нервової системи спортсменки, яка досліджується, а це потребує додаткового аналізу її підготовленості. Так, спортсмени з сильною нервовою системою більш стресостійкі, спортсмени з слабкою нервовою системою демонструють більшу частоту рухів.

Проведене дослідження надало можливість фахівцям, які працюють зі спортсменкою внести деякі зміни в тренувальний процес, а саме звернути увагу до арсеналу та якості виконання техніко-тактичних дій (дії активного захисту в першій половині двобою, та атакуючі дії у другій), збільшити обсяг вправ щодо вдосконалення спеціальної витривалості.

Доповнені отримані раніше дані з проблематики психофізіологічного контролю в єдиноборствах (Бойченко, Алексеева, & Алексенко, 2013; Коробейніков, та ін., 2021; Romanenko, and et. al., 2019; Tropin, & Shatskikh, 2017).

### **Висновки.**

1. На підставі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що психофізіологічні функції людини це біологічний фундамент індивідуально-типологічних особливостей вищої нервової системи.

2. Встановлено, що адекватність реакцій психофізіологічних функцій на тренувальні або змагальні навантаження може бути індикатором рівня підготовленості спортсмена.

3. На підставі аналізу результатів оцінки сенсомоторних реакцій сформовані характеристики деяких сторін підготовленості висококваліфікованої дзюдоїстки, яку було досліджено. До позитивних характеристик можливо віднести: вміння передугадувати виникнення події, відчувати час та відстань, передумови успішно проводити контратаки, можливість виконувати техніко-тактичні дії в обох стійках (при достатньому рівні технічної підготовленості), контролювати хвилювання, мобілізувати увагу, адаптуватися до запропонованої роботи. До недоліків можливо віднести наявність малої частоти рухів, що є відображенням швидкісних здібностей та недостатньою стресостійкістю.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть спрямовані на вдосконалення методики спортивної підготовки дзюдоїстки, що приймала участь в досліджуванні з урахуванням її особливостей прояву сенсомоторних реакцій.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів.

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бойченко, Н.В., Алексєнко, Я.В., & Алексєєва, І.А. (2015). Інноваційні технології в системі підготовки єдиноборців. *Єдиноборства*, 1, 25-27.
- Бойченко, Н.В., Алексєєва, І.А., & Алексєнко, Я.В. (2013). Применение информационных технологий в спорте и восточных единоборствах. *Єдиноборства*, 1, 56-60.
- Вовканич, Л.О., Дунець-Лєсько, А.М., Пенчук, А.П., & Качмар, П.О. (2015). Особливості сенсомоторних реакцій спортсменів різних спортивних спеціалізацій. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 2(20), 17-26.
- Гуцул, Н.З. (2017). Дослідження рівня реакції антиципації у кваліфікованих кікбоксерів індивід уальних стилів ведення бою. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту*, 53-57.
- Дакал, Н.А. (2015). Психофізіологічні особливості елітних атлетів з урахуванням стилю ведення поєдинку. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 1, 114-117.
- 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., Аксютін, В.В., & Смоляр, І.І. (2015). Зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психо-фізіологічними характеристиками. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 9, 33-37.
- Коробейнікова, Л.Г. (2011). Детермінанта психофізіологічного стану у спортсменів високої кваліфікації з різними емоційними характеристиками. *Педагогіка психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту*, 4, 94-98.
- Коробейніков, Г.В., Тропін, Ю.М., Вольський, Д.С., Жирнов, О.В., Коробейнікова, Л.Г., & Чернозуб, А.А. (2020). Розробка алгоритму оцінки нейродинамічних властивостей спортсменів-кікбоксерів. *Єдиноборства*, 3(17), 36-48.
- Коробейніков, Г.В., Турлыханов, Д.Б., Коробейнікова, Л.Г., Никоноров, Д.М., & Воронцов, А.В. (2021). Контроль психофизиологического состояния борцов высокой квалификации. *Теория и методика физической культуры*, 65(3), 35-41.
- Коробейніков, Г.В., Данько, Т.Г., & Коханевич, А.І. (2022). Функціональний стан кваліфікованих борців на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Єдиноборства*, 2, 17-25.
- Лизогуб, В.С., Супрунович, В.О., & Гречуха, С.В. (2017). Інноваційний підхід визначення та оцінки спеціальної підготовленості футболістів високої кваліфікації. *Наука і освіта*, 8, 15-22.
- Мирошніченко, Є.С., Тропін, Ю.М., & Коваленко, Ю.М. (2020). Модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5(79), 20-25.
- Первачук, Р.В., Тропін, Ю.Н., Романенко, В.В., & Чуєв, А.Ю. (2017). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5, 84-88.
- Радченко, Ю.А., Коробейніков, Г.В., Чернозуб, А.А., Данько, Г.В., & Коробейнікова, Л.Г. (2018). Аналіз рукопашного бою, сучасний стан, перспективи розвитку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 1, 23-30.
- Ровный, А.С., Романенко, В.В., & Пятисоцкая, С.С. (2016). Методика контроля и анализа изменений частоты сердечных сокращений единоборцев под воздействием физических нагрузок с использованием компьютерного приложения. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 95-99.
- Ровный, А.С., & Романенко, В.В. (2016). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий единоборцев высокой квалификации. *Єдиноборства*, 1, 54-57.



- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2020). Методика оцінки моторної функціональної асиметрії одноборців. *Єдиноборства*, 1(15), 67–77.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Особенности проявления кратковременной зрительной памяти у единоборцев ХГАФК. *Єдиноборства*, 4(10), 33-41.
- Тропин, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2018). Взаимосвязь психофизиологических показателей и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(64), 82-87.
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2, 93-104.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Алексеева, И.А. (2018). Особенности проявления сенсомоторных реакций студентами ХГАФК. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3, 57-62.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Шевченко, О.А., & Вовк, А.Н. (2021). Сравнительный анализ сенсомоторных показателей в ракеточных спортивных играх и ударных видах единоборств. *Єдиноборства*, 1, 58-68.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Диагностика свойств нервной системы студентов ХГАФК различных специализации. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2, 151-157.
- Ashanin, V., & Romanenko, V. (2015). The use of computer technologies at an assessment of sensory-motor reactions in single combats. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 4(48), 5-7.
- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627.
- Chernozub, A., Danylchenko, S., Imas, Y., Kochina, M., Natalia, I., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Potop, V., Cynarski, W.J., & Gorashchenko, A. (2019). Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 481-488.
- Curby, D., & Tropin, Y. (2019). Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Edinoborstva*, 2(12), 68-78.
- Korobeynikov, G., Imas, Y., Korobeynikova, L., Ludanov, K., Shatskykh, V., Tolkunova, I., Grigorenko, A., & Mishchenko, V. (2021). Body Composition and Heart Rhythm Variability in Elite Wrestlers. *Sport Mont*, 19(S2), 147-151.
- Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Mytskan, B., Chernozub, A., & Cynarski, W. J. (2017). Information processing and emotional response in elite athletes. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(2), 41-50.
- Lyzohub, V.S., Shpanyuk, V.V., Pustovalov, V.O., Kozhemyako, T.V., & Suprunovich, V.O. (2021). Do the results of the sensomotor response reflect the typological properties of the central nervous system?. *Cherkasy University Bulletin: Biological Sciences Series*, 1, 69-77.
- Pervachuk, R.V., Tropin, Y.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.Y. (2017). Modeling characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of skilled wrestlers. *Slobozanskij nauково-sportivnij visnik*, 5, 84-88.
- Podrigalo, O.O., Borisova, O.V., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Romanenko, V.V., Podavalenko, O.V., ... & Volodchenko, J.O. (2019). Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports. *Physical education of students*, 23(6), 313-319.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W., 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., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91.
- Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., & Goloha, V. (2019). Monitoring student performance using computer technology. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(70), 36-39.
- 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.
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Rovnaya, O., Tolstoplet, E., Tropin, Y., & Goloha, V. (2018). Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity—comparative analysis. *Physical Activity Review*, 6, 87-93.
- Tropin, Y., & Shatskikh, V. (2017). Model features of sensorimotor reactions and specific perception in wrestling. *Applicable Research in Wrestling*, 241.
- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Curby, D., Vorontsov, A., & Shatskih, V. (2019). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*, 2, 14-17.
- Zi-Hong, H. (2013). Physiological profile of elite Chinese female wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9, 2374-2395.
- Дефлімпійські ігри – Вікіпедія – [Електроний ресурс]. – Режим доступу [https://uk.wikipedia.org/wiki/Дефлімпійські\\_ігри](https://uk.wikipedia.org/wiki/Дефлімпійські_ігри) (дата звернення: 25.03.2021).

Стаття надійшла до редакції: 09.04.2022 р.

Опубліковано: 01.06.2022 р.

**Abstract.** Veretelnikova N., Romanenko V., Tropin Y. *Analysis of the preparedness of highly qualified combatants based on the assessment of sensorimotor reactions. Purpose:* to determine and analyze the sensorimotor reactions of a highly qualified judoka and offer recommendations for improving the quality of the training program for preparing for competitions. **Material and methods.** In this study, the following scientific methods were used: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature; pedagogical observations; instrumental method; mathematical and statistical research methods. The study involved the champion of the 23-year Deaflympic Games in judo in the team. To determine the level of manifestation of sensorimotor reactions of the judoka, it was proposed to perform the following psychophysiological tests: determining the volume of perception of the number of visual signals; assessment of functional asymmetry; determination of the choice reaction; determination of reaction to a moving object; determination of a simple visual-motor reaction. **Results:** it was determined that the psychophysiological functions of a person are the biological foundation of the individual-typological features of the higher nervous system, they characterize the process of formation and improvement of special motor skills in the conditions of training and competitive activity. According to the results of a scientific study, the features of the manifestation of sensorimotor reactions in the examined judoist were revealed. Thus, the analysis of the dynamics of passing the test to determine the volume of perception showed that an athlete can control excitement, mobilize attention, quickly adapt to the appropriate work. Based on the analysis of the results of the test to determine the functional asymmetry, it was noted that the frequency of movements in the examined athlete is less than model values, and the reaction time and duration of pressing decrease at stages 2 and 3. The dynamics of changes in the frequency of pressing during the test indicates the strength of the nervous system and requires additional studies to assess it more accurately. An analysis of the dynamics of the test results to determine the «Choice Reaction»

indicates that the athlete who was examined has the ability to adapt to the corresponding work (decrease in reaction time from stages 1 to 3) and has an average level of choice reaction of 569,1-705,4 ms ( according to the model characteristics of highly qualified combatants). According to the results of the study of the reaction to a moving object, it was found that the athlete has a high level of manifestation of this type of reaction – 12,7 ms (according to the model value of highly qualified combatants). **Conclusions.** It has been determined that the adequacy of the reaction of psychophysiological functions to training or competitive loads can be an indicator of the level of an athlete's preparedness. Based on the analysis of the results of the evaluation of sensorimotor reactions, the characteristics of some aspects of the preparedness of the female athlete who was examined were formed. The positive characteristics include: the ability to predict the occurrence of an event, to feel the time and distance, the prerequisites for successfully conducting counterattacks, the ability to perform technical and tactical actions in both stances (with a sufficient level of technical preparedness), control excitement, mobilize attention, adapt to the proposed work.

**Keywords:** judo; elite athlete, sensorimotor reactions, volume of perception, training process.

## References

- Boychenko, N.V., Alekseyenko, YA.V., & Alekseyeva, I.A. (2015). Innovatsiyini tekhnolohiyi u systemi pidhotovky yedynoborstiv. *Yedynoborstva*, 1, 25-27.
- Boychenko, N.V., Alekseyeva, I.A. & Aleksenko, YA.V. (2013). Zastosuvannya informatsiynykh tekhnolohiy u sporti ta skhidnykh yedynoborstvakh. *Yedynoborstva*, 1, 56-60.
- Vovkanych, L.O., Dunets'-Lis'ko, A.M., Penchuk, O.P., & Kachmar, P.O. (2015). Osoblyvosti sensomotornykh reaktsiy sport-smeniv riznykh sportyvnykh spetsializatsiy. *Fizychna aktyvnist', zdorov'ya ta sport*, 2(20), 17-26.
- Hutsul, N.Z. (2017). Doslidzhennya rivnya reaktsiyi antytsypatsiyi u kvalifikovanykh kikkokseriv indyvidual'nykh styliv vedennya boyu. *Naukovo-metodychni zasady vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy u haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu*, 53-57.
- Dakal, N.A. (2015). Psykhofiziologichni osoblyvosti elitnykh atletiv z urakhuvannyam stylu vedennya poyedynku. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 1, 114-117.
- Kovtun, A.O. (2017). Vykorystannya komp'yuternykh psykhofiziologichnykh doslidzen' dlya vyvchennya vplyvu sportyvnoyi spetsializatsiyi na riven' sensomotornykh reaktsiy studentiv. *Naukovo-metodychni zasady vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy u haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu*, 1, 53-57.
- Korobeynikov, H.V., Aksyutin, V.V., & Smolyar, I.I. (2015). Zv'yazok styliv vedennya poyedynku bokseriv iz psykho-fiziologichnymy kharakterystykamy. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 9, 33-37.
- Korobeynikova, L.H. (2011). Determinanta psykhofiziologichnoho stanu u sport-smeniv vysokoyi kvalifikatsiyi z riznymy emotsiynymy kharakterystykamy. *Pedahohika psykholohiya ta med.-biol. probl. fiz. vykhovannya ta sportu*, 4, 94-98.
- Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Vol's'kyy, D.S., Zhurnov, O.V., Korobeynikova, L.H., & Chornozub, O.O. (2020). Rozrobka alhorytmu otsinky neyrodynamichnykh vlastyvostey sport-smeniv-kikkokseriv. *Yedynoborstva*, 3(17), 36-48.
- Korobeynikov, H.V., Turlykhanov, D.B., Korobeynikova, L.H., Nykonorov, D.M., & Vorontsov, A.V. (2021). Kontrolyuye psykhofiziologichnyy stan bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Teoriya ta metodyka fizychnoyi kul'tury*, 65(3), 35-41.
- Korobeynikov, H.V., Dan'ko, T.H., & Kokhaneych, A.I. (2022). Funktsional'nyy stan kvalifikovanykh bortsiv na etapi spetsializovanoyi bazovoyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 2, 17-25.
- Lizohub, V.S., Suprunovych, V.O., & Hrechukha, S.V. (2017). Innovatsiynny pidkhid vyznachennya ta otsinky spetsial'noyi pidhotovlenosti futbolistiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Nauka ta osvita*, 8, 15-22.

- Miroshnychenko, YE.S., Tropin, YU.M., Kovalenko, YU.M. (2020). Model'ni kharakterystyky psykhofiziolohichnykh pokaznykiv kvalifikovanykh kikkбоксерів. *Slobozhans'kyi naukovosporyvnyy visnyk*, 5(79), 20-25.
- Pervachuk, R.V., Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., & Chuyev, A.YU. (2017). Model'ni kharakterystyky sensomotornykh reaktsiy ta spetsyfichnykh spryynyattiv kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyi naukovosporyvnyy visnyk*, 5, 84-88.
- Radchenko, YU.A., Korobeynikov, H.V., Chornozub, O.O., Dan'ko, H.V., & Korobeynikova, L.H. (2018). Analiz rukopashnoho boyu, suchasnyy stan, perspektyvy rozvytku. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya*, 1, 23-30.
- Rivnyy, O.S., Romanenko, V.V., & P'yatysots'ka, S.S. (2016). Metodyka kontrolyu ta analizu zmin chastoty sertseyvykh skorochen' yedynobortsiv pid vplyvom fizychnykh navantazhen' z vykorystanniam komp'yuternoyi prohramy. *Slobozhans'kyi naukovosporyvnyy visnyk*, 6, 95-99.
- Rivnyy, O.S., & Romanenko, V.V. (2016). Model'ni kharakterystyky sensomotornykh reaktsiy ta spetsyfichnykh spryynyattiv yedynobortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Yedynoborstva*, 1, 54-57.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2020). Metodyka otsinky motornoyi funktsional'noyi asymetriyi odnobortsiv. *Yedynoborstva*, 1(15), 67-77.
- Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Osoblyvosti proyavu korotkochasnoyi zorovoyi pam'yati u yedynobortsiv KHDAFK. *Yedynoborstva*, 4(10), 33-41.
- Tropin, YU.M., Boychenko, N.V. (2018). Vzayemozv'yazok psykhofiziolohichnykh pokaznykiv ta fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyi naukovosporyvnyy visnyk*, 2(64), 82-87.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V. & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnya proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyi pidhotovlenosti u yunykh taekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2, 93-104.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Holokh, V.L., & Aleksyeyeva, I.A. (2018). Osoblyvosti proyavu sensomotornykh reaktsiy studentamy KHDAFK. *Slobozhans'kyi naukovosporyvnyy visnyk*, 3, 57-62.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Shevchenka, O.O., Vovk, O.M. (2021). Porivnyal'nyy analiz sensomotornykh pokaznykiv u raketnykh sportyvnykh ihrakh ta udarnykh vydakh yedynoborstv. *Yedynoborstva*, 1, 58-68.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Diahnostyka vlastyvostry nervovoyi systemy studentiv KHDAFK riznykh spetsializatsiy. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*, 2, 151-157.
- Ashanin, V., & Romanenko, V. (2015). The use of computer technologies at an assessment of sensory-motor reactions in single combats. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 4(48), 5-7.
- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627.
- Chernozub, A., Danylchenko, S., Imas, Y., Kochina, M., Natalia, I., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Potop, V., Cynarski, W.J., & Gorashchenco, A. (2019). Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 481-488.
- Curby, D., & Tropin, Y. (2019). Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Edinoborstva*, 2(12), 68-78.
- Korobeynikov, G., Imas, Y., Korobeynikova, L., Ludanov, K., Shatskykh, V., Tolkunova, I., Grigorenko, A., & Mishchenko, V. (2021). Body Composition and Heart Rhythm

- Variability in Elite Wrestlers. *Sport Mont*, 19(S2), 147-151.
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Mytskan, B., Chernozub, A., & Cynarski, W. J. (2017). Information processing and emotional response in elite athletes. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(2), 41-50.
- Lyzohub, V.S., Shpanyuk, V.V., Pustovalov, V.O., Kozhemyako, T.V., & Suprunovich, V.O. (2021). Do the results of the sensomotor response reflect the typological properties of the central nervous system?. *Cherkasy University Bulletin: Biological Sciences Series*, 1, 69-77.
- Pervachuk, R.V., Tropin, Y.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.Y. (2017). Modeling characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of skilled wrestlers. *Slobozanskij naukovo-sportivnij visnik*, 5, 84-88.
- Podrigalo, O.O., Borisova, O.V., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Romanenko, V.V., Podavalenko, O.V., ... & Volodchenko, J.O. (2019). Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports. *Physical education of students*, 23(6), 313-319.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W., 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., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91.
- Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., & Goloha, V. (2019). Monitoring student performance using computer technology. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(70), 36-39.
- 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.
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Rovnaya, O., Tolstoplet, E., Tropin, Y., & Goloha, V. (2018). Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity—comparative analysis. *Physical Activity Review*, 6, 87-93.
- Tropin, Y., & Shatskikh, V. (2017). Model features of sensorimotor reactions and specific perception in wrestling. *Applicable Research in Wrestling*, 241.
- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Curby, D., Vorontsov, A., & Shatskih, V. (2019). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*, 2, 14-17.
- Zi-Hong, H. (2013). Physiological profile of elite Chinese female wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9, 2374-2395.
- Deflimpijs'ki igry – Vikipedija – [Elektronij resurs]. – Rezhym dostupu [https://uk.wikipedia.org/wiki/Deflimpijs'ki\\_igry](https://uk.wikipedia.org/wiki/Deflimpijs'ki_igry) (data zvernennja: 25.03.2021).2021).

**Відомості про авторів / Information about the Authors:**

**Веретельникова Наталія Анатоліївна:** старший викладач; Харківська державна академія культури: вул. Бурсацький узвіз, 4, м. Харків, 61003, Україна.

**Nataliy Veretelnikova:** senior lecturer; Kharkiv State Academy of Culture: Bursatski Uzviz Street, 4, Kharkiv, 61057, Ukraine.

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

E-mail: [natavereta@gmail.com](mailto:natavereta@gmail.com)

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

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

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

E-mail: [slavaromash@gmail.com](mailto:slavaromash@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: [tropin.yurij@gmail.com](mailto:tropin.yurij@gmail.com)

**Особливості прояву сприйняття та полезалежності у кваліфікованих жінок-боксерок**

Коробейнікова Л.Г., Ву Чуанжонг

Національний університет фізичного виховання і спорту України

**Анотація.** *Мета:* визначити особливості прояву функції сприйняття та полезалежності кваліфікованих жінок-боксерок. **Матеріал та методи.** У даному дослідженні використані такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури, психодіагностичні, психофізіологічні методи, педагогічний експеримент, математичної статистики. У дослідженнях було використано комплексну комп'ютерну систему «Мультіпсихометр-05». Дослідження проводились у національній збірній України з жіночого боксу на спортивній базі підготовки Конча-Заспа. Усього були обстежені 18 висококваліфікованих жінок-боксерок при оперативному контролі напередодні чемпіонату Європи. Завдяки сучасним методичним підходам було забезпечено достовірність та обґрунтованість отриманих результатів наукового дослідження. Визначення особливостей невербального сприйняття здійснювали за тестом Равена. Особливості залежності від оточуючого середовища вивчалось за допомогою модифікованого тесту Струпа. **Результати:** на підставі теоретичного аналізу і узагальнення наукової та методичної літератури було встановлено, що вирішення завдань технічної підготовки боксерів напряму пов'язано з розвитком рівня сприйняття. До основних властивостей сприйняття відносяться цілісність, предметність, обдуманість, структурність, які задіяні під час оволодіння технікою рухів. Знижені значення показнику продуктивності було виявлено у 42,1 % (n=8) жінок-боксерок, підвищений рівень – у 57,9% (n=11) дівчат при сприйнятті невербальних подразників за тестом Равена. Результати показнику ефективності у 52,6 % жінок-боксерок вказують на переважання більшості у групі дівчат з підвищеним рівнем прояву сприйняття невербальних стимулів, концентрації уваги та здібностей до оперування інтелектуальними завданнями. **Висновки.** Якість виконання завдань з невербальними подразниками достатньо висока, але ж невисока швидкість виконання інтелектуальних завдань кваліфікованими боксерками. Середній та високий рівень прояву полезалежності у групі обстежуваних кваліфікованих боксерки мали більшість спортсменок, що дорівнювало 73,7 %. Даний факт свідчить про інформативність прояву цієї характеристики, щодо можливості бути конкуренто здібною у спорті.

**Ключові слова:** жінки-боксерки, сприйняття, невербальні подразники, полезалежність.

**Вступ.** Досягнення високих спортивних результатів боксерами, які мають різні психофізичні дані залежить від індивідуального підходу в організації підготовки єдиноборців. В основі будь-якої спортивної діяльності, зокрема у боксі, лежить система взаємопов'язаних інтелектуальних або моторних дій. Для успішного виконання діяльності потрібно володіти комплексом навиків, серед яких Д.З. Джандаров (2003) виділив рухові, сенсомоторні і когнітивні. На думку

автора, одним із важливих компонентів індивідуальної структури спортсмена, який визначає його можливості є система здібностей, розвиток яких залежить від вроджених морфо-функціональних і психофізичних властивостей індивіда.

Дослідження рівня розвитку і обдарованості окремих когнітивних функцій, які забезпечують на думку Ю.І. Александрова (2003) ефективну діяльність при вирішенні конфліктних ситуацій має важливе значення для

тренування спортсменів єдиноборців. Автор наголошував, що процес боротьби вимагає від спортсмена розвинутої функції свідомості, яка пов'язана з необхідністю безперервного спостереження за суперником з метою розгадування його тактичного плану. Індивідуальний рівень розвитку когнітивних функцій по суті являється проявом спеціальних здібностей до такої діяльності.

Аналіз наукових даних підтверджують положення Б.М. Теплова (1957) про те, що типологічні властивості нервової системи являються підґрунтям для формування індивідуальних розбіжностей в період онтогенезу. Суттєво впливають типологічні особливості нервової системи, як вказує V.A. Taimazov, (1997) на емоційні процеси, вольові властивості особистості, рухові здібності і когнітивну сферу, зокрема: сприйняття, пам'ять, увага, мислення.

Відомо, що функція уваги у висококваліфікованих боксерів відрізняється протягом усього поєдинку значною напругою і направлена перш за все на сприйняття окремих елементів ситуації, зокрема на положення і динаміку тіла суперника в рингу (Аксютин, & Коробейников, 2014; Коробейников, та ін., 2013; Мирошніченко, Тропін, & Коваленко, 2020; Korobeinikov, and et. al., 2020). Разом з тим, вирішення завдань технічної підготовки боксерів напряму пов'язано з розвитком рівня сприйняття. До основних властивостей сприйняття відносяться цілісність, предметність, обдуманість, структурність, які задіяні під час оволодіння технікою рухів (Коробейников, 2002; Коробейнікова, та ін., 2021; Тропін, та ін., 2018; Markov, & Chechev, 2016; Korobeinikov, and et. al., 2019).

Однією з важливих складових когнітивних функцій у боксерів є процес мислення, так як спортсмену в ході поєдинку для успішного ведення бою необхідно багато спостерігати та аналізувати (Коробейнікова, 2014; Коробейников, Аксютин, & Смоляр, 2015; Михайлюк, Жадан, & Бондар, 2011). Така

розумова робота є складовою оперативного мислення, що відображає синтез попередньої аналітичної роботи і безпосереднього процесу мислення під час поєдинку. Для єдиноборців досить важливим є швидкість оперативного мислення, від якої залежить результат поєдинку (Коробейнікова, 2011; Тропін, Романенко, & Латишев, 2021; Pervachuk, and et. al., 2017; Korobeinikova, and et. al., 2020; Tropin, & Shatskikh, 2017).

В теорії і методиці спортивної підготовки для визначення індивідуальних відмінностей в процесах переробки інформації в залежності від особливостей когнітивної організації спортсменів, використовують поняття когнітивного стилю. Когнітивний стиль трактується як формальна характеристика індивідуальності, через стійкі індивідуальні особливості пізнавальних стратегій (Коробейников, та ін., 2020; Коцан, Козачук, & Кутрій, 2009; Curby, & Tropin, 2019; Nazarenko, & Kostyunini, 2012; Podrigalo, and et. al., 2019).

Отже, аналіз науково-методичної літератури по досліджуваній проблемі свідчить про актуальність обраної теми, а виявлені умови розширюють можливості реалізації кінезіологічного потенціалу боксерів.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами.** Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи 2.9 «Мобілізація особистісного ресурсу суб'єктів спортивної діяльності засобами психолого-педагогічного супроводу» плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. (номер державної реєстрації: 0121U108308).

**Мета дослідження** – визначити особливості прояву функції сприйняття та полезалежності у кваліфікованих жінок-боксерок.

**Матеріал та методи дослідження.** Учасники дослідження. Організація досліджень здійснювалась у національній збірній України з жіночого боксу на спортивній базі підготовки Конча-Заспа. Усього було обстежено 18 висококваліфікованих жінок-боксерок при



оперативному контролю напередодні чемпіонату Європи.

Методи дослідження. Завдяки сучасним методичним підходам було забезпечено достовірність та обґрунтованість отриманих результатів наукового дослідження. Для ефективного вирішення поставленої мети наукового дослідження застосовувалися методи: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури, психодіагностичні, психофізіологічні методи, педагогічний експеримент, математичної статистики. У дослідженнях було використано комплексну комп'ютерну систему «Мультипсихометр-05». Для поглибленого дослідження невербального інтелекту та диференціації оцінок, був задіяний тест прогресивні матриці Равена (Raven Progressiv Matrices). Методика дозволяє оцінити здібність до систематизованої, планомірної, методичної інтелектуальної діяльності спортсменок. В ході тестування були отримані наступні стандартизовані показники: продуктивність; швидкість; точність; ефективність. Другим тестом був використаний модифікований тест Струпа. Його оригінальна версія («Color & Word Test»; JRStroop, 1935) передбачає проведення декількох серій досліджень, для кожної з яких використовується певний тип стимулів і фіксована інструкція. Процедура проводилась з кожним досліджуваним індивідуально. Тривалість тесту – 64 сигнали, час виконання – 1,5-3,0 хв. В ході тестування були отримані наступні стандартизовані показники: полenezалежність (величина зворотна полenezалежності); лівопівкульне домінування; функціональна асиметрія; загальна ефективність.

Обробку статистичної інформації здійснювали з використанням комп'ютерного пакета прикладних програм Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США) та «Microsoft Excel». Для інтеграції отриманих даних використовували середнє арифметичне значення варіаційного ряду ( $\bar{x}$ ), стандартне відхилення ( $S$ ), медіану ( $Me$ ), коефіцієнт варіації ( $V$ , %). Для демонстрації розподілу даних використовувався інтерквартильний розмах, вказуючи першу квартиль (25 % перцентиль) та третю квартиль (75 % перцентиль),

мінімальне значення ( $\min$ ), максимальне значення ( $\max$ ).

Організація дослідження. Перед початком педагогічного експерименту всі кваліфіковані спортсмени ( $n=18$ ), які приймали участь у науковому дослідженні, підписали згоду на використання власних результатів етапного дослідження з науковою метою. Під час проведення наукового дослідження були дотримані усі рекомендації до етичних комітетів із питань біомедичних досліджень, які не суперечать українському законодавству. Всі інструкції щодо проходження тестів були представлені на екрані ноутбуку, а також, за необхідності для досліджуваних додатково в усній формі експериментатор повторював умови тестування. Досліджуваний, під час проходження тестування сидів навпроти монітору на зручній для себе відстані.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Дослідження особливостей прояву психічних процесів сприйняття, уваги, мислення було реалізовано за допомогою тестового завдання «Прогресивні матриці Равена». Цей тест характеризується переробкою невербальних стимулів і завдяки йому було отримано інформативні дані щодо ведучої когнітивної функції у кваліфікованих боксерок, яка безпосередньо впливає на ефективність процесу підготовки та реалізації успішності у змаганнях.

Даний тест заснований на використанні усних інструкцій та завдань невербального характеру. При розробці тесту прогресивні матриці Равена автором був реалізований принцип прогресивності, який базується на тому, що виконання попередніх завдань та їх серій являється підготовкою особистості до виконання наступних більш складних завдань. Разом з тим, тест прогресивні матриці Равена являється незамінним інструментом діагностики невербального інтелекту під час консультативної та корекційної роботи спортивного психолога.

Результати тестування невербального інтелекту кваліфікованих боксерок за методикою Равена представлено в таблиці 1.

**Середньостатистичні показники тестування невербального інтелекту у кваліфікованих жінок-боксерок за методикою «Прогресивні матриці» Равена, (n=18)**

Досліджувані показники	$\bar{x}$	S	Me	25 %	75 %	V, %	Min	Max
Продуктивність, ум.од.	6,4	1,77	6,0	5,0	8,0	27,8	4,0	9,0
Швидкість, ум.од.	2,76	0,58	2,66	2,23	3,21	21,1	2,00	3,90
Точність, ум.од.	0,58	0,23	0,56	0,41	0,75	39,1	0,12	0,96
Ефективність, ум.од.	34,16	13,91	37,81	21,43	44,30	40,7	7,94	53,57

Оцінювання отриманих результатів тестування здійснювали за кількістю вірних відповідей, нарахування 1 балу відбувалося у разі точної відповіді респондента на поставлене завдання.

Слід вказати на те, що за усіма досліджуваними показниками тесту Равена у групі кваліфікованих боксерок спостерігалась значна варіативність, тобто, коефіцієнти варіації знаходилися у межах

від 21,1 % до 40,7 %. Середні значення та медіана показників продуктивності, швидкості, точності знаходилися в діапазоні середнього рівня.

На рисунку 1 представлено розподіл показників за рівнями прояву продуктивності, точності та ефективності у жінок-боксерок у період підготовки до змагань.

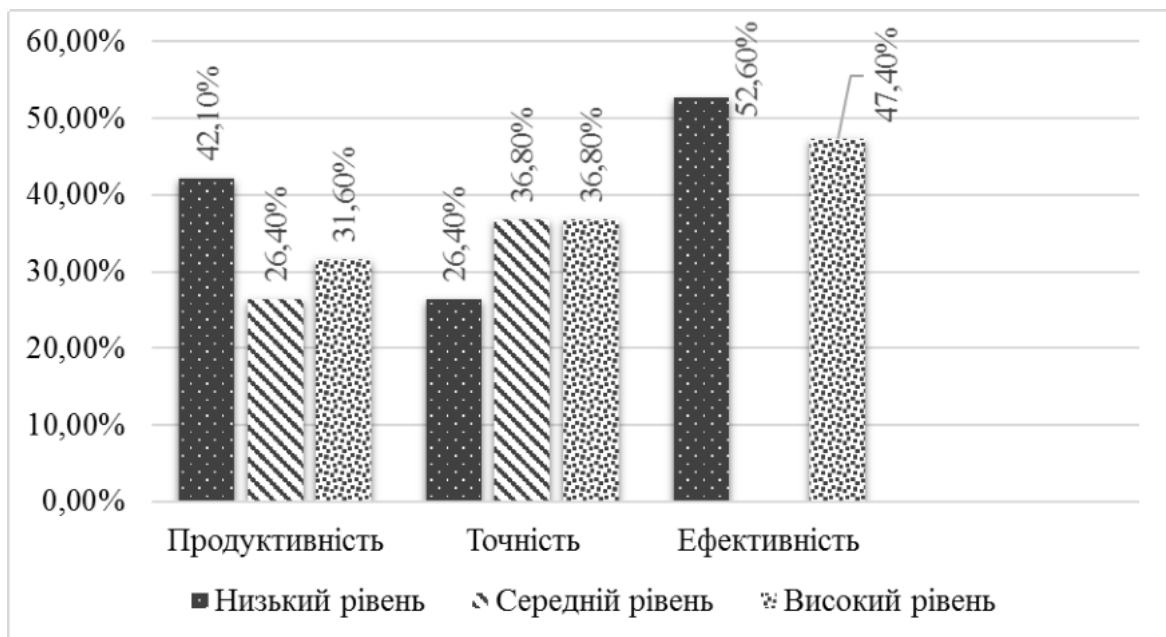


Рис. 1. Показники тесту «Прогресивні матриці» Равена у жінок-боксерок у період підготовки до змагань

Низькі значення показнику продуктивності було виявлено у 42,1 % (n=7) жінок-боксерок з індивідуальними результатами від 4,0 ум.од. до 5,0 ум.од., середній рівень продуктивності було визначено у 26,4 % (n=5) осіб з власними результатами від 6,0 ум.од. до 7,0 ум.од., у решти – 31,6 % (n=6) жінок-боксерок спостерігався високий рівень прояву

невербального інтелекту з індивідуальними результатами від 8,0 ум.од. до 9,0 ум.од.

Отримані результати показнику точності виконання тестових завдань дали змогу виявити 26,4 % (n=4) осіб з низьким рівнем і власними результатами в діапазоні від 0,11 ум.од. до 0,41 ум.од., середній рівень мали 36,8 % (n=7) жінок-боксерок з

результатами від 0,50 ум.од. до 0,67 ум.од. та високим рівнем точності володіють 36,8 % (n=7) осіб з власними значеннями від 0,70 ум.од. до 0,96 ум.од.

Отримані середні значення показнику ефективності у жінок-боксерок вказують на невисокий рівень виконання завдань за тестом «Прогресивні матриці» Равена та виявлено великий діапазон значень від мінімального 7,94 ум.од. до максимального 53,57 ум.од. Знижені результати ефективності притаманні для 52,6 % жінок-боксерок. Вищі індивідуальні результати притаманні для 47,4 % боксерок у групі, що означає недостатню концентрацію уваги, здібностей до оперування розумовими образами. У даній групі рівень логічного мислення співвідноситься з аналізом, синтезом, порівнянням, узагальненням інформації. Що, у свою чергу, може вказувати на високий розвиток просторових здібностей, індуктивного мислення та точності сприйняття.

Відомо, що особи які за рівнем розвитку невербального інтелекту відрізняються один від одного, мають засвоювати матеріал та навчатися з різними підходами при підготовці спортсмена до змагань. Тому, для того щоб процес навчання проходив більш продуктивно, необхідно враховувати прояв індивідуальних особливостей та диференціацію завдань по підгрупах.

Після проведеного аналізу щодо рівня прояву невербального інтелекту у кваліфікованих боксерок, було вивчено індивідуальні стійкі особливості спортсменок, а саме особливості прояву когнітивно-діяльнісних стилів. Найчастіше у практиці спортивних досліджень визначають такі когнітивні стилі, як: імпульсивність – рефлексивність; вузькість – широта діапазону еквівалента; полезалежність – полenezалежність; ригідність – гнучкість пізнавального контролю; толерантність до нереалістичного досвіду; широта категорії; вузькість – широта сканування; когнітивна простота – складність; зрівняння – загострення; конкретна – абстрактна

концептуалізація. В першу чергу когнітивний стиль містить взаємодію пізнавальної та особистісної складових під час вирішення людиною будь-якої проблемної ситуації, але, разом з тим, і пояснює його особистісний характер щодо певної структури.

Отже, саме поняття когнітивні стилі слід розглядати як індивідуально самобутні стилі переробки інформації власного середовища у вигляді індивідуальних відмінностей сприйняття, аналізу, систематизації, сортування, структурування, оцінювання поточної ситуації. Тому, у нашому дослідженні було визначено індивідуальні відмінності в процесах переробки інформації кваліфікованих боксерок у залежності від особливостей їх когнітивної організації.

В першу чергу нас цікавило не змістова характеристика пізнавальної діяльності жінок-боксерок, а спосіб у який спортсменки розмірковують та який для кожного є індивідуально-своєрідним прийомом отримання і переробки інформації.

Результати дослідження когнітивних стилів кваліфікованих жінок-боксерок представлені в таблиці 2.

За результатами виконання тесту «Полезалежність» спостерігається значна варіативність усіх досліджуваних показників, тому для більш детального опису отриманих результатів було проведено аналіз індивідуальних значень жінок-боксерок.

Отримані результати показнику полenezалежності мають значний розмах значень, від мінімального 0,20 ум.од. до максимального 0,90 ум.од. і вказують на ступінь співвідношення особистісних та пізнавальних параметрів особистості. Один із важливих моментів, який визначає рівень і спрямованість проходження нервових процесів являється ступінь залежності індивіда від поля сприйняття. Якщо спортсмен використовує внутрішні референти, тобто орієнтується виключно на себе можна вважати що у нього незалежність від оточення і впливу ззовні.

**Середньостатистичні показники виконання тесту «Полезалежність» кваліфікованими жінками-боксерками, (n=18)**

Досліджувані показники	$\bar{x}$	S	Me	25 %	75 %	V, %	Min	Max
Полenezалежність, ум.од.	0,58	0,20	0,62	0,39	0,73	34,4	0,20	0,90
Лівопівкульне домінування, ум.од.	0,66	0,25	0,72	0,46	0,81	37,9	0,18	1,10
Функціональна асиметрія, ум.од.	14,13	5,31	11,35	10,25	18,34	37,6	6,46	22,90
Загальна ефективність, у.о.	2549,6	636,56	2473,3	1959,5	3025,2	25,0	1701,1	3936,8

На рисунку 2 представлено результати кількісного розподілу кваліфікованих боксерок за рівнями полenezалежності.

Вибірка досліджуваних за показником полenezалежності розподілилася наступним чином: від 0,20

ум.од. до 0,48 ум.од. мали 31,6 % (n=6) осіб, що вказує на низький рівень, середній рівень мали 42,1 % (n=8) жінок-боксерів з результатами від 0,56 ум.од. до 0,68 ум.од., у решти жінок-боксерок високий рівень полenezалежності за власними результатами від 0,73 ум.од. до 0,90 ум.од.

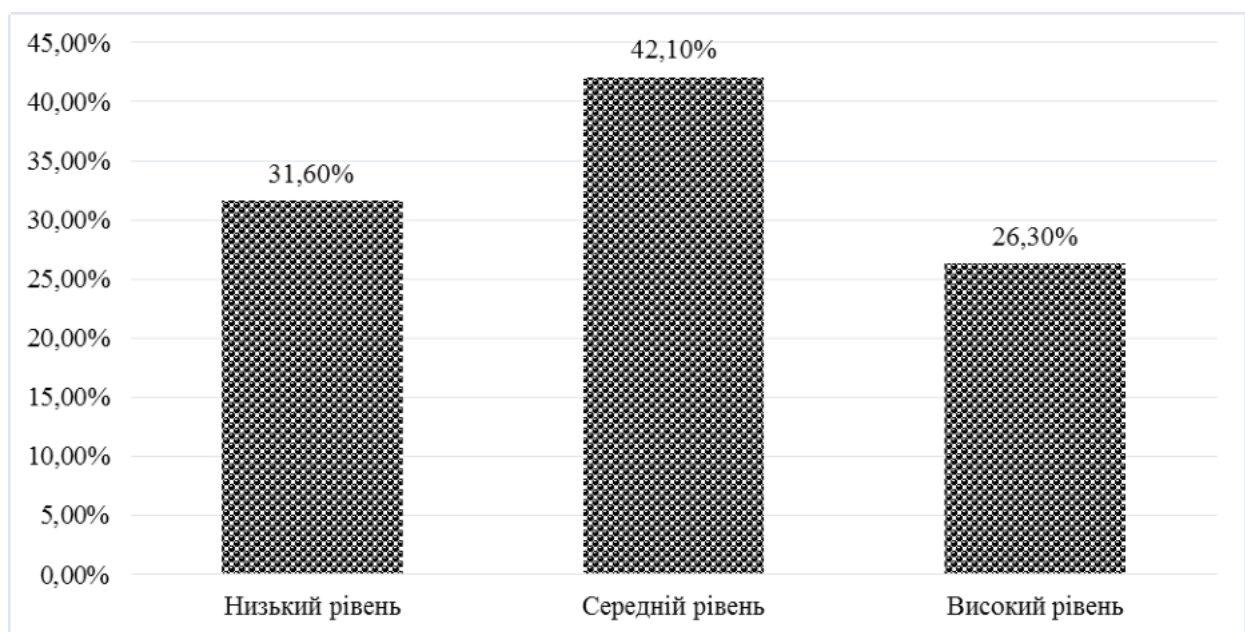


Рис. 2. Результати розподілу за показником полenezалежності жінок-боксерок у підготовчому періоді

Отримані результати вказують на те, що лише 31,6 % кваліфікованих боксерок характеризуються щодо пріоритетності аналітичного сприйняття, мислення та здібності аналізу ситуації в деталях, без орієнтації на думку оточення. Серед досліджуваних 26,3 % (n=5) осіб характеризуються полenezалежністю з використанням зовнішніх референтів та

синкретичності пізнавальної сфери. Дана категорія жінок-боксерок характеризується залежністю від компонент структури пред'явлених стимулів.

Наступним досліджуваним показником, який вказує на профіль латеральної організації у кваліфікованих жінок-боксерок став показник лівопівкульне домінування. Даний

показник вказує на індивідуальне поєднання функціональної асиметрії півкуль, моторної, сенсорної та функціональної асиметрії. Висока варіативність показнику лівопівкульне домінування у кваліфікованих боксерів вказує на неоднорідність вибірки і необхідність індивідуального аналізу. Власні результати, які знаходяться в діапазонах від 0,18 ум.од. до 0,50 ум.од. притаманні 31,6 % (n=6) особам, від 0,52 ум.од. до 0,79 ум.од. мали 42,1 % (n=8) жінок-боксерок, а у решти 26,3 % (n=5) осіб результати знаходились в діапазонах від 0,81 у.о. до 1,10 у.о.

Отже, жінки-боксерки у яких виявлено домінування лівої півкулі характеризуються схильністю до абстрагування і узагальнення інформації, та мають словесно-логічний характер пізнавальних процесів. Кваліфіковані боксерки з домінуванням правої півкулі схильні до творчості, володіють конкретно-образним характером пізнавальних процесів, мають дивергентне мислення, яке спрямоване на знаходження більшого числа варіантів вирішення проблем. Як правило, особи з домінуванням правої півкулі емоційні, експресивні.

За даними показнику функціональної асиметрії досліджувана вибірка теж мала високий коефіцієнт варіації, який вказує на неоднорідність вибірки. Індивідуальний аналіз отриманих результатів показнику функціональної асиметрії дав змогу визначити функціональну організацію мозку і моторну діяльність у кваліфікованих жінок-боксерок. Власні значення в діапазоні від 6,5 ум.од. до 10,3 ум.од. мали 27,3 % (n=5) осіб, від 12,2 ум.од. до 18,34 ум.од. мали 52,6 % (n=9) боксерок, у решти – 20,1 % (n=4) спортсменок були індивідуальні значення функціональної асиметрії від 20,5 ум.од. до 23,0 ум.од. Отриманий факт вказує на те, що у більшості спортсменок досліджуваної групи переважає симетрія півкуль головного мозку. Ця обставина доводить присутність специфічності у процесі

підготовки у спорті, а саме, у єдиноборствах. Особливості процесу підготовки свідчать про ефективність використання різного роду навантажень, а саме, як циклічних, так і ациклічних.

У праворуких і ліворуких осіб функціональна організація мозку і моторна регуляція різні. Майже повністю перехресні моторні шляхи, які пов'язують мозок і м'язову систему правої і лівої частини тіла людини. Усі рухові дії які здійснюються провідною рукою дозуються, краще і точніше усвідомлюються, мають вищий рівень автоматизації, а також повніше відображають емоційні та індивідуальні особливості індивіда.

### **Висновки.**

Серед кваліфікованих жінок-боксерок було визначено підвищений рівень сприйняття та обробки невербальної інформації, який було представлено показниками продуктивності та точності, відповідно 58,0 % осіб та 73,6 % і тільки за показником ефективності у тесті «Прогресивні матриці» було виявлено приблизно рівномірне вираження. Загалом можна стверджувати, що якість виконання завдань з невербальними подразниками достатньо висока, але ж невисока швидкість виконання інтелектуальних завдань. Отримані результати слід враховувати під час підготовчого періоду для диференціації та індивідуалізації навчально-тренувального процесу.

Середній та високий рівень прояву полenezалежності у групі обстежуваних кваліфікованих боксерок мали більшість спортсменок, що дорівнювало 73,7 %. Даний факт свідчить про інформативність прояву цієї характеристики, щодо можливості бути конкурентноздібною у спорті вищих досягнень. Уміння абстрагуватися, зосередитися та реалізувати функціональні можливості у змагальній діяльності.

За показником лівопівкульне домінування, що характеризує профіль латеральної організації у обстежуваних спортсменок, було виявлено високу варіативність, яка вказує на неоднорідність

вибірки і необхідність використання індивідуальних підходів у процесі підготовки кваліфікованих боксерок. Аналіз результатів показнику функціональної асиметрії дав змогу визначити функціональну організацію мозку і моторну діяльність. У більшості спортсменок досліджуваної групи переважає присутність симетрії півкуль головного мозку, яка, на нашу думку, обумовлена специфічністю процесу підготовки.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть

спрямовані на пошук нових інформативних характеристик у жіночих єдиноборствах та визначення пріоритетних підходів до процесу підготовки спортсменок-жінок з урахуванням індивідуальних відмінностей.

**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**

- Аксютин, В.В., & Коробейников, Г.В. (2014). Психофизиологическое состояние и специальная работоспособность у боксеров с различными стилями ведения поединка. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 12, 3-6.
- Александров, Ю.И. (2003). *Физиология*. Letter, St. Petersburg.
- Джандаров, Д.З. (2003). *Сопряженное развитие физических и психических качеств юных боксеров 13-14 и 15-16 лет (Doctoral dissertation)*. Москва, Россия.
- Коробейников, Г.В. (2002). Психофізіологічні особливості розумової та психомоторної працездатності людини. *Фізіологічний журнал*, 48(2), 122-123.
- Коробейников, Г., Приступа, Е., Коробейникова, Л., & Бріскін, Ю. (2013). *Оцінювання психофізіологічних станів у спорті. [Evaluation of physiological conditions in sport]*. LDUFK, Lviv.
- Коробейникова, Л.Г. (2011). Детермінанта психофізіологічного стану у спортсменів високої кваліфікації з різними емоційними характеристиками. *Педагогіка психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту*, 4, 94-98.
- Коробейникова, Л.Г. (2014). Дослідження когнітивних стратегій сприйняття та переробки інформації у елітних спортсменів. *Вісник проблем біології і медицини*, 1(4), 344-349.
- Коробейников, Г.В., Аксютин, В.В., & Смоляр, І.І. (2015). Зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психо-фізіологічними характеристиками. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 9, 33-37.
- Коробейников, Г.В., Тропін, Ю.М., Вольський, Д.С., Жирнов, О.В., Коробейникова, Л.Г., & Чернозуб, А.А. (2020). Розробка алгоритму оцінки нейродинамічних властивостей спортсменів-кікбоксерів. *Єдиноборства*, 3(17), 36-48.
- Коробейникова, Л.Г., Тропін, Ю.М., Коробейников, Г.В., & Го, Шенпен (2021). Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. *Єдиноборства*, 4(22), 26-38.
- Коцан, І.Я., Козачук, Н.О., & Кутрій, Л.В. (2009). *Системна організація інтегративних процесів під час пізнавальної діяльності. [Монографія]*. Волинський нац ун-т ім. Лесі Українки, Луцьк.
- Мирошниченко, Є.С., Тропін, Ю.М., & Коваленко, Ю.М. (2020). Модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5(79), 20-25.
- Михайлюк, А.Б. Жадан, Т.С., & Бондар, В.В. (2011). Деякі психологічні особливості дівчат-боксерів різної кваліфікації. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1, 152-155.
- Теплов, Б.М. (1957). Об изучении типологических свойства нервной системы и их психологических проявлений. *Вопросы психологии*, 5, 108-130.

- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2, 93-104.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Диагностика свойств нервной системы студентов ХГАФК различных специализации. *Спортивный вестник Придніпров'я*, 2, 151-157.
- Curby, D., & Tropin, Y. (2019). Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Eдинoborstva*, 2(12), 68-78.
- Korobeinikova, L., Korobeynikov, G., Cynarski, W. J., Borysova, O., Kovalchuk, V., Matveev, S., & Novak, V. (2020). Tactical styles of fighting and functional asymmetry of the brain among elite wrestlers. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(4), 24-30.
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Khmel'nitska, I., Shtanagey, D., Mischenko, V., Aksutin, V., & Goletc, A. (2019). Research of the hand motion dynamic characteristics of the women boxers with different types of functional asymmetry. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(6), 2185-2191.
- Korobeynikov, G., Stavinskiy, Y., Korobeynikova, L., Volsky, D., Semenenko, V., Zhirnov, O., & Nikonorov, D. (2020). Connection between sensory and motor components of the professional kickboxers' functional state. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), 2701-2708.
- Markov, K.K., & Chechev, I.S. (2016). Development of spatial distinctive sensitivity in martial arts. *Modern science-intensive technologies*. 9(3), 535-539.
- Nazarenko, L.D., & Kostyunini, L.I. (2012). The problem of intellectual training of athletes. *Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports*, 2(23), 53-59.
- Pervachuk, R.V., Tropin, Y.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.Y. (2017). Modeling characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of skilled wrestlers. *Slobozanskiy naukovo-sportivnij visnik*, 5, 84-88.
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91.
- Taimazov, V.A. (1997). *Individual training of boxers in sports of the highest achievements [the Dissertation]*. St. Petersburg.
- Tropin, Y., & Shatskikh, V. (2017). Model features of sensorimotor reactions and specific perception in wrestling. *Applicable Research in Wrestling*, 241.

Стаття надійшла до редакції: 15.05.2022 р.

Опубліковано: 01.06.2022 р.

**Abstract.** *Korobeynikova L., Wu Chuanzhong. Features of the manifestation of the process of perception and field dependence in qualified female boxers. Purpose: to determine the features of the manifestation of the function of perception and field dependence of qualified female boxers. Material and methods. The following methods were used in this study: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, psychodiagnostic, psychophysiological methods, pedagogical experiment, mathematical statistics. The research used a complex computer system «Multipsychometer-05». The article presents the results of studies of 18 qualified female boxers, national teams of Ukraine, during the preparation for the main competitions of the year, the European Championship. Determination of the features of non-verbal perception was carried out according to the test «Progressive matrices» by Raven. Environmental dependence was studied using the modified Stroop test. Results: on the basis of theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, it was found that the solution of*

problems of technical training of boxers is directly related to the development of the level of perception. The main properties of perception include integrity, objectivity, thoughtfulness, structure, which are involved in mastering the technique of movement. Among qualified female boxers, an increased level of perception and processing of non-verbal information was determined, represented by performance and accuracy indicators, respectively, 58,0 % of persons and 73,6 %, and only in terms of efficiency in the Progressive Matrices test, an approximately uniform expression was found. In general, it can be argued that the quality of performing tasks with non-verbal stimuli is quite high, but the speed of performing intellectual tasks is low. The results obtained should be taken into account during the preliminary period for the differentiation and individualization of the training process. The average and high level of manifestation of field independence in the group of examined qualified boxers had the majority of sportswomen, which equaled 73,7 %. This fact testifies to the informativeness of the manifestation of this characteristic, the possibility of being competitive in the sport of the highest achievements. The ability to abstract, concentrate and implement functional capabilities in competitive activities. According to the indicator of left hemispheric dominance, which characterizes the profile of the lateral organization in the examined athletes, a high variability was revealed, indicating the heterogeneity of the sample and the need to use individual approaches in the process of training qualified female boxers. Analysis of the results of the indicator of functional asymmetry made it possible to determine the functional organization of the brain and motor activity. In the majority of female athletes of the study group, the presence of symmetry of the cerebral hemispheres prevails, which, in our opinion, is due to the specificity of the training process. **Conclusions.** The generalization of the research results made it possible to determine the individual differences in the cognitive organization of female boxers during the processing of non-verbal information of intellectual tasks. The modified Stroop test gave us the opportunity to identify female boxers with dominant styles of perception, information processing and decision making.

**Keywords:** female boxers, cognitive style, non-verbal intelligence, field dependence.

## References.

- Aksyutin, V.V., & Korobeynikov, H.V. (2014). Psykhofiziologichnyy stan ta spetsial'na pratsezdatsnist' u bokseriv iz riznymi stylyamy vedennya poyedynku. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 12, 3-6.
- Oleksandrov, YU.I. (2003). *Fiziologhiya*. Letter, St. Petersburg.
- Dzhandarov, D.Z. (2003). *Soprjazhennoe razvitie fizicheskikh i psichicheskikh kachestv junyh bokserov 13-14 i 15-16 let (Doctoral dissertation)*. Moskva, Rossija.
- Korobeynikov, H.V. (2002). Psykhofiziologichni osoblyvosti rozumovoyi ta psykhomotornoyi pratsezdatsnosti lyudyny. *Fiziologichnyy zhurnal*, 48(2), 122-123.
- Korobeynikov, H., Prystupa, YE., Korobeynikova, L., & Briskin, YU. (2013). *Otsynuyannya psykhofiziologichnykh staniv u sporti. [Evaluation of physiological conditions in sport]*. LDUFK, Lviv.
- Korobeynikova, L.H. (2011). Determinanta psykhofiziologichnoho stanu u sport-smeniv vysokoyi kvalifikatsiyi z riznymi emotsiynymy kharakterystykamy. *Pedahohika psykhologhiya ta med.-biol. probl. fiz. vykhovannya ta sportu*, 4, 94-98.
- Korobeynikova, L.H. (2014). Doslidzhennya kohnityvnykh stratehiy spryynyattya ta pererobky informatsiyi u elitnykh sport-smeniv. *Visnyk problem biolohiyi ta medytsyny*, 1(4), 344-349.
- Korobeynikov, H.V., Aksyutin, V.V., & Smolyar, I.I. (2015). Zv'yazok styliv vedennya poyedynku bokseriv iz psykho-fiziologichnymy kharakterystykamy. *Pedahohika, psykhologhiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 9, 33-37.
- Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Vol's'kyy, D.S., Zhyrnov, O.V., Korobeynikova, L.H., & Chornozub, O.O. (2020). Rozrobka alhorytmu otsinky neyrodynamichnykh vlastyvostey sport-smeniv-kikbokseriv. *Edynoborstva*, 3(17), 36-48.
- Korobeynikova, L.H., Tropin, YU.M., Korobeynikov, H.V., & Ho, Shenpen (2021). Zv'yazok



- kohnityvnykh funktsiy iz spetsial'noyu pratsezdatsnyu kvalifikovanykh bokseriv. *Edynoborstva*, 4(22), 26-38.
- Kotsan, I.YA., Kozachuk, N.O. & Kutriy, L.V. (2009). *Systemna orhanizatsiya intehratyvnykh protsesiv pid chas piznaval'noyi diyal'nosti. [Monohrafiya]. Volyns'kyy un-t im. Lesi Ukrayinky, Luts'k.*
- Miroshnychenko, YE.S., Tropin, YU.M., & Kovalenko, YU.M. (2020). Model'ni kharakterystyky psykholohichnykh pokaznykiv kvalifikovanykh kikkokseriv. *Slobozhans'kyy naukovospartyvnyy visnyk*, 5(79), 20-25.
- Mykhaylyuk, O.B. Zhadan, T.S., & Bondar, V.V. (2011). Deyaki psykholohichni osoblyvosti divchat-bokseriv riznoyi kvalifikatsiyi. *Slobozhans'kyy naukovospartyvnyy visnyk*, 1, 152-155.
- Teplov, B.M. (1957). Pro vyvchennya typolohichnykh vlastyvostry nervovoyi systemy ta yikh psykholohichnykh proyaviv. *Pytannya psykholohiyi*, 5, 108-130.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnya proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyi pidhotovlenosti u yunykhtakvondystiv. *Edynoborstva*, 2, 93-104.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Diahnostyka vlastyvostry nervovoyi systemy studentiv KHDAFK riznykh spetsializatsiy. *Spartyvnyy visnyk Prydniprov'ya*, 2, 151-157.
- Curby, D., & Tropin, Y. (2019). Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Edinoborstva*, 2(12), 68-78.
- Korobeinikova, L., Korobeynikov, G., Cynarski, W. J., Borysova, O., Kovalchuk, V., Matveev, S., & Novak, V. (2020). Tactical styles of fighting and functional asymmetry of the brain among elite wrestlers. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(4), 24-30.
- Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Khmel'nitska, I., Shtanagey, D., Mischenko, V., Aksutin, V., & Goletc, A. (2019). Research of the hand motion dynamic characteristics of the women boxers with different types of functional asymmetry. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(6), 2185-2191.
- Korobeynikov, G., Stavinskiy, Y., Korobeynikova, L., Volsky, D., Semenenko, V., Zhirnov, O., & Nikonorov, D. (2020). Connection between sensory and motor components of the professional kickboxers' functional state. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), 2701-2708.
- Markov, K.K., & Chechev, I.S. (2016). Development of spatial distinctive sensitivity in martial arts. *Modern science-intensive technologies*. 9(3), 535-539.
- Nazarenko, L.D., & Kostyunini, L.I. (2012). The problem of intellectual training of athletes. *Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports*, 2(23), 53-59.
- Pervachuk, R.V., Tropin, Y.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.Y. (2017). Modeling characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of skilled wrestlers. *Slobozhans'kyy naukovospartyvnyy visnyk*, 5, 84-88.
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91.
- Taimazov, V.A. (1997). *Individual training of boxers in sports of the highest achievements [the Dissertation]*. St. Petersburg.
- Tropin, Y., & Shatskikh, V. (2017). Model features of sensorimotor reactions and specific perception in wrestling. *Applicable Research in Wrestling*, 241.

**Відомості про авторів / Information about the Authors:**

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

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

<https://orcid.org/0000-0001-8648-316X>

E-mail: korlesia.66@gmail.com

**Ву Чуанжонг:** аспірант; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна.

**Wu Chuanzhong:** postgraduate student; National University of Ukraine on Physical Education and Sport: Fizkultury Str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0003-0436-9852>

E-mail: wucz0211@gmail.com

**Міжнародна жіноча боротьба: аналіз досягнень на змаганнях серед кадетів**

Латишев М.В.<sup>1</sup>, Квасниця О.М.<sup>2</sup>, Квасниця І.М.<sup>2</sup>, Бугайов М.Л.<sup>2</sup>

Київський університет імені Бориса Грінченка<sup>1</sup>

Хмельницький національний університет<sup>2</sup>

**Анотація. Мета:** проаналізувати досягнення учасниць чемпіонатів світу з боротьби у кадетському віці. **Матеріал та методи.** У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел Інтернету, аналіз змагальної діяльності, методи математичної статистики. Проаналізовано кар'єри учасниць чемпіонату світу 2017 та 2018 років з жіночої боротьби. Загальна кількість учасниць склала 411 спортсменок. Для аналізу всі учасниці були розподілені на три групи в залежності від зайнятого місця на чемпіонаті світу: медалісти (1-3 місце); група спортсменок які зайняли з 5 по 10 місце (середній рівень); група спортсменок які зайняли з 11 місце та нижче (низький рівень). Було проаналізовано виступи учасниць чемпіонату світу раніше, а саме скільки разів вони приймали участь, зайняли призове місце або виграли змагання серед кадетів (вік 16-17 років) у своєї кар'єрі раніше. Порівняльний аналіз дозволив визначити наскільки здобуті результати на змаганнях кадетського рівня важливі для досягнень на світових змаганнях серед дорослих. Вихідні дані виступів взяті з офіційного сайту міжнародної федерації боротьби United World Wrestling ([unitedworldwrestling.org](http://unitedworldwrestling.org)). **Результати:** більше половини (57,9 %) учасниць чемпіонату світу з жіночої боротьби мали досвід участі на міжнародних змаганнях серед кадетів, також 42,3 % з них зайняли призові місця. Визначено, що відсоток спортсменок які прийняли участь вище серед учасниць з низьким місцем, так показник змінюється від 58,5 до 54,2%. В той же час, майже третина учасниць (31,9 %) вигравали змагання серед кадетів, а тільки 17,9 % з групи спортсменок, які посіли 11 місце та нижче виграли змагання серед кадетів. Тенденція розподілу спортсменок, які не вигравали жодного разу змагання схожа з попередньої, але відсоток які не змогли це зробити значно вище: 82,1 % спортсменок, які посіли 11 місце та нижче; 77,1 % атлеток, які зайняли з 5 по 10 місце та 68,1 % медалісток. Один раз перемагали майже однаковий відсоток спортсменок, не залежно від їх місця на чемпіонаті світу (приблизно 12-14 %). Два та три рази змогли перемогти раніше в більшості випадків (біля 10 %) тільки медалістки чемпіонату світу. Слід зазначити, що чотири рази та більше не змогли виграти жодна спортсменка, яка приймала участь у чемпіонаті світу. **Висновки.** Проведено аналіз виступів спортсменок-учасниць чемпіонату світу з жіночої боротьби на попередніх етапах, зокрема на змаганнях серед кадетів. Значно вище кількість учасниць (у відсоткову співвідношенні), які посіли призові місця на чемпіонаті світу серед спортсменок, які були серед призерок три та чотири разів на змаганнях серед кадетів.

**Ключові слова:** жіноча боротьба, змагання, результат, кар'єра.

**Вступ.** У загальній історії олімпійської боротьби, розвиток сучасної жіночої боротьби був драматичним. Приблизно за одне покоління він розвинувся від невеликої кількості молодих дівчат, які змагаються в кількох країнах, до жінок із понад 100 країн, які прагнуть отримати олімпійські медалі. Жіноча вільна боротьба увійшла до

програм Ігор XXVIII Олімпіад (2004) як самостійна дисципліна. Як зазначив один із керівників ФІЛА (на той час) Michel Dusson «жіноча боротьба стане спортивним феноменом XXI століття», маючи ймовірно на увазі набуття нею олімпійського статусу (Curby, & Jomand, 2015; Шандригось, 2018; Махінько, та ін., 2015). Проте підготовка

висококваліфікованих спортсменів вимагає певної структури. Тому існує потреба у дослідженні особливостей методики проведення підготовки і відбору спортсменів у таких видах спорту, як жіноча боротьба (Вотра, 2009; Абдуллаєв, & Ребар, 2018; Шандригось, Яременко, & Первачук, 2018).

В той же час, виявлення та розвиток талановитих молодих спортсменок з потенціалом для досягнення успіху в елітному спорті старшого віку є досить актуальним питанням. В останні роки цей напрямок набув популярності і розглядаються як важливий шлях для максимізації потенціалу спортсменів для досягнення успіху. Це особливо важливо, оскільки тиск на держави досягти успіху в спорті на міжнародному рівні є більшим, ніж будь-коли. Нерідко можна побачити, як країни інвестують багато ресурсів у розробку підходів, заснованих на доказах, до пошуку конкурентних переваг. Це також знайшло відображення у сплеску досліджень, проведених щодо розуміння проблем виявлення та розвитку талановитих молодих спортсменок та розвитку спортивного досвіду в минулих десятиліттях (Vaeyens, et al. 2008; Латишев, та ін., 2019).

Було висловлено припущення, що ефективна програма виявлення та розвитку талановитих молодих спортсменів має потенціал для виявлення талантів на ранніх стадіях, що може діяти як життєво важливий компонент для збільшення шансів на спортивний успіх. Цей напрямок полегшують процес відбору спортсменів, використовуючи процеси, засновані на доказах, які можна вдосконалити шляхом зворотного зв'язку та оцінки системи, таким чином максимізуючи кількість обдарованих людей як на внутрішньому, так і на міжнародному рівнях (Коробейников, & Радченко, 2009; Johnston, et al., 2018; Latyshev, et al., 2020). Актуальність цього наукового напрямку постійно зростає в зв'язку з популяризацією спорту в світі, підвищенням соціальною значимістю перемоги та конкуренцією, а також

розвитком сучасних інформаційних технологій. (Сушко, & Дорошенко, 2016; Pityn, et al., 2017; Тропін, Луданов, & Галашко, 2020; Задорожна, 2021).

Однак також, одним з актуальних напрямків дослідження особливостей жіночої вільної боротьби є визначення перспектив її розвитку і збереження олімпійського статусу (Шандригось, & Первачук, 2017; Латишев, та ін., 2018; Тропін, та ін., 2020; Шандригось, та ін., 2020). Слід зазначити що, жіноча боротьба як вид спорту займає лідируючі позиції в нашій країні, а збірна завжди займала високі позиції серед команд світу. Вона була представлена на всіх Іграх Олімпіад і завжди поверталася з медалями (Латишев, та ін., 2020).

Дослідження фахівців (Gulbin, et al., 2013; Li, et al., 2018; Johnston, et al., 2018) підтверджує необхідність досягнення певного результату на ранніх етапах (кадети та юніори) для успіху виступів у дорослій спортивній кар'єрі на міжнародному рівні.

Тому аналіз виступів на етапі кадетів має важливе значення для оптимізації методики відбору талановитої молоді, зокрема в такому молодому виді спорту як жіноча боротьба. Це обумовлює актуальність дослідження.

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

**Мета дослідження** – проаналізувати досягнення учасниць чемпіонатів світу з боротьби у кадетському віці.

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

Проаналізовано кар'єри учасниць чемпіонату світу 2017 та 2018 років з жіночої боротьби. Загальна кількість

учасниць складала 411 спортсменок. Для аналізу всі учасниці були розподілені на три групи в залежності від зайнятого місця на чемпіонаті світу: медалісти (1-3 місце); група спортсменок які зайняли з 5 по 10 місце (середній рівень); група спортсменок які зайняли з 11 місце та нижче (низький рівень).

Було підраховано: кількість разів в яких учасниці чемпіонату світу приймали участь, зайняли призове місце або виграли змагання серед кадетів (вік 16-17 років) у своєї кар'єрі раніше. Також для кожної групи підраховано відсоток спортсменок за досягненнями. Для аналізу було відібрано наступні змагання серед кадетів: чемпіонати континентів та чемпіонати світу.

Порівняльний аналіз дозволив визначити наскільки здобутки на змаганнях кадетського рівня важливі для досягнень на світових змаганнях серед дорослих.

Вихідні дані виступів взяті з офіційного сайту міжнародної федерації боротьби United World Wrestling ([unitedworldwrestling.org](http://unitedworldwrestling.org)).

**Результати дослідження та їх обговорення.** В олімпійському та професійному спорті, змагання є центральним елементом, які «визначає всю систему організації, методики і підготовки спортсменів для результативної змагальної діяльності. Без змагань неможливе існування самого спорту» (Вопра, 2009; Платонов, 2015).

У таблиці 1 представлено відсоток спортсменок (учасниць чемпіонату світу 2017 та 2018 років), які приймали участь, зайняли призові місця або перемогли на змаганнях серед кадетів у свої кар'єрі. Ці дані дозволяють проаналізувати вплив ранньої міжнародної кар'єри на подальші досягнення на світовому рівні.

*Таблиця 1*

**Відсоток спортсменок, які приймали участі або досягли успіху на змаганнях серед кадетів раніше у своєї кар'єрі**

Група спортсменок за досягненнями на чемпіонаті світу	Досягнення на кадетських змаганнях		
	Приймали участь (учасниця)	Зайняли призове місце (1-3 місце)	Виграли змагання (1 місце)
1-3 місце (медалісти)	54,2 %	48,6 %	31,9 %
5-10 місце (середній рівень)	59,0 %	44,7 %	22,9 %
11 місце та нижче (низький рівень)	58,5 %	39,3 %	17,9 %
Всі	57,9 %	42,3 %	21,7 %

Більше половини (57,9 %) учасниць чемпіонату світу з жіночої боротьби мали досвід участі на міжнародних змаганнях серед кадетів, також 42,3 % з них зайняли призові місця. Проводячи порівняльний аналіз між спортсменками, які посіли призові місця на чемпіонаті світу та іншими групами, можна виділити наступні тенденції: відсоток спортсменок які прийняли участь вище серед учасниць з низьким місцем, так показник змінюється від 58,5 до 54,2 %. В той же час, майже третина учасниць (31,9 %) вигравали змагання серед кадетів, а тільки 17,9 % з

групи спортсменок, які посіли 11 місце та нижче виграли змагання серед кадетів. Це складає майже у два рази менше.

Загалом, це дуже високий показник у порівнянні з чоловічої боротьбою. Наприклад, майже половина (48,8 %) олімпійських чемпіонів приймали участь на змаганнях серед кадетів та значна частка з них (43,9 %) зайняли призові місця (Latyshev, et al., 2020).

Наступним етапом аналізу та дослідження є визначити наскільки важливо не тільки факт участі (зайнятого призового місця, перемоги), а і кількості

разів зробленого за досить короткий термін часу (2 роки).

На рисунку 1 зображено скільки разів вигравали призіві місця на змаганнях

серед кадетів учасниці чемпіонатів світу серед дорослих з жіночої боротьби у своєї кар'єри.

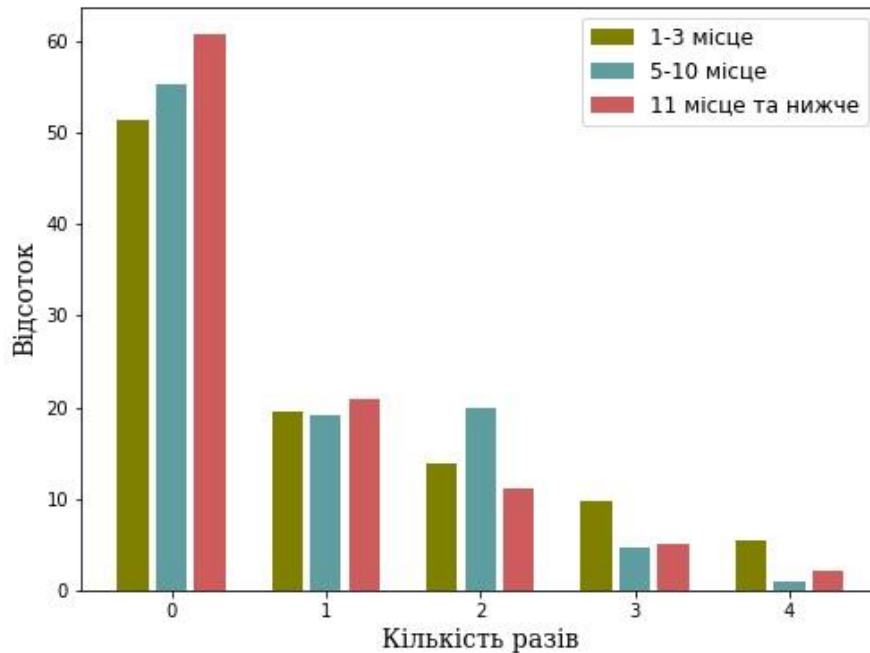


Рис. 1. Розподіл спортсменок за кількістю разів зайнятих призових місць на змаганнях серед кадетів

Як показано раніше, більше половини учасниць жодного разу не вигравали призових місць. Так, 51,4 % призерок чемпіонату світу не займали призових місць на міжнародних кадетських змаганнях та 55,3 % учасниць, які посіли на чемпіонаті світу місця з 5 по 10 також не були серед медалістів цих змагань. Розглядаючи результати учасниць, які один раз були серед призерок на міжнародних змаганнях серед кадетів, слід зазначити що майже однаковий відсоток серед груп за зайнятим місцем на чемпіонаті світу серед дорослих. Значно вище кількість учасниць (у відсоткову співвідношенні), які посіли призіві місця на чемпіонаті світу серед спортсменок, які були серед призерок три та чотири разів на змаганнях серед кадетів.

На рисунку 2 представлено інформація про кількість перемог на міжнародних змаганнях серед кадетів.

Тенденція розподілу спортсменок, які не вигравали жодного разу змагання схожа з попередньої, але відсоток тих, які не змогли це зробити значно вище: 82,1 % спортсменок, які посіли 11 місце та нижче; 77,1 % атлеток, які зайняли з 5 по 10 місце та 68,1 % медалісток. Один раз перемагали майже однаковий відсоток спортсменок, не залежно від їх місця на чемпіонаті світу (приблизно 12-14 %). Два та три рази змогли перемогти раніше в більшості випадків (біля 10 %) тільки медалістки чемпіонату світу. Слід зазначити, що чотири рази та більше не змогли виграти жодна спортсменка, яка приймала участь у чемпіонаті світу.

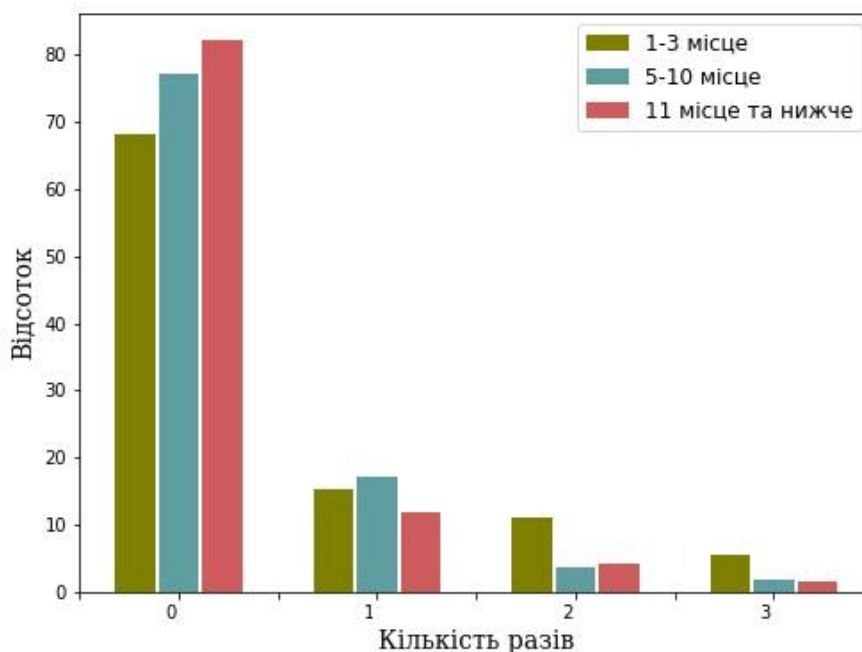


Рис.2. Розподіл спортсменок за кількістю перемог на змагання серед кадетів

Можна констатувати, що спортсменки, які могли у кадетському віці вибороти право участі на міжнародних змаганнях серед кадетів та потім показати високий результат декілька разів є досить перспективними та з високої вірогідністю досягнуть результату на міжнародних змаганнях серед дорослих.

#### Висновки.

Проведено аналіз виступів спортсменок-учасниць чемпіонату світу з жіночої боротьби на попередніх етапах, зокрема на змаганнях серед кадетів. Більше половини (57,9 %) учасниць чемпіонату світу з жіночої боротьби мали досвід участі на міжнародних змаганнях серед кадетів, також 42,3 % з них зайняли призові місця. Визначено, що відсоток спортсменок які прийняли участь вище серед призерок чемпіонату світу, ніж учасниць зайнятим місцем нижче десятого, так показник змінюється від 58,5 % до 54,2 %. В той же час, майже третина учасниць (31,9 %) вигравали змагання серед кадетів, а тільки 17,9 % з групи спортсменок, які посіли 11 місце та нижче виграли змагання серед кадетів.

Значно вище кількість учасниць (у відсотковому співвідношенні), які посіли призові місця на чемпіонаті світу серед спортсменок, які були серед призерок три та чотири разів на змаганнях серед кадетів. Один раз перемагали майже однаковий відсоток спортсменок, не залежно від їх місця на чемпіонаті світу (приблизно 12-14 %). Два та три рази змогли перемогти раніше в більшості випадків (біля 10 %) тільки медалістки чемпіонату світу. Слід зазначити, що чотири рази та більше не змогли виграти жодна спортсменка, яка приймала участь у чемпіонаті світу.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть спрямовані на подальший аналіз здобутків борчинь на ранніх етапах спортивної кар'єри.

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

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Абдуллаєв, А.К., & Ребар, І.В. (2018). *Теорія і методика викладання вільної боротьби*. Однорог, Мелітополь.
- 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.
- Коробейников, Г.В., & Радченко, Ю.А. (2009). Сучасна змагальна діяльність у греко-римській боротьбі (на основі виступу збірної команди України на чемпіонаті Європи 2008). *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 2, 56-58.
- Латишев, М.В., Квасниця, О.М., Спесивих, О.О., & Квасниця, І.М. (2019). Прогнозування: методи, критерії та спортивний результат. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 1, 39-47.
- Латишев М., Шандригось В., Рибак Л., & Мозолук О. (2018). Аналіз результатів виступу збірних команд України з вільної боротьби. *Спортивна наука України*, 4(86), 37-44.
- Латишев, Н., Шандригось, В., Тропин, Ю., Квасниця, О., & Головач, І. (2020). Женская борьба: анализ результатов выступления сборной команды Украины. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 9 (28), 237-243. DOI: 10.31652/2071-5285-2020-9(28)-237-243
- Махінко, М.П., Ставрінов, М.Р., Лукіна, О.В., & Кусовська, О.С. (2019). *Історія розвитку олімпійських видів спортивних єдиноборств (боротьби греко-римської, вільної, дзюдо та тхеквондо)*. Методичні рекомендації. Дніпро.
- Сушко Р., & Дорошенко Е. (2016). Глобалізація в сучасному світі та її вплив на спорт вищих досягнень. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2, 140-146.
- Тропин Ю.Н., Латышев Н.В., Бойченко Н.В., Кожанова О.С., & Мозолук А.В. (2020). Анализ выступления сборной команды Украины по греко-римской борьбе. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 5(3), 492-497. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.03.492>
- Тропин, Ю.Н., Луданов, К.В., & Галашко, М.Н. (2020). Показатели соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов различных весовых категорий. *Єдиноборства*, 2(16), 61-73.
- Шандригось, В.І., & Первачук, Р.В. (2017). Особливості і перспективи розвитку жіночої боротьби в контексті олімпійського руху. *Молодь та олімпійський рух*, 55-56.
- Шандригось, В.І., Яременко, В.В., & Первачук, Р.В. (2018). Становлення і розвиток жіночої боротьби в програмі Олімпійських Ігор. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 80-83.
- Шандригось, В.І. (2018). Системно-історичний аналіз досягнень країн-учасниць в змаганнях з вільної боротьби на Олімпійських Іграх (1904-2016 рр.). *Єдиноборства*, 1 (7), 89-97.
- Шандригось, В.І., Латишев, М.В., Первачук, Р.В., & Яременко, В.В. (2020). Аналіз результатів виступів збірної команди України з жіночої боротьби. *Єдиноборства*, 90-104.
- Вомпа, Т.О. (2009). *Periodization training: Theory and methodology* (5th ed.). Human Kinetics.
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J. et al. (2018). Talent Identification in Sport: A Systematic Review. *Sports Med*, 48, 97-109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>
- Curby David, G., & Guillaume, Jomand (2015). The Evolution of Women's Wrestling: History, Issues and Future. *International Journal of Wrestling Science*, 5(1), 2-12. DOI: 10.1080/21615667.2015.1040536
- Gulbin, J., Weissensteiner, J., Oldenzel, K., & Gagné F. (2013). Patterns of performance development in elite athletes. *European Journal of Sport Science*, 13(6), 605-614.
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2018). Talent Identification in Sport: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48 (1), 97-109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>



- Latyshev, M., Latyshev, S., Korobeynikov, G. Kvasnytsya, O., Shandrygos, V., & Dutchak, Y. (2020). The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15 (2), 400-410.
- Li, P., De Bosscher, V., Pion, J., Weissensteiner, J.R., & Vertonghen, J. (2018). Is international junior success a reliable predictor for international senior success in elite combat sports? *European journal of sport science*, 18(4), 550–559.
- Pityn, M., Briskin, Y., Perederiy, A., Galan, Y., Tsyhykalo, O., & Popova, I. (2017). Sport specialists attitude to structure and contents of theoretical preparation in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 988 - 994.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A.M. et al. (2008). Talent Identification and Development Programmes in Sport. *Sports med* 38, 703–714.
- United World Wrestling. Access Mode: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://unitedworldwrestling.org/> (дата звернення: 01.02.2022).

Стаття надійшла до редакції: 12.05.2022 р.

Опубліковано: 01.06.2022 р.

**Abstract.** *Latyshev M., Kvasnytsya O., Kvasnytsya I., Buhaiov M. International women's wrestling: analysis of achievements in competitions among cadets. Purpose: to analyze the achievements of the participants of the world cadet wrestling championships. Material and methods. The following methods were used in the study: analysis of scientific and methodological information and Internet sources, analysis of competitive activities, methods of mathematical statistics. The careers of the participants of the 2017 and 2018 World Women's Wrestling Championships were analyzed. The total number of participants was 411 athletes. For analysis, all participants were divided into three groups depending on their place at the World Championships: medalists (1-3 place); a group of athletes who took 5th to 10th place (intermediate level); a group of athletes who took 11th place and below (low level). The performances of the participants of the World Cup were analyzed earlier, namely the number of times they took part, won a prize or won competitions among cadets (aged 16-17) in their careers earlier. The comparative analysis allowed to determine how important the results obtained at the cadet level competitions are for the achievements at the world competitions among adults. The initial data of the speeches are taken from the official website of the International Wrestling Federation United World Wrestling (unitedworldwrestling.org). Results. More than half (57,9 %) of the participants in the Women's Wrestling Championship had experience of participating in international cadet competitions, and 42,3 % of them won prizes. It is determined that the percentage of athletes who took part is higher among the participants with a low place, so the figure varies from 58,5 to 54,2 %. At the same time, almost a third of the participants (31,9 %) won the competition among cadets, and only 17,9 % of the group of athletes who took 11th place and below won the competition among cadets. The trend of distribution of athletes who have never won a competition is similar to the previous one, but the percentage of those who failed to do so is much higher: 82,1 % of athletes who took 11th place and below; 77,1 % of athletes took 5th to 10th place and 68,1 % of medalists. Almost the same percentage of athletes won once, regardless of their place at the World Championships (approximately 12-14 %). Only the medalists of the World Cup were able to win two and three times earlier in most cases (about 10 %). It should be noted that four times or more no athlete who took part in the world championship could win. Conclusions. The analysis of performances of sportswomen-participants of the world championship on women's wrestling at the previous stages, in particular at competitions among cadets is carried out. Significantly higher number of participants (in percentage), who won prizes at the World Championships among athletes, who were among the winners three and four times in competitions among cadets.*

**Keywords:** *women wrestling, competition, result, career.*

**References.**

- Abdullajev, A.K., & Rebar, I.V. (2018). *Teoriya i metodyka vykladannja vil'noi' borot'by: navchal'no-metodychnyj posibnyk*. Odnorog, Melitopol.
- Zadorozhna, O.R. (2021). Taktyka uchasti providnykh sport-smenok svitu u systemi zmahan' z zhinochoyi borot'by uprodovzh olimpijs'koho tsykladu 2013-2016 rr. *Edinoborstva*, 2, 47-61.
- Korobeynykov, H.V., & Radchenko, Yu. A. (2009). Suchasna zmahal'na diyal'nist' u hreko-ryms'kiy borot'bi (na osnovi vystupu zbirnoyi komandy Ukrainy na chempionati Yevropy 2008). *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*, 2, 56-58.
- Latyshev, M.V., Kvasnytsya, O.M., Spesyvykh, O.O., & Kvasnytsya, I.M. (2019). Prohnozuvannya: metody, kryteriyi ta sportyvnyy rezul'tat. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*, 1, 39-47.
- Latyshev M., Shandrygos' V., Rybak L., & Mozoljuk O. (2018). Analiz rezul'tativ vystupu zbirnyh komand Ukrainy z vil'noi' borot'by. *Sportyvna nauka Ukrainy*, 4(86), 37-44.
- Latyshev, N., Shandrygos', V., Tropin, Ju., Kvasnica, O., & Golovach, I. (2020). Zhenskaja bor'ba: analiz rezul'tatov vystuplenija sbornoj komandy Ukrainy. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ja nacii*, 9 (28), 237-243. DOI: 10.31652/2071-5285-2020-9(28)-237-243
- Makhin'ko, M.P., Stavrinov, M.R., Lukina, O.V., & Kusovs'ka, O.S. (2019). Istoriya rozvytku olimpijs'kykh vydiv sportyvnykh yedynoborstv (borot'by hreko-ryms'koyi, vil'noyi, dzyudo ta tkhekvondo). *Metodychni rekomendatsiyi*. Dnipro.
- Sushko, R., & Doroshenko, E. (2016). Hlobalizatsiya v suchasnomu sviti ta yiyi vplyv na sport vyshchykh dosyahnen'. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*, 2, 140-146.
- Tropin, Yu.N., Latyshev, N.V., Boychenko, N.V., Kozhanova, O.S., & Mozolyuk, A.V. (2020). Analiz vystupleniy sbornoj komandy Ukrainy po greko-rimskoy bor'be. *Ukrain's'kiy zhurnal meditsini, biologii ta sportu*, 5(3), 492-497. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.03.492>
- Tropin, Yu.N., Ludanov, K.V., & Galashko, M.N. (2020). Pokazateli sorevnovatel'noy deyatel'nosti vysokokvalifitsirovannykh bortsov razlichnykh vesovykh kategoriy. *Edinoborstva*, 2(16), 61-73.
- Shandryhos', V.I., & Pervachuk, R.V. (2017). Osoblyvosti i perspektyvy rozvytku zhinochoyi borot'by v konteksti olimpijs'koho rukhu. *Molod' ta olimpijs'kyi rukh: Zbirnyk tez dopovidey X Mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi*, НУФВСУ, 55-56.
- Shandryhos', V.I., Yaremenko, V.V., & Pervachuk, R.V. (2018). Stanovlennya i rozvytok zhinochoyi borot'by v prohrami Olimpijs'kykh Ihor. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 80-83.
- Shandrygos', V.I. (2018). Systemno-istorychnyj analiz dosjagnen' kra'n-uchasnych' v zmagannjah z vil'noi' borot'by na Olimpijs'kykh Igrah (1904-2016 rr.). *Edinoborstva*, 1 (7), 89-97.
- Shandryhos', V.I., Latyshev, M.V., Pervachuk, R.V., & Yaremenko, V.V. (2020). Analiz rezul'tativ vystupiv zbirnoyi komandy Ukrainy z zhinochoyi borot'by. *Jedynoborstva*, 90-104.
- Bompa, T.O. (2009). *Periodization training: Theory and methodology* (5th ed.). Human Kinetics.
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J. et al. (2018). Talent Identification in Sport: A Systematic Review. *Sports Med*, 48, 97-109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>
- Curby David, G., & Guillaume, Jomand (2015). The Evolution of Women's Wrestling: History, Issues and Future. *International Journal of Wrestling Science*, 5(1), 2-12. DOI: 10.1080/21615667.2015.1040536
- Gulbin, J., Weissensteiner, J., Oldenzel, K., & Gagné F. (2013). Patterns of performance development in elite athletes. *European Journal of Sport Science*, 13(6), 605-614.
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2018). Talent Identification in Sport: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48 (1), 97-109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>
- Latyshev, M., Latyshev, S., Korobeynikov, G. Kvasnytsya, O., Shandrygos, V., & Dutchak, Y. (2020). The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15 (2), 400-410.

- Li, P., De Bosscher, V., Pion, J., Weissensteiner, J.R., & Vertonghen, J. (2018). Is international junior success a reliable predictor for international senior success in elite combat sports? *European journal of sport science*, 18(4), 550–559.
- Pityn, M., Briskin, Y., Perederiy, A., Galan, Y., Tsyhykalo, O., & Popova, I. (2017). Sport specialists attitude to structure and contents of theoretical preparation in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 988 - 994.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A.M. et al. (2008). Talent Identification and Development Programmes in Sport. *Sports med* 38, 703–714.
- United World Wrestling. Access Mode: – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu <https://unitedworldwrestling.org/> (data zvernennja: 01.02.2022).

**Відомості про авторів / Information about the Authors:**

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

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

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

E-mail: [nlatyshev.dn@gmail.com](mailto:nlatyshev.dn@gmail.com)

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

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

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

E-mail: [oleg.kvasnitsa@ukr.net](mailto:oleg.kvasnitsa@ukr.net)

**Квасниця Ірина Миколаївна:** доктор філософії, старший викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту; Хмельницький національний університет: вул. Інститутська 11, м. Хмельницький, 29016, Україна.

**Iryna Kvasnytsya:** PhD, Department of Theory and Methods of Physical Education and Sport; Khmelnytsky National University: Institutskaya Street 11. Khmelnytskyi, 29016, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-1718-3301>

E-mail: [irishakvas@gmail.com](mailto:irishakvas@gmail.com)

**Бугайов Максим Леонідович:** викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту; Хмельницький національний університет: вул. Інститутська 11, м. Хмельницький, 29016, Україна.

**Maksym Buhaiov:** Department of Theory and Methods of Physical Education and Sport; Khmelnytsky National University: Institutskaya Street 11. Khmelnytskyi, 29016, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0004-6202-2635>

E-mail: [bugajovmaksim@gmail.com](mailto:bugajovmaksim@gmail.com)

**Особливості прояву сенсомоторних реакцій таеквондистів різного віку та кваліфікації**Романенко В.В.<sup>1</sup>, Тропін Ю.М.<sup>1</sup>, Шандригось В.І.<sup>2</sup>  
Харківська державна академія фізичної культури<sup>1</sup>Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка<sup>2</sup>

**Анотація.** **Мета:** визначити особливості прояву сенсомоторних реакцій таеквондистів різного віку та кваліфікації. **Матеріал та методи.** У даному дослідженні використані наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; інструментальний метод; математико-статистичні методи дослідження. У дослідженні приймали участь три групи таеквондистів різного віку та кваліфікації, представники КДЮСШ «Вулкан» Черкаської міської ради, відділення таеквон-до ( $n=42$ ). Усі спортсмени були розділені на три групи: перша група  $7,5\pm 0,14$  років ( $n=14$ , 8-6 Гур), друга група  $10,1\pm 0,23$  років ( $n=14$ , 5-3 Гур), третя група  $13,4\pm 0,28$  років ( $n=14$ , 2 Гур - 1 Дан). **Результати:** на основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що об'єктивними критеріями поточного функціонального стану ЦНС є показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності. Час сенсомоторних реакцій одна із найпростіших, доступних й водночас досить точних нейрофізіологічних показників, які відбивають динаміку швидкості нервових процесів та його перемикання, моторну координацію, загальну працездатність і активність ЦНС у спортсменів різного віку. Для визначення рівня прояву сенсомоторних реакцій було використано комплекс спеціальних програм для планшетних комп'ютерів під керівництвом iOS. Були отримані результати сенсомоторних реакцій спортсменів, що досліджувались за такими тестами: TestSTMemory (об'єму сприйняття та час тривалості тесту); Reaction SM Dual (кількість натискань правою та лівою рукою); Reaction RC (різниця в кількості натискань під впливом збиваючих сигналів та без них правою та лівою рукою); Reaction RMO (час реакції на об'єкт, який рухається); Size test (час реакції на зміну величини об'єкту); TappingPro (кількість та тривалість натискань при виконанні тесту). **Висновки.** Встановлено, що рівень складних сенсомоторних реакцій має велике практичне значення для єдиноборців. Високий рівень прояву сенсомоторних реакцій дозволяє швидше оволодіти техніко-тактичними діями, ефективно вирішувати поставлені завдання в змагальному двобої. Згідно результатів проведеного дослідження, спортсмени, які є старші за віком та вищі за кваліфікацією мають більш розвинуті ( $p<0,05$ ) сенсомоторні реакції, що обумовлено, як фізіологічними віковими змінами, так і завданнями, які єдиноборці вирішують в ході тренувальної та змагальної діяльності. Аналіз результатів дослідження дозволив визначити деякі особливості прояву сенсомоторних реакцій. Так, спортсмени 9-11 років показали статистично достовірне ( $p<0,05$ ) покращення результатів в порівнянні зі спортсменами 7-8 років переважно в тестах, які характеризують прояв швидкісних та координаційних здібностей. Спортсмени 12-14 років показали статистично достовірне ( $p<0,05$ ) покращення результатів в порівнянні зі спортсменами 9-11 років переважно в тестах, які характеризують прояв координаційних здібностей та специфічних сприйнять. Динаміка зазначених змін є відображенням спрямованості тренувального процесу в групах таеквондистів, які приймали участь у дослідженні.

**Ключові слова:** сенсомоторні реакції, вікові групи, юні спортсмени, таеквондо.

**Вступ.** Психофізіологічні функції людини залежать від особливостей вищої нервової системи, які характеризують процес формування та вдосконалення спеціальних рухових навичок за умов спортивної діяльності (Алексєєв, Ананченко, & Голоха, 2021; Дакал, 2015; Коробейніков, та ін., 2020; Тропін, та ін., 2018; Romanenko, and et. al., 2020).

Об'єктивними критеріями поточного функціонального стану ЦНС є показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності (Первачук, та ін., 2017; Тропін, та ін., 2018; Lyzohub, and et. al., 2021; Podrigalo, and et. al., 2019; Romanenko, and et. al., 2018).

Час сенсомоторних реакцій одна із найпростіших, доступних й водночас досить точних нейрофізіологічних показників, які відбивають динаміку швидкості нервових процесів та його перемикання, моторну координацію, загальну працездатність і активність ЦНС у спортсменів різного віку (Бойченко, Алексєнко, & Алексєєва, 2015; Вовканич, та ін., 2015; Ровний, Романенко, & Пятисоцкая, 2016; Тропін, та ін., 2021; Tropin, & Shatskikh, 2017).

Тренувально-змагальна діяльність у єдиноборствах сприяє формуванню у спортсменів цілого комплексу специфічних реакцій та сприйняття. В основі їх лежить поріг сприйняття подразнень, що надходять у різні сенсорні системи. Основну роль при цьому відіграють рівні м'язово-рухових, зорових, вестибулярних та слухових відчуттів. Чим вище рівень спортивної майстерності спортсмена, тим вище рівень значення психофізіологічних функцій для досягнення змагального результату (Лизогуб, Супрунович, & Гречуха, 2017; Радченко, та ін., 2018; Тропін, & Бойченко, 2018; Romanenko, and et. al., 2019; Pervachuk, and et. al., 2017).

Все вище сказане дає підставу для проведення дослідження прояву сенсомоторних реакцій у єдиноборців різного віку та кваліфікації.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами.**

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

**Мета дослідження** – визначити особливості прояву сенсомоторних реакцій таеквондистів різного віку та кваліфікації.

**Матеріал та методи дослідження.** У даному дослідженні використані методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; інструментальний метод; математико-статистичні методи дослідження.

У дослідженні приймали участь три групи таеквондистів різного віку та кваліфікації, представники КДЮСШ «Вулкан» Черкаської міської ради, відділення таеквон-до (n=42). Усі спортсмени були розділені на три групи: перша група 7,5±0,14 років (n=14, 8-6 Gup), друга група 10,1±0,23 років (n=14, 5-3 Gup), третя група 13,4±0,28 років (n=14, 2 Gup - 1 Dan).

Для визначення рівня прояву сенсомоторних реакцій було використано комплекс спеціальних програм для планшетних комп'ютерів під керівництвом iOS, які розроблені на кафедрі єдиноборств за участю фахівців кафедри інформатики та біомеханіки ХДАФК.

На підставі досліджень (2015-2022) було сформовано комплекс тестів, які враховують специфіку діяльності в таеквон-до та відображають особливості прояву сенсомоторних реакцій єдиноборців.

До комплексу включено наступні тести (доступні на платформі додатків App Store):

- оцінка об'єму сприйняття (TestSTMemory);
- оцінка функціональної асиметрії (Reaction SM Dual);
- оцінка реакції вибору (Reaction RC);
- оцінка реакції на об'єкт, який рухається (Reaction RMO);
- оцінка реакції на зміну величини об'єкту (Size test);
- теплінг тест (1 хвилина) (TappingPro).

З особливостями використання запропонованих тестів можливо ознайомитися в публікаціях фахівців (Ashanin, & Romanenko, 2015; Podrigalo, and et. al., 2019; Romanenko, and et. al., 2020).

**Результати дослідження та їх обговорення.** На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що психофізіологічні особливості спортсменів в єдиноборствах

впливають на успішність змагальної діяльності (Коробейніков, Данько, & Коханевич, 2022; Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018; Тропін, Романенко, & Латишев, 2021; Curby, & Tropin, 2019; Podrigalo, and et. al., 2019).

Згідно результатів виконання тесту для визначення об'єму сприйняття (табл. 1, 2) відмічено покращення цього показника у спортсменів, які є старші за віком та вище за кваліфікацією.

Таблиця 1

**Оцінка об'єму сприйняття (групи 1, 2)**

Групи	Об'єм сприйняття (%)	Тривалість тесту (с)
7-8 років	70,4±1,7	285,4±18,6
9-11 років	78,6±2,2	196,3±17,7
t	<b>3,08</b>	<b>3,60</b>
p	<b>0,005</b>	<b>0,001</b>

Таблиця 2

**Оцінка об'єму сприйняття (групи 2, 3)**

Групи	Об'єм сприйняття (%)	Тривалість тесту (с)
9-11 років	78,6±2,2	196,3±17,7
12-14 років	84,0±1,4	161,9±7,7
t	<b>2,13</b>	<b>2,08</b>
p	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>

Так, об'єм сприйняття спортсменів 9-11 років на 8,2 % статистично більше (p=0,005) ніж об'єм сприйняття спортсменів 7-8 років (табл. 1). Об'єм сприйняття спортсменів 12-14 років на 5,4 % статистично більше (p=0,02) ніж об'єм сприйняття спортсменів 9-11 років (табл. 2).

Також, у спортсменів, які старші за віком та вище за кваліфікацією спостерігається зменшення тривалості проходження тесту. Так, тривалість проходження тесту спортсменів 8-9 років статистично менше (p=0,001) показників спортсменів 7-8 років (табл. 1), а значення тривалості проходження тесту у спортсменів 12-14 років статистично менше (p=0,04) ніж показники у спортсменів 9-11 років (табл. 2).

Зменшення тривалості проходження тесту пов'язано зі зменшенням кількості помилкових реакцій (7-8 років: 22,5±1,4 %;

9-11 років: 15,8±1,7 %; 12-14 років: 11,5±1,2 %) (рис. 1).

Об'єм сприйняття в єдиноборствах знаходить своє відображення в тренувальній та змагальній діяльності, а саме в запам'ятовуванні декілька коротких часових положень суперника, положення його ніг, рук, тулуба та інше. Покращення цієї здібності у спортсменів, які старші за віком та вище за кваліфікацією може бути пов'язано, як з фізіологічними віковими змінами, так і з систематичними тренувальними завдання єдиноборців, де постійно треба слідкувати за діями суперника.

Для оцінки функціональної асиметрії була використана програма «Reaction SM Dual», яка пропонує п'ять візуальних моделей, які відрізняються між собою складністю впливу зорових стимулів на виконавця тестового завдання.

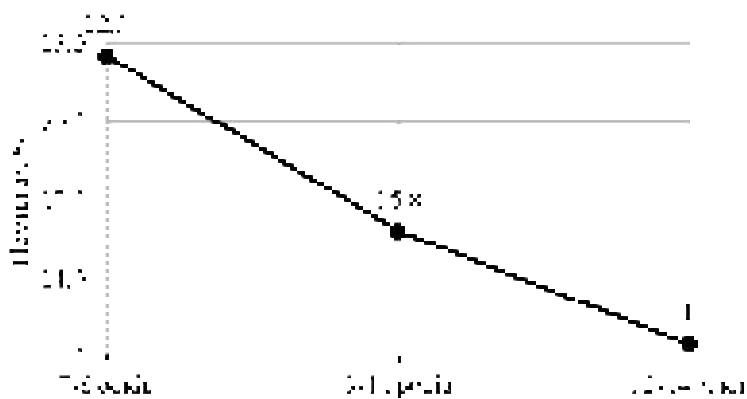


Рис. 1. Помилкові реакції єдиноборців при проходженні тесту «Об'єм сприйняття»

Оцінка функціональної асиметрії дозволила визначити, що у спортсменів, які старші за віком та вище за кваліфікацією зростає кількість натискань лівою та правою рукою (табл. 3, 4).

Так, відмічено статистичне достовірне зростання кількості натискань у спортсменів 9-11 років ніж у спортсменів 7-8 років, для лівої руки на 16,2 %

( $p=0,0001$ ), для правої руки на 16,1 % ( $p=0,0001$ ) (табл. 3).

Також, відмічено статистичне достовірне зростання кількості натискань у спортсменів 12-14 років ніж у спортсменів 9-11 років, для лівої руки на 7,5 % ( $p=0,01$ ), для правої руки на 8,7 % ( $p=0,005$ ) (табл. 4).

Таблиця 3

**Оцінка функціональної асиметрії, кількість натискань (групи 1, 2)**

Групи	Кількість натискань лівою рукою (кількість разів)	Кількість натискань правою рукою (кількість разів)
7-8 років	160,4±2,64	162,2±2,56
9-11 років	191,4±5,79	193,2±5,69
T	<b>5,06</b>	<b>5,16</b>
P	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>

Таблиця 4

**Оцінка функціональної асиметрії, кількість натискань (групи 2, 3)**

Групи	Кількість натискань лівою рукою (кількість разів)	Кількість натискань правою рукою (кількість разів)
9-11 років	191,4±5,79	193,2±5,69
12-14 років	206,9±3,70	211,4±3,64
t	<b>2,34</b>	<b>2,79</b>
p	<b>0,01</b>	<b>0,005</b>

Оцінка часу зоровомоторної реакції при проходженні тесту, щодо оцінки функціональної асиметрії, показали статистичне зменшення часу реакції у єдиноборців 9-11 років ніж спортсменів 7-8 років, для лівої руки на 15,4 % ( $p=0,0002$ ), для правої руки на 15,3 % ( $p=0,0002$ ) (табл. 5).

Також, відмічено статистичне достовірне зменшення часу зоровомоторної реакції у єдиноборців 12-14 років ніж спортсменів 9-11 років, як для лівої руки, так і для правої руки на 8,1 % ( $p=0,02$ ,  $p=0,007$ , для лівої, правої відповідно) (табл. 6).

Таблиця 5

**Оцінка функціональної асиметрії, час зоровомоторної реакції (групи 1, 2)**

Групи	Час зоровомоторної реакції ліва рука (мс)	Час зоровомоторної реакції права рука (мс)
7-8 років	751±13,0	741±20,0
9-11 років	635±22,0	628±20,0
t	<b>4,83</b>	<b>4,97</b>
p	<b>0,0002</b>	<b>0,0002</b>

Таблиця 6

**Оцінка функціональної асиметрії, час зоровомоторної реакції (групи 2, 3)**

Групи	Час зоровомоторної реакції ліва рука (мс)	Час зоровомоторної реакції права рука (мс)
9-11 років	635±22,0	628±20,0
12-14 років	584±11,0	571±11,0
t	<b>2,20</b>	<b>2,61</b>
p	<b>0,02</b>	<b>0,007</b>

Завдання комп'ютерної програми «Reaction SM Dual», для оцінки функціональної асиметрії, надають можливість не тільки оцінити частоту натискань та час зоровомоторної реакції але і оцінити вплив сигналів, які збивають на єдиноборця в ході проходження тесту.

Аналіз динаміки частоти рухів в цьому тесті свідчить, що спортсмени, які старші за віком та вище за кваліфікацією, а саме єдиноборці 12-14 років, мають більш розвинуті здібності, щодо фіксації уваги на об'єкті з яким відбувається взаємодія та менше піддаються впливу сигналів, які збивають (табл. 7).

Таблиця 7

**Різниця в кількості натискань при виконанні тесту з впливом збиваючих сигналів та без них**

Руки	7-8 років	9-11 років	12-14 років
Ліва рука, кількість разів	7,88	7,83	6,57
Права рука, кількість разів	7,98	7,88	6,45

Наступні тести, що були запропоновані до виконання, це «Оцінка реакції вибору», «Реакція на об'єкт, який рухається» та «Оцінка реакції на зміну величини об'єкту».

Реакція вибору це здатність людини, по можливості, швидше здійснювати вибір адекватної відповіді на різноманітні подразники в умовах дефіциту часу і простору (Гуцул, 2017; Ровний, & Романенко, 2016). Цей вид складної реакції є дуже важливим у спортивному двобої. Він дозволяє спортсмену формувати раціональні атакуючі або контратакуючі дії в залежності від ситуації, що склалося.

Реакція на об'єкт, який рухається є важливим видом складної реакції для

єдиноборця. Основним показником, при визначенні цього виду реакції є своєчасність реагування, а не його швидкість. Це попереджувальне реагування на сигнал, котрий переміщується в часі і просторі (Ковтун, 2017).

Щодо реакції на зміну величини об'єкту то завданням цього тесту було реагування на об'єкт, який змінює свій розмір. Об'єкт протягом тесту може збільшуватися або зменшуватися. Ця здібність, в спортивній діяльності єдиноборців, знаходить своє відображення в ситуаціях двобою коли треба швидко визначити дистанцію до суперника.

Аналіз результатів оцінки цих видів реакцій показав, що спортсмени старші за віком та вище за кваліфікацією виконали



запропоновані тести з більш кращими показниками ніж молодші. Так, при оцінці реакції вибору, спортсмени 9-11 років на 14,8 % швидше реагують на візуальні сигнали ніж спортсмени 7-8 років ( $p=0,0003$ ), а спортсмени 12-14 років на 17,2 % швидше реагують на візуальні сигнали ніж спортсмени 9-11 років ( $p=0,0001$ ) (табл. 8, 9).

Аналіз результатів оцінки реакції на об'єкт, який рухається показав, що спортсмени 9-11 років на 36,2 % швидше реагують на візуальні сигнали ніж спортсмени 7-8 років ( $p=0,002$ ) і це ствердження є статистично вірним. Спортсмени 12-14 років теж швидше реагують ніж спортсмени 9-11 років (на 16,8%) але ці відмінності не є

статистично вірними ( $p>0,05$ ) (табл. 8, 9).

Результати оцінки реакції на зміну величини об'єкту, також демонструють статистичне достовірне (табл. 8, 9) покращення результатів у спортсменів, які є старші за віком та вище за кваліфікацією. Так, спортсмени 9-11 років на 203 мс швидше реагують на зміну величини об'єкту ніж спортсмени 7-8 років. Спортсмени 12-14 років на 104 мс швидше ніж спортсмени 9-11 років. Покращення цього виду реакції у старших спортсменів обумовлено, як віковими фізіологічними змінами, так і зростанням об'єму спеціальних тренувальних завдань в парах для вдосконалення техніко-тактичної підготовленості.

Таблиця 8

**Результати оцінки реакції вибору (група 1, 2)**

Групи	Реакція вибору (мс)	Реакція на об'єкт, який рухається (мс)	Реакція на зміну величини об'єкту (мс)
7-8 років	877,8±25,7	38,4±4,13	1259±37,0
9-11 років	748,3±23,3	24,5±2,18	1056±28,0
t	<b>3,88</b>	<b>3,10</b>	<b>4,50</b>
p	<b>0,0003</b>	<b>0,002</b>	<b>0,0006</b>

Таблиця 9

**Результати оцінки реакції вибору (група 2, 3)**

Групи	Реакція вибору (мс)	Реакція на об'єкт, який рухається (мс)	Реакція на зміну величини об'єкту (мс)
9-11 років	748,3±23,3	24,5±2,18	1056±28,0
12-14 років	620,0±21,7	20,4±1,25	952±27,0
t	<b>4,18</b>	1,71	<b>2,76</b>
p	<b>0,0001</b>	0,05	<b>0,005</b>

Для оцінки частоти рухів, спортсменами виконано «Теппінг тест» тривалістю 1 хв. Теппінг тест дозволяє вимірювати типологічні відмінності людей, зокрема, силу нервової системи. Сильна нервова система витримує більше за величиною і триваліше навантаження, ніж слабка нервова система, що дозволяє робити сприятливий прогноз для тривалої праці з сильними подразниками. Комп'ютерна програма «TappingPro» дозволяє фіксувати, як кількість, так і тривалість натискань кожні 5 с, що надає можливість відтворювати динаміку змін протягом усього тесту.

Аналіз результатів дослідження частоти рухів свідчить, що загальна кількість натискань за 1 хв у спортсменів 9-11 років на 12,9 % ( $p<0,05$ ) більше ніж у спортсменів 7-8 років (табл. 10). Кількість натискань у спортсменів 12-14 років на 6,8 % більше ніж у спортсменів 9-11 років, відмінності статистично недостовірні ( $p<0,05$ ) (табл. 11). Зростання частоти рухів у спортсменів 9-11 років в порівнянні з спортсменами 7-8 років обумовлено, як віковими фізіологічними змінами, так і зростанням об'єму спеціальних вправ швидкісної спрямованості в їх навчально-тренувальних заняттях.

Таблиця 10

**Кількість натискань при виконанні теплінг тесту (групи 1, 2)**

Групи	Кількість натискань (кількість разів)	Тривалість натискання (мс)
7-8 років	301,1±5,83	71,7±4,24
9-11 років	345,6±6,24	69,8±2,85
T	<b>5,39</b>	0,38
P	<b>0,00006</b>	0,35

Таблиця 11

**Кількість натискань при виконанні теплінг тесту (групи 2, 3)**

Групи	Кількість натискань (кількість разів)	Тривалість натискання (мс)
9-11 років	345,6±6,24	69,8±2,85
12-14 років	371,0±19,8	76,6±4,14
t	1,28	1,39
p	0,11	0,09

Що до динаміки змін тривалості натискання, то статистично достовірних відмінностей між групами, які приймали участь у дослідженні не відмічено ( $p > 0,05$ ). Визначено, що у спортсменів 7-8 років поступово зростає тривалість натискання протягом усього тесту. У спортсменів 9-11 та 12-14 років в середині тесту є

зменшення цього показника. Таку динаміку змін тривалості натискання у спортсменів, які старші за віком та вище за кваліфікацією, можливо пояснити більшою мобільністю їх нервової системи та більш розвинутими координаційними здібностями (рис. 2).

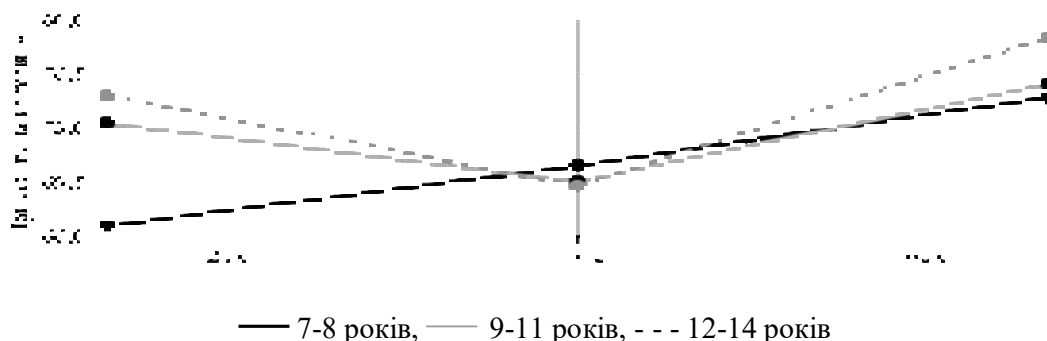


Рис. 2. Динаміка змін тривалості натискання протягом виконання теплінг тесту

Доповнені отримані раніше дані з проблематики психофізіологічного контролю в різних видах єдиноборств: в боротьбі (Коробейников, та ін., 2021; Chernenko, and et. al., 2020; Korobeunikov, and et. al., 2017; Tropin, and et. al., 2019; Zi-Hong, 2013); в ударних видах єдиноборств (Бойченко, Алексеева, & Алексенко, 2013; Коробейников, Аксютін, & Смоляр, 2015; Мирошниченко, Тропін, & Коваленко, 2020; Романенко, & Веретельникова, 2020) та в змішаних єдиноборствах (Борисова, Подрігало, & Подрігало, 2021; Chernozub,

and et. al., 2019; Gorelov, and et. al., 2021; Timokhina, and et. al., 2018).

**Висновки.** На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що об'єктивними критеріями поточного функціонального стану ЦНС є показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності. Час сенсомоторних реакцій одна із найпростіших, доступних й водночас досить точних нейрофізіологічних показників, які відбивають динаміку швидкості нервових

процесів та його перемикання, моторну координацію, загальну працездатність і активність ЦНС у спортсменів різного віку.

Рівень складних сенсомоторних реакцій має велике практичне значення для єдиноборців. Високий рівень прояву сенсомоторних реакцій дозволяє швидше оволодіти техніко-тактичними діями, ефективно вирішувати поставлені завдання в змагальному двобої.

Згідно результатів проведеного дослідження, спортсмени, які є старші за віком та вищі за кваліфікацією мають більш розвинуті ( $p < 0,05$ ) сенсомоторні реакції, що обумовлено, як фізіологічними віковими змінами, так і завданнями, які єдиноборці вирішують в ході тренувальної та змагальної діяльності.

Аналіз результатів дослідження дозволив визначити деякі особливості прояву сенсомоторних реакцій. Так, спортсмени 9-11 років показали статистично достовірне ( $p < 0,05$ ) покращення результатів в порівнянні зі спортсменами 7-8 років переважно в

тестах, які характеризують прояв швидкості та координаційних здібностей. Спортсмени 12-14 років показали статистично достовірне ( $p < 0,05$ ) покращення результатів в порівнянні зі спортсменами 9-11 років переважно в тестах, які характеризують прояв координаційних здібностей та специфічних сприйнять. Динаміка зазначених змін є відображенням спрямованості тренувального процесу в групах таеквондистів, які приймали участь у дослідженні.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть спрямовані на вдосконалення методики спортивної підготовки таеквондистів різного віку та кваліфікації з урахуванням їх особливостей прояву сенсомоторних реакцій.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів.

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

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

- Алексеев, А.Ф., Ананченко, К.В., & Голоха, В.Л. (2021). Мотивація та психоемоційний стан в змагальній діяльності дзюдоїстів-ветеранів. *Єдиноборства*, 1, 4-12.
- Бойченко, Н.В., Алексенко, Я.В., & Алексеева, І.А. (2015). Інноваційні технології в системі підготовки єдиноборців. *Єдиноборства*, 1, 25-27.
- Бойченко, Н.В., Алексеева, І.А., & Алексенко, Я.В. (2013). Применение информационных технологий в спорте и восточных единоборствах. *Єдиноборства*, 1, 56-60.
- Борисова, О., Подрігалю, О., & Подрігалю, Л. (2021). Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 1, 3-8.
- Вовканич, Л.О., Дунець-Лесько, А.М., Пенчук, А.П., & Качмар, П.О. (2015). Особливості сенсомоторних реакцій спортсменів різних спортивних спеціалізацій. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 2(20), 17-26.
- Гуцул, Н.З. (2017). Дослідження рівня реакції антиципації у кваліфікованих кікбоксерів індивід уальних стилів ведення бою. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту*, 53-57.
- Дакал, Н.А. (2015). Психофізіологічні особливості елітних атлетів з урахуванням стилю ведення поєдинку. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 1, 114-117.
- 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., Аксютін, В.В., & Смоляр, І.І. (2015). Зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психо-фізіологічними характеристиками. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 9, 33-37.

- Коробейников, Г.В., Тропін, Ю.М., Вольський, Д.С., Жирнов, О.В., Коробейнікова, Л.Г., & Чернозуб, А.А. (2020). Розробка алгоритму оцінки нейродинамічних властивостей спортсменів-кікбоксерів. *Єдиноборства*, 3(17), 36-48.
- Коробейников, Г.В., Турлыханов, Д.Б., Коробейнікова, Л.Г., Никоноров, Д.М., & Воронцов, А.В. (2021). Контроль психофизиологического состояния борцов высокой квалификации. *Теория и методика физической культуры*, 65(3), 35-41.
- Коробейников, Г.В., Данько, Т.Г., & Коханевич, А.І. (2022). Функціональний стан кваліфікованих борців на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Єдиноборства*, 2, 17-25.
- Лизогуб, В.С., Супрунович, В.О., & Гречуха, С.В. (2017). Інноваційний підхід визначення та оцінки спеціальної підготовленості футболістів високої кваліфікації. *Наука і освіта*, 8, 15-22.
- Мирошниченко, Є.С., Тропін, Ю.М., & Коваленко, Ю.М. (2020). Модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5(79), 20-25.
- Первачук, Р.В., Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., & Чуев, А.Ю. (2017). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5, 84-88.
- Радченко, Ю.А., Коробейников, Г.В., Чернозуб, А.А., Данько, Г.В., & Коробейнікова, Л.Г. (2018). Аналіз рукопашного бою, сучасний стан, перспективи розвитку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 1, 23-30.
- Ровный, А.С., Романенко, В.В., & Пятисоцкая, С.С. (2016). Методика контроля и анализа изменений частоты сердечных сокращений единоборцев под воздействием физических нагрузок с использованием компьютерного приложения. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 95-99.
- Ровный, А.С., & Романенко, В.В. (2016). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий единоборцев высокой квалификации. *Єдиноборства*, 1, 54-57.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2020). Методика оцінки моторної функціональної асиметрії однокорців. *Єдиноборства*, 1(15), 67-77.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Особенности проявления кратковременной зрительной памяти у единоборцев ХГАФК. *Єдиноборства*, 4(10), 33-41.
- Тропин, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2018). Взаимосвязь психофизиологических показателей и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(64), 82-87.
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2, 93-104.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Алексева, И.А. (2018). Особенности проявления сенсомоторных реакций студентами ХГАФК. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3, 57-62.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Шевченко, О.А., & Вовк, А.Н. (2021). Сравнительный анализ сенсомоторных показателей в ракеточных спортивных играх и ударных видах единоборств. *Єдиноборства*, 1, 58-68.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.А. (2018). Диагностика свойств нервной системы студентов ХГАФК различных специализации. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2, 151-157.
- Ashanin, V., & Romanenko, V. (2015). The use of computer technologies at an assessment of sensory-motor reactions in single combats. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 4(48), 5-7.

- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627.
- Chernozub, A., Danylchenko, S., Imas, Y., Kochina, M., Natalia, I., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Potop, V., Cynarski, W.J., & Gorashchenko, A. (2019). Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 481-488.
- Curby, D., & Tropin, Y. (2019). Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Edinoborstva*, 2(12), 68-78.
- 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*, 8, 6-8.
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Mytskan, B., Chernozub, A., & Cynarski, W. J. (2017). Information processing and emotional response in elite athletes. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(2), 41-50.
- Lyzohub, V.S., Shpanyuk, V.V., Pustovalov, V.O., Kozhemyako, T.V., & Suprunovich, V.O. (2021). Do the results of the sensomotor response reflect the typological properties of the central nervous system?. *Cherkasy University Bulletin: Biological Sciences Series*, 1, 69-77.
- Pervachuk, R.V., Tropin, Y.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.Y. (2017). Modeling characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of skilled wrestlers. *Slobozanskij naukovo-sportivnij visnik*, 5, 84-88.
- Podrigalo, O.O., Borisova, O.V., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Romanenko, V.V., Podavalenko, O.V., ... & Volodchenko, J.O. (2019). Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports. *Physical education of students*, 23(6), 313-319.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W., 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., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91.
- Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., & Goloha, V. (2019). Monitoring student performance using computer technology. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(70), 36-39.
- 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.
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Rovnaya, O., Tolstoplet, E., Tropin, Y., & Goloha, V. (2018). Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity—comparative analysis. *Physical Activity Review*, 6, 87-93.
- Timokhina, V.E., Mekhdiya, K.R., Zakharova, A.V., & Serova, N.B. (2018). Functionality profiling in modern elite mixed martial arts. *Theory and Practice of Physical Culture*, 11, 16-16.
- Tropin, Y., & Shatskikh, V. (2017). Model features of sensorimotor reactions and specific perception in wrestling. *Applicable Research in Wrestling*, 241.
- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Curby, D., Vorontsov, A., & Shatskih, V. (2019). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*, 2, 14-17.

Zi-Hong, H. (2013). Physiological profile of elite Chinese female wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9, 2374-2395.

Стаття надійшла до редакції: 13.04.2022 р.

Опубліковано: 01.06.2022 р.

**Abstract.** Romanenko V., Tropin Y., Shandrigos V. *Features of the manifestation of sensorimotor reactions of taekwondo fighters of different ages and qualifications. Purpose:* to determine the features of the manifestation of sensorimotor reactions of taekwondo fighters of different ages and qualifications. **Material and methods.** In this study, the following methods were used: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature; pedagogical observation; instrumental method; mathematical and statistical research methods. The study involved three groups of taekwondo fighters of different ages and qualifications, representatives of the Vulkan Sports and Youth Sports School of the Cherkasy City Council, taekwondo department (n=42). All athletes were divided into three groups: the first group 7,5±0,14 years old (n=14, 8-6 Gup), the second group 10,1±0,23 years old (n=14, 5-3 Gup), the third group 13,4±0,28 years (n=14, 2 Gup – 1 Dan). **Results:** based on the analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of advanced practical experience, it was revealed that the objective criteria for the current functional state of the central nervous system are indicators of sensorimotor reactions of varying degrees of complexity. The time of sensorimotor reactions is one of the simplest, accessible and at the same time quite accurate neurophysiological indicator that reflects the dynamics of the speed of nervous processes and their switching, motor coordination, general performance and activity of the central nervous system in athletes of all ages. To determine the level of manifestation of sensorimotor reactions, a set of special programs for tablet computers under the guidance of iOS was used. The results of the sensorimotor reactions of athletes were obtained, which were studied using the following tests: TestSTMemory (volume of perception and duration of the test); Reaction SM Dual (number of clicks with right and left hand); Reaction RC (difference in the number of clicks under the influence of knocking signals and without them with the right and left hand); Reaction RMO (reaction time to a moving object); Size test (response time to a change in the size of the object); TappingPro (number and duration of pressing during the test). **Conclusions.** It has been established that the level of complex sensorimotor reactions is of great practical importance for combatants. A high level of manifestation of sensorimotor reactions allows you to quickly master the technical and tactical actions, effectively solve the tasks in a competitive duel. According to the results of the study, athletes older in age and higher in qualification have more developed ( $p<0,05$ ) sensorimotor reactions, which is due to both physiological age-related changes and the tasks that combatants solve in the course of training and competitive activities. Analysis of the results of the study made it possible to determine some features of the manifestation of sensorimotor reactions. Thus, sportsmen of 9-11 years old showed a statistically significant ( $p<0,05$ ) improvement in results compared to sportsmen of 7-8 years old, mainly in tests characterizing the manifestation of speed and coordination abilities. Athletes aged 12-14 showed a statistically significant ( $p<0,05$ ) improvement in results compared to athletes aged 9-11, mainly in tests characterizing the manifestation of coordination abilities and specific perceptions. The dynamics of these changes is a reflection of the direction of the training process in the groups and taekwondo athletes who participated in the study.

**Keywords:** sensorimotor reactions, age groups, young athletes, taekwondo.

## 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.
- Boychenko, N.V., Aleksyenko, YA.V., & Aleksyeyeva, I.A. (2015). Innovatsiynni tekhnolohiyi u

- systemi pidhotovky yedynobortsiv. *Yedynoborstva*, 1, 25-27.
- Boychenko, N.V., Aleksyeyeva, I.A. & Aleksenko, YA.V. (2013). Zastosuvannya informatsiynykh tekhnolohiy u sporti ta skhidnykh yedynoborstvakh. *Yedynoborstva*, 1, 56-60.
- Borysova, O., Pidrihalo, O., & Pidrihalo, L. (2021). Obgruntuvannya ta analiz kontseptual'noyi modeli prohnozu uspishnosti sport-smeniv yedynoborstv na etapakh bazovoyi pidhotovky. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 1, 3-8.
- Vovkanych, L.O., Dunets'-Lis'ko, A.M., Penchuk, O.P., & Kachmar, P.O. (2015). Osoblyvosti sensomotornykh reaktsiy sport-smeniv riznykh sportyvnykh spetsializatsiy. *Fizychna aktyvnist', zdorov'ya ta sport*, 2(20), 17-26.
- Hutsul, N.Z. (2017). Doslidzhennya rivnya reaktsiyi antytsypatsiyi u kvalifikovanykh kikkokseriv individual'nykh styliv vedennya boyu. *Naukovo-metodychni zasady vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy u haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu*, 53-57.
- Dakal, N.A. (2015). Psykhofiziologichni osoblyvosti elitnykh atletiv z urakhuvannyam stylu vedennya poyedynku. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 1, 114-117.
- Kovtun, A.O. (2017). Vykorystannya komp'yuternykh psykhofiziologichnykh doslidzen' dlya vyvchennya vplyvu sportyvnoyi spetsializatsiyi na riven' sensomotornykh reaktsiy studentiv. *Naukovo-metodychni zasady vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy u haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu*, 1, 53-57.
- Korobeynikov, H.V., Aksyutin, V.V., & Smolyar, I.I. (2015). Zv'yazok styliv vedennya poyedynku bokseriv iz psykho-fiziologichnymy kharakterystykamy. *Pedahohika, psykhologiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 9, 33-37.
- Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Vol's'kyy, D.S., Zhyrnov, O.V., Korobeynikova, L.H., & Chornozub, O.O. (2020). Rozrobka alhorytmu otsinky neyrodynamichnykh vlastyvostey sport-smeniv-kikkokseriv. *Yedynoborstva*, 3(17), 36-48.
- Korobeynikov, H.V., Turlykhanov, D.B., Korobeynikova, L.H., Nykonorov, D.M., & Vorontsov, A.V. (2021). Kontrolyuye psykhofiziologichnyy stan bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Teoriya ta metodyka fizychnoyi kul'tury*, 65(3), 35-41.
- Korobeynikov, H.V., Dan'ko, T.H., & Kokhanevych, A.I. (2022). Funktsional'nyy stan kvalifikovanykh bortsiv na etapi spetsializovanoyi bazovoyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 2, 17-25.
- Lizohub, V.S., Suprunovych, V.O., & Hrechukha, S.V. (2017). Innovatsiynny pidkhid vyznachennya ta otsinky spetsial'noyi pidhotovlenosti futbolistiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Nauka ta osvita*, 8, 15-22.
- Miroshnychenko, YE.S., Tropin, YU.M., Kovalenko, YU.M. (2020). Model'ni kharakterystyky psykhofiziologichnykh pokaznykiv kvalifikovanykh kikkokseriv. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 5(79), 20-25.
- Pervachuk, R.V., Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., & Chuyev, A.YU. (2017). Model'ni kharakterystyky sensomotornykh reaktsiy ta spetsyfichnykh spryynyattiv kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 5, 84-88.
- Radchenko, YU.A., Korobeynikov, H.V., Chornozub, O.O., Dan'ko, H.V., & Korobeynikova, L.H. (2018). Analiz rukopashnoho boyu, suchasnyy stan, perspektyvy rozvytku. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya*, 1, 23-30.
- Rivnyy, O.S., Romanenko, V.V., & P'yatysots'ka, S.S. (2016). Metodyka kontrolyu ta analizu zmin chastoty sertsevykh skorochen' yedynobortsiv pid vplyvom fizychnykh navantazhen' z vykorystannyam komp'yuternoyi prohramy. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6, 95-99.
- Rivnyy, O.S., & Romanenko, V.V. (2016). Model'ni kharakterystyky sensomotornykh reaktsiy ta spetsyfichnykh spryynyattiv yedynobortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Yedynoborstva*, 1, 54-57.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2020). Metodyka otsinky motornoyi funktsional'noyi

- asymetriyi odnobortsiv. *Yedynoborstva*, 1(15), 67-77.
- Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Osoblyvosti proyavu korotkochasnoyi zorovoyi pam'yati u yedynobortsiv KHDAFK. *Yedynoborstva*, 4(10), 33-41.
- Tropin, YU.M., Boychenko, N.V. (2018). Vzayemozv'yazok psykhofiziologichnykh pokaznykiv ta fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyy naukovno-sportyvnyy visnyk*, 2(64), 82-87.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V. & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnya proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyi pidhotovlenosti u yunykh taekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2, 93-104.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Holokh, V.L., & Aleksyeyeva, I.A. (2018). Osoblyvosti proyavu sensomotornykh reaktsiy studentamy KHDAFK. *Slobozhans'kyy naukovno-sportyvnyy visnyk*, 3, 57-62.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Shevchenka, O.O., Vovk, O.M. (2021). Porivnyal'nyy analiz sensomotornykh pokaznykiv u raketnykh sportyvnykh ihrakh ta udarnykh vydakh yedynoborstv. *Yedynoborstva*, 1, 58-68.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Diahnostyka vlastyvostry nervovoyi systemy studentiv KHDAFK riznykh spetsializatsiy. *Sportyvnyy visnyk Prydniprovy'a*, 2, 151-157.
- Ashanin, V., & Romanenko, V. (2015). The use of computer technologies at an assessment of sensory-motor reactions in single combats. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 4(48), 5-7.
- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627.
- Chernozub, A., Danylchenko, S., Imas, Y., Kochina, M., Natalia, I., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Potop, V., Cynarski, W.J., & Gorashchenco, A. (2019). Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 481-488.
- Curby, D., & Tropin, Y. (2019). Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Edinoborstva*, 2(12), 68-78.
- 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*, 8, 6-8.
- Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Mytskan, B., Chernozub, A., & Cynarski, W. J. (2017). Information processing and emotional response in elite athletes. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(2), 41-50.
- Lyzohub, V.S., Shpanyuk, V.V., Pustovalov, V.O., Kozhemyako, T.V., & Suprunovich, V.O. (2021). Do the results of the sensorimotor response reflect the typological properties of the central nervous system?. *Cherkasy University Bulletin: Biological Sciences Series*, 1, 69-77.
- Pervachuk, R.V., Tropin, Y.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.Y. (2017). Modeling characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of skilled wrestlers. *Slobozhanskyi naukovno-sportyvnyy visnyk*, 5, 84-88.
- Podrigalo, O.O., Borisova, O.V., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Romanenko, V.V., Podavalenko, O.V., ... & Volodchenko, J.O. (2019). Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports. *Physical education of students*, 23(6), 313-319.
- Podrigalo, L., Rovnaya, O., Cynarski, W., 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., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91.
- Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., & Goloha, V. (2019). Monitoring student performance using computer technology. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(70), 36-39.
- 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.
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Rovnaya, O., Tolstoplet, E., Tropin, Y., & Goloha, V. (2018). Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity—comparative analysis. *Physical Activity Review*, 6, 87-93.
- Timokhina, V.E., Mekhdiya, K.R., Zakharova, A.V., & Serova, N.B. (2018). Functionality profiling in modern elite mixed martial arts. *Theory and Practice of Physical Culture*, 11, 16-16.
- Tropin, Y., & Shatskikh, V. (2017). Model features of sensorimotor reactions and specific perception in wrestling. *Applicable Research in Wrestling*, 241.
- Tropin, Y., Korobeynikov, G., Curby, D., Vorontsov, A., & Shatskih, V. (2019). Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*, 2, 14-17.
- 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 В'ячеслав Валерійович:** к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

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

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

E-mail: slavaromash@gmail.com

**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

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

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

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

E-mail: shandrygos.v@gmail.com

**Розвиток координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років з використанням спеціальних вправ та сучасних технологій**

Скрипка І.М., Ворона В.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

**Анотація. Мета:** дослідити динаміку розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років при використанні спеціальних вправ та сучасних технологій. **Матеріал та методи.** У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз наукової і методичної літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. В експериментальному дослідженні прийняли участь 16 дзюдоїстів 8-10 років груп початкової підготовки (по 8 спортсменів у контрольній і експериментальній групах). На початку і в кінці педагогічного експерименту, який тривав 6 місяців, проводилося педагогічне тестування з використанням 8 тестових вправ. **Результати:** в межах дослідження у навчально-тренувальний процес експериментальної групи дзюдоїстів 8-10 років було включено спеціальні вправи із застосуванням засобів сучасних технологій, таких як балансуюча платформа BOSU, фітболи, координаційні драбинки та інші з метою розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів. Після проведеного експерименту виявлено статистично значиму різницю результатів спортсменів експериментальної і контрольної груп у тестових вправах, які характеризують здатність до рівноваги: за тестом «Фламінго» зменшилась кількість спроб на 13,0 % в експериментальній групі у порівнянні з результатами контрольної групи ( $p < 0,01$ ); за тестом «Статистична рівновага за методикою Бондаревського з відкритими очима» в експериментальній групі за період експерименту приріст склав 31,6 %, у контрольній – 10,7 % ( $p < 0,01$ ). Крайні результати виявлено у здатності до збереження динамічної рівноваги на гімнастичній лаві: у спортсменів експериментальної групи приріст склав 11,9 % ( $p < 0,001$ ), а в контрольній групі – на 4,8 %. Необхідно зазначити і покращення якості подолання дистанції у тесті «Ходьба до цілі» у дзюдоїстів експериментальної групи. Результати тесту «Три перекиди вперед» у дзюдоїстів експериментальної групи достовірно зросли на 9,7 %. **Висновки.** Здійснений добір спеціальних вправ із застосуванням засобів сучасних технологій для розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років, спрямованих на формування певних координаційних умінь та їх комплексний розвиток. Запропоновано спеціальні вправи з застосуванням засобів сучасних технологій, таких як балансуюча платформа BOSU, фітболи, координаційні драбинки та інші, дозволяють розвивати просторову орієнтацію, узгодженість рухів, взаємодію з предметами та іншими спортсменами. Про це свідчать результати порівняння середніх показників отриманих на початку та в кінці педагогічного дослідження, які показали статистично достовірну різницю між ними.

**Ключові слова:** дзюдоїсти, координаційні здібності, спеціальні вправи, сучасні технології.

**Вступ.** Серед актуальних питань в Україні залишається низький рівень фізичного розвитку і здоров'я дітей і молоді. Недостатня рухова активність, розумове перенавантаження під час навчальної діяльності, недотримання основ здорового способу життя є причиною

виникнення великої кількості хронічних патологій. Зменшення кількості годин з фізичної культури у навчальних програмах закладів освіти лише загострило існуючі проблеми (Тропін, & Пашков, 2018; Ermakov, Tropin, & Boychenko, 2016).

Натомість відкриття додаткових спортивних секцій в школах і активне залучення дітей до позашкільних закладів освіти спортивного типу покликане вирішувати окреслені проблеми. На сьогодні кількість дітей, які відвідують секції дзюдо постійно зростає, адже дзюдо входить до трійки найпоширеніших у світі видів спорту разом з футболом та легкою атлетикою (Бойченко, & Тропін, 2016; Руденко, та ін., 2020).

Підготовка спортсменів-початківців з дзюдо, потребує постійного корегування з внесенням змін у тренувальний процес. Особливої уваги потребують фізична і технічна підготовка юних спортсменів (Чумак, & Ананченко, 2015; Голоха, 2017; Бойченко, & Голубничій, 2016; Катаєв, & Тропін, 2013), яку у сьогоднішні вже не можливо уявити без використання сучасних технологій. В більшості клубів та ДЮСШ весь час оновлюються і вдосконалюються методики тренування дзюдоїстів, в тому числі за рахунок використання інноваційних методів індивідуалізації спортивної підготовки спортсменів (Чоботько, & Чоботько, 2020).

На початковому етапі підготовки борців з усіх рухових здібностей координаційні здібності представляють особливий інтерес (Ананченко, Бойченко, & Панов, 2017; Тропін, 2018; Тропін, & Boychenko, 2018). Високий рівень їх розвитку дозволить дзюдоїсту швидше освоювати технічні прийоми, вдало їх реалізовувати в умовах сутички, добре орієнтуватися в просторі та часі, вчасно реагувати на дії суперника (Бойченко, 2014).

Оскільки технічні дії в дзюдо висувають певні вимоги до рівня розвитку і прояву різних видів координаційних здібностей, саме підбір ефективних засобів та інноваційних методів є досить важливим в підготовці дзюдоїстів. Про значну зацікавленість юних спортсменів використанням різного сучасного обладнання для тренувань вказують ряд фахівців (Бойченко, 2019; Тропін, Панов, & Белобаба, 2017; Stroganov, and et al., 2020; Tropin, 2017). Вже підтверджено

ефективне використання сучасних інноваційних методів (ф'їтбол м'ячів) для розвитку спритності дзюдоїстів (Чоботько, Чоботько, & Бойченко, 2020; Чоботько, & Чоботько, 2020). Наголошується на позитивному впливі вправ на балансуючій платформі BOSU в процесі тренувань юних баскетболістів (Строганов, 2020).

Окреслене вказує на доцільність і актуальність наукових пошуків у напрямку використання різних сучасних технологій, методів і засобів для розвитку координаційних здібностей юних дзюдоїстів.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами.** Дослідження виконане згідно теми: «Теоретично-методичні засади підготовки спортсменів в олімпійських і не олімпійських видах спорту» (номер державної реєстрації: 0121U108246) Зведеного плану науково-дослідної роботи Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

**Мета дослідження** – дослідити динаміку розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років при використанні спеціальних вправ та сучасних технологій.

**Завдання дослідження:**

1. Впровадити у тренувальний процес спеціальні вправи із застосуванням засобів сучасних технологій для розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років.

2. Визначити динаміку розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років після впровадження спеціальних вправ із застосуванням засобів сучасних технологій для розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів.

**Матеріал та методи дослідження.**

У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз наукової і методичної літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

В педагогічному експерименті прийняли участь 16 дзюдоїстів 8-10 років груп початкової підготовки КЗ КДЮСШ «Суми». На початку і в кінці педагогічного

експерименту у дзюдоїстів контрольної (КГ, n=8) та експериментальної (ЕГ, n=8) групи проводилося педагогічне тестування з використанням наступних тестових вправ: виконання трьох перекидів вперед на час (с); стрибок у довжину з місця з вихідного положення обличчям вперед у напрямку руху (см); тест «Фламінго» (с); збереження статичної рівноваги за методикою Бондаревського з відкритими очима (с); збереження динамічної рівноваги на гімнастичній лаві (с); човниковий біг 3x10 м, (с); ходьба до цілі (см) (Сергієнко, 2015).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз літературних джерел показав, що рівень розвитку координаційних здібностей значною мірою визначає тактико-технічну підготовку борця (Бойченко, 2019; Єрмаков, Тропін, & Павлів, 2017; Тропін, та ін., 2018).

Для розвитку координаційних здібностей та покращення техніки виконання специфічних рухів у навчально-тренувальний процес експериментальної групи дзюдоїстів 8-10 років було включено спеціальні вправи із застосуванням засобів сучасних технологій, таких як балансуєча платформа BOSU, фітболи, координаційні драбинки та інші, які використовувалися протягом 6 місяців три рази на тиждень в основній частині заняття. В середньому витрачалось 10-15 хв. на виконання цих вправ.

Розвиток рівноваги – це одна із важливих складових розвитку координаційних здібностей. Основним методом виховання цієї здібності в експериментальній групі виступав ігровий метод, який реалізовувався в іграх з елементарними формами одноборств. Основними завданнями використання ігор-борця під час експерименту було: придбати навик збереження статистичної стійкості в умовах протиборства; придбати навик динамічного збереження стійкості в умовах протиборства; виробити навик боротьби для здійснення захоплень; придбати навик збереження захоплення та звільнення від захоплень.

Комплекс спеціальних вправ з використанням сучасного обладнання був також спрямований на формування певних координаційних умінь та їх комплексний розвиток. Вправи на формування координаційних здібностей засобами сучасних технологій для дзюдоїстів застосовувались в основній частині заняття на тлі оптимальної психічної та загальної працездатності спортсменів. З метою забезпечення високої та оптимальної кількості повторень застосовувався фронтальний спосіб організації заняття, а інтенсивність виконання вправи, тривалість навантаження та відпочинку розраховували залежно від поставлених завдань навчально-тренувального заняття. Потоковий спосіб організації тренування використовували з метою уточнення деталей техніки виконання рухів, закріплення рухових умінь.

Для розвитку різних видів координаційних здібностей дзюдоїстів активно використовували:

- вправи з координаційними драбинками;
- вправи на балансуєчій платформі BOSU;
- стрибкові вправи на пружній та м'якій опорах;
- спеціально-підготовчі вправи з фітболами;
- вправи на збереження рівноваги.

Після використання в основній частині вправ з додатковим сучасним обладнанням дзюдоїсти експериментальної групи виконували змагальні вправи – підсічки, підніжки, захвати та їх комбінації, що виконувалися у змінних умовах. Рухливі ігри з елементарними формами одноборств проводились в заключній частині тренувального заняття: ігри в атакуючі захвати, ігри в блокуючі захвати, ігри в торкання, ігри з метою заволодіння предметом (м'ячем).

Рівень сформованості та розвитку координаційних здібностей визначали за допомогою спеціальних рухових тестів. Первинні результати педагогічного експерименту свідчать, що показники

дзюдоїстів двох груп достовірно не відрізняються ( $p > 0,05$ ) (табл. 1). Після проведення експерименту показники рівня розвитку координаційних здібностей спортсменів експериментальної групи достовірно покращились ( $p < 0,001$ ).

Після експерименту виявлено статистично значимо вищі показники ( $p < 0,05-0,01$ ) спортсменів ЕГ по відношенню до спортсменів КГ у показниках тестових вправ, що характеризують здатність до рівноваги: за тестом «Фламінго» у спортсменів експериментальної групи зменшилась кількість спроб на 13,0 %, а у дзюдоїстів контрольної групи – лише на 5,6 %; за тестом «Статистична рівновага за методикою Бондаревського з відкритими очима» в експериментальній групі за період експерименту приріст результату склав 31,6 %, в контрольній групі – 10,7 % (рис 1).

Суттєво кращі результати після педагогічного експерименту виявлено у здатності до збереження динамічної рівноваги на гімнастичній лаві у спортсменів експериментальної групи, приріст результатів яких склав – 11,9 % ( $p < 0,001$ ), в контрольній групі достовірних змін не визначено, а приріст склав 4,8 % (рис. 1).

Відповідно з отриманими даними таблиці 1, необхідно зазначити покращення якості подолання дистанції у тесті «Ходьба до цілі» у дзюдоїстів експериментальної групи, їх показники статистично достовірно кращі після педагогічного експерименту у порівнянні з даними контрольної групи спортсменів. Результати тесту «Три перекиди вперед» у дзюдоїстів експериментальної групи достовірно відрізняються від показників контрольної групи і є вищими на 9,7 % ( $p < 0,001$ ).

*Таблиця 1*

**Динаміка розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років за час педагогічного експерименту,  $\bar{X} \pm \sigma$**

Група	Тест «Фламінго», разів		Статистична рівновага за методикою Бондаревського з відкритими очима, с		Динамічна рівновага на гімнастичній лаві, с	
	До	Після	До	Після	До	Після
ЕГ (n=8)	30,0±0,19	26,1±1,25	23,1±0,69	30,4±0,41	8,4±0,07	7,4±0,33
КГ(n=8)	30,1±0,20	28,4±0,79	23,3±0,64	25,8±0,45	8,3±0,09	7,9±0,21
t; p	t=-1,90; p>0,05	t=-6,31, p<0,001	t=-1,82; p>0,05	t=6,89; p<0,001	t=1,18; p>0,05	t=-6,37; p<0,001
Група	Три перекиди вперед (с)		Човниковий біг, 3x10 м, с		Ходьба до цілі, см	
	До	Після	До	Після	До	Після
ЕГ (n=8)	10,6±0,63	9,1±0,57	10,5±0,45	9,3±0,76	59,2±0,12	49,3±0,12
КГ (n=8)	10,4±0,44	9,9±0,60	10,4±0,29	10,1±0,81	58,1±0,11	54,1±0,09
t; p	t=-1,51; p>0,05	t=-8,24, p<0,001	t=1,35; p>0,05	t=7,51; p<0,001	t=0,53; p>0,05	t=-7,24; p<0,001

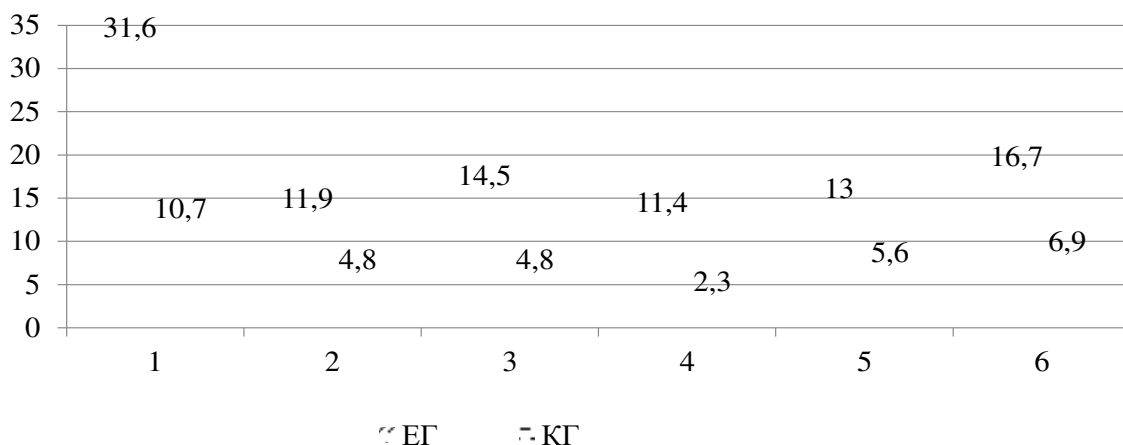


Рис. 1. Приріст показників координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років за час педагогічного експерименту (%)

Примітка: 1. Статистична рівновага за методикою Бондаревського з відкритими очима; 2. Динамічна рівновага на гімнастичній лаві; 3. Три перекиди вперед; 4. Човниковий біг 3x10 м; 5. Тест «Фламінго»; 6. Ходьба до цілі.

При порівнянні результатів показників тесту «Човниковий біг 3x10 м» у спортсменів обох груп до початку експерименту достовірних змін не спостерігалось ( $p > 0,05$ ), після впровадження спеціальних вправ в методику тренування дзюдоїстів експериментальної групи в кінці педагогічного експерименту спостерігаємо суттєву різницю у показниках між досліджуваними групами спортсменів ( $p < 0,001$ ). Приріст результату за даним тестом склав 11,4 % в експериментальній групі і лише 2,3 % в контрольній.

#### Висновки.

Добір спеціальних вправ із застосуванням засобів сучасних технологій для розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів 8-10 років, спрямованих на формування певних координаційних умінь та їх комплексний розвиток. Запропоновані спеціальні вправи з застосуванням засобів сучасних технологій, таких як балансуєча платформа BOSU, фітболи, координаційні драбинки та інші, дозволяють розвивати просторову орієнтацію, узгодженість рухів, взаємодію з предметами та іншими спортсменами. Порівняння середніх показників отриманих результатів на

початку та в кінці педагогічного експерименту показали статистично достовірну різницю у всіх тестах. Після педагогічного експерименту виявлено статистично значимо вищі показники ( $p < 0,05-0,01$ ) спортсменів експериментальної групи порівняно з результатами дзюдоїстів контрольної групи у показниках тестових вправ, що характеризують координаційні здібності спортсменів. Приріст результатів за тестовими вправами склав в експериментальній групі від 11,4 % до 31,6 %, а в контрольній – від 2,3 % до 10,75 %.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть пов'язані з визначенням динаміки розвитку швидкісно-силових якостей дзюдоїстів початківців при використанні спеціальних вправ на сучасному обладнанні.

**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

- Ананченко, К.В., Бойченко, Н.В., & Панов, П.П. (2017). Вдосконалення координаційних здібностей юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 3, 4-11.
- Бойченко, Н.В. (2014). Контроль координаційних здібностей в ударних видах єдиноборств. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 15-18.
- Бойченко, Н.В. (2019). Розвиток та вдосконалення координаційних здібностей в дзюдо. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 12-16.
- Бойченко, Н.В., & Голубничій, Р.В. (2016). Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. *Єдиноборства*, 11-13.
- Бойченко, Н.В., & Тропин, Ю.Н. (2016). Эффективность применения специализированных подвижных игр в подготовке юных дзюдоистов. *Наукові конференції Харківської державної академії фізичної культури*, 110-113.
- Бойченко, Н.В. (2019). Розвиток координаційних здібностей дзюдоїстів-новачків. *Єдиноборства*, 2, 15-23. DOI:10.5281/zenodo.2544157
- Голоха, В.Л. (2017). Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 1, 56-60.
- Ермаков, С.С., Тропин, Ю.Н., & Павлив, А.Н. (2017). Ловкость как основа формирования техники борьбы. *Єдиноборства*, 3, 36-39.
- Руденко, М.М., Кошляк, М.А., Дуброва, С.В., Коломоець, Г.А., & Деревянко, В.В. (2020) *Методика викладання дзюдо в закладах загальної середньої освіти: метод. посіб.* Букрек, Київ-Чернівці.
- Сергієнко, Л.П. (2015). *Технології наукових досліджень у фізичній культурі*. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Книга 2. Навчальна книга Богдан, Тернопіль.
- Строганов, С.В. (2020). Інноваційні методи й засоби тренування юних баскетболістів на початковому етапі багаторічної підготовки. *Молодь та олімпійський рух. Збірник тез доповідей XIII Міжнародної конференції молодих вчених (16 травня 2020 року, м. Київ)* [Електронний ресурс]. – Режим доступу [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod\\_xiii\\_zbirnyk\\_.pdf#page=100](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod_xiii_zbirnyk_.pdf#page=100) (дата звернення 18.03.2022).
- Тропін, Ю.М., Панов, П.П., & Белобаба, С.Б. (2017). Фізична підготовка борців. *Єдиноборства*, 3, 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.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.В. (2018). Взаимосвязь физического развития и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(63), 102-107.
- Тропин, Ю.Н. (2018). Динамика физической подготовленности у юных борцов греко-римского стиля. *Єдиноборства*, 84-92.
- Чоботько, М.А., Чоботько, І.І. (2020). Динаміка розвитку спритності дзюдоїстів на оздоровчо-спортивному етапі під впливом ігор з фітболами. *Єдиноборства*, № 3 (17), 106-111. DOI:10.15391/ed.2020-3.10
- Чоботько, М.А., Чоботько, І.І., & Бойченко, Н.В. (2020). Розвиток рівноваги за допомогою вправ з балансування на фітболах. *Єдиноборства*, № 1 (15), 78-88. DOI:10.15391/ed.2020-1.08
- Чумак, Ю.А., & Ананченко, К.В. (2015). Організація навчально-тренувального процесу юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 11, 167-172.
- Ermakov, S., Tropin, J., & Boychenko, N. (2016). Special'naja fizicheskaja podgotovka kvalificirovannyh borcov. *Aktual'nye problemy sportivnyh edinoborstv v vuzah*, 12, 20-22.

- Kamaev, O., & Tropin, Y. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv: Sbornik statey IKh nauchnoy konferentsii*, 149-152.
- Stroganov, S., Sergienk, O., Shynkaruk, M., & Byshevets, E. (2020). Features of preventive activity at the initial stage of training of many years standing of young basketball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(66), 452– 523.
- Tropin, Y. (2017). Physical fitness model characteristics in wrestling. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(58), 69-71.
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2018). Vzaimosvyaz'psikhofiziologicheskikh pokazateley i fizicheskoy podgotovlennosti v kvalifitsirovannykh bortsov. *Slobozhanskiy nauchno-sportivnyy vestnik*, 2(64), 82-87.

Стаття надійшла до редакції: 18.04.2022 р.

Опубліковано: 01.06.2022 р.

**Abstract.** Skripka I., Vorona V. *Development of coordination abilities of judoists 8-10 years old using special exercises and modern technologies. Purpose:* to investigate the dynamics of development of coordination abilities of judoists 8-10 years old using special exercises and modern technologies. **Material and methods.** The following methods were used in the study: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. The experimental study involved 16 of judoists of 8-10 years of initial training groups (8 athletes in the control and experimental groups). At the beginning and end of the pedagogical experiment, which lasted 6 months, pedagogical testing was conducted using 8 test exercises. **Results:** as part of the study, the training process of the experimental group of judoists aged 8-10 included special exercises using modern technology, such as the balancing platform BOSU, fitballs, stepladders and others to develop the coordination skills of judoists. After the experiment, there was a statistically significant difference between the results of athletes of the experimental and control groups in test exercises that characterize the ability to balance: the Flamingo test decreased the number of attempts by 13,0 % in the experimental group compared with the control group ( $p < 0,01$ ); according to the test «Statistical equilibrium according to the method of Bondarevsky with open eyes» in the experimental group during the experiment the increase was 31,6 %, in the control – 10,7 % ( $p < 0,01$ ). The best results were found in the ability to maintain dynamic balance on the gymnastic bench: athletes in the experimental group increased by 11,9 % ( $p < 0,001$ ), and in the control group - by 4,8 %. It is necessary to note the improvement of the quality of overcoming the distance in the test «Walking to the goal» in the judokas of the experimental group. The results of the test «Three overturns» in judoists of the experimental group significantly increased by 9,7 %. **Conclusions.** The selection of special exercises with the use of modern technologies for the development of coordination abilities of judokas aged 8-10, aimed at the formation of certain coordination skills and their integrated development. The offered special exercises with the use of modern technologies, such as the balancing platform BOSU, fitballs, coordination ladders and others, allow you to develop spatial orientation, coordination of movements, interaction with objects and other athletes. This is evidenced by the results of comparing the averages obtained at the beginning and end of the pedagogical study, which showed a statistically significant difference between them.

**Keywords:** judostas, coordination skills, special exercises, modern technology.

## References.

- Ananchenko, K.V., Boychenko, N.V., & Panov, P.P. (2017). Vdoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey yunykh dzyudoyistiv. *Jedynaborstva*, 3, 4-11.
- Boychenko, N.V. (2014). Kontrol' koordynatsiynykh zdibnostey v udarnykh vydakh yedynoborstv. *Slobozhans'kyu naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6, 15-18.



- Boychenka, N.V. (2019). Rozvytok ta vdoskonalennya koordynatsiynykh zdbnostey u dzyudo. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 12-16.
- Boychenka, N.V., & Holubnychiy, R.V. (2016). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovky sport-smenok, shcho zaymayut'sya dzyudo. *Yedynoborstva*, 11-13.
- Boychenko, N.V., & Tropin, YU.M. (2016). Efektyvnist' zastosuvannya spetsializovanykh rukhlyvykh ihor u pidhotovtsi yunych dzyudoyistiv. *Naukovi konferentsiyi Kharkivs'koyi derzhavnoyi akademiyi fizychnoyi kul'tury*, 110-113.
- Boychenko, N.V. (2019). Rozvytok koordynatsiynykh zdbnostey dzyudoyistiv-novachkiv. *Jedynoborstva*, 2, 15-23. DOI:10.5281/zenodo.2544157
- Holokha, V.L. (2017). Problemy pidvyshchennya spetsial'noyi vytryvalosti dzyudoyistiv. *Jedynoborstva*, 1, 56-60.
- Yermakov, S.S., Tropin, YU.M., & Pavliv, O.M. (2017). Sprytnist' yak osnova formuvannya tekhniky borot'by. *Yedynoborstva*, 3, 36-39.
- Rudenko, M.M., Koshlyak, M.A., Dubrova, S.V., Kolomojets', H.A., & Derevyanko, V.V. (2020) *Metodyka vykladannya dzyudo v zakladakh zahal'noyi seredn'oyi osvity: metod. posib.* Bukrek, Kyiv-Chernivtsi.
- Serhiyenko, L.P. (2015). *Tekhnolohiyi naukovykh doslidzhen' u fizychniy kul'turi*. Pidruchnyk dlya studentiv vyshchykh navchal'nykh zakladiv. Knyha 2. Navchal'na knyha Bohdan, Ternopil'.
- Strohanov, S.V. (2020). Innovatsiyni metody y zasoby trenuvannya yunych basketbolistiv na pochatkovomu etapi bahatorichnoyi pidhotovky. *Molod' ta olimpiys'kyy rukh. Zbirnyk tez dopovidey XIII Mizhnarodnoyi konferentsiyi molodykh vchenykh (16 travnya 2020 roku, m. Kyiv)* [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod\\_xiii\\_zbirnyk\\_.pdf#page=100](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod_xiii_zbirnyk_.pdf#page=100) (dani zvernennya 18.03.2022).
- Tropin, YU.M., Panov, P.P., Byelobaba, S.B. (2017). Fizychna pidhotovka bortsiv. *Yedynoborstva*, 3, 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.M., Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.V. (2018). Vzayemozv'yazok fizychnoho rozvytku ta fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh bortsiv. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, 1(63), 102-107.
- Tropin, YU.M. (2018). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti v molodykh bortsiv hreko-ryms'koho stylu. *Yedynoborstva*, 84-92.
- Chobot'ko, M.A., Chobot'ko, I.I. (2020). Dynamika rozvytku sprytnosti dzyudoyistiv na ozdorovcho-sportyvnomu etapi pid vplyvom ihor z fitbolamy. *Jedynoborstva*, № 3 (17), 106-111. DOI:10.15391/vyd.2020-3.10
- Chobot'ko, M.A., Chobot'ko, I.I., & Boychenko, N.V. (2020). Rozvytok rivnovahy za dopomohoyu vprav z balansuvannya na fitbolakh. *Jedynoborstva*, № 1 (15), 78-88. DOI:10.15391/vyd.2020-1.08
- Chumak, U.A., & Ananchenko, K.V. (2015). Orhanizatsiya navchal'no-trenaval'noho protsesu yunych dzyudoyistiv. *Jedynoborstva*, 11, 167-172.
- Ermakov, S., Tropin, J., & Boychenko, N. (2016). Special'naja fizicheskaja podgotovka kvalificirovanykh borcov. *Aktual'nye problemy sportivnykh edinoborstv v vuzah*, 12, 20-22.
- Kamaev, O., & Tropin, Y. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektyvy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv: Sbornik statey IKh nauchnoy konferentsii*, 149-152.
- Stroganov, S., Sergienk, O., Shynkaruk, M., & Byshevets, E. (2020). Features of preventive activity at the initial stage of training of many years standing of young basketball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(66), 452– 523.

- Tropin, Y. (2017). Physical fitness model characteristics in wrestling. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(58), 69-71.
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2018). Vzaimosvyaz'psikhofiziologicheskikh pokazateley i fizicheskoy podgotovlennosti v kvalifitsirovannykh bortsov. *Slobozhanskiy nauchno-sportivnyy vestnik*, 2(64), 82-87.

**Відомості про авторів / Information about the Authors:**

**Скрипка Ірина Миколаївна:** к.фіз.вих., доцент; Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка: вул.Роменська, 87, м.Суми, 40002, Україна

**Irina Skripka:** Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Sumy State Pedagogical University named after AS Makarenko: street Romenska, 87, Sumy, 40002, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-4446-2122>

E-mail: iraskripka1986@gmail.com

**Ворона Віта Вікторівна:** к.фіз.вих., доцент; Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка: вул.Роменська, 87, м.Суми, 40002, Україна

**Vita Vorona:** Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Sumy State Pedagogical University named after AS Makarenko: street Romenska, 87, Sumy, 40002, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0003-4958-3019>

E-mail: vitaplusik@ukr.net

**Модельні характеристики змагальної діяльності бійців змішаних єдиноборств  
ММА різних вагових категорій**

Тропін Ю.М., Перевозник В.І., Мирошніченко Є.С.

Харківська державна академія фізичної культури

**Анотація. Мета:** на основі аналізу титульних боїв елітних бійців змішаних єдиноборств ММА встановити модельні характеристики змагальної діяльності для спортсменів кожної вагової категорії. **Матеріал та методи.** У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел Інтернету; узагальнення передового практичного досвіду; аналіз протоколів і відеозаписів змагальної діяльності елітних бійців чоловіків; методи математичної статистики. Для аналізу змагальної діяльності досліджувались наступні показники: час бою; кількість проведених і пропущених акцентованих ударів в бою; кількість спроб виконання тейкдаунів і сабмішенів в бою; точність акцентованих ударів; успішність виконання тейкдаунів. В дослідженні прийняли участь бійці найлегчайшої, легчайшої, напівлегкої, легкої, напівсередньої, середньої, напівважкої, важкої вагової категорії. **Результати:** аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернет і узагальнення передового практичного досвіду показав, що популярність змішаних єдиноборств ММА у світі та зростання конкуренції серед бійців вимагають ретельного вивчення змагальної діяльності та складання моделей провідних спортсменів для пошуку нових напрямків підвищення ефективності тренувального процесу та змагальної діяльності. Виявлено, 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. **Висновки.** На основі отриманих результатів встановлено, що елітні бійці змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій мають деякі особливості в показниках змагальної діяльності. Так середній час виконання найшвидшого нокауту (технічного нокауту) в бою спостерігається у спортсменів напівсередньої вагової категорії (13,1 с), а проведення найшвидшого сабмішену спостерігалось у бійців легкої вагової категорії (33,3 с). Більш часу для дострокового завершення бою потребує спортсменам напівсередньої ваги (10,6 с до кінця завершення бою), також у них спостерігається виконання найпізнішого нокауту (технічного нокауту) в бою (13,5 с до кінця завершення бою), а найпізніший сабмішен (32,7 с залишилося часу до кінця бою) проводять бійці легкої ваги. Закінчення бою за позитивної різниці в ударах кращі у спортсменів напівлегкої вагової категорії (126,9 ударів), а при негативній різниці в ударах (нанесених/пропущених) – у бійців напівважкої (36,6 ударів) та важкої (36,2 ударів) ваги. У спортсменів напівлегкої вагової категорії найбільша кількість викинутих (431,1 ударів) і завданих (225,2 ударів) акцентованих ударів, але точність їх виконання середня (76,02 %), а у бійців важкої ваги невелика кількість викинутих (281,0 ударів) і завданих (147,8 ударів) акцентованих ударів, але точність їх виконання найвища (83,75 %). Спроби виконання тейкдаунів (23,5 разів) і сабмішенів (6,7 разів) найбільш у бійців легкої вагової категорії. Ці результати пояснюються специфічними особливостями бійців кожної вагової категорії.

**Ключові слова:** змагальна діяльність, змішані єдиноборства ММА, модельні характеристики, чоловіки, показники, бійці, вагові категорії.

**Вступ.** Бойові мистецтва займають одне з провідних місць у системі

фізичного виховання багатьох країн світу. Багато видів бойових мистецтв існують з

давнього часу, будучи важливим засобом всебічного фізичного розвитку і виховання молоді, зміцнення стану здоров'я (Бойченко, Алексеева, & Алексєнко, 2013; Латишев, та ін., 2020; Мулик, та ін., 2019; Tropin, and et. al., 2018).

Змішані бойові мистецтва (Mixed Martial Arts) – вид спорту, що включає в себе різноманітні способи ведення оборони й нападу в двобої. Основу змішаних бойових мистецтв складають класичні види боротьби (греко-римська і вільна боротьба, дзюдо, дзюдзюцу тощо) і класична ударна техніка (бокс та кікбоксинг) (Согор, & Пітин, 2017; Тропін, та ін., 2021; Andrade, and et. al., 2019; James, and et. al., 2017).

Змішані єдиноборства ММА до 1990-х років не були популярні в світі. На їх популярність вплинуло становлення і розвиток таких організацій, як «UFC» і «PFC» (Катихін, Тропін, & Латышев, 2021; Кузьмін, Гатілов, & Кудрявцев, 2016; Latyshev, and et. al., 2021; Miarka, and et. al., 2018).

UFC (Ultimate Fighting Championship) – це спортивна організація, яка проводить бої зі змішаних єдиноборств ММА. Керівником цієї організації є Дейна Уайт. Ultimate Fighting Championship (UFC) перекладається, як Абсолютний бійцівський чемпіонат ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Ultimate\\_Fighting\\_Championship](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ultimate_Fighting_Championship)).

Велика популярність змішаних єдиноборств ММА у світі і різке зростання конкуренції серед бійців вимагають своєчасного вивчення змагальної діяльності провідних спортсменів для внесення змін в тренувальний процес і вдосконалення підготовки до змагань (Тропін, та ін., 2021; Хацаюк, та ін., 2020; Peacock, and et. al., 2019; Souza-Junior, and et. al., 2015).

Змагальна діяльність спортсменів у контактних видах єдиноборств має високу рухову активність, яка вимагає від бійця прояву здатностей до виконання різноманітних техніко-тактичних дій з високим ступенем точності та адекватності стратегії всього бою (Алексєєв, &

Романенко, 2004; Бойченко, 2010; Пашков, & Ровний, 2010; Романенко, Тропін, & Куліда, 2021; Ouergui, and et. al., 2014).

Рівень техніко-тактичних дій єдиноборця головним чином визначає його успіх у змагальному двобої (Голоха, Романенко, & Тропін, 2022; Пашков, та ін., 2021; Panov, and et. al., 2015). Науково-методичне забезпечення підготовки кваліфікованих спортсменів вимагає, перш за все, вибору найбільш ефективних дій і подальшого їх вдосконалення. Це обумовлено тим, що склад і структура результативних техніко-тактичних дій швидко змінюється в спортивній практиці. Для підготовки кваліфікованих спортсменів важливо своєчасно інформувати про перспективні напрямки розвитку того чи іншого виду єдиноборства (Голоха, & Романенко, 2021; Латишев, Латишев, & Шандригось, 2014; Тропін, & Пашков, 2015; Шандригось, та ін., 2021; Tropin, & Boychenko, 2017).

Для вивчення рівня прояву параметрів змагальної діяльності фахівці використовують різні засоби, а саме: педагогічне спостереження, аналіз протоколів змагань різного рівня, експертне оцінювання техніко-тактичних дій, відеокomp'ютерний аналіз, як біомеханіки рухів, так і різноманітних дій у двобої (Алексєєв, Ананченко, & Голоха, 2021; Перевозник, Мулик, & Паєвський, 2020; Романенко, 2008; Тропін, & Boychenko, 2014).

Аналізом змагальної діяльності в різних видах єдиноборств займалися багато фахівців (Латишев, та ін., 2020; Тропін, Луданов, & Галашко, 2020; Isik, and et. al., 2017; Tünnemann, 2017).

Також аналіз змагальної діяльності проводився для складання моделей та профілів найсильніших єдиноборців світу (Бойченко, 2017; Пашков, 2007; Slimani, and et. al., 2017; Tropin, & Chuev, 2017)

З вищесказаного можна зробити висновок, що аналіз змагальної діяльності провідних бійців змішаних єдиноборств ММА та складання моделей найсильніших спортсменів є актуальною темою для проведення досліджень.

**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 титульних боїв елітних бійців змішаних єдиноборств ММА встановити модельні характеристики змагальної діяльності для спортсменів кожної вагової категорії.

**Матеріал та методи дослідження.** У дослідженні використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел Інтернету; узагальнення передового практичного досвіду; аналіз протоколів і відеозаписів змагальної діяльності елітних бійців чоловіків; методи математичної статистики.

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

В дослідженні прийняли участь бійці таких вагових категорій:

- найлегчайша (Flyweight) – 53-57 кг (116-125 фунтів);
- легчайша (Bantamweight) – 57-61 кг (126-135 фунтів);
- напівлегка (Featherweight) – 61-66 кг (136-145 фунтів);
- легка (Lightweight) – 66-70 кг (146-155 фунтів);

- напівсередня (Welterweight) – 70-77 кг (156-170 фунтів);
- середня (Middleweight) – 77-84 кг (171-185 фунтів);
- напівважка (Light Heavyweight) – 84-93 кг (186-205 фунтів);
- важка (Heavyweight) – 93-120 кг (206-265 фунтів).

Вихідні дані виступів найсильніших бійців чоловіків змішаних єдиноборств ММА взяті з сайтів UFC ([http://statleaders.ufc.com/ru/fight?weight\\_class=WSW](http://statleaders.ufc.com/ru/fight?weight_class=WSW); <https://fightnews.info/rejtingi-mma>).

**Результати дослідження та їх обговорення.** На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернет і узагальнення передового практичного досвіду було встановлено, що аналіз змагальної діяльності в єдиноборствах має істотне значення для прогнозування успішності спортсменів та для складання моделей найсильніших єдиноборців (Бойченко, та ін., 2020; Катихін, Тропін, & Го Шенпен, 2020; Romanenko, and et. al., 2020; Martsiv, 2015).

Аналіз протоколів та змагальної діяльності елітних бійців дозволив скласти модельні характеристики найсильніших спортсменів змішаних єдиноборств ММА, які представлені у таблиці 1.

Аналіз отриманих результатів показав, що елітні бійці змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій мають деякі особливості в показниках змагальної діяльності. Так середній час виконання найшвидшого нокауту (технічного нокауту) в бою спостерігається у спортсменів напівсередньої (13,1 с), потім важкої (14,6 с), середньої (16,4 с), напівважкої (17,7 с), легкої (18,0 с), напівлегкої (18,7 с), легчайшої (27,8 с) та найлегчайшої (76,8 с) вагових категорій. Проведення найшвидшого сабмішену спостерігалось у бійців легкої (33,3 с), потім напівсередньої (45,9 с), середньої (53,7 с), напівлегкої (53,8 с), важкої (56,5 с), легчайшої (60,7 с), напівважкої (77,8 с) та найлегчайшої (106,1 с) вагових категорій.

Модельні характеристики змагальної діяльності елітних бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій

Показники	Вагові категорії							
	Найлегчайша $\bar{X} \pm m$	Легчайша $\bar{X} \pm m$	Напівлегка $\bar{X} \pm m$	Легка $\bar{X} \pm m$	Напівсередня $\bar{X} \pm m$	Середня $\bar{X} \pm m$	Напівважка $\bar{X} \pm m$	Важка $\bar{X} \pm m$
1	56,3±7,90	25,6±1,62	17,7±2,12	14,9±1,60	13,1±1,73	16,4±0,86	17,7±2,40	14,6±1,33
2	76,8±14,99	27,8±2,23	18,7±2,39	18,0±2,83	13,2±1,78	16,4±0,86	17,7±2,40	14,6±1,33
3	106,1±10,27	60,7±7,00	53,8±6,89	33,3±4,18	45,9±5,11	53,7±2,60	77,8±5,21	56,5±2,70
4	82,7±15,15	27,8±6,06	27,6±5,61	12,6±3,44	10,6±2,04	20,5±4,13	60,0±18,09	36,2±7,47
5	187,0±32,46	55,7±9,80	45,7±9,17	43,4±11,61	13,5±3,34	45,1±9,02	141,0±20,32	48,8±9,33
6	139,7±25,78	46,0±7,65	76,5±14,42	32,7±6,57	37,3±5,57	35,1±5,33	116,6±32,15	95,1±16,95
7	81,8±2,66	98,7±8,57	126,9±22,67	100,0±5,38	98,9±2,49	83,6±2,86	88,6±4,15	88,2±2,99
8	15,8±2,08	26,3±5,65	30,9±2,33	28,5±3,46	23,5±2,04	32,0±3,99	36,6±4,37	36,2±6,08
9	131,0±7,11	174,2±7,69	225,2±27,35	179,2±7,98	173,9±1,18	155,7±4,56	148,0±5,52	147,8±4,72
10	273,9±11,72	381,0±13,94	431,1±36,97	375,9±9,12	401,8±18,72	353,0±9,64	290,5±7,59	281,0±6,34
11	72,31±1,19	72,52±0,68	76,02±1,23	74,45±0,74	78,25±1,03	77,63±1,09	77,01±0,73	83,75±1,73
12	113,3±8,76	162,7±8,46	202,4±29,03	170,3±8,33	154,0±2,33	140,7±4,63	130,9±6,60	134,0±4,38
13	38,7±6,04	36,6±1,67	39,5±1,51	45,0±1,91	54,1±4,54	50,0±2,56	48,1±2,49	54,1±5,15
14	54,2±5,06	61,6±4,03	63,2±3,53	63,0±5,19	59,9±5,11	58,5±5,01	66,4±2,32	50,5±1,62
15	92,5±9,25	127,9±7,06	157,6±17,13	147,1±6,15	135,8±2,30	123,4±7,09	105,1±6,16	110,3±6,23
16	39,6±1,61	45,4±2,18	56,0±7,38	43,9±1,61	54,1±3,35	48,1±2,54	46,0±3,34	48,9±5,23
17	31,5±2,27	38,4±1,81	50,4±3,99	42,9±1,75	48,9±2,33	43,1±1,72	39,5±1,94	38,2±2,72
18	10,2±0,59	9,9±0,53	9,5±0,40	11,6±1,23	10,7±0,47	9,1±0,43	9,6±0,34	9,1±0,71
19	18,2±0,81	20,6±0,72	19,7±0,37	23,5±1,38	20,2±0,59	19,5±1,01	18,9±0,55	18,2±1,98
20	70,89±4,07	66,30±2,27	71,46±3,60	81,02±2,47	84,32±2,25	66,25±3,11	75,67±3,04	69,46±2,09
21	4,7±0,30	4,9±0,38	5,7±0,30	6,7±0,52	6,0±0,33	5,4±0,43	3,9±0,23	3,9±0,46

Примітка: 1 – найшвидший фініш, с; 2 – найшвидший КО/ТКО (нокаут/технічний нокаут), с; 3 – найшвидший сабмішен, с; 4 – найпізніший фініш (залишилося часу до кінця бою), с; 5 – найпізніший КО/ТКО (залишилося часу до кінця бою), с; 6 – найпізніший сабмішен (залишилося часу до кінця бою), с; 7 – фініш за позитивної різниці в ударах, кількість разів; 8 – фініш при негативній різниці в ударах (нанесених/пропущених), кількість разів; 9 – завдано акцентованих ударів, кількість разів; 10 – викинуто акцентованих ударів, кількість разів; 11 – точність акцентованих ударів, %; 12 – завдано акцентованих ударів на дистанції, кількість разів; 13 – завдано акцентованих ударів у клінчі, кількість разів; 14 – завдано акцентованих ударів у партері, кількість разів; 15 – завдано акцентованих ударів у голову, кількість разів; 16 – завдано акцентованих ударів по корпусу, кількість разів; 17 – завдано акцентованих ударів по ногах, кількість разів; 18 – проведено тейкдаунів, кількість разів; 19 – спроби виконання тейкдаунів, кількість разів; 20 – успішність виконання тейкдаунів, %; 21 – спроби виконання сабмішену, кількість разів.

Більш часу для дострокового завершення бою потребує спортсменам напівсередньої ваги (10,6 с до кінця завершення бою), також у них спостерігається виконання найпізнішого нокауту (технічного нокауту) в бою (13,5 с до кінця завершення бою), а найпізніший сабмішен (32,7 залишилося часу до кінця бою) проводять бійці легкої ваги. Закінчення бою за позитивної різниці в ударах кращі у спортсменів напівлегкої вагової категорії (126,9 ударів), а при негативній різниці в ударах (нанесених/пропущених) – у бійців напівважкої (36,6 ударів) та важкої (36,2 ударів) ваги. У спортсменів напівлегкої вагової категорії найбільша кількість викинутих (431,1 ударів) і завданих (225,2 ударів) акцентованих ударів, але точність їх виконання середня (76,02 %), а у бійців важкої ваги невелика кількість викинутих (281,0 ударів) і завданих (147,8 ударів) акцентованих ударів, але точність їх виконання найвища (83,75 %). Спроби виконання тейкдаунів (23,5 разів) і сабмішенів (6,7 разів) найбільш у бійців легкої вагової категорії. Ці результати пояснюються специфічними особливостями бійців кожної вагової категорії (табл. 1).

Та є деякі подібності у елітних бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій в показниках змагальної діяльності. Так високий процент виконання тейкдаунів (від 66,25 % до 84,32 %) та точність акцентованих ударів (від 72,31 % до 83,75 %) спостерігається у бійців всіх вагових категорій (рис. 1). Усі найсильніші спортсмени в бою незалежно від ваги завдають більшу кількість акцентованих ударів на дистанції, потім в партері та в клінчі (рис. 2). У них більш краще акцентовані удари проходять в голову, потім по корпусу та по ногам (рис. 3). Це пояснюється високою кваліфікацією усіх бійців.

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

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

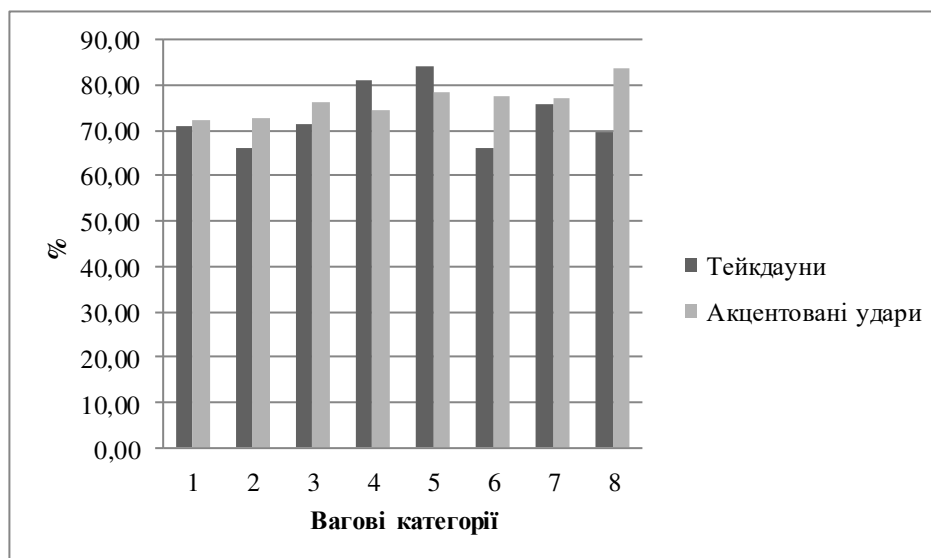


Рис. 1. Співвідношення виконання тейкдаунів і точність акцентованих ударів, які проводять бійці різних вагових категорій, %

Примітка: 1 – найлегчайша, 2 – легчайша, 3 – напівлегка, 4 – легка, 5 – напівсередня, 6 – середня, 7 – напівважка, 8 – важка

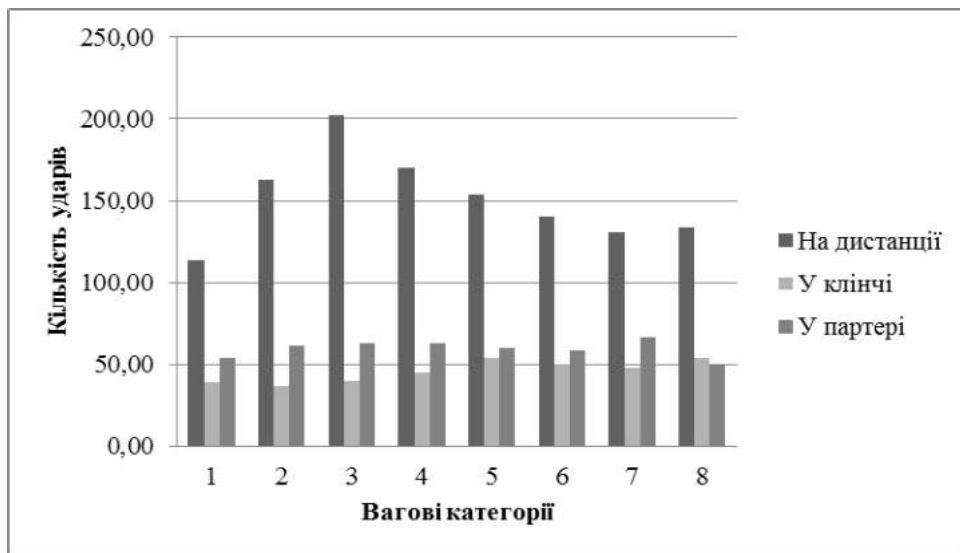


Рис. 2. Співвідношення кількості акцентованих ударів в різних положеннях бійцями різних вагових категорій

Примітка: 1 – найлегчайша, 2 – легчайша, 3 – напівлегка, 4 – легка, 5 – напівсередня, 6 – середня, 7 – напівважка, 8 – важка

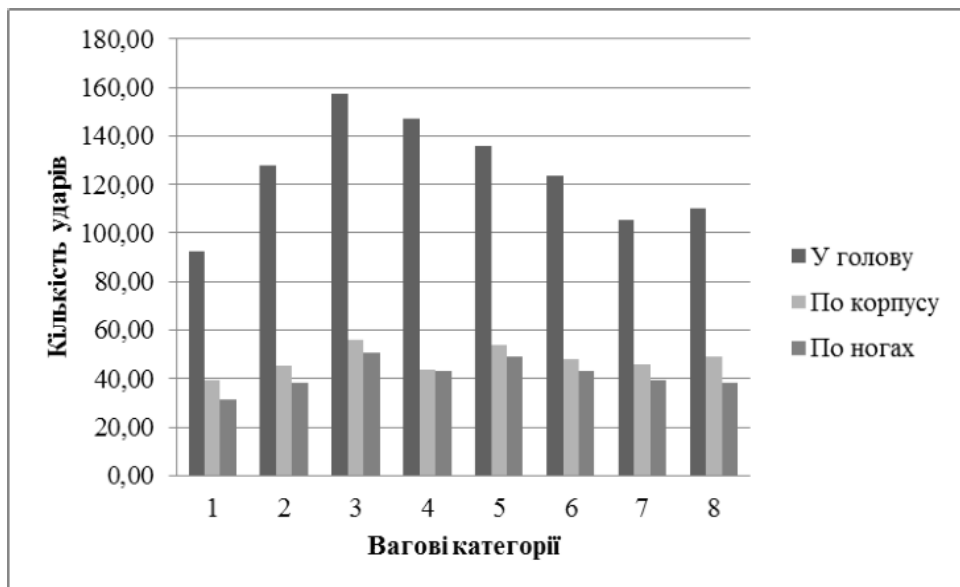


Рис. 3. Співвідношення кількості акцентованих ударів в ціль бійцями різних вагових категорій

Примітка: 1 – найлегчайша, 2 – легчайша, 3 – напівлегка, 4 – легка, 5 – напівсередня, 6 – середня, 7 – напівважка, 8 – важка

Доповнені отримані раніше дані з проблематики аналізу змагальної діяльності в різних видах єдиноборств на основі яких були розроблені модельні характеристики підготовленості спортсменів (Бойченко, 2017; Тропін, 2013; Iermakov, Tropin, & Popomayov, 2015; Latyshev, and et. al., 2021).

**Висновки.**

Аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернет і узагальнення

передового практичного досвіду показав, що популярність змішаних єдиноборств ММА у світі та зростання конкуренції серед бійців вимагають ретельного вивчення змагальної діяльності та складання моделей провідних спортсменів для пошуку нових напрямків підвищення ефективності тренувального процесу та змагальної діяльності.

На основі отриманих результатів було встановлено, що елітні бійці



змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій мають деякі особливості в показниках змагальної діяльності. Так середній час виконання найшвидшого нокауту (технічного нокауту) в бою спостерігається у спортсменів напівсередньої вагової категорії (13,1 с), а проведення найшвидшого сабмішену спостерігалось у бійців легкої вагової категорії (33,3 с). Більш часу для дострокового завершення бою потребує спортсменам напівсередньої ваги (10,6 с до кінця завершення бою), також у них спостерігається виконання найпізнішого нокауту (технічного нокауту) в бою (13,5 с до кінця завершення бою), а найпізніший сабмішен (32,7 с залишилося часу до кінця бою) проводять бійці легкої ваги. Закінчення бою за позитивної різниці в ударах кращі у спортсменів напівлегкої вагової категорії (126,9 ударів), а при негативній різниці в ударах (нанесених/пропущених) – у бійців напівважкої (36,6 ударів) та важкої (36,2 ударів) ваги. У спортсменів напівлегкої вагової категорії найбільша кількість викинутих (431,1 ударів) і завданих (225,2 ударів) акцентованих ударів, але точність їх виконання середня (76,02 %), а у бійців важкої ваги невелика кількість викинутих (281,0 ударів) і завданих (147,8 ударів) акцентованих ударів, але точність їх виконання найвища (83,75 %). Спроби виконання тейкдаунів (23,5 разів) і сабмішенів (6,7 разів) найбільш у бійців

легкої вагової категорії. Ці результати пояснюються специфічними особливостями бійців кожної вагової категорії.

Та є деякі подібності у елітних бійців змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій в показниках змагальної діяльності. Так високий процент виконання тейкдаунів (від 66,25 % до 84,32 %) та точність акцентованих ударів (від 72,31 % до 83,75 %) спостерігається у бійців всіх вагових категорій. Усі найсильніші спортсмени в бою незалежно від ваги завдають більшу кількість акцентованих ударів на дистанції, потім в партері та в клінчі. У них більш краще акцентовані удари проходять в голову, потім по корпусу та по ногам. Це пояснюється високою кваліфікацією усіх бійців і конкуренцією серед спортсменів, які приймають участь в титульних боях зі змішаних єдиноборств ММА.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть спрямовані на складання модельних характеристик змагальної діяльності елітних спортсменок змішаних єдиноборств ММА різних вагових категорій.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів.

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

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

- Алексеев, А.Ф., Ананченко, К.В., & Голоха, В.Л. (2021). Мотивація та психоемоційний стан в змагальній діяльності дзюдоїстів-ветеранів. *Єдиноборства*, 1, 4-12.
- 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.
- Бойченко, Н.В., Алексеева, И.А., & Алексенко, Я.В. (2013). Применение информационных технологий в спорте и восточных единоборствах. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 56-61.
- Бойченко, Н.В. (2010). Методические особенности совершенствования технико-тактического мастерства единоборцев при помощи технических средств. *Физическое воспитание студентов*, 1, 7-10.
- Бойченко, Н.В. (2017). Модель техніко-тактичної підготовки каратистів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку. *Єдиноборства*, 11-14.

- Бойченко, Н.В., Чертов, І.І., Пирог, Ю.А., & Алексєєв, А.Ф. (2020). Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій. *Єдиноборства*, 4-12.
- 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., & Го Шенпен. (2020). Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. *Єдиноборства*, 3(17), 25-35.
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Латышев, Н.В. (2021). Профили сильнейших бойцов смешанных единоборств ММА. *Єдиноборства*, 1(19), 22-32.
- Кузьмин, В.А., Гатиллов, К.В., & Кудрявцев, М.Д. (2016). Проблемы и перспективы развития спортивных смешанных боевых единоборств в высших учебных заведениях. *Єдиноборства*, 35-39.
- Латышев, Н.В., Латышев, С.В., & Шандригось, В.И (2014). Направления и виды анализа соревновательной деятельности в спортивной борьбе. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*, 4, 98–101.
- 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.
- Мулик, В.В., Ананченко, К.В., Перевозник, В.І., Перебийніс, В.В., & Сорока, В.О. (2019). Характеристика фізичних якостей єдиноборців-ветеранів різних вікових груп. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 1, 29-35.
- 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.
- Перевозник, В.І., Мулик, В.В., & Паєвський, В.В (2020). Показники техніко-тактичних дій (однборства) команди «МЕТАЛІСТ-1925» у чемпіонаті України 2019 року. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4(78), 24-29.
- 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. (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., Тропін, Ю.М., & Куліда, А.О. (2021). Аналіз змагальної діяльності кваліфікованих тхеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, 3(21), 44-59.
- Тропин, Ю.Н. (2013). Анализ технико-тактической подготовленности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля. *Физическое воспитание студентов*, 2, 59-63.
- Тропин, Ю.Н., & Пашков, И.Н. (2015). Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля различных манер ведения

поединка. *Педагогика, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 3, 64-68.

- Тропін, Ю.Н., Луданов, К.В., & Галашко, М.Н. (2020). Показатели соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов различных весовых категорий. *Єдиноборства*, 2(16), 61-73.
- 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., Мирошніченко Є.С., Головач І.І., Чорній І.В., & Латишев М.В. (2021). Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності найсильніших бійців чоловіків і жінок змішаних єдиноборств 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., Латишев, М.В., Розторгуй, М.С., & Первачук, Р.В. (2021). Динаміка кількості вагових категорій в жіночій боротьбі. *Єдиноборства*, 79-89.
- Andrade, A., Flores Jr, M. A., Andreato, L. V., & Coimbra, D. R. (2019). Physical and Training Characteristics of Mixed Martial Arts Athletes: Systematic Review. *Strength & Conditioning Journal*, 41(1), 51-63.
- 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, 38-41.
- Isik, O., Cicioglu, H. I., Gul, M., & Alpay, C. B. (2017). Development of the wrestling competition analysis form according to the latest competition rules. *International Journal of Wrestling Science*, 7(1-2), 41-45.
- Karninčić, H., Baić, M. & Sprem, D. (2017). Optimal Age to Begin with Greco-Roman Wrestling and Reach Peak Performance Trends in Cases of World-Class Medal Winners of Various Weight Groups. *Paper presented at the Conference Applicable Research in Wrestling. Novi Sad. Srbija*, 134-139.
- 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.
- Peacock, C.A., Mena, M., Sanders, G.J., Silver, T.A., Kalman, D., & Antonio, J. (2019). Sleep data, physical performance, and injuries in preparation for professional mixed martial arts. *Sports*, 7(1), 71-78.
- 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).
- Martsiv, V.P. (2015). Model characteristics of average skill boxers' competition functioning. *Physical education of students*, 4, 17-23.
- Miarka, B., Brito, C. J., Moreira, D. G., & Amtmann, J. (2018). Differences by ending rounds and other rounds in time-motion analysis of mixed martial arts: Implications for assessment and training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(2), 534-544.
- Souza-Junior, T. P., Ide, B. N., Sasaki, J. E., Lima, R. F., Abad, C. C., Leite, R. D., & Utter, A. C. (2015). Mixed martial arts: history, physiology and training aspects. *The Open Sports Sciences Journal*, 8(1) 234-239.
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., & Chamari, K. (2017). The activity profile of elite low-kick kickboxing competition. *International journal of sports physiology and performance*, 12(2), 182-189.
- Ouergui, I., Hssin, N., Haddad, M., Franchini, E., Behm, D. G., Wong, D. P. & Bouhleb, E. (2014). Time-motion analysis of elite male kickboxing competition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(12), 3537-3543.

- 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.
- Tropin, Y. N., & Boychenko, N. V. (2017). Soderzhanie razlichnyh storon podgotovki borcov. *Edinoborstva*, 4, 79-83.
- 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., 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., & 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.
- Tünnemann, H. (2017). Technical-tactical combat behavior in the wrestling finals of the 2016 Olympic Games Rio in comparison to the 2012 OG London. *Applicable Research in Wrestling*, 13, 69-78.
- Fightnews – Новини бойових мистецтв – Рейтинги ММА – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://fightnews.info/rejtingi-mma> (дата звернення: 2.04.2022).
- UFC – Сайт федерації UFC – Лідери статистики – [Електронний ресурс]. – Режим доступу [http://statleaders.ufc.com/ru/fight?weight\\_class=WSW](http://statleaders.ufc.com/ru/fight?weight_class=WSW) (дата звернення: 21.03.2022).
- UFC – Вікіпедія – [Електронний ресурс]. – Режим доступу [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ultimate\\_Fighting\\_Championship](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ultimate_Fighting_Championship) (дата звернення: 15.03.2021).

Стаття надійшла до редакції: 10.04.2022 р.

Опубліковано: 01.06.2022 р.

**Abstract.** Tropin Y., Perevoznik V., Myroshnychenko Y. *Model characteristics of competitive activity of mixed martial arts fighters of MMA of different weight categories.*  
**Purpose:** on the basis of the analysis of title fights of elite fighters of mixed martial arts MMA to establish model characteristics of competitive activity for athletes of each weight category.  
**Material and methods.** At last victorious, advanced methods were used: analysis of scientific and methodological information and access to the Internet; uzgalnennya advanced practical dosvidu; analysis of the protocols and video recordings of the vitality of the elite soldiers of the people; methods of mathematical statistics. For the analysis of significant activities, the next indicators were added: hour bo; the number of conducted and missed accented strikes in battle; the number of samples of victorious takedowns and submissions in battle; accuracy of accented strokes; success in takedowns. In the finals, they took part in the Flyweight, Bantamweight, Featherweight, Lightweight, Welterweight, Middleweight, Light Heavyweight, Heavyweight important category.  
**Results:** analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of best practices showed that the popularity of mixed martial arts MMA in the world and increasing competition among fighters require careful study of competitive activities and models of leading athletes to find new ways to improve training and competitive activities. It was found that the process of training qualified athletes in mixed martial arts MMA should be based on the laws of competition and model characteristics of the training of the best fighters in the world. If these conditions are met, there is a high probability of forming an effective style of confrontation at the stage of preparation for higher achievements.  
**Conclusions.** On the basis of the results obtained, it was established that the elite fighters of mixed martial arts MMA of different weight categories have some features in terms of competitive activity. Thus, the average time to perform the fastest knockout (technical knockout) in a fight is observed in welterweight athletes (13,1 s), and the fastest submission was observed in light weight fighters (33,3 s). Welterweight athletes need more time to

finish the fight ahead of schedule (10,6 s before the end of the fight), they also have a late knockout (technical knockout) in the fight (13.5 s before the end of the fight), and the latest submission (32,7 seconds left until the end of the fight) is carried out by light weight fighters. The end of the fight with a positive difference in blows is better for featherweight athletes (126,9 blows), and with a negative difference in blows (inflicted / missed) - for fighters of light heavyweight (36,6 blows) and heavy (36,2 blows) weight. Featherweight athletes have the highest number of thrown (431,1 punches) and delivered (225,2 punches) accented punches, but the accuracy of their execution is average (76,02 %), while heavy weight fighters have a small number of thrown (281,0 punches) and inflicted (147,8 blows) accented blows, but the accuracy of their execution is the highest (83,75 %). Attempts to perform takedowns (23,5 times) and submissions (6,7 times) are the highest among fighters in the light weight category. These results are explained by the specific features of the fighters of each weight category.

**Keywords:** competitive activities, mixed martial arts MMA, model characteristics, men, indicators, fighters, weight categories.

### 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.
- 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-sportyvnyi visnyk*, 9-S, 92-94.
- Boychenko, N.V., Aleksyeyeva, I.A. & Aleksenko, YA.V. (2013). Zastosuvannya informatsiynykh tekhnolohiy u sporti ta skhidnykh yedynoborstvakh. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 56-61.
- Boychenko, N.V. (2010). Metodychni osoblyvosti vdoskonalennya tekhniko-taktychnoyi maysternosti yedynobortsiv za dopomohoyu tekhnichnykh zasobiv. *Fizychne vykhovannya studentiv*, 1, 7-10.
- Boychenko, N.V. (2017). Model' tekhniko-taktychnoyi pidhotovky karatystiv «sylovoyi» ta «tempovoyi» maner vedennya poyedynku. *Yedynoborstva*, 11-14.
- Boychenko, N.V., Chortov, I.I., Pyroh, YU.A., & Aleksyeyev, A.F. (2020). Analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistok lehkykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 2, 4-12.
- 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.
- Katykhin, V.M., Tropin, YU.M., Ho, Shenpen. (2020). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA u hrupakh spetsializovanoyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 3(17), 25-35.
- Katykhin, V.M., Tropin, YU.M., & Latyshev, N.V. (2021). Profili naysyl'nishykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA. *Yedynoborstva*, 1(19), 22-32.
- Kuz'min, V.A., Hatilov, K.V., & Kudryavtsev, M.D. (2016). Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh zmishanykh boyovykh yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. *Yedynoborstva*, 1, 35-39.
- Latyshev, N.V., Latyshev, S.V., & Shandrihos', V.I (2014). Napryamy ta vydy analizu zmahal'noyi diyal'nosti u sportyvniy borot'bi. *Visnyk Chernihivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni T.H. Shevchenka*, 4, 98-101.
- Latyshev, N.V., Polyanychko, O.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.
- Mulik, V.V., Ananchenko, K.V., Perviznyk, V.I., Perebiynis, V.V., & Soroka, V.O. (2019). Kharakterystyka fizychnykh yakostey yedynobortsiv-veteraniv riznykh vikovykh hrup. *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 1, 29-35.
- 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., 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.
- Perviznyk, V.I., Mulyk, V.V. & Payevs'kyi, V.V (2020). Pokaznyky tekhniko-taktychnykh diy (odnobarstva) komandy «METALIST-1925» u chempionati Ukrayiny 2019 roku. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4(78), 24-29.
- Romanenko, V.V. (2008). Biomekhanichnyy analiz osnovnykh tekhnichnykh pryomiv, shcho vykonuyut'sya nohamy v taekvon-do. *Fizychne vykhovannya studentiv tvorchykh spetsial'nostey*, 1, 44-49.
- Romanenko, V.V., Tropin, YU.M., Kulida, A.O. (2021). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti kvalifikovanykh tkhekvondystiv-yunioriv. *Yedynoborstva*, 3(21), 44-59.
- Sohor, O., & Pitin, M. (2017). Vidminnosti struktury ta zmistu rehlamentatsiyi zmahal'noyi diyal'nosti u zmishanykh odnobarstvakh. *Naukovyy zhurnal Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova*, 1(82), 62-67.
- Tropin, YU.M. (2013). Analiz tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti vysokokvalifikovanykh bortsiv hreko-ryms'koho stylyu. *Fizychne vykhovannya studentiv*, 2, 59-63.
- 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-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 3, 64-68.
- 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, 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., Mirosnychenko, YE.S., Holovach, I.I., Chornyy, I.V., & Latyshev, M.V. (2021). Porivnyal'nyy analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti naysyl'nishykh biytsiv cholovikiv i 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.
- Shandryhos', V.I., Latyshev, M.V., Roztorhuy, M.S., & Pervachuk, R.V. (2021). Dynamika kil'kosti vahovykh katehoriy u zhinochiy borot'bi. *Yedynoborstva*, 79-89.
- Andrade, A., Flores Jr, M. A., Andreato, L. V., & Coimbra, D. R. (2019). Physical and Training Characteristics of Mixed Martial Arts Athletes: Systematic Review. *Strength & Conditioning Journal*, 41(1), 51-63.
- 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, 38-41.
- Isik, O., Cicioglu, H. I., Gul, M., & Alpay, C. B. (2017). Development of the wrestling competition analysis form according to the latest competition rules. *International Journal of Wrestling*

- Science*, 7(1-2), 41-45.
- 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.
- Peacock, C.A., Mena, M., Sanders, G.J., Silver, T.A., Kalman, D., & Antonio, J. (2019). Sleep data, physical performance, and injuries in preparation for professional mixed martial arts. *Sports*, 7(1), 71-78.
- 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).
- Martsiv, V.P. (2015). Model characteristics of average skill boxers' competition functioning. *Physical education of students*, 4, 17-23.
- Miarka, B., Brito, C. J., Moreira, D. G., & Amtmann, J. (2018). Differences by ending rounds and other rounds in time-motion analysis of mixed martial arts: Implications for assessment and training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(2), 534-544.
- Souza-Junior, T. P., Ide, B. N., Sasaki, J. E., Lima, R. F., Abad, C. C., Leite, R. D., & Utter, A. C. (2015). Mixed martial arts: history, physiology and training aspects. *The Open Sports Sciences Journal*, 8(1) 234-239.
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., & Chamari, K. (2017). The activity profile of elite low-kick kickboxing competition. *International journal of sports physiology and performance*, 12(2), 182-189.
- Ouergui, I., Hssin, N., Haddad, M., Franchini, E., Behm, D. G., Wong, D. P. & Bouhlel, E. (2014). Time-motion analysis of elite male kickboxing competition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(12), 3537-3543.
- Romanenko, V., Goloha, V., Aleksieiev, A., & Kovalenko, J. (2020). Evaluation methods of competitive activity of wrestlers with the use of computer technologies. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 8(6), 121-134.
- 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.
- Tropin, Y. N., & Boychenko, N. V. (2017). Soderzhanie razlichnyh storon podgotovki borcov. *Edinoborstva*, 4, 79-83.
- 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., 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., & 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.
- Tünnemann, H. (2017). Technical-tactical combat behavior in the wrestling finals of the 2016 Olympic Games Rio in comparison to the 2012 OG London. *Applicable Research in Wrestling*, 13, 69-78.
- Fightnews – Novyny bojoyvyh mystectv – Rejtyngy MMA – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu <https://fightnews.info/rejtingi-mma> (data zvernennja: 2.04.2022).
- UFC – Sajt federacii' UFC – Lidery statystyky – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu [http://statleaders.ufc.com/ru/fight?weight\\_class=WSW](http://statleaders.ufc.com/ru/fight?weight_class=WSW) (data zvernennja: 21.03.2022).
- UFC – Vikipedija – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ultimate\\_Fighting\\_Championship](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ultimate_Fighting_Championship) (data zvernennja: 15.03.2021.).

**Відомості про авторів / Information about the Authors:**

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

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

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

E-mail: [tyn.82@ukr.net](mailto: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](mailto:v.perevoznik60@mail.ru)

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

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

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

E-mail: [94hwarangteam@gmail.com](mailto:94hwarangteam@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 та українську 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).

Матеріали попередніх журналів на сайті в розділі АРХІВИ

<http://www.sportsscience.org/index.php/combat>