

Моделі психофізіологічних показників кваліфікованих дзюдоїстів

Пирог Ю.А.

Дніпропетровський фаховий коледж спорту

Анотація. Мета: на основі розроблених моделей психофізіологічних показників встановити оціночні критерії сенсомоторних реакцій та специфічних сприйнять для кваліфікованих дзюдоїстів. **Матеріал та методи.** Були використані такі методи: аналіз науково-методичної інформації та мережі Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду; психофізіологічні методи дослідження; методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 18 кваліфікованих дзюдоїстів (10 спортсменів – КМСУ та 8 спортсменів МСУ), віком $21,00 \pm 1,29$ років. Оцінка психофізіологічних показників була проведена за допомогою комплексу тестів, розроблених для планшетних персональних комп'ютерів. Для зручності проведення дослідження усі тести були поділені на три групи: оцінка простих сенсомоторних реакцій; оцінка складних сенсомоторних реакцій; оцінка специфічних сприйнять. **Результати:** аналіз науково-методичної літератури, мережі Інтернет та узагальнення передового практичного досвіду дозволив встановити, що тренувальна та змагальна діяльність у єдиноборствах сприяє формуванню у спортсменів цілого комплексу специфічних реакцій та сприйнять. У основі лежить поріг сприйняття подразнень, які складаються у різні сенсорні системи. Основну роль при цьому відіграють рівні м'язово-рухових, зорових, вестибулярних та слухових відчуттів. Чим вищий рівень спортивної майстерності спортсмена, тим вищий рівень значення психофізіологічних функцій задля досягнення змагального результату. У ході проведеного дослідження були отримані результати психофізіологічних показників в таких тестах: «Проста моторика і стійкість до факторів, що збивають», «Проста зорово-моторна реакція», «Проста слухомоторна реакція», «Реакція вибору зі статичних об'єктів», «Реакція розрізнення», «Реакція на об'єкт, що рухається», «Реакція вибору з динамічних об'єктів», «Оцінка почуття темпу», «Оцінка точності та швидкості при відтворенні заданої лінії», «Оцінка сприйняття зміни розміру об'єкта». **Висновки.** На основі отриманих результатів були розроблені моделі психофізіологічних показників, які надали можливість встановити оціночні критерії сенсомоторних реакцій та специфічних сприйнять для кваліфікованих дзюдоїстів. Встановлено, що специфіка змагальної діяльності єдиноборців накладає свій відбиток на рівень розвитку провідних психофізіологічних якостей, що забезпечують високі спортивні досягнення в обраному виді єдиноборств.

Ключові слова: моделювання, психофізіологічні показники, дзюдо, кваліфіковані спортсмени.

Вступ. Для досягнення успіху в змагальній діяльності спортсменів треба вміти проводити велику кількість складних тактичних та технічних дій, врахувати можливі дії суперників, приймати сміливі та миттєві рішення в екстремальних ситуаціях на тлі впливу факторів, що збивають – все це є необхідною умовою і відображає рівень їх психологічної підготовленості (Алексеев, & Алексеева, 2012; Борисова, Подрігало, & Подрігало,

2021; Коробейніков, та ін., 2020; Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018; Тропін, та ін., 2018).

Особливостей вищої нервової системи людини впливають на психофізіологічні функції, які характеризують процес вдосконалення та формування спеціальних рухових навичок за умов спортивної діяльності (Алексеев, Ананченко, & Голоха, 2021; Романенко, & Веретельникова, 2020; Тропін, та ін., 2018;

Podrigalo, and et. al., 2017; Romanenko, and et. al., 2019).

Показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності служать об'єктивним критеріям поточного функціонального стану центральної нервової системи (Коробейніков, Данько, & Коханевич, 2022; Первачук, та ін., 2017; Podrigalo, and et. al., 2019; Romanenko, and et. al., 2020; Tropin, & Shatskikh, 2017).

Час сенсомоторних реакцій є одним із найпростіших, доступних й в водночас досить точним нейрофізіологічних показником, що відбиває динаміку швидкості нервових процесів та його перемикання, моторну координацію, загальну працездатність і активність центральної нервової системи на різних етапах підготовки спортсменів (Алексєєв, Романенко, & Тропін, 2022; Романенко, та ін., 2021; Lyzohub, and et. al., 2020; Romanenko, and et. al., 2020; Timokhina, and et. al., 2018).

Тренувальна та змагальна діяльність у єдиноборствах сприяє формуванню у спортсменів цілого комплексу специфічних реакцій та сприйняття. У основі лежить поріг сприйняття подразнень, які складаються у різні сенсорні системи. Основну роль при цьому відіграють рівні м'язово-рухових, зорових, вестибулярних та слухових відчуттів. Чим вищий рівень спортивної майстерності спортсмена, тим вищий рівень значення психофізіологічних функцій задля досягнення змагального результату (Бойченко, Алексєнко, & Алексєєва, 2015; Веретельникова, Романенко, & Тропін, 2022; Романенко, & Дьомін, 2021; Шевченко, Тропін, & Романенко, 2021; Chernenko, and et. al., 2020).

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

Мета дослідження – на основі розроблених моделей психофізіологічних показників встановити оціночні критерії сенсомоторних реакцій та специфічних сприйняття для кваліфікованих дзюдоїстів.

Матеріал та методи дослідження. Методи дослідження: аналіз науково-методичної інформації та мережі Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду; психофізіологічні методи дослідження; методи математичної статистики.

У дослідженнях взяли участь 18 кваліфікованих дзюдоїстів (10 спортсменів – КМСУ та 8 спортсменів МСУ), віком $21,00 \pm 1,29$ років. Оцінка психофізіологічних показників була проведена за допомогою комплексу тестів, розроблених для планшетних персональних комп'ютерів (Ashanin, & Romanenko, 2015). Для зручності проведення дослідження усі тести були поділені на три групи: оцінка простих сенсомоторних реакцій; оцінка складних сенсомоторних реакцій; оцінка специфічних сприйняття.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз науково-методичної літератури, мережі Інтернет та узагальнення передового практичного досвіду дозволив встановити, що специфіка змагальної діяльності єдиноборців впливає на психофізіологічні показники, що забезпечує високий спортивний результат на міжнародних змаганнях (Коробейнікова, та ін., 2021; Романенко, Тропін, & Шандригось, 2022; Korobeunikov, and et. al., 2017; Tropin, and et. al., 2019; Zi-Hong, 2013).

На підставі отриманих результатів проведеного дослідження було розроблено моделі психофізіологічних показників для кваліфікованих дзюдоїстів (табл. 1).

Були отримані такі модельні показники в тестах: «Проста моторика» - $26,50 \pm 0,36$ нажатій за 10 с; «Стійкість до факторів, які збивають» - $79,82 \pm 0,71$ %; «Проста зорово-моторна реакція» - $223,98 \pm 1,43$ мс; «Проста слухо-моторна реакція» - $209,12 \pm 2,72$ мс; «Реакція вибору із статичних об'єктів» - $630,45 \pm 19,91$ мс; «Реакція на об'єкт, що рухається» - $19,62 \pm 0,60$ мс; «Реакція розрізнення» -

290,45±5,61 мс; «Реакція вибору із динамічних об'єктів» - 368,97±7,03; «Оцінка відчуття темпу (80 уд/хв)» - 41,30 ±4,90 мс; «Оцінка відтворення точності заданої лінії» -

0,43±0,02 мм; «Швидкість відтворення заданої лінії» - 69,12±5,50 мм/с; «Оцінка відтворення зміни розміру об'єкта» - 0,90±0,01 с.

Таблиця 1

Моделі психофізіологічних показників у кваліфікованих дзюдоїстів (n=18)

№	Показники	\bar{X}	Δ	M
Прості реакції				
1	Проста моторика (кількість натискань за 10 с)	26,50	1,49	0,36
2	Стійкість до факторів, які збивають (%)	79,82	2,93	0,71
3	Проста зорово-моторна реакція (мс)	223,98	5,91	1,43
4	Проста слухо-моторна реакція (мс)	209,12	11,22	2,72
Складні реакції				
5	Реакція вибору із статичних об'єктів (мс)	630,45	82,10	19,91
6	Реакція на об'єкт, що рухається (мс)	19,62	2,48	0,60
7	Реакція розрізнення (мс)	290,45	23,15	5,61
8	Реакція вибору із динамічних об'єктів (мс)	368,97	28,99	7,03
Специфічні сприйняття				
9	Оцінка відчуття темпу (80 уд/хв) (мс)	41,30	20,19	4,90
10	Оцінка відтворення точності заданої лінії (мм)	0,43	0,09	0,02
11	Швидкість відтворення заданої лінії (мм/с)	69,12	22,67	5,50
12	Оцінка відтворення зміни розміру об'єкта (с)	0,90	0,05	0,01

Проведений аналіз та представлені моделі стали основою для розробки оціночних критеріїв психофізіологічних

показників кваліфікованих дзюдоїстів (таблиця 2).

Таблиця 2

Оціночні критерії психофізіологічних показників для кваліфікованих дзюдоїстів

№	Показники	Високий рівень	Середній Рівень	Низький рівень
Прості реакції				
1	Проста моторика (кількість натискань за 10 с)	>27,99	27,99-25,01	<25,01
2	Стійкість до факторів, які збивають (%)	>82,75	82,75-76,89	<76,89
3	Проста зорово-моторна реакція (мс)	<218,07	218,07-229,89	>229,89
4	Проста слухо-моторна реакція (мс)	<197,90	197,90-220,34	>220,34
Складні реакції				
5	Реакція вибору із статичних об'єктів (мс)	<548,35	548,35-712,55	>712,55
6	Реакція на об'єкт, що рухається (мс)	<17,14	17,14-22,10	>22,10
7	Реакція розрізнення (мс)	<267,30	267,30-313,60	>313,60
8	Реакція вибору із динамічних об'єктів (мс)	<339,98	339,98-396,96	>396,96
Специфічні сприйняття				
9	Оцінка відчуття темпу (80 уд/хв) (мс)	<21,11	21,11-61,49	>61,49
10	Оцінка відтворення точності заданої лінії (мм)	<0,34	0,34-0,52	>0,52
11	Швидкість відтворення заданої лінії (мм/с)	>91,79	91,79-46,45	46,45
12	Оцінка відтворення зміни розміру об'єкта (с)	<0,85	0,85-0,95	>0,95

Отримані оціночні критерії психофізіологічних показників для кваліфікованих дзюдоїстів дозволять здійснювати ефективний контроль на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Багато науковців в своїх дослідженнях використовували моделювання різних сторін спортивної підготовленості, так модельні характеристики фізичної підготовленості були розроблені: в спортивній боротьбі (Тропін, 2017; Тропін, та ін., 2020), в карате (Бойченко, 2017), в рукопашному бої (Панов, & Тропін, 2019), в змішаних єдиноборствах (Катихін, Тропін, & Шенпен, 2020).

Моделюванням техніко-тактичної підготовленості та змагальної діяльності займалися: в спортивній боротьбі (Тропін, & Чуєв, 2017; Тропін, & Пашков, 2015), в змішаних єдиноборствах (Катихін, Тропін, & Латишев, 2021), в дзюдо (Бойченко, та ін., 2020), в карате (Бойченко, 2017).

Моделюванням психофізіологічних показників проводили: в кікбоксингу (Мирошниченко, Тропін, & Коваленко, 2020), в спортивній боротьбі (Дакал, 2015; Pervachuk, and et. al., 2017), в східних єдиноборствах (Ровний, & Романенко, 2016), в рукопашному бої (Чернозуб, та ін., 2018).

Деякі автори використовували метод моделювання для встановлення взаємозв'язків між різними видами спортивної підготовленості спортсменів, так Ю.М. Тропін, В.В. Романенко, & М.В. Латишев (2021) показали взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. Г.В. Коробейніков, В.В. Аксютін, & І.І. Смоляр (2015) встановили зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психофізіологічними характеристиками. Ю.М. Тропін, & Н.В. Бойченко (2018) виявили взаємозв'язок психофізіологічних показників та фізичної підготовленості у кваліфікованих борців греко-римського стилю. Н.А. Веретельникова, В.В. Романенко, & Ю.М. Тропін (2022)

провили аналіз підготовленості висококваліфікованих спортсменів в східних єдиноборствах на підставі оцінки сенсомоторних реакцій.

В своїх дослідженнях метод моделювання науковці використовували для порівняльного аналізу, так Ю.М. Тропін, та ін. (2021) встановили особливості сенсомоторних показників у спортсменів ракетних спортивних іграх та ударних видах єдиноборств та порівняли їх. S. Iermakov, and et. al. (2016) проводили порівняльний аналіз психофізіологічних показників у спортсменів ударних і борцівських видах єдиноборств. D. Curby & Y. Tropin (2019) порівняли показники сенсомоторних реакцій та специфічних сприйнять у єдиноборців різної статі. Л.О. Вовканич, та ін. (2015) встановили особливості показників сенсомоторних реакцій у спортсменів різних спортивних спеціалізацій. Н.З. Гуцул (2017) порівняв рівень реакції антиципації у кваліфікованих кікбоксерів різних стилів ведення бою.

Також, психофізіологічні показники використовувалися для контролю за психологічним станом єдиноборців (Коробейніков, та ін., 2021; Пашков, 2017; Чернозуб, та ін., 2018; Gorelov, and et. al., 2021; Podrigalo, and et. al., 2019; Romanenko, and et. al., 2018).

Висновки.

Аналіз науково-методичної літератури, мереж Інтернет та узагальнення передового практичного досвіду дозволив встановити, що специфіка змагальної діяльності єдиноборців накладає свій відбиток на рівень розвитку провідних психофізіологічних якостей, що забезпечують високі спортивні досягнення в обраному виді єдиноборств, в тому числі дзюдо.

У ході проведеного дослідження були отримані результати психофізіологічних показників в таких тестах: «Проста моторика і стійкість до факторів, що збивають», «Проста зорово-моторна реакція», «Проста слухо-моторна реакція», «Реакція вибору зі статичних об'єктів», «Реакція розрізнення», «Реакція

на об'єкт, що рухається», «Реакція вибору з динамічних об'єктів»), «Оцінка почуття темпу», «Оцінка точності та швидкості при відтворенні заданої лінії», «Оцінка сприйняття зміни розміру об'єкта»).

На основі отриманих результатів були розроблені моделі психофізіологічних показників, які надали можливість встановити оціночні критерії сенсомоторних реакцій та специфічних сприйняття для кваліфікованих спортсменів в дзюдо.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на визначення взаємозв'язків між психофізіологічними показниками та спеціальною працездатності кваліфікованих дзюдоїстів.

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

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Алексеев, А.Ф., & Алексеева, И.А. (2012). Анализ спортивной деятельности единоборцев в экстремальных ситуациях. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1, 173-176.
- 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., & Тропін, Ю.М. (2022). Взаємозв'язок сенсомоторних реакцій з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, 3(25), 4-17.
- Бойченко, Н.В., Чертов, І.І., Пирог, Ю.А., & Алексеев, А.Ф. (2020). Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій. *Єдиноборства*, 3, 4-12.
- Бойченко, Н.В. (2017). Модель техніко-тактичної підготовки каратистів «силової» та «темпової» манер ведення поєдинку. *Єдиноборства*, 1, 11-14.
- Бойченко, Н.В., Алексєнко, Я.В., & Алексеева, І.А. (2015). Інноваційні технології в системі підготовки єдиноборців. *Єдиноборства*, 1, 25-27.
- Борисова, О., Подрігало, О., & Подрігало, Л. (2021). Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 1, 3-8.
- Веретельникова, Н.А., Романенко, В.В., & Тропін, Ю.М. (2022). Аналіз підготовленості висококваліфікованих єдиноборців на підставі оцінки сенсомоторних реакцій. *Єдиноборства*, 3, 32-45.
- 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.
- Катыхин, В.Н., Тропін, Ю.Н., & Латышев, Н.В. (2021). Профили сильнейших бойцов смешанных единоборств ММА. *Єдиноборства*, 20-32.
- Коробейнікова, Л.Г., Тропін, Ю.М., Коробейніков, Г.В., & Го Шенпен (2021). Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. *Єдиноборства*, 4(22), 26-38.
- 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 психофізіологічного стану борців високої кваліфікації. *Теорія і методика фізическої культури*, 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.
- Мирошніченко, Є.С., Тропін, Ю.М., & Коваленко, Ю.М. (2020). Модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5(79), 20-25.
- Панов, П.П., & Тропін, Ю.М. (2019). Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів-рукопашників. *Єдиноборства*, 1, 35-45.
- 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). Модельні характеристики сенсомоторних реакцій і специфічних воспріятій кваліфікованих борців. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5, 84-88.
- Ровный, А.С., & Романенко, В.В. (2016). Модельні характеристики сенсомоторних реакцій і специфічних воспріятій єдиноборців високої кваліфікації. *Єдиноборства*, 1, 54-57.
- Романенко, В.В., & Веретельнікова, Н.А. (2020). Методика оцінки моторної функціональної асиметрії єдиноборців. *Єдиноборства*, 1(15), 67-77.
- Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельнікова, Н.А. (2018). Особливості проявлення короткочасної зрительної пам'яті у єдиноборців ХГАФК. *Єдиноборства*, 4(10), 33-41.
- Романенко, В.В., & Дьомін, С.О. (2021). Вдосконалення спортивного поєдинку кікбоксерів-юніорів за рахунок розвитку специфічних сприйняттів. *Єдиноборства*, 1, 60-70.
- Романенко, В.В., Тропін, Ю.М., Веретельнікова, Н.А., & Панов, П.П. (2021). Дослідження прояву реакції вибору єдиноборців після виконання вправ з тенісними м'ячами. *Єдиноборства*, 2, 71-82.
- Романенко, В.В., Тропін, Ю.М., & Шандригось, В.І. (2022). Особливості прояву сенсомоторних реакцій таеквондистів різного віку та кваліфікації. *Єдиноборства*, 3(25), 67-80.
- Тропін, Ю.Н. (2017). Модельні характеристики фізическої підготовленості в спортивній боротьбі. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2 (58), 98-101.
- Тропін, Ю.Н., & Пашков, І.Н. (2015). Особливості сореєвновательної діяльності висококваліфікованих борців греко-римського стиля різних манер ведення поєдинку. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 3, 64-68.
- Тропін, Ю.Н., Латишев, Н.В., Королев, Б.А., & Ляшенко, Е.Р. (2020). Модельні характеристики техніко-тактическої підготовленості сильнейших борців мира. *Єдиноборства*, 1, 58-71.
- Тропін, Ю.Н., & Чуев, А.Ю. (2017). Модельні характеристики техніко-тактическої підготовленості в спортивній боротьбі. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3(59), 106-109.
- Тропін, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2018). Взаємосв'язь психофізіологіческих показателів і фізическої підготовленості у кваліфікованих борців. *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.
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичної підготовленістю у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2(20), 93-104.
- Шевченко, О.О., Тропін, Ю.М., & Романенко, В.В. (2021). Порівняльний аналіз показників сенсомоторних реакцій борців та спортсменів спортивних ігор з ракетками. *Спортивні ігри*, 3(21), 80-90.
- Чернозуб, А.А., Кочина, М.Л., Чабан, І.О., Адамович, Р.Г., & Штефюк, І.К. (2018). Результати оцінки психофізіологічних показників спортсменів, які займаються рукопашним боєм. *Єдиноборства*, 2, 81-88.
- 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.
- 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 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. *Slobozhanskyi naukovо-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., 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: 10.10.2022 р.

Опубліковано: 01.11.2022 р.

Abstract. Pyroh Y. Models of psychophysiological indicators qualified judokas. Purpose: on the basis of the developed models of psychophysiological indicators, to establish evaluation criteria of sensorimotor reactions and specific perceptions for qualified judokas. **Material and methods.** The following methods were used: analysis of scientific and methodological information and the Internet, generalization of best practical experience; psychophysiological research methods; methods of mathematical statistics. 18 qualified judokas (10 athletes from KMSU and 8 athletes from MSU), aged $21,00 \pm 1,29$ years, took part in the research. Assessment of psychophysiological indicators was carried out using a complex of tests developed for tablet personal computers. For the convenience of the research, all tests were divided into three groups: assessment of simple sensorimotor reactions; assessment of complex sensorimotor reactions; assessment of specific perceptions. **Results:** the analysis of scientific and methodical literature, the Internet and the generalization of best practical experience made it possible to establish that training and competitive activities in martial arts contribute to the formation of a whole complex of specific reactions and perceptions in athletes. It is based on the threshold of perception of stimuli, which are composed of different sensory systems. The main role is played by the levels of muscle-motor, visual, vestibular and auditory sensations. The higher the level of sportsmanship of the athlete, the higher the level of importance of psychophysiological functions to achieve a competitive result. In the course of the study, the results of psychophysiological indicators were obtained in the following tests: «Simple motor skills and resistance to distracting factors», «Simple visual-motor reaction», «Simple auditory-motor reaction», «Reaction of choosing from static objects», «Reaction of discrimination», «Reaction to a moving object», «Reaction of selection from dynamic objects», «Evaluation of the sense of tempo», «Evaluation of accuracy and speed when reproducing a given line», «Evaluation of perception of a change in size object»). **Conclusions.** Based on the obtained

results, models of psychophysiological indicators were developed, which made it possible to establish evaluation criteria of sensorimotor reactions and specific perceptions for qualified judokas. It was established that the specifics of the competitive activity of martial artists leaves its mark on the level of development of the leading psychophysiological qualities that ensure high sports achievements in the chosen type of martial arts.

Keywords: modeling, psychophysiological indicators, judo, qualified athletes.

References.

- Aleksyeyev, A.F., & Aleksyeyeva, I.A. (2012). Analiz sportyvnoyi diyal'nosti yedynobortsiv v ekstremal'nykh sytuatsiyakh. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 1, 173-176.
- 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., & Tropin, YU.M. (2022). Vzayemozv'yazok sensomotornykh reaktsiy z deyakymy komponentamy pidhotovlenosti taekvondystiv-yunioriv. *Yedynoborstva*, 3(25), 4-17.
- Boychenko, N.V., Chertov, I.I., Pyroh, YU.A., & Aleksyeyev, A.F. (2020). Analiz pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistok lehkykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 3, 4-12.
- Boychenko, N.V. (2017). Model' tekhniko-taktychnoyi pidhotovky karatystiv «sylovoyi» ta «tempovoyi» manery vedennya poyedynku. *Yedynoborstva*, 1, 11-14.
- Boychenko, N.V., Aleksyenko, YA.V., & Aleksyeyeva, I.A. (2015). Innovatsiyni tekhnolohiyi v systemi pidhotovky yedynobortsiv. *Yedynoborstva*, 1, 25-27.
- Borysova, O., Podrihalo, O. & Podrihalo, L. (2021). Obgruntuvannya ta analiz kontseptual'noyi modeli prohnozu uspishnosti sport-smeniv yedynoborstv na etapakh bazovoyi pidhotovky. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*, 1, 3-8.
- Veretel'nykova, N.A., Romanenko, V.V., & Tropin, YU.M. (2022). Analiz pidhotovlenosti vysokokvalifikovanykh yedynobortsiv na pidstavi otsinky sensomotornykh reaktsiy. *Yedynoborstva*, 3, 32-45.
- Vovkanych, L.O., Dunets'-Les'ko, A.M., Penchuk, A.P., & Kachmar, P.O. (2015). Osoblyvosti sensomotornykh reaktsiy sport-smeniv riznykh sportyvnykh spetsializatsiy. *Fizychna aktyvnist', zdorov'ya i sport*, 2(20), 17-26.
- Hutsul, N.Z. (2017). Doslidzhennya rivnya reaktsiyi antytsypatsiyi u kvalifikovanykh kikkokseriv indyvidual'nykh styliv vedennya boyu. *Naukovo-metodychni osnovy vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy v haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu*, 53-57.
- Dakal, N.A. (2015). Psykhofiziologichni osoblyvosti elitnykh atletiv z urakhuvannyam stylu vedennya poyedynku. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*. 1, 114-117.
- Katykhyn, V.N., Tropyn, YU.N., & Latshev, N.V. (2021). Profili syl'nishykh boytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA. *Yedynoborstva*, 20-32.
- Korobeynikova, L.H., Tropin, YU.M., Korobeynikov, H.V., & Ho Shenpen (2021). Zv'yazok kohnityvnykh funktsiy iz spetsial'noyu pratsezdatsnyu kvalifikovanykh bokseriv. *Yedynoborstva*, 4(22), 26-38.
- Korobeynikov, H.V., Aksyutin, V.V., & Smolyar, I.I. (2015). Zv'yazok styliv vedennya poyednannya bokseriv iz psykhofiziologichnymy kharakterystykamy. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*, 9, 33-37.
- Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Vol's'kyy, D.S., Zhyrnov, O.V., Korobeynikova, L.H., & Chernozub, A.A. (2020). Rozrobka alhorytmu otsinky neyrodynamichnykh vlastyvostey sport-smeniv-kikkokseriv. *Yedynoborstva*, 3(17), 36-48.
- Korobeynykov, H.V., Turlykhanov, D.B., Korobeynykova, L.H., Nykonorov, D.M., & Vorontsov, A.V. (2021). Kontrol' psykhofiziologichnoho stanu bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi. *Teoriya i 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.
- Myroshnychenko, YE.S., Tropin, YU.M., & Kovalenko, YU.M. (2020). Model'ni kharakterystyky psykhoфизиологічних показників кваліфікованих кикбоксерів. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 5(79), 20-25.
- Panov, P.P., & Tropin, YU.M. (2019). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti kваліфікованих спорт·сменів-рукোпашників. *Yedynoborstva*, 1, 35-45.
- Pashkov, I.M. (2017). Metodychni osoblyvosti psykholohichnoyi pidhotovky tekhnichnykh sportyvnykh vidiv. *Yedynoborstva*, 1, 46-48.
- Pervachuk, R.V., Tropin, YU.N., Romanenko, V.V., & Chuev, A.YU. (2017). Model'nye kharakterystyky sensomotornykh reaktsiy y spetsyfycheskykh vospryyaty kваліфікованих бортсів. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 5, 84-88.
- Rovnyy, A.S., & Romanenko, V.V. (2016). Model'nye kharakterystyky sensomotornykh reaktsiy i spetsyfychnykh spryaty 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 zrytel's'koyi pam'yati u yedynobortsiv KHAFK. *Yedynoborstva*, 4(10), 33-41.
- Romanenko, V.V., & D'omin, S.O. (2021). Vdoskonalennya sportyvnoho poednannya kикбоксерів-юніорів за рахунок розвитку спеціальних сприйнятів. *Yedynoborstva*, 1, 60-70.
- Romanenko, V.V., Tropin, YU.M., Veretel'nykova, N.A., & Panov, P.P. (2021). Doslidzhennya proyavu reaktsiy vyboru yedynobortsiv pislya vykonannya vprav z tenisnymi m'yachamy. *Yedynoborstva*, 2, 71-82.
- Romanenko, V.V., Tropin, YU.M., & Shandryhos', V.I. (2022). Osoblyvosti proyavu sensomotornykh reaktsiy taekvondystiv riznoho viku ta kvalifikatsiyi. *Yedynoborstva*, 3(25), 67-80.
- Tropin, YU.N. (2017). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti v sportyvniy borot'bi. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 2 (58), 98-101.
- Tropin, YU.N., & Pashkov, I.N. (2015). Osoblyvosti sorevnovatel'noy deyatelnosti vysokokваліфікованих бортсів греко-римського стилю різних манер ведення поєдинка. *Pedahohika, psykholohiya, medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*, 3, 64-68.
- Tropin, YU.N., Latyshev, N.V., Korolev, B.A., & Lyashenko, E.R. (2020). Model'nye kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti syl'nishykh bortsiv svitu. *Yedynoborstva*, 1, 58-71.
- Tropin, YU.N., & Chuev, A.YU. (2017). Model'ni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti v sportyvniy borot'bi. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 3(59), 106-109.
- Tropin, YU.M., & Boychenko, N.V. (2018). Vzaymosvyaz' psykhoфизиологічних показників i 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.N., Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Aleksyeyeva, I.A. (2018). Osoblyvosti proyavu sensomotornykh reaktsiy studentamy KHAFK. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 3, 57-62.
- Tropin, YU.N., Romanenko, V.V., Shevchenko, O.A., & Vovk, A.N. (2021). Porivnyal'nyy analiz sensomotornykh pokaznykh v raketnykh sportyvnykh ihrakh i udarnykh vydakh

yedynoborstv. *Yedynoborstva*, 1, 58-68.

- Tropin, YU.N., Romanenko, V.V., Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.A. (2018). Diahnostyka vlastyvostry nervovoyi systemy studentiv KHNAFK riznykh spetsializatsiy. *Sportyvnyy visnyk Prydniprova*, 2, 151-157.
- 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(20), 93-104.
- Shevchenko, O.O., Tropin, YU.M., & Romanenko, V.V. (2021). Porivnyal'nyy analiz pokaznykiv sensomotornykh reaktsiy bortsiv ta sport-smeniv sportyvnykh ihor z raketkamy. *Sportyvni ihry*, 3(21), 80-90.
- Chernozub, A.A., Kochyna, M.L., Chaban, I.O., Adamovych, R.H., & Shtefyuk, I.K. (2018). Rezul'taty otsinky psykhofiziolohichnykh pokaznykiv sport-smeniv, yaki zaymayut'sya rukopashnym boyem. *Yedynoborstva*, 2, 81-88.
- 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.
- 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., 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. *Slobozhanskij naukovo-sportivnij visnyk*, 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., 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 автора / Information about the Author:

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

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

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

E-mail: yura04031991@gmail.com