

Модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів

Євген Мирошниченко
Юрій Тропін
Юлія Коваленко

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: визначити модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів.

Матеріал і методи: аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення провідного практичного досвіду, психофізіологічні методи дослідження, методи математичної статистики. У дослідженні брали участь 30 кваліфікованих кікбоксерів, які тренуються в спортивних школах міста Харкова і є членами Харківської обласної федерації кікбоксингу WPKA. Вік учасників від 18 до 22 років. Спортсмени мали кваліфікацію майстер спорту і кандидат в майстри спорту.

Результати: на основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що специфіка змагальної діяльності в ударних видах єдиноборств впливає на рівень розвитку психофізіологічних реакцій, що забезпечують високий спортивний результат. Виконано оцінку простих, складних моторних реакцій і специфічних сприйнять кваліфікованих кікбоксерів. Результати дослідження свідчать про однорідність показників простих і складних реакцій, так як коефіцієнт варіації знаходиться в межах від 5,48 % до 10,07 %, крім показника складної реакції на об'єкт, що рухається, який має високий коефіцієнт варіації (26,10 %). Показники специфічних сприйнять мають високий коефіцієнт варіації (від 14,02 % до 39,01 %). Це пояснюється тим, що специфічні сприйняття відображають, в більшій мірі, індивідуальний, генетично зумовлений, характерний для конкретного спортсмена психофізіологічний стан. На підставі отриманих результатів визначені модельні характеристики сенсомоторних реакцій і специфічних сприйнять кваліфікованих кікбоксерів. Висновки: проведений аналіз і представлені моделі стали основою для розробки оціночних критеріїв сенсомоторних реакцій і специфічних сприйнять кваліфікованих кікбоксерів. Розроблені модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів можуть стати основою для відбору спортсменів при формуванні команди.

Ключові слова: модельні характеристики, психофізіологічні показники, сенсомоторні реакції, специфічні сприйняття, кваліфіковані кікбоксери.

Вступ

Сучасне спортивне тренування, яке спрямоване на досягнення максимальних результатів, вимагає від спортсмена якнайбільшої, а іноді й надмірної напруги всіх фізіологічних резервів, у тому числі й психофізіологічних можливостей. Проте сучасний стан справ свідчить, що тренувальна діяльність кваліфікованих спортсменів, націлена на високий результат, вже не може базуватися не лише на збільшенні обсягу навантажень. Це зумовлене ризиком розвитку перенапруження і перетренування. Тому оптимізація тренувального процесу має відбуватись, спираючись насамперед на наукові надбання, розподілення тренувальних навантажень, з урахуванням особливостей та показників індивідуальних типологічних властивостей вищої нервової діяльності спортсменів [2, 3, 4].

Діагностика функціональних станів організму спортсмена є одним з актуальних напрямків сучасної спортивної науки. Високі спортивні досягнення найтіс-

нішим чином пов'язані з психофізіологічними функціями людини. Відомо, що повна самовіддача в тренувальній діяльності та високі результати на змаганнях, що досягаються спортсменом, багато в чому зумовлені рівнем розвитку психосенсорних здібностей [6, 8, 11].

Низка авторів [7, 9, 13] вважають, що психофізіологічні функції людини представляють собою 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.

Основні властивості нервової системи визначають функціональну і психологічну підготовленість спортсменів, яка впливає на спортивну ефективність, особливо, в ситуаційних видах спорту (різні види ударних єдиноборств) [1, 7, 14].

Уміння проводити велику кількість складних технічних і тактичних дій, передбачення можливих дій суперника в бою, прийняття нестандартних і миттєвих рішень в екстремальних ситуаціях на тлі впливу збиваючих факторів – все це є необхідною умовою для досягнення успіху в змагальній діяльності кикбоксерів і відображає рівень їх психологічної підготовленості [4, 12].

Тренувальна та змагальна діяльність в ударних єдиноборствах сприяє формуванню у спортсменів цілого комплексу специфічних реакцій і сприйняття. В основі їх лежить поріг сприйняття подразнень, що надходять в різні сенсорні системи. Основну роль при цьому відіграють рівні м'язово-рухових, зорових, вестибулярних і слухових відчуттів. Чим вище рівень спортивної майстерності спортсмена, тим вище рівень значення психофізіологічних функцій для досягнення змагального результату [7, 10, 13].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Психо-сенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуативних видів спорту» (номер державної реєстрації 0116U008943).

Мета дослідження – визначити модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кикбоксерів.

Матеріал і методи дослідження

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

У дослідженні брали участь 30 кваліфікованих кикбоксерів, які тренуються в спортивних школах міста Харкова і є членами Харківської обласної федерації кикбоксингу WPKA. Вік учасників від 18 до 22 років. Спортсмени мали кваліфікацію майстер спорту України і кандидат у майстри спорту України.

Оцінка психофізіологічних реакцій проведена за допомогою комплексу тестів, розроблених для планшетних персональних комп'ютерів [1]. Тести були розділені на три групи: оцінка простих сенсомоторних реакцій («Проста моторика і стійкість до сбиваючих факторів», «Проста зорово-моторна реакція», «Проста слухо-моторна реакція»); складних сенсомоторних реакцій («Реакція вибору з статичних об'єктів», «Реакція розрізнення», «Реакція на об'єкт, що рухається», «Реакція вибору з динамічних об'єктів»); специфічних сприйняття («Оцінка почуття темпу», «Оцінка точності і швидкості при відтворенні заданої лінії», «Оцінка сприйняття зміни розміру об'єкта»).

Результати дослідження

На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення провідного практичного досвіду було виявлено, що специфіка змагальної діяльності в ударних видах єдиноборств впливає на рівень розвитку психофізіологічних реакцій, які забезпечують високий спортивний результат [3, 4, 12].

Для визначення однорідності вибірових спостережень використовували коефіцієнт варіації. Вважається, що якщо коефіцієнт варіації не перевищує 10 %, то вибірку можна вважати однорідною [5]. Отримані дані свідчать про однорідність показників простих і складних реакцій досліджуваних єдиноборців (від 5,48 % до 10,07 %), крім показника складної реакції на об'єкт, що рухається, який має високий коефіцієнт варіації (26,10 %). Показники в тестах, які відображають специфічні сприйняття кикбоксерів, також мають високий коефіцієнт варіації (від 14,02 % до 39,01 %), це пояснюється кваліфікацією спортсменів, у яких індивідуально відображається передбачення ситуації (антиципація) (табл. 1).

Таблиця 1
Коефіцієнт варіації показників психофізіологічних реакцій кваліфікованих кикбоксерів (n=30)

№ з/п	Показники	V, %
Прості реакції		
1	Проста моторика (кількість нажатій за 10 с)	7,02
2	Стійкість до сбиваючих факторів (%)	5,48
3	Проста зорово-моторна реакція (мс)	7,18
4	Проста слухо-моторна реакція (мс)	6,82
Складні реакції		
5	Реакція вибору з статичних об'єктів (мс)	9,92
6	Реакція на рухомий об'єкт (мс)	26,10
7	Реакція розрізнення (мс)	10,07
8	Реакція вибору з динамічних об'єктів (мс)	7,55
Специфічні сприйняття		
9	Оцінка почуття темпу (80 уд./хв. ⁻¹) (мс)	39,01
10	Оцінка відтворення точності заданої лінії (мм)	25,36
11	Швидкість відтворення заданої лінії (мм/с)	30,34
12	Оцінка сприйняття зміни розміру об'єкта (с)	14,02

На підставі отриманих результатів тестування, розроблені модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів (табл. 2).

Таблиця 2
Модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів (n=30)

№ з/п	Показники сенсомоторних реакцій і специфічних сприйнять	\bar{X}	δ	m
Прості реакції				
1	Проста моторика (кількість нажатій за 10 с)	27,43	1,93	0,35
2	Стійкість до сбиваючих факторів (%)	81,82	4,48	0,82
3	Проста зорово-моторна реакція (мс)	226,34	16,24	2,97
4	Проста слухо-моторна реакція (мс)	212,49	14,50	2,65
Складні реакції				
5	Реакція вибору з статичних об'єктів (мс)	579,74	57,52	10,50
6	Реакція на рухомий об'єкт (мс)	17,99	4,70	0,86
7	Реакція розрізнення (мс)	277,63	27,95	5,10
8	Реакція вибору з динамічних об'єктів (мс)	339,60	25,63	4,68
Специфічні сприйняття				
9	Оцінка почуття темпу (80 уд./хв. ⁻¹) (мс)	34,85	13,59	2,48
10	Оцінка відтворення точності заданої лінії (мм)	0,39	0,10	0,02
11	Швидкість відтворення заданої лінії (мм/с)	72,41	21,97	4,01
12	Оцінка сприйняття зміни розміру об'єкта (с)	0,81	0,11	0,02

Пройдений аналіз і представлені моделі стали основою для розробки оціночних критеріїв сенсомоторних реакцій і специфічних сприйнять кваліфікованих кікбок-

серів (табл. 3). Вони дозволяють диференційовано здійснювати оцінку функціонального стану та управління тренувальним процесом в ударних видах єдиноборств.

Таблиця 3
Оціночні критерії сенсомоторних реакцій і специфічних сприйнять кваліфікованих кікбоксерів

№	Показники сенсомоторних реакцій і специфічних сприйнять	Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
Прості реакції				
1	Проста моторика (кількість нажатій за 10 с)	>27,43	27,43-25,50	<25,50
2	Стійкість до сбиваючих факторів (%)	>81,82	81,82-77,34	<77,34
3	Проста зорово-моторна реакція (мс)	<226,34	226,34-242,58	>242,58
4	Проста слухо-моторна реакція (мс)	<212,49	212,49-226,99	>226,99
Складні реакції				
5	Реакція вибору з статичних об'єктів (мс)	<579,34	579,34-636,86	>636,86
6	Реакція на рухомий об'єкт (мс)	<17,99	17,99-22,69	>22,69
7	Реакція розрізнення (мс)	<277,63	277,63-305,58	>305,58
8	Реакція вибору з динамічних об'єктів (мс)	<339,60	339,60-365,23	>365,23
Специфічні сприйняття				
9	Оцінка почуття темпу (80 уд./хв. ⁻¹) (мс)	<34,85	34,85-48,44	>48,44
10	Оцінка відтворення точності заданої лінії (мм)	<0,39	0,39-0,49	>0,49
11	Швидкість відтворення заданої лінії (мм/с)	>72,41	72,41-50,44	<50,44
12	Оцінка сприйняття зміни розміру об'єкта (с)	<0,81	0,81-0,92	>0,92

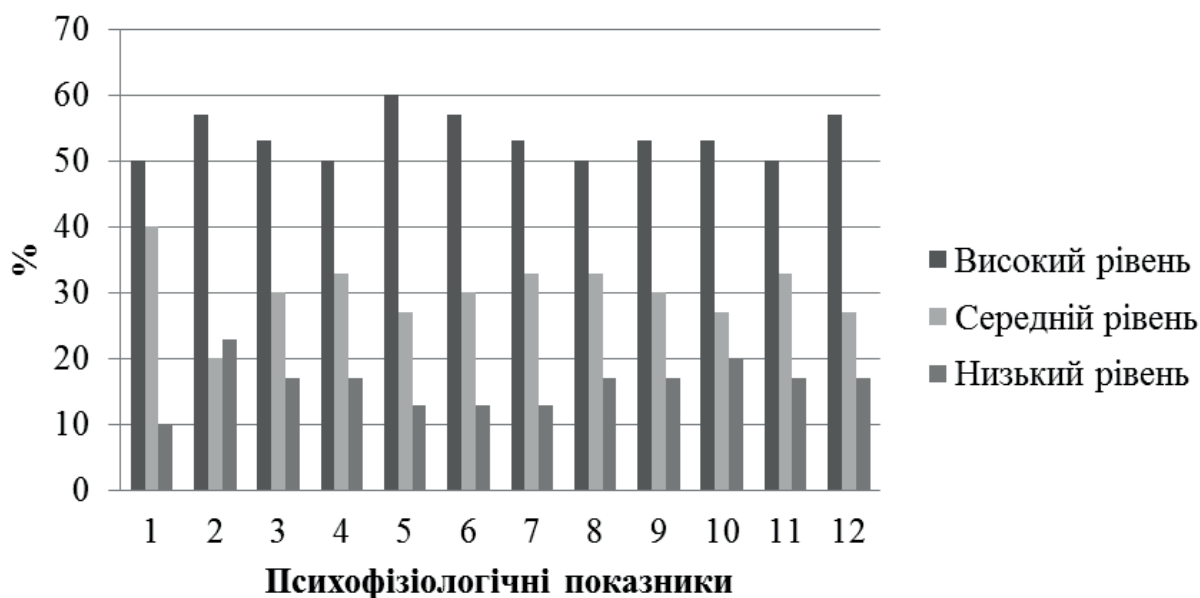


Рис. 1. Рівень психофізіологічних показників у досліджуваних кікбоксерів (n=30)

Примітка: 1 – проста моторика; 2 – стійкість до сбиваючих факторів; 3 – проста зорово-моторна реакція; 4 – проста слухо-моторна реакція; 5 – реакція вибору з статичних об'єктів; 6 – реакція на об'єкт, що рухається; 7 – реакція розрізнення; 8 – реакція вибору з динамічних об'єктів; 9 – оцінка почуття темпу; 10 – оцінка швидкості при відтворенні заданої лінії; 11 – оцінка швидкості при відтворенні заданої лінії; 12 – оцінка сприйняття зміни розміру об'єкта.

Встановлено, що досліджувані кікбоксери мають такі рівні в психофізіологічних показниках: в простих сенсомоторних реакціях від 3 (10 %) до 7 (23 %) спортсменів мають низький рівень, від 6 (20 %) до 12 (40 %) осіб мають середній рівень та від 15 (50 %) до 17 (57 %) кікбоксерів мають високий рівень; в складних сенсомоторних реакціях від 4 (13 %) до 5 (17 %) спортсменів мають низький рівень, від 8 (27 %) до 10 (33 %) осіб мають середній рівень та від 15 (50 %) до 18 (60 %) кікбоксерів мають високий рівень; в специфічних сприйняттях від 5 (17 %) до 6 (20 %) спортсменів мають низький рівень, від 8 (27 %) до 10 (33 %) осіб мають середній рівень та від 15 (50 %) до 17 (57 %) кікбоксерів мають високий рівень (рис. 1).

Отримані дані свідчать про психофізіологічні показники спортсменів, як фактора, що визначає успішність в різних видах ударних єдиноборств. Це також підтверджують результати досліджень, що отримані раніше, які представлені в наукових роботах (Первачук, Р. В., Тропін, Ю. М., Романенко, В. В., Чувєв, А. Ю. 2017; Romanenko, V., and et. al., 2020; Podrigalo, O., and et. al., 2019).

Висновки / Дискусія

Використання при аналізі психофізіологічних показників сучасних статистичних методів дозволяє будувати математичні моделі. Вони дозволяють більш чітко уявляти які відбуваються в організмі спортсменів зміни. Ровний, А. С., Романенко, В. В. (2016), досліджували модельні характеристики сенсомоторних реакцій і специфічних сприйняття висококваліфікованих тхеквондистів, в результаті яких, були розроблені оціночні шкали. Козіна, Ж. Л., Демура, І. М. (2010), використовували методи математичного моделювання для визначення індиві-

дуальних тактичних манер ведення сутички у дзюдоїстів високого класу. Zi-Hong, H. (2013), визначив фізіологічний профіль елітних китайських жінок-борців. Автор рекомендує отримані дані порівняти з іншими борцями, щоб допомогти визначити індивідуальні недоліки або сильні сторони і розробити навчальні програми, які дозволять досягти успіху в боротьбі. Iermakov, S. and et. al. (2016) на основі модельних характеристик виділили психофізіологічні якості найбільш значущі для прогнозування успішності в єдиноборствах.

У ході дослідження були отримані наступні модельні характеристики психофізіологічних показників: простих та складних сенсомоторних реакцій і специфічних сприйняття. Пройдений аналіз і представлені моделі стали основою для розробки оціночних критеріїв сенсомоторних реакцій і специфічних сприйняття кваліфікованих кікбоксерів.

Результати дослідження свідчать про однорідність показників простих і складних реакцій, так як коефіцієнт варіації знаходиться в межах від 5,48 % до 10,07 %, крім показника складної реакції на об'єкт, що рухається, який має високий коефіцієнт варіації (26,10 %). Показники специфічних сприйняття мають високий коефіцієнт варіації (від 14,02 % до 39,01 %). Це пояснюється тим, що специфічні сприйняття відображають, в більшій мірі, індивідуальний, генетично обумовлений, характерний для конкретного спортсмена психофізіологічний стан.

Встановлено, що найбільш досліджуваних кікбоксерів мають високий рівень прояви в психофізіологічних показниках: в простих сенсомоторних реакціях від 15 (50%) до 17 (57%) спортсменів; в складних сенсомоторних реакціях від 15 (50%) до 18 (60%) осіб; в специфічних сприйняттях від 15 (50 %) до 17 (57%) кік-

боксерів. Середній рівень мають: в простих сенсомоторних реакціях від 6 (20%) до 12 (40%) спортсменів; в складних сенсомоторних реакціях від 8 (27%) до 10 (33%) осіб; в специфічних сприйняттях від 8 (27%) до 10 (33%) кікбоксерів. Низький рівень мають: в простих сенсомоторних реакціях від 3 (10%) до 7 (23%) спортсменів; в складних сенсомоторних реакціях від 4 (13%) до 5 (17%) осіб; в специфічних сприйняттях від 5 (17%) до 6 (20%) кікбоксерів.

Розроблені модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів, надалі, можуть стати основою для створення експрес діагностик готовності спортсменів до змагань.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на визначення кореляційних взаємозв'язків між психофізіологічними показниками і техніко-тактичної підготовленістю кваліфікованих кікбоксерів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися як такий, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Ашанин, В. С., Романенко, В. В. (2015), «Использование компьютерных технологий для оценки сенсомоторных реакций в единоборствах», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 4, С. 15-18.
2. Козіна, Ж. Л., Демура, І. М. (2010), «Результати застосування методів математичного моделювання для визначення індивідуальних тактичних манер ведення сутички у дзюдоїстів високого класу», Теорія та методика фізичного виховання, № 7, С. 17-38.
3. 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, С. 33-37.
4. Коробейніков, 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, С. 36-48.
5. Начинская, С. В. (2005), Спортивная метрология: пособие для студентов высших учебных заведений, Москва: Издательский центр «Академия», 258 с.
6. 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, С. 84-88.
7. Ровный, А. С., Романенко, В. В. (2016), «Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий единоборцев высокой квалификации», Єдиноборства, №1, С. 54-57.
8. Таймазов, В. А., Голуб, Я. В. (2004), Психофизиологическое состояние спортсмена. Методы оценки и коррекции, СПб.: Олимп СПб., 129 с.
9. Eckner, J.T., Richardson, J.K., Kim, H., Joshi, M.S., Oh, Y.K., Ashton-Miller, J.A. (2015), «Reliability and criterion validity of a novel clinical test of simple and complex reaction time in athletes», Perceptual and Motor Skills, Vol. 120(3), pp. 841-859.
10. Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O. (2016), «Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts», Journal of Physical Education and Sport, Vol. 16(2), pp. 433-441.
11. Zi-Hong, H. (2013), «Physiological profile of elite Chinese female wrestlers», The Journal of Strength & Conditioning Research, T. 27, № 9, pp. 2374-2395.
12. 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), pp. 18-24.
13. Podrigalo, O., Borisova, O., Podrigalo, L., Iermakov S., Romanenko, V., Podavalenko, O., Volodchenko, O. (2019), «Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports», Physical education of students №23(6), pp. 313-319.
14. Quel, O. M., Bennett, S.J., Lopez-Adan, E. (2015), «Choice reaction time is not related to competition success in karate combat», European Journal of Human Movement, №35, pp. 41-50.

Стаття надійшла до редакції: 25.09.2020 р.

Опубліковано: 26.10.2020 р.

Аннотация. Евгений Мирошниченко, Юрий Тропин, Юлия Коваленко. **Модельные характеристики психофизиологических показателей квалифицированных кикбоксеров.** *Цель:* разработать модельные характеристики психофизиологических показателей квалифицированных кикбоксеров. **Материал и методы:** для решения задач исследования использовались следующие методы: анализ научно-методической информации, источников Интернета и обобщение передового практического опыта, психофизиологические методы исследования, методы математической статистики. В исследовании приняли участие 30 квалифицированных кикбоксеров, которые тренируются в спортивных школах города Харькова и являются членами Харьковской областной федерации кикбоксинга WPKA. Возраст участников от 18 до 22 лет. Спортсмены имели квалификацию мастера спорта и кандидат в мастера спорта. **Результаты:** на основе анализа научно-методической информации, источников Интернета и обобщения передового практического опыта было выявлено, что специфика соревновательной деятельности в ударных видах единоборств влияет на уровень развития психофизиологических реакций, обеспечивающих высокий спортивный результат. Выполнена оценка простых, сложных моторных реакций и специфических восприятий квалифицированных кикбоксеров. Результаты исследования свидетельствуют об однородности показателей простых и сложных реакций, так как коэффициент

варіації знаходиться в межах від 5,48 % до 10,07 %, крім показателя складної реакції на рухомий об'єкт, який має високий коефіцієнт варіації (26,10 %). Показатели специфічних восприятій мають високий коефіцієнт варіації (від 14,02 % до 39,01 %). Це пояснюється тим, що специфічні восприятія відображають, в більшій ступені, індивідуальне, генетично обумовлене, характерне для конкретного спортсмена психофізіологічне стан. На основі отриманих результатів розроблені модельні характеристики сенсорних реакцій і специфічних восприятій кваліфікованих кикбоксерів. **Висновки:** проделаний аналіз і представлені моделі стали основою для розробки оціночних критеріїв сенсорних реакцій і специфічних восприятій кваліфікованих кикбоксерів. Розроблені модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кикбоксерів можуть стати основою для створення експрес-діагностики готовності спортсменів до змагань.

Ключові слова: модельні характеристики, психофізіологічні показники, сенсорні реакції, специфічні восприятія, кваліфіковані кикбоксери.

Abstract. Yevhen Myroshnychenko, Yuriy Tropin, Julia Kovalenko. Model Characteristics of Psychophysiological Indicators of Qualified Kickboxers. Purpose: to determine the model characteristics of psychophysiological indicators of qualified kickboxers. **Material and methods:** analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of leading practical experience, psychophysiological research methods, methods of mathematical statistics. The study involved 30 qualified kickboxers who train in Kharkiv sports schools and are members of the Kharkiv Regional Kickboxing Federation WPKA. The participants aged 18 to 22 years old. Athletes are qualified as Masters of Sports and Candidates of Master of Sports. **Results:** based on the analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of best practical experience, it was found that the specifics of competitive activities in martial arts affects the level of psychophysiological reactions that provide high sports results. The evaluation of simple, complex motor reactions and specific perceptions of qualified kickboxers is performed. The results of the study show the homogeneity indicators of simple and complex reactions, as the coefficient of variation is in the range from 5,48 % to 10,07 %, except for the indicator of complex reaction to a moving object that has a high coefficient of variation (26,10 %). Indicators of specific perceptions have a high coefficient of variation (from 14,02 % to 39,01 %). This is due to the fact that specific perceptions reflect, to a greater extent, the individual, genetically determined, characteristic of a particular athlete psychophysiological state. Based on the obtained results, the model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of qualified kickboxers are determined. **Conclusions:** the analysis and the presented models became the basis for the development of evaluation criteria for sensorimotor reactions and specific perceptions of qualified kickboxers. Model characteristics of psychophysiological indicators of qualified kickboxers are developed and can be the basis for the selection of athletes in the formation of the team.

Keywords: model characteristics, psychophysiological indicators, sensorimotor reactions, specific perceptions, qualified kickboxers.

References

1. Ashanyn, V. S., Romanenko, V. V. (2015), «The use of computer technologies to assess sensorimotor reactions in single combats», *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*. No. 4, pp. 15-18. (in Russ).
2. Kozina, ZH. L., Demura, I. M. (2010), «The results of the application of methods of mathematical modeling to determine the individual tactical manners of the fight in high-class judokas», *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya*. No. 7, pp. 17-38. (in Ukr.).
3. Korobeynikov, H. V., Aksyutin, V. V., Smolyar, I. I. (2015), «The relationship between boxing styles and psycho-physiological characteristics», *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*. No.9, pp. 33-37. (in Ukr.).
4. Korobeynikov, H. V., Tropin, YU. M., Vol's'kyy, D. S., Zhyrnov, O. V., Korobeynykova, L. H., Chernozub, A. A. (2020), «Development of an algorithm for assessing the neurodynamic properties of kickboxing athletes», *Yedynoborstva*, No.3, pp. 36-48. (in Ukr.).
5. Nachynskaya, S. V. (2005), *Sportyvnyaya metrolohiya: posobyе dlya studentov vysshykh uchebnykh zavedeniy* [Sports metrology: a guide for students of higher education], Moskva, Yzdatel'skyy tsentr «Akademya», 258 p. (in Russ).
6. Pervachuk, R. V., Tropyn, YU. N., Romanenko, V. V., Chuev, A. YU. (2017), «Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of qualified wrestlers», *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk*, No. 5, pp. 84-88. (in Russ).
7. Rovnyy, A. S., Romanenko, V. V. (2016), «Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of highly qualified combatants», *Yedynoborstva*, pp. 54-57. (in Russ).
8. Taymazov, V. A., Holub, YA. V. (2004), *Psykhofyziologicheskoe sostoyanye sport'smena. Metody otsenky y korrektsyy* [Psychophysiological state of the athlete. Methods of assessment and correction], SPb.: Olymp SPb., 129 p. (in Russ).
9. Eckner, J.T., Richardson, J.K., Kim, H., Joshi, M.S., Oh, Y.K., Ashton-Miller, J.A. (2015), «Reliability and criterion validity of a novel clinical test of simple and complex reaction time in athletes», *Perceptual and Motor Skills*, Vol. 120(3), pp. 841-859. (in Eng.).
10. Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O. (2016), «Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts», *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 16(2), pp. 433-441. (in Eng.).
11. Zi-Hong, H. (2013), «Physiological profile of elite Chinese female wrestlers», *The Journal of Strength & Conditioning Research*, T. 27, No. 9, pp. 2374-2395. (in Eng.).
12. 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*, No.20(3), pp. 18-24. (in Eng.).
13. Podrigalo, O., Borisova, O., Podrigalo, L., Iermakov S., Romanenko, V., Podavalenko, O., Volodchenko, O. (2019), «Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports», *Physical education of students*, No.23(6), pp. 313-319. (in Eng.).
14. Quel, O. M., Bennett, S.J., Lopez-Adan, E. (2015), «Choice reaction time is not related to competition success in karate combat», *European Journal of Human Movement*, No.35, pp. 41-50. (in Eng.).

Received: 25.09.2020.

Published: 26.10.2020.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

Мирошниченко Евгений Сергеевич: преподаватель; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID.ORG /0000-0002-6501-6770

E-mail: 94hwarangteam@gmail.com

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

Тропин Юрий Николаевич: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Yuriy Tropin: Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG /0000-0002-6691-2470

E-mail: tropin.yurij@gmail.com

Коваленко Юлія Миколаївна: старший викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Коваленко Юлия Николаевна: старший преподаватель; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Julia Kovalenko: senior lecturer; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG /0000-0002-5736-4249

E-mail: julawa09@gmail.com