

<sup>1</sup>Коробейников Г.В. , <sup>2</sup>Турлыханов Д.Б., <sup>1</sup>Коробейникова Л.Г. ,  
<sup>1</sup>Никоноров Д.М., <sup>1</sup>Воронцов А.В. 

<sup>1</sup>Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев, Украина

<sup>2</sup>Азиатский Совет Борьбы, г. Алматы, Казахстан

## КОНТРОЛЬ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БОРЦОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Коробейников Георгий Валерьевич, Турлыханов Даулет Болатович, Коробейникова Леся Григорьевна, Никоноров Димитрий Михайлович, Воронцов Андрей Валерьевич

### Контроль психофизиологического состояния борцов высокой квалификации

**Аннотация.** Целью исследования является апробация методов контроля за психофизиологическим состоянием борцов высокой квалификации. Для оценки состояния психофизиологических функций использовался комплекс психодиагностики «Мультпсихометр -05». Было обследовано 44 спортсмена высокой квалификации (5 ЗМС Украины, 17 МСМК Украины, 22 МС Украины). Исследование динамики психофизиологического состояния у борцов высокой квалификации в условиях учебно-тренировочного сбора показало наличие эмоционального утомления, которое возникает в результате напряженной мышечной деятельности. По окончании учебно-тренировочного сбора у борцов, вследствие утомления, выявлено повышение уровня тревоги. Такое состояние может трансформироваться в психическое проявление тревожности и сопровождаться ухудшением способности к восприятию и переработке информации у спортсменов. Полученный результат указывает на информативность и чувствительность использованных методов изучения психофизиологического состояния борцов и возможности применения данного методического комплекса для нужд текущего контроля.

**Ключевые слова:** контроль, психофизиологическое состояние, борцы высокой квалификации.

Korobeynikov Georgiy, Turlykhanov Daulet, Korobeynikova Lesia, Nikonorov Dimitri, Vorontsov Andrey

### Control of the psychophysiological state of highly qualified wrestlers

**Annotation.** The aim of the study was to test methods for monitoring the psychophysiological state of elite wrestlers. To assess the state of psychophysiological functions, a psychodiagnostic complex "Multipsychometer -05" was used. 44 elite athletes were examined (5 ZMS of Ukraine, 17 MSMK of Ukraine, 22 MS of Ukraine). The study of the dynamics of the psychophysiological state of elite wrestlers in the conditions of a training camp showed the presence of emotional fatigue, which arises as a result of intense muscular activity. At the end of the training camp the wrestlers due to fatigue, showed an increase in the level of anxiety. This condition can transform into a mental manifestation of anxiety and be accompanied by a deterioration in the ability to perceive and process information in athletes. The obtained result indicates the informativeness and sensitivity of the methods used for studying the psychophysiological state of wrestlers and the possibility of using this methodological complex for the needs of current control.

**Key words:** control, psychophysiological state, elite wrestlers.

Коробейников Георгий Валерьевич, Турлыханов Даулет Болатович, Коробейникова Леся Григорьевна, Никоноров Димитрий Михайлович, Воронцов Андрей Валерьевич

### Жоғары білікті балуандардың психофизиологиялық жағдайын бақылау

**Аңдатпа.** Зерттеудің мақсаты жоғары білікті балуандардың психофизиологиялық жағдайын бақылау әдістерін апробациялау болды. Психофизиологиялық атқарымдардың жағдайын бағалау үшін «Мультпсихометр-05» психодиагностика кешені қолданылды. 44 жоғары білікті спортшы тексеруден өтті (Украинаның 5 еңбек сіңірген спорт шебері, Украинаның халықаралық дәрежедегі 17 спорт шебері, Украинаның 22 спорт шебері). Оқу-жаттығу жиынында жоғары білікті балуандардағы психофизиологиялық жағдайдың динамикасын зерттеу ширьққан бұлшықет белсенділігі нәтижесінде пайда болатын эмоционалды шаршаудың болуын көрсетті. Оқу-жаттығу жиыны аяқталған кезде балуандарда шаршаудың салдарынан мазасыздану деңгейінің жоғарылауы анықталды. Бұл жағдай мазасыздықтың психикалық көрінісіне айналуы мүмкін және спортшыларда ақпаратты қабылдау және өңдеу қабілетінің нашарлауымен бірге жүруі мүмкін. Алынған нәтиже балуандардың психофизиологиялық жағдайын зерттеудің қолданылған әдістерінің ақпараттылығы мен сезімталдығын және осы әдістемелік кешенді ағымдағы бақылау қажеттіліктері үшін қолдану мүмкіндігін көрсетеді.

**Түйін сөздер:** бақылау, психофизиологиялық жағдай, жоғары білікті балуандар.

**Введение.** Современное представление о комплексном контроле в спорте включает в себя оценку объема тренировочных нагрузок, характер соревновательной деятельности, уровень физической, технической и психологической подготовленности спортсмена [1-3].

Различные авторы, рассматривая уровень подготовки спортсменов высокой квалификации, оценивают программу тренировки и результативность соревновательной деятельности [4-6]. Однако, тренировочная нагрузка может вызвать различные реакции организма спортсмена.

Во-первых, это – краткосрочные физиологические реакции, которые изменяют гомеостаз организма спортсмена, непосредственно во время выполнения физических нагрузок в условиях тренировочной или соревновательной деятельности.

Во-вторых – физиологические реакции, возникающие во время восстановленных процессов между тренировками в пределах микроцикла.

В-третьих – физиологические реакции организма спортсмена, которые выявляются в результате длительного воздействия тренировочных занятий в годовом цикле подготовки.

Традиционно для оценки функционального состояния организма спортсмена используют следующие виды контроля: оперативный, текущий и этапный [7, 8].

Учитывая, что функциональное состояние в условиях тренировочных и соревновательных нагрузок зависит от комплекса физиологических и психологических реакций организма, целесообразно оценивать психофизиологическое состояние спортсмена.

Оценка психофизиологического состояния спортсмена дает информацию о различных сторонах подготовленности.

Во-первых, утомление вследствие тренировочной и соревновательной деятельности первоначально происходит на уровне нервных центров. Исходя из этого, контроль за психофизиологическим состоянием спортсмена дает информацию о первичном этапе возникновения утомления.

Во-вторых, основой психофизиологических функций являются индивидуально-типологические характеристики спортсмена, определяющие темпераментные свойства. Это, в свою очередь, дает возможность оценивать генетически детерминированные свойства нервной системы спортсмена для разработки индивидуальных программ подготовки.

В-третьих, формирование алгоритмов двигательных навыков происходит на уровне коры

головного мозга. Психофизиологическая диагностика дает возможность оценить уровень технической подготовленности спортсмена.

В спортивной борьбе оценка психофизиологического состояния весьма актуальна. Для успешного освоения техники выполнения приемов в борьбе важным звеном является способность спортсмена к восприятию, анализу и переработке информации. Использование индивидуальных особенностей нервной системы позволяет сформировать оптимальную стратегию соревновательной деятельности и достичь преимуществ в борцовском поединке. Однако, возникает потребность в поиске методов контроля за психофизиологическим состоянием борцов высокой квалификации.

**Цель исследования** – апробировать методы контроля за психофизиологическим состоянием борцов высокой квалификации.

**Методы и организация исследования.** Для оценки состояния психофизиологических функций использовался комплекс методик, являющихся составной компьютерной системы психодиагностики «Мультпсихометр-05» [9]. Исследовательский комплекс состоял из методик: «Цветной тест Люшера», «Баланс нервных процессов», определение функциональной подвижности нервных процессов и латентного периода простой зрительно-моторной реакции. Кроме того, оценивалось состояние автономной нервной системы по показателям variability ритма сердца.

Тест цветовых выборов представляет собой адаптированный вариант сокращенной формы 8-цветного теста М. Люшера (1960) [10]. Основой теста является концепция о существовании ассоциативной связи между цветами и состоянием человека, которая отражает различные способы его адаптации к окружающей среде. По результатам теста определяли такие показатели, как: работоспособность, утомление, тревога, вегетативный коэффициент, гетерономность и автономность.

Оценка баланса нервных процессов осуществлялась с помощью методики реакции на движущийся объект. В процессе выполнения теста спортсмену предлагается отреагировать своевременным дискретным нажатием на датчик для совпадения динамического маркера красного цвета на дисплее со статическим маркером зеленого цвета. Перед началом выполнения теста происходит тренировка с обратной связью. По результатам тестирования определяются стандартизованные показатели: точность, стабильность и возбуждение (уровень активации).

Функциональная подвижность нервных процессов характеризует нейродинамические свойства, отражающие особенности протекания нервных процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Данная методика основана на определении функциональной подвижности нервных процессов как максимального темпа обработки информации по дифференцированию различных положительных и тормозных раздражителей. [11]. На экране монитора отображается стилизованное изображение светофора, в котором поочередно в случайном порядке загораются красный, желтый и зеленый фонари. Задача спортсмена – в максимальном темпе в ответ на появление красного сигнала нажать правую клавишу, при появлении зеленого сигнала – нажать левую клавишу, на появление желтого – воздержаться от какого-либо ответа (пропустить). Выполнению теста предшествует тренировка. С помощью теста определяются: динамичность, пропускная способность и предельная скорость переработки информации.

Для определения латентного периода простой зрительно-моторной реакции в работе использовалась методика реакции на однотипные зрительные раздражители. Время реакции на зрительные раздражители состоит из времени восприятия, переработки и моторной реализации на раздражитель. Латентный период простой зрительно-моторной реакции – это время между появлением раздражителя на экране дисплея до нажатия спортсменом ответного движения на специальной клавиатуре. Задача испытуемого – реагировать на появление каждого сигнала (красный прямоугольник) как можно скорее нажатием на правую соответствующую клавишу (на левую, если исследуемый леворукий). Интервал между сигналами составляет от 0,5 до 2,5 секунд. Продолжительность тестирова-

ния – две минуты. В качестве основного показателя по результатам тестирования определялись латентность, или среднее значение латентного времени реакции и стабильность реакции с квадратическим отклонением.

Современный подход к оценке variability интервалов R-R и состояния автономной нервной системы базируется на стандартах, предложенных в 1996 году на совместном заседании Европейского общества кардиологов и Северо-Американского общества электростимуляции и электрофизиологии. Согласно данным стандартам, variability ритма сердца рекомендуется измерять статистическими и спектральными методами. Статистические методы характеризуются анализом изменений продолжительности последовательных R-R-интервалов с последующим вычислением различных коэффициентов. Была применена методика оценки R-R-интервалов с помощью кардиомонитора «Polar RS800CX». Полученные данные были обработаны с помощью статистической программы «Kubios HRV».

Исследование проводилось на базе сборной команды Украины по греко-римской борьбе. Было обследовано 44 спортсмена высокой квалификации (5 ЗМС Украины, 17 МСМК Украины, 22 МС Украины).

**Результаты исследования и их обсуждение.** В таблице 1 представлены результаты цветового теста Люшера в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля.

Анализ результатов свидетельствует о возрастании показателя утомления к окончанию учебно-тренировочного сбора. Одновременно наблюдается повышение значения показателя тревоги в динамике учебно-тренировочного сбора (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты цветового теста Люшера в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля

Показатели	Период учебно-тренировочного процесса, X+S(X)		
	Начало	Середина	Окончание
Работоспособность, усл.ед.	10,92±0,60	10,71±0,72	10,28±1,22
Утомление, усл.ед.	1,92±0,45	2,28±0,45	3,71±0,26*
Тревога, усл.ед.	1,23±0,37	1,00±0,39	2,42±0,31***
Вегетативный коэффициент, усл.ед.	13,76±1,09	13,07±0,96	14,85±1,12
Гетеромность, усл.ед.	7,46±0,48	7,30±0,52	7,00±0,87
Автономность, усл.ед.	9,53±0,55	9,71±0,41	8,71±0,89

Примечания: 1.\* –  $p < 0,05$ , по сравнению с началом учебно-тренировочного сбора.  
2.\*\* –  $p < 0,05$ , по сравнению с серединой учебно-тренировочного сбора.

Кроме того, проявляется тенденция к росту вегетативного коэффициента и снижение уровня автономности у борцов греко-римского стиля по окончании учебно-тренировочного сбора (таблица 1). Это обстоятельство указывает на рост влияния вегетативных систем организма на психическую регуляцию спортсмена. В результате, возрастает влияние центральных механизмов регуляции психофизиологических функций организма борцов в условиях учебно-тренировочного сбора.

Полученный результат свидетельствует о наличии эмоционального утомления в динамике учебно-тренировочного сбора. Увеличение показателя тревоги к окончанию учебно-тренировочного сбора указывает на связь психического состояния с эмоциональным утомлением.

В таблице 2 представлены результаты теста «Баланс нервных процессов» в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля.

Таблица 2 – Результаты теста «Баланс нервных процессов» в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля

Показатели	Период учебно-тренировочного процесса, X+S(X)		
	Начало	Середина	Окончание
Точность, усл.ед.	2,91±0,22	2,87±0,27	2,47±0,29
Стабильность (сV), %	3,16±0,24	3,23±0,28	3,01±0,33
Возбуждение, усл.ед.	-0,70±0,51	-0,94±0,52	0,93±0,42***

Примечания: 1.\* –  $p < 0,05$ , по сравнению с началом учебно-тренировочного сбора.  
2.\*\* –  $p < 0,05$ , по сравнению с серединой учебно-тренировочного сбора.

Анализ полученных результатов выявил наличие баланса нервных процессов у борцов высокой квалификации греко-римского стиля в начале и середине учебно-тренировочного сбора. Об этом факте свидетельствуют отрицательные значения показателя возбуждения (таблица 2). К окончанию учебно-тренировочного сбора выявлено преобладание возбуждения нервных процессов у борцов. Об этом свидетельствует наличие положительного значения возбуждения у борцов (таблица 2).

Таким образом, к окончанию учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля эмоциональное

утомление приводит к состоянию психической тревоги. Это, в свою очередь, отражается в повышении уровня возбуждения нервных процессов и, как результат, в напряжении регуляции психофизиологических функций организма.

В таблице 3 представлены результаты теста «Функциональная подвижность нервных процессов» в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля.

В таблице 4 представлены значения латентного периода зрительно-моторной реакции в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля.

Таблица 3 – Результаты теста «Функциональная подвижность нервных процессов» в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля

Показатели	Период учебно-тренировочного процесса, X+S(X)		
	Начало	Середина	Окончание
Динамичность, усл.ед.	71,51±3,00	75,31±2,50	71,53±6,63
Пропускная способность, усл.ед.	1,82±0,05	1,89±0,07	1,89±0,11
Предельная скорость переработки информации, мс	326,92±4,06	343,57±2,42*	341,42±3,20*

Примечание: \* –  $p < 0,05$ , по сравнению с началом учебно-тренировочного сбора.

По результатам проведенных исследований выявлен достоверный рост показателя предельного времени переработки информации в начале и по окончании учебно-тренировочного сбора у борцов.

Полученный результат указывает на ухудшение способности к восприятию и переработке информации у борцов в динамике учебно-тренировочного сбора вследствие эмоционального утомления.

Таблица 4 – Значения латентного периода зрительно-моторной реакции в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля

Показатели	Период учебно-тренировочного процесса, X+S(X)		
	Начало	Середина	Окончание
Латентность, мс	259,03±6,21	262,55±6,61	264,56±6,95
Стабильность (сV), %	15,40±1,51	15,04±1,32	14,71±1,76

Анализ таблицы 4 свидетельствует об отсутствии достоверных различий по показателям латентности и стабильности в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля.

Однако, в конце учебно-тренировочного сбора у борцов обнаруживается тенденция к росту латентного периода простой зрительно-моторной реакции и снижению стабильности реакции (таблица 4). Это обстоятельство указывает на ухудшение скорости переработки информации и рост психоэмоционального напряжения.

В таблице 5 представлены значения статистических показателей вегетативной регуляции ритма сердца в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-

римского стиля. Анализ таблицы 5 свидетельствует о росте степени напряжения регуляции ритма сердца в динамике учебно-тренировочного сбора.

Достоверное снижение среднеквадратичного отклонения RR-интервалов в конце учебно-тренировочного сбора свидетельствует о росте напряженности автономной регуляции ритма сердца за счет активации симпатического тонуса. На это указывает также снижение показателя триангулярного индекса вариабельности сердечного ритма, что отражает влияние центрального звена регуляции ритма сердца за счет активации симпатической активации в условиях адаптации к напряженной мышечной деятельности.

Таблица 5 – Значения статистических показателей вегетативной регуляции ритма сердца в динамике учебно-тренировочного сбора у борцов высокой квалификации греко-римского стиля

Показатели	Период учебно-тренировочного процесса, X+S(X)		
	Начало	Середина	Окончание
Средняя продолжительность RR-интервалов, мс	1008,62±53,14	1011,83±44,72	998,24±70,26
Среднее квадратичное отклонение RR- интервалов, мс	85,58±3,24	80,63±4,12	62,57±2,31***
Частота сердечных сокращений, 1/мин	61,96±3,24	61,39±2,95	62,20±4,43
Триангулярный индекс, усл.ед.	18,48±0,68	14,92±0,58	12,18±0,85*

Примечание: 1.\* –  $p < 0,05$ , по сравнению с началом учебно-тренировочного сбора;  
2.\*\* –  $p < 0,05$ , по сравнению с серединой учебно-тренировочного сбора.

**Выводы.** Таким образом, исследование динамики психофизиологического состояния у борцов высокой квалификации в условиях учебно-тренировочного сбора показало наличие эмоционального утомления, которое возникает в результате напряженной мышечной деятельности. По окончании учебно-тренировочного сбора у борцов, как следствие утомления, выявлено повышение тревоги. Такое состояние может трансформироваться в психическое проявление тревожности, как отражение стрессовой ситуации. Соответственно, отмечен рост степени напряжения автономной регуляции физиологических функций организма у борцов.

Можно отметить, что по окончании учебно-тренировочного сбора у борцов греко-римского стиля эмоциональное утомление провоцирует рост уровня возбуждения нервных процессов, как результат – напряжение автономной регуляции физиологических функций организма. Вследствие эмоционального утомления в динамике учебно-тренировочного сбора в борцов наблюдается ухудшение способности к восприятию и переработке информации.

Выявленные изменения в состоянии психофизиологических функций у борцов высокой квалификации в динамике учебно-тренировочного сбора согласуются с исследованиями состояния автономной регуляции ритма сердца. Развитие психоэмоционального утомления в динамике учебно-тренировочного сбора приводит к ослаблению активации вегетативных центров коры головного мозга. Одновременно, вегетативный баланс усиливается тонусом симпатического звена автономной регуляции ритма сердца, особенно в конце учебно-тренировочного сбора.

Полученный результат указывает на информативность и чувствительность использованных методов изучения психофизиологического состояния борцов и возможности применения данного методического комплекса для нужд текущего контроля. Обнаружена негативная тенденция, связанная с наличием утомления организма борцов, которая может компенсироваться коррекцией тренировочного процесса, применением средств восстановления и внедрением нагрузок различной направленности.

#### Литература

- 1 Zadorozhna O., Briskin Yu., Perederiy A., Pityn M., Sydorko O. Team composition in epee fencing which accounts for sportsmen's individual performance // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2018. - Vol 18., Art 273 - pp. 1863 – 1870. DOI:10.7752/jpes.2018.s4273
- 2 Kostiukevych V., Shchepotina N., Shynkaruk O., Kulchytska I., Borysova O., Dutchak M., Khurtenko O. Training process construction of the qualified volleyball women players in the preparatory period of two-cycle system of the annual training on the basis of model training tasks // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2019. – Vol 19, Art 63. – Pp. 427 – 435. DOI:10.7752/jpes.2019.s2063
- 3 Федоров А.И. Комплексный контроль в спорте: теоретико-методические и информационные аспекты: учебное пособие / А.И. Федоров, И.П. Сивохин, В.Н. Авсиевич. – Костанай: КГПУ им. У. Султангазина, 2019. – 140 с. – ISBN 9786017601003.
- 4 Mirzaei B., Curby D.G., Rahmani-Nia F., Moghadasi M. Physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2009. – Vol 23(8). – Pp. 2339-2344. DOI:10.1519/JSC.0b013e3181bb7350
- 5 Johnson, J. A., & Ha, P. (2015). Elucidating pedagogical objectives for combat systems, martial arts, and combat sports // *Ido movement for culture. Journal of Martial Arts Anthropology*. – 2015. – Vol. 15, no. 4. – Pp. 65–74. DOI:10.14589/ido.15.4.9
- 6 Авсиевич В.Н. Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге / В.Н. Авсиевич; Министерство образования и науки Республики Казахстан, Казахская академия спорта и туризма. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью «Бук», 2019. – 232 с. DOI:10.12731/978-5-00118-257-3
- 7 Korobeynikov G., Korobeynikova L., Potop V., Nikonorov D., Semenenko V., Dakal N., Mischuk D. Heart rate variability system in elite athletes with different levels of stress resistance // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2018. – Vol 18(2), Art 79, pp. 550 – 554. DOI:10.7752/jpes.2018.02079
- 8 Curby D., Tropin Y. Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts // *Единоборства*. – 2019. – №2. – С. 68-78.
- 9 Korobeynikov G., Synarski W., Kokun O., Sergienko U. Link between neurodynamics and cognitive functions among athletes practicing different martial arts // *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*. – 2021. – Vol. 16, N – 1, 10 págs. – pp. 8-10. ISSN 1886-8576
- 10 Lüscher, M. *The Lüscher Color Test* / transl. and ed. by Ian A. Scott. – N.Y.: Pocket Books, 1971. – 187 p. ISBN 0671-78073-5.
- 11 Коробейников Г. Текущий контроль функционального состояния борцов высокой квалификации в тренировочном процессе / Г. Коробейников, Л. Коробейникова, В. Шацких // *Наука в олимпийском спорте*. – 2016. – № 4. – С. 72-77.

## References

- 1 Zadorozhna O., Briskin Yu., Perederiy A., Pityn M., Sydorko O. Team composition in epee fencing which accounts for sportsmen's individual performance // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2018. - Vol 18., Art 273 - pp. 1863 – 1870. DOI:10.7752/jpes.2018.s4273
- 2 Kostiukevych V., Shchepotina N., Shynkaruk O., Kulchytska I., Borysova O., Dutchak M., Khurtenko O. Training process construction of the qualified volleyball women players in the preparatory period of two-cycle system of the annual training on the basis of model training tasks // *Journal of Physical Education and Sport*. - 2019. - Vol 19, Art 63, - pp. 427 – 435. DOI:10.7752/jpes.2019.s2063
- 3 Fedorov A.I. Kompleksnyj kontrol' v sporte: teoretiko-metodicheskie i informacionnye aspekty: uchebnoe posobie / A.I. Fedorov, I.P. Sivohin, V.N. Avsievich. – Kostanaj: KGPU im. U. Sultangazina, 2019. – 140 s. – ISBN 9786017601003.
- 4 Mirzaei B., Curby D.G., Rahmani-Nia F., Moghadasi M. Physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers // *The Journal of Strength & Conditioning Research*, – 2009. - Vol 23(8), - pp. 2339-2344. DOI:10.1519/JSC.0b013e3181bb7350
- 5 Johnson, J. A., & Ha, P. (2015). Elucidating pedagogical objectives for combat systems, martial arts, and combat sports // *Ido movement for culture. Journal of Martial Arts Anthropology*. - 2015. -Vol. 15, no. 4, - pp. 65–74. DOI:10.14589/ido.15.4.9
- 6 Avsievich V.N. Upravlenie trenirovochnym processom v pauerliftinge / V.N. Avsievich; Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respubliki Kazahstan, Kazahskaya akademiya sporta i turizma. – Kazan': Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu "Buk", 2019. – 232 s. DOI:10.12731/978-5-00118-257-3
- 7 Korobeynikov G., Korobeynikova L., Potop V., Nikonorov D., Semenenko V., Dakal N., Mischuk D. Heart rate variability system in elite athletes with different levels of stress resistance // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2018. - Vol 18(2), Art 79, pp. 550 – 554. DOI:10.7752/jpes.2018.02079
- 8 Curby D., Tropin Y. Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts // *Edinoborstva*, - 2019. - №2, - S. 68-78.
- 9 Korobeynikov G., Cynarski W., Kokun O., Sergienko U. Link between neurodynamics and cognitive functions among athletes practicing different martial arts // *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*. – 2021.- Vol. 16, N - 1, 10 págs. - pp. 8-10. ISSN 1886-8576
- 10 Lüscher, M. *The Lüscher Color Test* / transl. and ed. by Ian A. Scott. — N.Y.: Pocket Books, 1971. — 187 p. ISBN 0671-78073-5.
- 11 Korobejnikov G. Tekushchij kontrol' funkcional'nogo sostoyaniya borcov vysokoj kvalifikacii v trenirovochnom processe / G. Korobejnikov, L. Korobejnikova, V. SHackih // *Nauka v olimpijskom sporte*. – 2016. – № 4. – S. 72-77.

Автор для корреспонденции (первый автор)	Хат-хабарларга арналган автор (бірінші автор)	The Author for Correspondence (The First Author)
Коробейников Георгий Валерьевич – доктор биологических наук, профессор, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев, Украина. e-mail: k.george.65.w@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-1097-4787	Коробейников Георгий Валерьевич – биология ғылымдарының докторы, профессор, Украина дене тәрбиесі және спорт ұлттық университеті, Киев қ., Украина. e-mail: k.george.65.w@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-1097-4787	Korobeynikov Georgiy - Doctor of Biological Sciences, Professor, National University of Ukraine on Physical Educa- tion and Sport, Kiev, Ukraine. e-mail: k.george.65.w@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-1097-4787