

УДК 796.85 + 612.017

ОСОБЕННОСТИ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ АДАПТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В КАРАТЕ

Коваленко Е.В., Бойко А.В.

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, e-mail: KovalenkoEkaterina88@mail.ru, e-mail: ann160990@mail.ru

В статье представлен анализ научно-методической литературы, касающейся особенностей долговременно́й адаптации спортсменов, специализирующихся в карате. Оценен вклад различных физиологических систем в эффективность тренировочного и соревновательного процесса каратистов. В настоящее время наиболее полно изучены психофизиологические особенности каратистов. При этом чаще всего в этой области исследуются показатели простой и сложной сенсомоторных реакций, психоэмоциональное состояние спортсменов в тренировочном и соревновательном процессе. Меньшее количество исследований посвящено особенностям сердечно-сосудистой системы в тренировочном процессе спортсменов, специализирующихся в карате. Также имеется достаточное количество работ, описывающих координационные способности с педагогической точки зрения, но при этом недостаточно исследований, посвященных особенностям функционирования вестибулярной сенсорной системы в тренировочном и соревновательном процессе спортсменов-каратистов с позиции физиологии, чем и обуславливается актуальность будущего исследования по данной тематике.

Ключевые слова: карате, спортсмены, адаптация, физиологические особенности, тренировка

CHARACTERISTICS OF LONG-TERM ADAPTATION OF ATHLETES WHICH ARE SPECIALIZING IN KARATE

Kovalenko E.V., Boyko A.V.

Siberian State University of physical culture, Omsk, e-mail: KovalenkoEkaterina88@mail.ru, ann160990@mail.ru.

The article presents analysis of the scientific and methodological literature concerning the characteristics of long-term adaptation of athletes specializing in karate. Also was made the contribution of the various physiological systems in the process of training and competitive in karate. Currently, studies of the physiological characteristics in karate are mostly popular today. The simple and complex sensorimotor reactions, emotional state of athletes in training and competitive process are the most thoroughly investigating performance today. Less studied are the features of the cardiovascular system in the training process of athletes specializing in karate. There is also a large number of works describing coordination abilities from an educational point of view, but it is not enough research on the physiological description of the vestibular sensory system in the process of training and competitive athletes, which are specializing in karate. All of the above determines the relevance of future research.

Keywords: karate athletes, adaptation, physiological characteristics, training

Современный этап развития спортивной науки направлен на изучение закономерностей адаптации функциональных систем организма спортсмена, условий напряженных физических и психоэмоциональных нагрузок [14]. Функциональное состояние организма спортсмена отражает интегральный комплекс элементов физиологической системы, ответственной за эффективность выполняемой деятельности [1].

Рост спортивного мастерства в восточных единоборствах во многом зависит от уровня сформированности ведущих физиологических систем спортсменов [15]. В качестве показателей спортивной подготовленности, прежде всего, определяются функциональные возможности организма, которые играют важную роль в достижении спортивных результатов в избранном виде спорта. Известно, что функциональное состояние спортсмена в условиях напряженной мышечной деятельности включает в себя разные составляющие: оптимальное функционирование основных

физиологических систем, психоэмоциональное состояние, технико-тактическую подготовленность и др. Современный спорт характеризуется высокой интенсивностью физических нагрузок, повышенными требованиями к системе вегетативного энергообеспечения, координационным способностям и психоэмоциональному состоянию [10, 13].

Одним из популярных видов восточных единоборств современности является карате. Карате сегодня входит в программу Всемирных игр, а также Континентальных Олимпийских игр. Проводятся также отдельные игры по боевым искусствам. Специальные чемпионаты среди полицейских, собирающие множество людей, для которых каратэ не спорт, не способ получить очередную медаль, а средство выживания в экстремальных ситуациях, связанных с их профессиональной деятельностью. В 2015 г. в Азербайджане пройдут первые Европейские Олимпийские игры, на которых будет представлено карате. Карате

является одним из девяти видов спорта, которые будут участвовать в голосовании на включение в программу Олимпийских игр в 2020 году.

Карате является многостилевым видом спорта. Одним из наиболее популярных и зрелищных стилей является киокусинкай. Данный стиль является полноконтактным, что предъявляет повышенные требования к функциональной подготовке спортсменов. Определяющую роль играют быстрота реакции и движения, адаптация к болевым ощущениям. Во время боя мощность работы может соответствовать субмаксимальной. У спортсменов наиболее высоки (по сравнению с представителями других видов спорта) показатели возбудимости и лабильности нервной системы. Кратковременные скоростно-силовые напряжения при проведении технических действий (приемов) сопровождаются элементами напряжения и задержкой дыхания. Повторное проведение боев в турнире требуют от спортсменов оптимального соотношения аэробной и анаэробной производительности (в соответствии с массой тела и тактико-техническими возможностями).

Задачи исследования:

1. Провести анализ научной литературы, касающейся изучения физиологических особенностей долговременной адаптации спортсменов, специализирующихся в карате.

2. Выявить наиболее значимые физиологические показатели, определяющие успешность тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов, специализирующихся в карате, по данным научно-методической литературы.

Результаты исследования и их обсуждение

Проблема адаптации двигательного аппарата спортсмена к условиям тренировочной и соревновательной деятельности является актуальной в спортивной физиологии. На тренировке спортсменам приходится сталкиваться с адаптацией к физическим нагрузкам самой различной направленности, координационной сложности, интенсивности и продолжительности, использованием широчайшего арсенала упражнений, направленных на развитие физических качеств, совершенствование технико-тактического мастерства, психических функций. Изучение функциональных свойств нервной-мышечного аппарата имеет важное фундаментальное значение для современной спортивной науки и практики [5].

Физиологические системы, образующие целостный организм, обеспечивают много-

образие его связей с окружающей средой. В сложно-координационных видах спорта достижение успеха возможно благодаря оптимизации пространственно-временных параметров выполнения поставленной задачи, для чего требуется осмысленная координация двигательных актов, обеспечивающих сохранение динамического равновесия. В то же время динамическое равновесие является результатом постуральных рефлексов, реализуемых на основе взаимодействия вестибулярного, зрительного анализаторов, мышечно-суставной проприорецепции, в которых задействованы структуры центральной и периферической нервной системы. Эффективная соревновательная деятельность спортсменов зачастую обеспечивается уровнем развития не физических качеств, а уровнем нервно-мышечной координации движений, которые в свою очередь являются основополагающими при формировании высокого уровня технико-тактической подготовленности [14].

Успешность тренировочной и соревновательной деятельности в карате напрямую связана с совершенством и согласованностью работы вестибулярной сенсорной системы. Спортсмену необходимо поддерживать максимальную скорость реагирования на постоянно изменяющиеся условия поединка, при этом не теряя координации, из-за собственных действий или действий соперника.

Контроль функционального состояния вестибулярной сенсорной системы спортсменов на основе методов и средств компьютерной стабиллографии сегодня не имеет альтернатив по комфортности и времени обследования, высокой чувствительности к отклонениям функционального состояния, возможности формирования индивидуальных и групповых нормативов, а также мониторингу текущего состояния спортсменов [4].

Ю.П. Бредихина (2010) оценила развитие координационных способностей у спортсменов различной квалификации в спортивном карате. Дополнительная тренировка координационных способностей с использованием упрощенных стабиллографических игр, построенных по принципу биологической обратной связи, положительно влияет на уровень специальной двигательной подготовленности. При этом включение стабиллографической тренировки в основную часть занятия (без увеличения его общей продолжительности) не снижало результативности развития общих двигательных качеств [1].

Исследование стабиллометрических показателей, характеризующих состояние

центральных и периферических структур нервно-мышечного аппарата у спортсменов было проведено Р.М. Гимазовым с соавторами (2012). Результаты исследования выявили статистически достоверное различие практически по всем комплексным стабилметрическим показателям в пользу спортсменов старших спортивных разрядов. Кроме того, автор рекомендует тренерам и спортсменам применять стабилметрическое обследование для повышения физической работоспособности к высоким физическим нагрузкам, а также для исключения состояния физического перенапряжения и синдрома перетренированности [2].

В работах З.Н. Канукова (2010) изучены методы развития двигательной координации при ритмо-темповой организации тренировки в карате. Автором использовались оригинальные методы исследования – тренажерные устройства собственной конструкции. Полученные результаты показали, что темпы роста показателей, характеризующих координационные способности каратистов выполнять действия в заданном ритме и темпе, увеличиваются с ростом квалификации спортсменов [6].

В исследовании Н.Г. Зинуровой (2012) было установлено, что адаптация к физическим нагрузкам сложнокоординационного характера приводит к повышению статокINETической устойчивости, и наиболее значимо эти различия проявляются при проведении функциональных проб [8]. Результаты проведенных ранее исследований показывают, что стабิโลграфические показатели изменяются также под влиянием нагрузок, развивающих выносливость и зависят от особенностей нейровегетативной регуляции, этапа учебно-тренировочного процесса, характера вегетативного обеспечения деятельности.

Спорт высших достижений предъявляет высокие требования к функциональным возможностям спортсменов [12]. Большое значение для обеспечения эффективной соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных единоборствах играют сенсомоторные качества [14]. Спортивная деятельность предъявляет к психофизиологическим функциям человека самые разнообразные требования. Это справедливо как для работы в условиях дефицита времени, на фоне непрерывно изменяющихся ситуаций, которая вызывает высокое нервно-психическое напряжение, так и для длительной монотонной работы, заметно снижающей тонус нервной системы. Учитывая, что ведущим звеном формирования психофизиологических реакций в условиях экстремальных видов деятельности человека являются

именно нейродинамические и психофизиологические состояния и степени адаптации к напряженной мышечной деятельности.

Двигательная деятельность каратистов представляет собой непрерывную цепь решения моторно-психологических задач. В этой связи в этом виде спорта предъявляются высокие требования к уровню интеллектуальных и сенсомоторных качеств и психологическому фактору: времени и точности двигательных реакций, оперативности мышления, высокой скорости переработки информации, быстроты переключения и устойчивости внимания при достаточном его объеме, точности пространственно-временных характеристик движений.

В работах многих исследователей [3, 6, 11] показано, что эффективность технических приемов в карате зависит от скоростно-силовых и сенсомоторных свойств. Во время соревновательных упражнений в карате спортсмен попадает в условия высокого психического напряжения и эмоционального возбуждения. При этом с повышением уровня квалификации спортсменов возрастают требования к скорости и точности, согласованности действий, а также к стойкости к отвлекающим факторам в условиях ведения поединка [2]. Влияние анаэробной нагрузки на сенсомоторные показатели квалифицированных спортсменов-каратистов было изучено украинским ученым А.В. Дунец-Лесько (2010). Анализ результатов исследования выявил, что значительные скоростно-силовые нагрузки могут вызвать ухудшение временных показателей анализа зрительной информации спортсменов-каратистов. Этот показатель используется в качестве критерия их функционального состояния. Полученные величины свидетельствуют о неодинаковой стойкости процессов анализа сенсорной информации у этих спортсменов к скоростно-силовым нагрузкам, что может служить предпосылкой индивидуализации тренировочного процесса [7].

В Южно-Уральском государственном университете были проведены исследования программирования тренировочного процесса кикбоксеров различной спортивной квалификации на основе психофизиологической интеграции. Ю.Н. Романовым (2011) выявлена взаимосвязь психофизиологических и психологических показателей кикбоксеров различной квалификации. Автором установлено, что у спортсменов высокой квалификации наблюдалась положительная корреляция между свойствами нервной системы с самочувствием и активностью. Также отмечено, что современное

программирование тренировочного процесса невозможно без объективных и субъективных характеристик состояния спортсменов [14].

Г.В. Коробейниковым (2004) было проведено исследование, посвященное контролю за психофизиологическим состоянием спортсменов-каратистов высокой квалификации в условиях напряженной мышечной деятельности. Автором отмечается улучшение возможностей восприятия и переработки информации одновременно с ростом уровня адаптации к напряженной мышечной деятельности за счет активации моторного и центрального звена сенсомоторной реакции. Полученные Г.В. Коробейниковым результаты свидетельствуют о сбалансированности механизмов вагусно-симпатического тонуса у человека в условиях повышения уровня адаптации к напряженной мышечной деятельности. При этом наблюдается одновременное ослабление активации симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, что отражает результат адаптации к напряженной мышечной деятельности [9].

Ученые из Томского государственного университета провели психофизиологическое исследование показателей функционального состояния у студентов, занимающихся карате. В ходе эксперимента М.Б. Гуровой (2008) выявлено увеличение активности симпатического отдела вегетативной нервной системы на ритм сердца и снижение активности гуморальной регуляции; наблюдалась централизация управления и активность адренергических механизмов. Автором установлено, что занятия карате приводят к существенному увеличению настроения студентов [3].

Проблемы индивидуального подхода к оценке скоростно-силовой подготовленности в единоборствах (на примере сенсомоторных реакций) изучались Г.В. Кипором (2002). Автором выявлены особенности состояния асимметрии больших полушарий при специальных нагрузках в тренировочном процессе. Установлено, что физическая нагрузка по-разному отражается на работе больших полушарий головного мозга, вызывая различные виды утомления. Автором показано, что в соответствии с возрастными физиологическими изменениями происходит очевидное увеличение абсолютных значений времени реакции с увеличением возраста [7].

В настоящее время наиболее признанной методологической основой изучения и количественной оценки системы нейрогуморальной регуляции является анализ

вариабельности ритма сердца [1, 8, 12]. Исследование волновых колебаний длительности интервалов между кардиоциклами, обусловленных нейрогуморальными влияниями, адекватно отражают текущее функциональное состояние организма спортсменов-единоборцев [28, 29]. Восточные единоборства предъявляют высокие требования к согласованной деятельности физиологических механизмов, которые контролируются вегетативной нервной системой. Также для успешной соревновательной деятельности в карате спортсмену необходимо иметь развитую кардиореспираторную систему.

В своих исследованиях Р.И. Рэйляну (2010) показал, что стандартная физическая нагрузка вызывает напряжение функциональных систем организма каратистов, особенно в середине сезона. Замечено, что функциональное состояние кардиореспираторной системы каратистов после физической нагрузки отличается от такового в покое на всем протяжении годичного учебно-тренировочного макроцикла. Физическая нагрузка в годичном макроцикле способствует значительному росту напряжения регуляторных процессов организма, особенно в декабре и январе. В то же время при выполнении контрольных срезов в виде стандартной физической нагрузки функциональное состояние каратистов заметно ухудшалось во все месяцы годичного макроцикла [15], что свидетельствует, по всей видимости, о невысоком физиологическом резерве одной из ведущих систем организма – кардиореспираторной или недостаточном восстановлении.

В работе О.С. Морозова (2010) отражены результаты исследований вариабельности ритма сердца у спортсменов-единоборцев, а также показана динамика данного показателя под воздействием соревновательной нагрузки. Ученый оценил общее функциональное состояние организма спортсменов-единоборцев с помощью следующих показателей: регуляция баланса отделов вегетативной нервной системы; соотношения процессов реактивности и инертности и собственно вариабельность ритма сердца. После проведения исследования автором сделан вывод о том, что высокий уровень психоэмоциональных и физических нагрузок, характерный для современного спорта, особенно в условиях соревнований, оказывает сильнейшее стрессорное воздействие на организм спортсменов-единоборцев. Также перед соревнованиями у спортсменов наблюдается выраженное напряжение регуляторных систем, при этом суммарная мощность спектра и его составляющих

после соревновательной нагрузки существенно снижается [13].

Заключение

Таким образом, проведенный анализ научно-методической литературы по изучению физиологических особенностей долговременной адаптации спортсменов, специализирующихся в карате, позволил выявить современное состояние данной проблемы. Необходимо отметить, что наиболее полно учеными изучены психофизиологические особенности спортсменов-каратистов в тренировочной и соревновательной деятельности. Но при этом в доступной нам литературе крайне недостаточно сведений о долговременной адаптации сердечно-сосудистой системы к тренировочным нагрузкам в карате. В то же время остается недостаточно изученной долговременная адаптация вестибулярной сенсорной системы к тренировочному и соревновательному процессу, что затрудняет осуществление мониторинга функционального состояния данной категории спортсменов. Таким образом, все вышеперечисленное свидетельствует об актуальности будущего исследования и позволит разработать оптимальную схему обследования каратистов и выявить модельные характеристики спортсменов экстра-класса.

Список литературы

1. Бредихина Ю.П. Оценка развития координационных способностей у спортсменов различной квалификации в спортивном карате / Ю.П. Бредихина, Ф.И. Гужов, В.И. Андреев // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 11. – С. 6–8.
2. Гимазов Р.М. Стабилометрические показатели характеризующие состояние центральных и периферических структур нервно-мышечного аппарата организма у спортсменов // Национальный ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. Ученые записки университета СПбНГУФК. – СПб., 2012. – № 10 (92). – С. 43–48.
3. Гурова М.Б. Психофизиологическое исследование показателей функционального состояния у студентов / М.Б. Гурова, А.В. Кабачкова // Физическая культура, здравоохранение и образование [Электронный ресурс] : материалы Всесоюз. науч. – практ. конф., памяти В.С. Пирусского (Томск, 20–21 нояб. 2008 г.) / Том. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Томск, 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
4. Дунец-Лесько А.В. Влияние анаэробной нагрузки на сенсомоторные показатели квалифицированных спортсменов каратистов / А.В. Дунец-Лесько и др. // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: сб. ст. VI междунар. науч. конф., (Белгород-Красноярск-Харьков, 20–21 апр. 2010 г.). – на укр., рус., англ., яз. – Электрон. дан. – Белгород, 2010. – Ч. 1. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
5. Зинурова Н.Г. Особенности статокINETической устойчивости спортсменов разных видов спорта / Н.Г. Зинурова, М.М. Кузиков // Вестник ЮУрГУ. Сер. Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2012. – Вып. 32, № 28 (287). – С. 118–120.
6. Кануков З.Н. Развитие двигательной координации при ритмо-темповой организации тренировки в карате //

Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 8. – С. 73–75.

7. Кипор Г.В. Проблемы индивидуального подхода к оценке скоростно-силовой подготовленности в единоборствах (На примере параметров сенсомоторных реакций) / Г.В. Кипор, А.В. Ишков, Д.О. Юшков, В.И. Шпанов // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 10. – С. 34–38.

8. Кирьянова М.А. Методика комплексной оценки центрального и периферического кровообращения квалифицированных спортсменов с учетом специфики мышечной деятельности / М.А. Кирьянова, И.Н. Калинин // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2011. – № 4 (88). – С. 13–19.

9. Коробейников Г.В. Диагностика психофизиологического состояния спортсменов высокой квалификации / Г.В. Коробейников, Г.В. Россоха, Л.Д. Коняева // Актуальные проблемы физической культуры и спорта. – Киев, 2004. – № 5. – С. 35–41.

10. Корягина Ю.В. Использование информационных технологий для исследования временных и пространственных свойств человека / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 4. – С. 40–40.

11. Любошенко Т.М. Роль пищевых и биологически активных добавок в системе подготовки спортсменов / Т.М. Любошенко, В.А. Ляпин. – Омск: СибГУФК, 2011. – 160 с.

12. Ляпин В.А. Бронхиальная астма у спортсменов высокой квалификации / В.А. Ляпин, Н.В. Овсянников // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Омск, 2011. – С. 170–179.

13. Морозов О.С. Вариабельность ритма сердца у спортсменов единоборцев / О.С. Морозов, В.В. Маринич // Здоровье для всех: материалы 2-й междунар. науч.-практ. конф., Полесский гос. ун-т, г. Пинск, Республика Беларусь, 20–22 мая 2010 г. / БелорусГУФК. – Пинск, 2010. – Ч. 1. – С. 118–121.

14. Романов Ю.Н. Программирование тренировочного процесса кикбоксеров различной спортивной квалификации на основе психофизиологической интеграции / Ю.Н. Романов, Т.В. Труфанова // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 5. – С. 80.

15. Рэйляну Р.И. Адаптивные изменения кардиореспираторной системы каратистов высокой квалификации в годичном макроцикле / Р.И. Рэйляну, С.А. Дадашов // Механизмы регуляции физиологических систем организма в процессе адаптации к условиям среды : тез. докл. Всерос. конф. с междунар. участием, посвященной 85-летию со дня основания Ин-та физиологии им. И.П. Павлова РАН, (Санкт-Петербург, 7–9 дек. 2010 г.). – СПб., 2010. – С. 250–251.

References

1. Bredihina Y.P., Guzhov F.I., Andreev V.I. (2010). Evaluation of coordination sportsmen's abilities in karate. *Theory and Practice of Physical Culture*, (11), 6–8.
2. Dunets-Lesko A.V. Effect of an aerobic exercise on athletes sensorimotor performance in karate, *Fizicheskoe vospitanie i sport v vysshih uchebnyh zavedenijah: sb. st. VI mezhdunar. nauch. konf.* (Physical Education and Sport in higher education: Proceedings of the VI Intern. Scientific. Conf.). Belgorod, 2010, Part 1.
3. Gimazov R.M. (2012). Stabilometric indicators which are characterizing the state of the central and peripheral structures of the neuromuscular system in the athletes organism. *Proceedings of the National Univ. of Physical Culture, Sports and Health*. St. Petersburg, 2012, (10), 43–48.
4. Gurova M.B., Kabachkova A.V. Psychophysiological study of the student's functional status, *Fizicheskaja kul'tura, zdravooxranenie i obrazovanie: materialy Vsesozuz. nauch. –*

prakt. konf., pamjati V.S. Pirusskogo. (Physical culture, Health and Education: Proceedings of the All-Union. Scientific. – Pract. Conf., memory of V.S. Pirusskogo). Tomsk: Tomskii Gos. Univ., 2008.

5. Kanukov Z.N. (2010). Development of motor coordination in rhythm-tempo training in karate. *Theory and Practice of Physical Culture*, (8), 73–75.

6. Kipor, G.V., Ishkov, A.V., Yushkov, D.O., Shpanov, V.I. (2002). Problems of an individual approach to the evaluation of speed-force readiness in the martial arts (on example of the parameters of sensorimotor reactions). *Theory and Practice of Physical Culture*, (10), 34–38.

7. Kir'yanova, M.A., Kalinina, I.N. (2011). Integrated assessment method of the central and peripheral circulation of skilled athletes with specific muscular activity. *Exercise therapy and sports medicine*, (4), 13–19.

8. Koriagina Y.V., Nopin, S.V. (2004). Use of information technology for the study of temporal and spatial properties of the human. *Successes of modern science*, (4), 40.

9. Korobejnikov G.V., Rossokha G.V., Konyaeva L.D. (2004). Psihofizilogic's diagnosis in high qualification sportsmen's. *Actual problems of physical culture and sports*, (5), 35–41.

10. Liapin V.A., Ovseannicov N.V. Bronchial asthma in highly skilled athletes, *Sovremennaja sistema sportivnoj podgotovki v biatlone: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf.* (Current system of sports training in biathlon: Proceedings of the All-Russian. scientific and practical. Conf.). Omsk, 2011, pp. 170–179.

11. Lyuboshenko, T. M., Liapin, V. A. Rol' pishhevyyh i biologicheski aktivnyh dobavok v sisteme podgotovki sportsmenov [Role of food and dietary supplements in the training of athletes]. Omsk.: SibGUFK, 2011. 160 p.

12. Morozov O.S., Marynitch V.V. Heart rate variability in martial arts athletes, *Zdorov'e dlja vseh: materialy 2-oi mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* (Health for All: Proceedings of the 2nd Intern. scientific and practical. Conf.). Pinsk: Polesskiy Gos. Univ., 2010, Part 1, pp. 118–121.

13. Raileanu R.I., Dadasovas S.A. The adaptive changes in cardiorespiratory systems in karate s in the annual macrocycle, *Mehanizmy reguljacii fiziologicheskikh sistem organizma v processe adaptacii k uslovijam sredy : tez. dokl. Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiem, posvjashhennoj 85-letiju so dnja osnovanija In-ta fiziologii im. I.P. Pavlova RAN.* (Mechanisms of regulation of physiological systems in the process of adaptation to the environment: Theses. Reports. All-Russia. Conf. with Intern. participation to mark the 85th anniversary of the founding of the Institute of Physiology). St. Petersburg: Pavlov's Russian Academy of Sciences, 2010, pp. 250–251.

14. Romanov Y.N., Trufanova, T.V. (2011). The train programs process on the basis of psychophysical integration in kickboxing. *Theory and Practice of Physical Culture*, (5), 80.

15. Zinurova N.G., Kuzikov M.M. (2012). The features statokinetic stability of athletes from different sports. *Bulletin of Ural. Gos. Univer*, (28), 118–120.

Рецензенты:

Корягина Ю.В., д.б.н., профессор кафедры анатомии, физиологии, спортивной медицины и гигиены СибГУФК г. Омск;

Калинина И.Н., д.б.н., профессор кафедры медико-биологического обеспечения физической культуры и спорта, г. Омск.

Работа поступила в редакцию 10.12.2013.