Вестник спортивной науки

№ 3/2017

Выходит 1 раз в два месяца

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
от 31 марта 2009 г. ПИ № ФС 77-35853

Состав редакционной коллегии:

Шустин Б.Н.,
д.п.н., проф. – главный редактор
Яшина Е.Р., д.м.н. –
заместитель главного редактора
Арансон М.В., к.б.н. –
ответственный редактор

Члены редакционной коллегии:

Абрамова Т.Ф., д.б.н.
Бротфайн Е., проф. (Израиль)
Виноградов П.А., д.п.н., проф.
Водичар Я., д. кинезиологии, проф. (Словения)
Горелов А.А., д.п.н., проф.
Евсеев С.П., д.п.н., проф.
Иссурин В.Б., д.п.н., проф. (Израиль)
Калинкин Л.А., д.м.н., проф.
Квашук П.В., д.п.н., проф.
Кравцов А.М.
Панков В.А., д.п.н., проф.
Паршикова Н.В., д.п.н., проф.
Платонов В.Н., д.п.н., проф. (Украина)
Сазаньски Х., д.п.н., проф. (Польша)
Турзин П.С., д.м.н., проф.

Адрес редакции:

105005, г. Москва,
Елизаветинский переулок, д. 10.
Тел. (499) 261-21-64.
E-mail: vniifk@yandex.ru
shustin@vniifk.ru

Подписной индекс
в каталоге «Пресса России» – 20953

Подписной индекс
в каталоге «Газеты и журналы» – 80608

© Федеральный научный центр физической культуры и спорта (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

Содержание

Теория и методика спорта высших достижений

Абалян А.Г. Теоретико-методологические основы комплексного педагогического контроля в подготовке спортсменов-паралимпийцев высокого класса 3

Ишков А.В., Вяльцев А.С. Аспекты оптимизации биомеханики движений в пауэрлифтинге (на примере упражнения «жим лежа») 7

Корольков А.Н., Стрижак А.П., Фризен О.И. Педагогический анализ нарушений правил на международных соревнованиях в мини-гольфе 13

Родин А.В. Структура контрольного компонента индивидуальных технико-тактических действий спортсменов в игровых видах спорта 19

Теория и методика детско-юношеского спорта

Акопян А.О., Опейкин М.В. Динамика уровня физической подготовленности занимающихся в секциях каратедо 23

Кряжев В.Д., Володин Р.Н., Соловьев В.Б., Скуднов В.М. Управление тренировочным процессом студентов вузов, занимающихся бегом на средние дистанции, на основе оценки их функционального состояния 26

Медико-биологические проблемы спорта

Комар Е.Б., Морозов В.Н., Калинкин Л.А. Особенности адаптации сердца легкоатлетов высокой квалификации к нагрузкам различной направленности 32

Рыбина И.Л., Ширковец Е.А. Алгоритм оценки адаптационных изменений организма спортсменов с использованием данных клинико-лабораторного контроля 36

Корженевский А.Н., Клендар В.А., Морозов В.Н., Бархатов М.Н. Адаптация борцов к соревновательной нагрузке 41

Массовая физическая культура и оздоровление населения

Зюрин Э.А., Куренцов В.А., Сяфуков М.Р. Управление физическим воспитанием учащихся образовательных учреждений в условиях деятельности школьного физкультурно-спортивного клуба 45

Лифанов А.Д., Антонов В.А., Мамяшева Н.Н., Халилова А.Ф., Софронова Е.М. Практика применения электронных образовательных ресурсов в процессе физического воспитания студентов в вузе 50

Информационное обеспечение физической культуры и спорта

Булгакова Н.Ж., Попов О.И., Фомиченко Т.Г., Феррейра Г.Г. Анализ спортивных биографий чемпионов и призеров Олимпийских игр 2016 г. в спортивном плавании 54

Горелов А.А., Подлипняк Ю.Ф., Шустин Б.Н. Об экспертизе диссертационных работ по специальности 13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры в 2016 году 58

Труды молодых ученых

Опейкин М.В., Полякова Н.А. Определение допустимого уровня физической нагрузки занимающихся в секциях каратедо 63

Черкасова С.С., Черкасов В.В. Методика беговой подготовки пятиборок высокой квалификации на этапах годичного макроцикла 66

Сведения об авторах 69

Информация для авторов 71

Издатель: ООО «Издательство “Спорт”».
117036, Москва, Черемушкинский проезд, д. 5.
Сайт: www.olimppress.ru
E-mail: olimppress@yandex.ru ; chelovek.2007@mail.ru

Подписан в печать 23.06.2017.
Формат 60×90/8. Печ. л. 9,0.
Печать цифровая. Бумага офсетная.
Тираж 1000 экз. Изд. № 165.
Заказ № 0000

Отпечатан
в ООО «Красногорский полиграфический комбинат».
107140, г. Москва,
пер. 1-й Красносельский, д. 3, оф. 17

SPORTS SCIENCE BULLETIN

No. 3/2017

Issued bimonthly

Editorial board of Sports Science Bulletin:

Shustin B.N.,
Dr. Ped., prof. – editior-in-chief
Yashina E.R.,
Dr. Med. – deputy editior-in-chief
Aranson M.V.,
PhD (Biology) – executive editor

Editorial board members:

Abramova T.F., Dr. Biol.
Brotfein E., prof. (Israel)
Vinogradov P.A., Dr. Ped., prof.
Vodicar J., Dr. Kinesiology, prof. (Slovenia)
Evseev S.P., Dr. Ped., prof.
Gorelov A.A., Dr. Ped., prof.
Issurin V.B., Dr. Ped., prof. (Israel)
Kalinkin L.A., Dr. Med., prof.
Kvashuk P.V., Dr. Ped., prof.
Kravtzov A.M.
Pankov V.A., Dr. Ped., prof.
Parshikova N.V., Dr. Ped., prof.
Platonov V.N., Dr. Ped., prof. (Ukraine)
Sazansky H., Dr. Ped., prof. (Poland)
Turzin P.S., Dr. Med., prof.

Editorial Office:

10 build 1, Elizavetinsky Blvd., Moscow, Russia, 105005.
Phone +7-499-261-2164.
E-mail: vniifk@yandex.ru (paper acceptance, consultation); shustin@vniifk.ru (editor-in-chief)

© Federal scientific center for physical culture and sports

Contents

Theory and methodic of elite sport

Abalyan A.G. Theoretical and methodological foundations of integrated pedagogical control in the preparation of high-class paralympic athletes 3

Ishkov A.V., Vyaltsev A.S. Aspects of the optimization of biomechanics movements in powerlifting (on example of the bench press) 7

Korol'kov A.N., Strizhak A.P., Friesen O.I. Statistics of rules violatoins on the international competitions in Minigolf 13

Rodin A.V. Structure of the control component of individual technical and tactical actions of athletes in game sports 19

Theory and methodic of children and youth sport

Akopyan A.O., Opeykin M.V. Features of physical training of students in karatedo sections 23

Kryazhev V.D., Volodin R.N., Solov'ev V.B., Skudnov V.M. Modelling of training in students, engaged in run on the middle distance, with their functional state 26

Biomedical aspects in sport

Komar E.B., Morozov V.N., Kalinkin L.A. The adaptation of high qualification athletes heart to different directions loads 32

Rybina I.L., Shirkovets E.A. Algorithm for estimation of adaptation changes in the athletes' organisms with the use of clinical-laboratory control data 36

Korzhenevsky A.N., Klendar V.A., Morozov V.N., Barhatov M.N. Adaptation of wrestlers to competition load 41

Mass physical training and improvement of the population

Zyurin E.A., Kurentsov V.A., Syafukov M.R. Management of physical education of educational institutions students under the conditions of school physical culture and sport club 45

Lifanov A.D., Antonov V.A., Mamyasheva N.N., Khalilova A.F., Sofronova E.M. The practice of application of electronic educational resourses in physical education of the female students in higher educational institutions 50

Informatics in physical culture and in sport

Bulgakova N.Zh., Popov O.I., Fomichenko T.G., Ferreira G.G. Analysis of sports biographies of champions and winners of the Olympic Games 2016 in sports swimming 54

Gorelov AA, Podlypnyak Y.F., Shustin B.N. About expertise of dissertation works on specialty 13.00.04 – theory and methodology of physical education, sports training, health and adaptive physical culture in 2016 58

Works of young scientists

Opeykin M.V., Polyakova N.A. Defining an acceptable level of physical exertion involved in the karate section 63

Cherkasova S.S., Cherkasov V.V. The method of running training in female elite pentathlonists at the stages of the year macrocycle 66

Information about authors 69

Guidelines for authors 71

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ ВЫСОКОГО КЛАССА

А.Г. АБАЛЯН,
Министерство спорта Российской Федерации

Аннотация

В статье дается теоретико-методологическое обоснование комплексного педагогического контроля в подготовке спортсменов-паралимпийцев высокого класса. Проведен анализ научно-методической литературы по изучаемой проблеме. Педагогический контроль решает задачи выявления связи между факторами воздействия (физическими нагрузками) и изменениями в состоянии занимающихся, во взаимодействиях тренера и спортсмена для достижения планируемого результата. В теории и методике паралимпийского спорта целесообразно использовать определение «комплексный педагогический контроль», поскольку невозможно контролировать состояние спортсмена по одному показателю. При организации комплексного педагогического контроля важнейшим является его способность выявить вклад разных факторов в результативность спортсмена. Система комплексного педагогического контроля в паралимпийских видах спорта имеет специфику, связанную с особенностями паралимпийцев, выявление которых требует дальнейшего изучения. На основе анализа современных представлений о комплексном контроле в спорте предложена формулировка термина «комплексный педагогический контроль» в подготовке паралимпийских команд.

Ключевые слова: комплексный педагогический контроль, подготовка спортсменов высокого класса, паралимпийский спорт.

Abstract

The article provides a theoretical and methodological substantiation of the complex pedagogical control in the training of high-class Paralympic athletes. The analysis of scientific and methodological literature on the problem is analyzed. Pedagogical control solves the problem of identifying the connection between the factors of influence (physical activity) and changes in the status of those involved, the interaction of the coach and the athlete to achieve the planned result. In the theory and methodology of Paralympic sport, it is advisable to use the definition of "comprehensive pedagogical control", since it is impossible to monitor the athlete's status according to one indicator. When organizing complex pedagogical control, the most important is its ability to identify the contribution of various factors to the performance of the athlete. The system of complex pedagogical control in Paralympic sports has its specificity connected with the peculiarities of Paralympic athletes, the identification of which requires further study. Based on the analysis of modern concepts of complex control in sports, the wording of the term "complex pedagogical control" in the preparation of Paralympic teams is proposed.

Keywords: integrative pedagogical control, training of elite athletes, Paralympic sport.

Введение

Актуальность настоящего исследования определяется возрастающей потребностью теории и практики спорта высших достижений в конкретизации используемого понятийного аппарата при организации и проведении научно-методического обеспечения спортсменов высокой квалификации, комплексного педагогического контроля, а также используемых средств и методов диагностики состояния спортсмена.

Методы и организация исследования

В целях совершенствования понятийного аппарата в сфере теории спорта высших достижений в части процесса научно-методического обеспечения комплексного педагогического контроля подготовки спортсменов

высокого класса был проведен анализ научно-методической литературы, обобщена практика применения специальной терминологии по изучаемой проблеме в спортивной деятельности.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенный анализ научно-методической литературы показал, что под понятием «контроль» обобщенно понимается: наблюдение в целях надзора, проверки и выявления отклонений от заданной цели и их причин; функция управления, устанавливания степени соответствия принятых решений фактическому состоянию дел.

В то же время использование понятия «педагогический контроль» позволяет уточнить, что данный вид контроля относится к системе «субъект и объект воспитания» (тренер – спортсмен) и направлен на оценку хода и результатов учебного (тренировочного) процесса.

Применительно к физическому воспитанию определяется, что педагогический контроль решает задачу выявления связи между факторами воздействия (физическими нагрузками, задаваемыми путем применения определенных средств, методов и форм занятий) и теми изменениями, которые происходят у занимающихся в состоянии здоровья, физического развития, физической подготовленности или спортивного мастерства [1].

В теории и методике физической культуры предлагается различать:

- контроль педагога за занимающимися – собственно педагогический контроль;
- самоконтроль занимающегося, в котором субъект и объект контроля как бы совпадают;
- самоконтроль педагога за своими действиями по организации педагогического процесса и во взаимодействии с воспитываемыми [2].

Постулируется, что педагогический контроль будет только тогда эффективным и выполнять свое предназначение, когда его результаты преломляются в сознании и деятельности педагога и, в конечном итоге, в сознании и деятельности занимающегося.

По сути, педагогический контроль – это специфическая для воспитательно-образовательного процесса форма «обратной связи», являющаяся обязательным компонентом и условием эффективного управления любой системой [3].

В то же время применительно к спортивной подготовке чаще всего применяется термин «комплексный контроль» [4].

Анализ мнений специалистов об объеме и содержании этого понятия позволяет сделать вывод, что под комплексным контролем в спорте чаще всего понимается «...совокупность организационных мероприятий для оценки различных сторон подготовленности спортсменов, реакций организма на тренировочные и соревновательные нагрузки, эффективности тренировочного процесса, а также учета адаптационных перестроек функций организма спортсменов...» [5, 6].

Изъятие определения «педагогический», насколько можно судить из контекста обширной научной и научно-методической литературы, по нашему мнению, чаще всего связано с тем, что при реализации комплексного контроля в спорте широко используются средства и методы диагностики, специфичные для смежных наук: физики, медицины, физиологии, биохимии, психологии, а при обработке данных применяются математико-статистические методы моделирования. Данный факт отражает чрезвычайную сложность объекта воздействия, комплексность системы воздействий в процессе спортивной деятельности, а также сложность происходящих в организме спортсмена изменений, затрагивающих различные его стороны – от молекулярного до духовно-культурного и социального [3, 4, 6, 7, 8].

На этом основании существуют представления, что педагогический контроль – это только одна из составных частей «комплексного контроля», наряду с медико-биологическим, биомеханическим, психологическим и др. [2].

В этой связи мы считаем важным подчеркнуть, что спортивная подготовка является педагогическим процессом при лидирующей роли педагога-тренера, который и является основным заинтересованным лицом в получении результатов любых видов контроля с последующим их использованием для повышения эффективности своей основной деятельности. Таким образом, комплексный контроль является неотъемлемым фактором педагогического процесса и служит его целям и задачам.

Следовательно, при соблюдении требования комплексности использования в практике тренировочного процесса широкого спектра диагностических методов и подходов, контроль в спорте является педагогическим по сути и направленности, так как решает педагогические задачи взаимодействия тренера и спортсмена для достижения планируемого результата.

В то же время обсуждаемый аспект «комплексности» в педагогическом процессе выдвигает как минимум два требования к организации комплексного педагогического контроля и его субъектам: а) тренер как интегрирующее лицо обязан хорошо разбираться в сути показателей и выводов, полученных в процессе реализации программы комплексного педагогического контроля; б) специалисты, реализующие программы комплексного педагогического контроля, обязаны предоставлять полученные данные и их интерпретацию на языке и в форме, доступной тренеру для непосредственного использования в решении тренировочных задач.

Учитывая изложенное, в теории и методике спорта, в том числе паралимпийского спорта, целесообразно использовать наиболее полное определение контроля в спорте – «комплексный педагогический контроль», который представляет собой ключевой элемент системы управления подготовкой спортсменов к выступлениям на крупнейших международных соревнованиях.

Соответственно, смысл и цель организации всех мероприятий комплексного педагогического контроля

направлен на повышение эффективности процесса управления подготовкой паралимпийцев.

Следующей характеристикой комплексного педагогического контроля, требующей подробного рассмотрения, является определение «комплексный». Комплексность возникает из принципиальной невозможности контролировать состояние спортсмена и силу воздействий на него по какому-то одному показателю [2].

В теории и практике спортивной подготовки можно выделить два «вектора» комплексности.

Первый вектор вытекает из особенностей процесса спортивной подготовки, психосоматических характеристик спортсменов как ее объекта и субъекта; применим практически ко всем олимпийским, паралимпийским и неолимпийским видам спорта и потому не вызывает существенных разночтений в профессиональной среде [1, 3, 4, 5, 6].

Речь идет о компонентах или видах комплексного педагогического контроля, среди которых выделяют:

➢ оперативный контроль, заключающийся в оперативной оценке: характеристик нагрузки; характера реагирования спортсмена на отдельные упражнения или деятельность различной направленности; степени и скорости восстановления организма спортсмена непосредственно на самом тренировочном занятии или соревновании;

➢ текущий контроль, реализуемый в форме текущих обследований и отражающий необходимость контроля динамики состояния организма спортсмена, которое изменяется ежедневно под воздействием тренировочных нагрузок и внетренировочных факторов, проводится на всех этапах макроцикла;

➢ этапный контроль, реализуемый в форме этапных комплексных обследований и отражающий более устойчивые адаптационные изменения в организме спортсменов, происходящие под воздействием факторов подготовки во временном интервале 1–3 месяца;

➢ контроль соревновательной деятельности, реализуемый в форме обследований соревновательной деятельности, в соответствии с календарем соревнований и проводимых с учетом переменных внешних условий;

➢ контроль тренировочных и соревновательных нагрузок и характеристик тренировочных занятий. При этом занятия и нагрузку в целом принято дифференцировать по характеру двигательной деятельности, величине нагрузки, направленности, специализированности, координационной и психологической сложности, что в совокупности является фиксацией «меры и направленности воздействия» на спортсмена в форме ведения дневника (бумажного или электронного) тренировочной деятельности.

Второй вектор «комплексности» по смыслу совпадает с понятием «всесторонний» и отражает требование контролировать все компоненты: состояние организма спортсмена и его динамики; внешние факторы воздействия; параметры тренировочной деятельности, существенные для эффективного управления тренировочным процессом.

Спектр таких объектов комплексного педагогического контроля может быть чрезвычайно широк: от механических свойств инвентаря и протезов до эмоционально-психологической сферы спортсменов.

В данном контексте считается необходимым [3, 6, 8]:

✓ контролировать уровень развития и динамику основных физических качеств спортсменов (выносливость, силу, скорость, гибкость, координацию);

✓ оценивать функциональную мощность основных физиологических систем обеспечения мышечной деятельности (систем энергообеспечения, доставки и утилизации кислорода, дыхательной, нейроэндокринной, мышечной, сенсорной и др.);

✓ контролировать биохимические параметры крови, иммунный статус спортсменов;

✓ контролировать динамику психофизиологических показателей спортсменов;

✓ оценивать и контролировать личностные характеристики и состояние психической сферы, самочувствие и субъективное восприятие тяжести нагрузки;

✓ оценивать биомеханические свойства мышц;

✓ оценивать и контролировать технику, тактику и технико-тактическое мастерство спортсменов, механическую эффективность и метаболическую экономичность.

При организации комплексного педагогического контроля важнейшим является решение ключевого вопроса – в какой степени контроль меры и характера воздействия, а также реакции спортсмена позволит выявить их вклад в формирование способностей спортсмена показать наивысший результат? [2].

Организация комплексного педагогического контроля, выбор системы показателей, процедуры тестирования и обработки данных должны подчиняться общим принципам организации мероприятий педагогического контроля и с учетом специфики спортивной деятельности – требованиям спортивной метрологии.

Очевидно, что система комплексного педагогического контроля в паралимпийских видах спорта имеет специфику, связанную с особенностями паралимпийцев как объектов социокультурного явления современного мира, а также с особенностями лиц с отклонениями в состоянии здоровья. Выявление таких особенностей требует дальнейшего изучения.

Заключение

На основе анализа современных представлений о комплексном контроле в спорте, его компонентах, принципах и методах под «комплексным педагогическим контролем» в подготовке паралимпийских команд предлагается понимать: совокупность организованных мероприятий по созданию условий для стандартизации получения целесообразной и объективной информации в контексте особенностей паралимпийского спорта и паралимпийцев, получения достоверной информации о всех компонентах

организации тренировочного процесса, индивидуальных особенностях спортсменов, параметров их реагирования на нагрузку, а также системный анализ всей информации с целью выявления причинно-следственных связей и отношений в системе подготовки, нацеленной на достижение высшего спортивного результата и представления этой информации конечным пользователям в форме понятной и готовой для принятия тренерами эффективных управленческих решений.

Литература

1. *Холодов, Ж.К.* Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 450 с.

2. *Матвеев, Л.П.* Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): учебник для ин-тов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

3. Современная система спортивной подготовки / под общ. ред. Ф.П. Суслова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустина. – М.: Саам, 1995. – 344 с.

4. *Годик, М.А.* Комплексный контроль в спортивных играх / М.А. Годик, А.П. Скородумова. – М.: Советский спорт, 2010. – 336 с.

5. *Абалян, А.Г.* Современные подходы к совершенствованию системы научно-методического обеспечения подготовки сборных команд России / А.Г. Абалян, Т.Г. Фомиченко, М.П. Шестаков // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 5. – С. 3–6.

6. Комплексный педагогический контроль в процессе управления спортивной тренировкой: сб. науч. тр. / гл. ред. Е.А. Грозин. – Л.: ЛНИИФК, 1984. – 125 с.

7. Спортивная метрология: учебник для ин-тов физ. культ. / под ред. В.Н. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.

8. Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов / под ред. В.А. Запорожанова, В.Н. Платонова. – Киев: Здоровье, 1985. – 192 с.

References

1. *Kholodov, Zh.K.* Theory and methodology of physical education and sport: Textbook for university students / Zh.K. Kholodov, B.C. Kuznecov. – 2nd ed. –M.: Publishing center “Academy”, 2003. – 450 p.

2. *Matveev, L.P.* Theory and methodology of physical culture (General basics of the theory and methodology of physical education; theoretical and methodological aspects of sports and professional-applied physical culture): Textbook for phys. culture inst. / L.P. Matveev. – M.: Physical culture and sport, 1991. – 543 p.

3. The modern system of sports training / ed. by F.P. Suslov, V.L. Sych, B.N. Shustin. – M.: Saam, 1995. – 344 p.

4. *Godik, M.A.* Integrated control in sports games / M.A. Godik, A.P. Skorodumova. – M.: Soviet sport, 2010. – 336 p.

5. *Abalyan, A.G.* Modern approaches to improving the system of scientific-methodical support of preparation of national teams of Russia / A.G. Abalyan, T.G. Fomichenko, M.P. Shestakov // Vestnik sportivnoy nauki. – 2010. – No. 5. – Pp. 3–6.

6. Comprehensive pedagogical control in the management of sports training: Coll. scientific papers / ed. by E.A. Grozin. – L.: VNIIFK, 1984. – 125 p.

7. Sports Metrology: textbook for inst. phys. cult. / under the editorship of V.N. Zaciorskiy. – M.: Physical culture and sport, 1982. – 256 p.

8. The management of the training process in elite athletes / ed. by V.A. Zaporozhanov, V.N. Platonov. – Kiev: Health, 1985. – 192 p.

АСПЕКТЫ ОПТИМИЗАЦИИ БИОМЕХАНИКИ ДВИЖЕНИЙ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ (на примере упражнения «жим лежа»)

А.В. ИШКОВ,
Национальный исследовательский университет «МЭИ»;
А.С. ВЯЛЬЦЕВ,
Московский государственный областной университет

Аннотация
Оптимизация биомеханики движений в пауэрлифтинге за счет оптимальной техники, меньшей амплитуды, оптимизации работы мышц. Метод основан на количественной оценке функционального состояния (ФС) межполушарной асимметрии мозга, осуществляется с помощью регистрации реакции экстероцептивных рецепторов (на примере аудио) при симультанном тестировании мышц отведения или приведения конечностей. Одновременно оцениваются сенсорная, моторная и психическая сфера реагирования, метод также позволяет оценить максимальное количество интегральных показателей состояния испытуемого.

Ключевые слова: биомеханические характеристики, психофизиологический тренинг, межполушарная асимметрия, технологии оценки, количественные критерии.

Abstract
Optimization of biomechanical movements in powerlifting at the expense of optimal technology, smaller amplitude, optimization of the muscle. The method is based on a quantitative assessment of the functional status (PS) of asymmetry of the brain, by means of registration of the reaction exteroceptive receptors (for example, audio) for simultaneous testing of muscle retraction or reduction of the limbs. At the same time estimated sensory, motor and mental health response and to evaluate the maximum number of integrated indicators of the test.

Keywords: biomechanical characteristics, psycho-physiological training, hemispheric asymmetry, technology assessment, quantitative criteria.

Актуальность работы

В России за последние 10 лет пауэрлифтинг приобрел невиданную популярность. Во многих регионах в фитнес-клубах открылись отделения пауэрлифтинга. Основные факторы, оказывающие воздействие на соревновательную технику, еще не до конца поняты. Это объяснимо в свете недавнего признания пауэрлифтинга в качестве самостоятельного вида спорта и устоявшегося мнения относительно его кажущейся простоты. В настоящее время это очень актуально, проводятся исследования, которые прояснят наиболее сложные аспекты выбора соревновательной техники. Опыт мастеров показывает, что выбор правильной соревновательной техники поможет спортсмену не только поднимать более тяжелые веса, но и избежать травм. Все несовершенства двигательной культуры могут быть исправлены только на основе знания и повседневного использования биомеханических закономерностей.

Цель работы

Изучение биомеханических параметров техники жима лежа в пауэрлифтинге. **Объект изучения** – биомеханические параметры техники жима лежа, **предмет изучения** – особенности биомеханических параметров техники жима лежа в пауэрлифтинге.

Согласно цели, нами были поставлены и решались следующие задачи: 1) изучить механику выполнения жима лежа; 2) изучить влияние психофизиологических показателей на личные достижения спортсмена.

Методы исследования

На различных этапах применялись в различных сочетаниях следующие методы: анализ научно-методической литературы, метод теоретического анализа и обобщения информации; педагогические наблюдения; педагогическое тестирование; математическая статистика; классификации; формализации; ранжирования и количественная оценка объективных показателей функционирования систем организма, обеспечивающих двигательную активность.

Главная особенность жима лежа состоит в том, что это – соревновательное упражнение (а не вспомогательное, как в тяжелой атлетике и бодибилдинге). Основная цель – поднять максимальный вес за 1 раз. Это значит, что необходимо использовать все возможные технические приемы, допускаемые правилами соревнований [2, 5, 12, 13, 14].

Методы диагностики ФС на уровне психофизиологического обеспечения специальных двигательных навыков спортсменов высокого класса были разработаны и апробированы [1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11] как элементы нового научного направления – ***программно-технической психофизиологии*** (инструментальной компьютерной психофизиологии) [6] и могут быть использованы для получе-

ния объективной информации о текущих реализационных возможностях двигательного потенциала испытуемого.

Знание психофизиологических показателей спортсмена позволяет провести существенные изменения в системе проведения соревнований, тренировок и восстановления.

По эффективности воздействия на спортсмена психофизиологические тренажеры являются лидерами при достижении планируемых результатов. При решении второй задачи возникает необходимость создания нового четырехкнопочного психофизиологического тренажера для измерения и тренировки быстроты среднего времени реакции совместно верхних и нижних конечностей в соревновательном движении жима лежа.

Психофизиологическим тренажером служит «Система регистрации и тренировки индивидуальных среднестатистических психофизиологических показателей мышц отведения и/или приведения верхних и/или нижних парных конечностей спортсмена в билатеральных симультанных тестах – СД (со случайными или ускоренными видео- или аудиосигналами) или в тестах с одиночными движениями ОД (со случайными или ускоренными видео- или аудиосигналами), в *конкурентной среде*, при высокой степени *мотивации* в реальном времени», основанная на запатентованном программном обеспечении на нетбуке бюджетного класса под управлением операционной системы Microsoft Windows, оснащенном специально адаптированными манипуляторами для верхних и нижних конечностей. Психофизиологический тренажер предназначен: для тренировки и тестирования вариантов простой и сложной сенсомоторных реакций, реакции заданного выбора, реакции избегания, реакции на движущийся объект (или во всех этих случаях – быстроты реакции), процента ошибочных реакций, процента реакций антиципации (предвосхищения), сенсомоторной координации и координации движений, выраженных совокупностью индивидуальных психофизиологических показателей для каждой парной конечности спортсмена на текущий момент. Тестовые испытания проводятся только в конкурентной среде при повышенной концентрации внимания спортсменов и высоком уровне мотивации.

Это обеспечивает околопредельный режим состояния психофизиологических показателей, способствующий совершенствованию психической устойчивости, скоростных и других конкурентных качеств. Тестирование без конкуренции создает малоэффективный поддерживающий тренировочный режим.

Психофизиологический тренажер позволяет, чтобы в конечном итоге было достигнуто усиление асимметрии, либо ее инверсия, или почти полное отсутствие асимметрии в зависимости от конкретных задач учебно-тренировочного процесса в спорте.

Организация. Характеристика выборки

Прежде чем авторы пришли к выводу о необходимости остановиться на индивидуальном подходе при интерпретации полученных результатов динамики состояния межполушарной асимметрии (специализации), были проведены исследования с участием нескольких испытуемых – пяти спортсменов-профессионалов, имеющих высокие личные результаты в жиме лежа в пауэрлифтинге. Ими гордится фитнес-клуб “ALEX fitness” «Марьино».

В исследовании также применялся метод билатеральной регистрации двигательных ответов аудиомоторных реакций при выполнении согласованных движений мышцами отведения или мышцами приведения, например, нижних и верхних конечностей при появлении одиночного короткого звука, предъявляемого через неопределенные промежутки времени (или ускоренными частотами) (Программа № 2014617311) [4].

Данный метод позволяет дать формализованную оценку состояния регуляторных механизмов двигательной функции испытуемых и на этой основе выявить уровень их психофизиологического состояния.

Проводить тестирование можно, нажимая на кнопки (мышцы отведения) или отпуская их (мышцы приведения), дистальными частями конечностей.

Очевидно, что конкретные процедуры тестирования следует определять, исходя из специфики двигательной деятельности испытуемого. Критерием достоверности для подобных испытаний взят принятый в медико-биологических исследованиях порог вероятности безошибочного прогноза – 0,95, который обычно достигается при 100 предъявлениях каждого стимула. В работе не приводится фамилия испытуемого, так как тестирование всегда должно быть анонимным. *Анонимность* процедур гарантирует *объективность* исследования в целом.

На рисунке 1 представлено устройство для измерения и тренировки быстроты среднего времени реакции совместно верхних и нижних конечностей в соревновательном движении жима лежа.

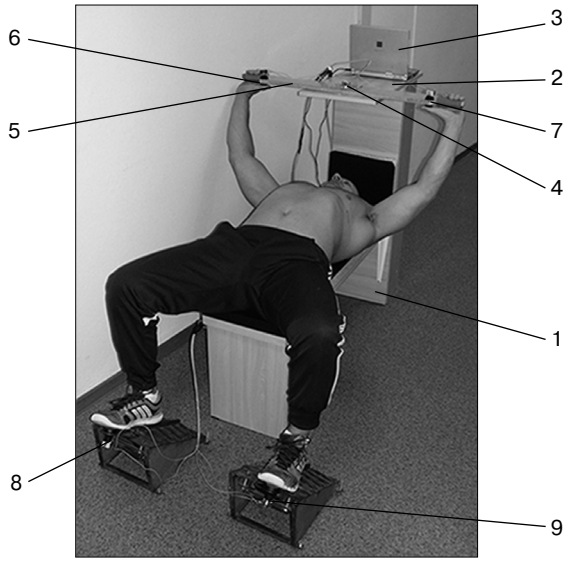


Рис. 1. *Психофизиологический тренажер для тренировки и измерения совместной быстроты среднего времени реакции верхних и нижних конечностей*

Устройство состоит из деревянной скамьи *1* для выполнения упражнения «жим лежа», на которой расположен кронштейн *2* с возможностью расположения на нем нетбука *3*, имеющий крепежные отверстия (на рисунке не показаны) с крепежным винтом *4*, который крепит к консоли имитатор штанги *5* с возможностью регулирования положения в зависимости от габаритов спортсмена и кнопками *6* и *7*, расстояние между центрами которых 80 см. Устройство имеет две подставки для ног с регулируемым наклоном во всех плоскостях, в которые вставлены кнопки *8* и *9*. Все кнопки через *USB*-микроконтроллер подключены к нетбуку *3*.

Тренируются на устройстве следующим образом. Спортсмен подходит к эксперту и сообщает ему свои данные и цель тестирования. Обычно пауэрлифтеры интересуются только согласованной работой соревновательных мышц. Эксперт заносит данные спортсмена в базу данных и настраивает на него программу тестирования. Тестирование проходит в положении выполнения упражнения «жим лежа», как показано на рис. 1.

После окончания процедуры тестирования результаты обрабатывают с помощью методов математической статистики. По результатам теста определяют дополнительные численные значения психофизиологических компонент в виде матриц и двумерных диаграмм, после чего **таблица и двумерные диаграммы образуют паспорт мониторинга ФС испытуемого** (табл. 1).

Далее спортсмен в зависимости от своего функционального состояния работает на улучшение личного результата в жиме лежа или на совершенствование и оптимизацию технических навыков.

Таблица 1

Показатели функционального состояния мышц спортсмена (код 030)

Дата	**27.12.2015**		**27.12.2015**		**27.12.2015**		**27.12.2015**	
Test	**СД-1**		**СД-2**		**СД-3**		**СД-4**	
u.m.a.	***l***	***r***	***l***	***r***	***l***	***r***	***l***	***r***
a	2,5	2,5	2,5	2,4	2,6	2,6	2,3	2,3
b	0,7	0,7	1,8	2,2	0,8	0,8	1,8	1,5
c	1,8	1,8	3,0	3,0	1,7	1,8	2,5	3,4
Ho, %	1	1	3	3	1	1	3	3
P_t *ms*	2,0		18,0		1,0		7,0	
M_o, %	47	42	72	70	48	49	35	41
σ	62	62	40	31	63	60	63	61
Σ_{abc}	5,0	5,0	7,3	7,6	5,3	5,4	6,6	7,2
Σ_{1234}	Σ_{12} – 24,9 = 50,4%				Σ_{34} – 24,5 = 49,6%			
Σ_{int} = 49,4 – 100%								

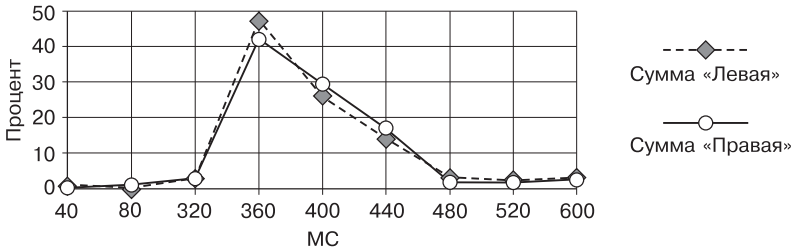


Рис. 2. *Диаграмма СД-1*

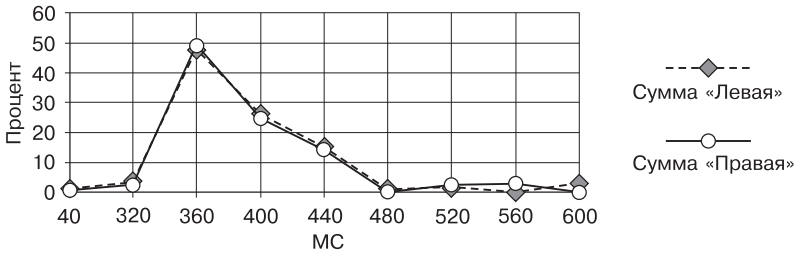


Рис. 3. *Диаграмма СД-3*

Выводы 27.12.2015, спортсмен код 030.

Как показывает таблица 1 и ее диаграммы, по доминантности конечностей спортсмен код 030 близок к амбидекстру с почти симметричным ФС верхних и нижних конечностей:

Σ_{12} – 24,9 = 50,4% и Σ_{34} – 24,5 = 49,6%.

Интегральное ФС спортсмена составляет:

Σ_{int} = 49,4 *u.m.a.* при частоте сокращений в секунду *(a):* для рук *a* = 2,5; для ног *a* = 2,6 **(ноги быстрее рук). Рекордный вес взят.**

Таблица 2

Показатели функционального состояния мышц спортсмена (код 032)

Дата	**27.12.2015**		**27.12.2015**		**27.12.2015**		**27.12.2015**	
Test	**СД-1**		**СД-2**		**СД-3**		**СД-4**	
u.m.a.	***l***	***r***	***l***	***r***	***l***	***r***	***l***	***r***
a	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4
b	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4
c	2,6	2,8	3,4	3,4	1,6	1,6	3,2	2,9
Но, %	5	5	3	3	4	4	2	7
P_t *ms*	2,0		10,0		5,0		9,0	
M_o, %	30	28	26	30	29	31	29	29
σ	73	74	62	62	84	85	62	65
Σ_{abc}	5,6	5,8	6,4	6,4	4,4	4,4	6,0	5,7
Σ_{1234}	Σ_{12} – 24,2 = 44,7%				Σ_{34} – 20,5 = 45,8%			
Σ_{int} = 44,7 – 100%								

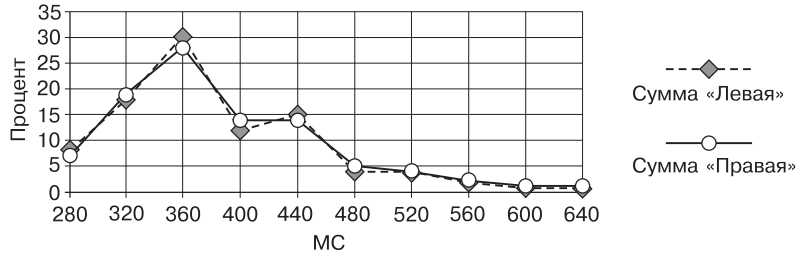


Рис. 4. *Диаграмма СД-1*

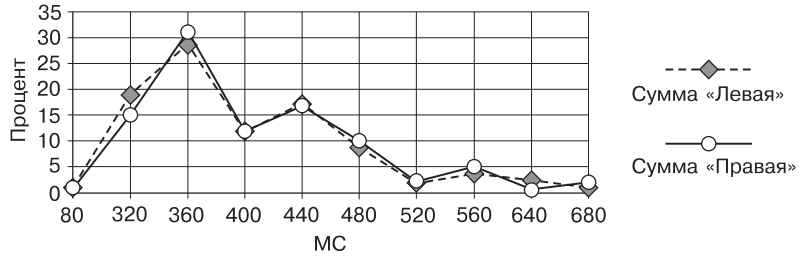


Рис. 5. *Диаграмма СД-3*

Выводы 27.12.2015, спортсмен код 032.

Как показывает таблица 2 и ее диаграммы соревновательных мышц, генетически, по доминантности конечностей, спортсмен является правшой с доминантностью верхних конечностей:

Σ_{12} – 24,2 = 54,2% и Σ_{34} – 20,5 = 45,8%.

Интегральное ФС спортсмена составляет:

Σ_{int} = 44,7 *u.m.a.* при частоте сокращений в секунду *(a):* для рук *a* = 2,6, для ног *a* = 2,5 **(ноги медленнее рук). Рекордный вес лучше не трогать,** тренировка на совершенствование и оптимизацию технических навыков.

В таблице 3 представлена асимметрия шести средних реакций мышц отведения одноименных, односторонних и разносторонних конечностей, симультанное сокращение которых может обеспечить высокий результат в упражнении «жим лежа», например, спортсмен код 030, а спортсмен код 032 не может этого сделать, потому что у него так называемая «мертвая зона» **(ноги медленнее рук).**

Таблица 3

Код спортсмена	**Показатель P_t, мс**		$P_{t\ 1l\ 1r}$	$P_{t\ 3l\ 3r}$	$P_{t\ 1l\ 3l}$	$P_{t\ 1l\ 3r}$	$P_{t\ 1r\ 3l}$	$P_{t\ 1r\ 3r}$
030	Дата	27.12.15	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004
032	Дата	27.12.15	0,002	0,005	**0,015**	**0,020**	**0,013**	**0,018**

Рекомендации

Для повышения ФС и результата в упражнении «жим лежа» необходимо после разминки мониторить показатели $P_{t\ 1l\ 1r}$; $P_{t\ 3l\ 3r}$; $P_{t\ 1l\ 3l}$; $P_{t\ 1l\ 3r}$; $P_{t\ 1r\ 3l}$; $P_{t\ 1r\ 3r}$.

Специальными тренировками (рис. 1) сократить асимметрию шести средних реакций мышц отведения одноименных, односторонних и разносторонних конечностей: а)1*l* 1*r* левой и правой руки; б) 3*l* 3*r* левой и правой ноги; в)1*l* 3*l* левой руки и левой ноги; г)1*l* 3*r* левой руки и правой ноги; д)1*r* 3*l* правой руки и левой ноги; е)1*r* 3*r* правой руки и правой ноги.

Принятые обозначения: ФС – функциональное состояние; СД – согласованные движения: СД-1 – пальцы рук *down*, СД-2 – пальцы рук *up*, СД-3 – пальцы ног *down*, СД-4 – пальцы ног *up*; *u.m.a.* – *unit of motor activity* (единица двигательной активности); *a* – частота сокращений в секунду; *b* – стабильность реактивности (технические навыки); *c* – устойчивость реактивности (выносливость); Но% – процент невынужденных ошибочных реакций; $P_t\ ms = \bar{X}_l - \bar{X}_r$ – разница средних реакций конечностей; σ – показатель вариативности двигательных навыков; M_o, % – мода; Σ_{abc} – интегральный показатель ФС мышц конечности; Σ_{1234} – интегральный показатель ФС мышц испытуемого.

Выводы

Освоив предлагаемую технику выполнения упражнения, спортсмен сможет значительно увеличить свои результаты в жиме лежа. *Оптимальная техника жима лежа* может прибавить 5–10 кг к лучшему результату только за счет меньшей амплитуды движения и оптимизации работы мышц. Полученные результаты обосновывают необходимость оценки динамики показателей функционального состояния центральной нервной системы спортсмена и его готовность к достижению высоких результатов.

Литература

1. *Брагина, Н.Н., Доброхотова, Т.А.* Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина,1988. – 240 с.

2. *Воробьев, А.Н., Сорокин, Ю.К.* Анатомия силы. – Изд. 2-е. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 180 с.

3. *Вяльцев, А.С., Исаков, А.А.* Методы регистрации и тренировки быстроты двигательной реакции // материалы научно-практической конференции студентов, преподавателей и аспирантов / факультеты физической культуры, безопасности жизнедеятельности и кафедра физического воспитания. – М.: Издательство МГОУ, 2010. – С. 51–59.

4. *Гимранова, Ж.В., Ишков, А.В., Колосов, О.С.* Диагностика функциональной асимметрии статуса больших полушарий головного мозга на основе теста мышц отведения или приведения верхних или нижних конечностей в симультанных движениях / Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014619814. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 23.09.2014 г. Правообладатель: НИУ «МЭИ».

5. *Жеков, И.П.* Биомеханика тяжелоатлетических упражнений. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 192 с.

6. *Ишков, А.В., Кипор, Г.В., Гончаров, С.Ф.* Методы компьютерной психофизиологии // в сб. «Проблемы и перспективы развития российской спортивной науки»: Труды Всерос. научн. практ. конфер., 15–16 декабря 2008, Москва. – С. 173–175.

7. *Ишков, А.В., Кипор, Г.В.* Психофизиологическая инструментальная диагностика и тренинг в процессе подготовки конкурентных специалистов // Место физической культуры и спорта в подготовке конкурентоспособных специалистов: материалы международной научно-практической конференции МГСУ(17–18 июня 2010 г., Москва). – Вып. 3. – М.: МГСУ, 2010. – С. 85–87.

8. *Ишков, А.В.* Психофизиологические критерии профессионального футболиста. – Учебное пособие. – М.: ИПО «У Никитских ворот», 2012. – 58 с.

9. *Квашук, П.В., Ишков, А.В.* Отбор на специализацию в спортивных играх методами компьютерной психофизиологии // Актуальные проблемы подготовки спортивного резерва: материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции. – Москва, 19–20 мая, 2011. – М.: ВНИИФК, 2011. – С. 152–156.

10. *Кипор, Г.В., Ишков, А.В.* Проблемы индивидуального подхода к оценке скоростно-силовой подготовленности в единоборствах (на примере параметров функционального состояния больших полушарий головного мозга) // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 10. – С. 34–39.

11. *Новиков, А.А., Ишков, А.В., Волостных, В.В.* Интегральная оценка подготовленности спортсменов // Проблемы и перспективы развития российской спортивной науки: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию ВНИИФК, 15–16 декабря 2008 г. / Всероссийский научно исследовательский институт физической культуры и спорта. – М.: Советский спорт, 2008. – С. 55–57.

12. *Примак, Р.Ю.* Биомеханика тяжелоатлетических упражнений. – М.: ФиС,1999. – 332 с.

13. *Яценко, И.И.* Тяжелая атлетика: дальнейшие перспективы. – М.: ФиС, 1999. – 278 с.

14. http://www.muscletalk.ru/powerlifting.php?id=90

References

1. *Bragin, N.N., Dobrokhotova, T.A.* Functional asymmetry of human. – M.: Medicine, 1988. – 240 p.

2. *Vorob'ev, A.N., Sorokin, J.K.* Anatomy of force. – 2nd edition. – M.: Physical Culture and sport, 1987. – 180 p.

3. *Vyaltsev, A.S., Isakov, A.A.* Methods of registration and training of speed motor response // Proceedings of the Conference for students, faculty and graduate students / aculty of Physical Education, Life Safety and the Department of Physical education. – M.: MGOU Publishing, 2010. – Pp. 51–59.

4. *Gimranova, J.V., Ishkov, A.V., Kolosov, O.S.* Diagnostic of functional asymmetry of the cerebral hemispheres on the status of the pivot-basis test exhaust muscles or bring the top or bottom of a finite-in simultaneous movements / Certificate of state re-registration of the computer program No. 2014619814. Registered in Computer Program Register on 23.09.2014 Copyright: National Research University "MEI".

5. *Zhekov, I.P.* Biomechanics of weightlifting exercises. – M.: Physical Education and Sports, 1976. – 192 p.

6. *Ishkov, A.V., Kipor, G.V., Goncharov, S.F.* Computer Methods Psychophysiology // in. Proc. Problems and prospects of development of Russian sports science: Proceedings of the All-Russia. Scien. Pract. Conf. 15–16 December, 2008, Moscow. – Pp. 173–175.

7. *Ishkov, A.V., Kipor, G.V.* Psychophysiological Diagnostics and training in the preparation of competitive specialists // place of physical education and sport in preparation competitiveness-governmental experts: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference MSUCE (17–18.06.2010, Moscow). – Vol. 3. – M.: MSUCE, 2010. – Pp. 85–87.

8. *Ishkov, A.V.* Psychophysiological professional criteria in football player. – Manual. – M.: IPO "Nikitsky Gate", 2012. – 58 p.

9. *Kvashuk, P.V., Ishkov, A.V.* Selection specialization in sports psychophysiology by computer // Actual problems of preparation of sports reserve: Articles XVII All-Russian scientific-practical conference. Moscow, 19–20 May 2011. – M.: VNIIFK, 2011. – Pp. 152–156.

10. *Kipor, G.V., Ishkov, A.V.* Problems of individual approach to the assessment of speed strength preparedness in the martial arts (for example, the parameters of the functional state of the cerebral hemispheres) // Teoriya i paktika fizicheskoy kul'turi. – 2002. – No. 10. – Pp. 34–39.

11. *Novikov, A.A., Ishkov, A.V., Volostnych, V.V.* Integral assessment of athletes // Problems and prospects of development of Russian sports science: Proceedings of the All-Russian scientific-practical conference dedicated to the 75th anniversary of VNIIFK 15–16 December 2008 / All-Russian scientific researcher Institute of Physical Culture and Sports. – M.: Soviet Sport, 2008. – Pp. 55–57.

12. *Primak, R.Y.* Biomechanics of weightlifting exercises. – M.: FiS, 1999. - 332 p.

13. *Yatsenko, I.I.* Weightlifting: future prospects. – M.: FIS, 1999. – 278 p.

14. http://www.muscletalk.ru/powerlifting.php?id=90

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ СОРЕВНОВАНИЯХ В МИНИ-ГОЛЬФЕ

А.Н. КОРОЛЬКОВ, А.П. СТРИЖАК,
Московский городской педагогический университет;
О.И. ФРИЗЕН,
Самарская областная федерация развития гольфа

Аннотация
По протоколам 27 международных турниров определены статистические характеристики нарушений правил в мини-гольфе. Выявлена структура нарушений правил по их различным видам, а также возрастные и половые различия нарушений. Определены национальные особенности нарушения правил. Установлены временные тренды относительной частоты нарушений правил в ходе турниров. Выработаны практические рекомендации по профилактике нарушений с целью улучшения результативности в соревнованиях.

Ключевые слова: правила спортивных соревнований, нарушения правил, мини-гольф, судейство.

Abstract
According to protocol 27 international tournaments defined statistical characteristics of infringements of the rules of mini-golf. Structure revealed violations at their various kinds. The age and sex differences violations. Defined national peculiarities violations. Established temporal trends of the relative frequency of rules violations during the tournament. Practical recommendations for the prevention of violations in order to improve performance in competitions developed.

Keywords: rules of sports competitions, policy violations, mini-golf, refereeing.

Современные Правила проведения соревнований в любом виде спорта имеют целью обеспечение равных условий спортсменам для достижения высоких спортивных достижений. Главным гуманистическим предназначением Правил в современном спорте остается сохранение здоровья спортсменов. Правила также должны обеспечивать зрелищность и динамичность спортивных праздников. Как отмечает А.В. Починкин: «Для современного спорта правила соревнований являются мощным фактором организации любого вида спорта, эффективным рычагом управления его развитием. Правила соревнования (как элемент системы соревнования) оказывают влияние на все подсистемы: соперников, зрителей, соревновательную деятельность и т.п.» [11].

Другой составляющей Правил и спортивного судейства является их дидактическая (обучающая) и воспитательная роль, которая особенно важна для юных спортсменов на этапах становления жизненных социальных принципов, формирования основ спортивного мастерства и правил честной игры [1, 7]. Зрелищность, динамизм, минимум травматизма, сбережение здоровья и жизни недостижимы без объективного и справедливого судейства [7, 8], обеспечивающего равные условия для всех участников. Во всех видах спорта основной принцип работы спортивных судей – профилактика нарушений, а критерием любого правила проведения соревнований и в целом судейства является отсутствие влияния судейства на результат спортивного состязания [8].

Мини-гольф, как спортивная дисциплина, в этом смысле не является исключением. Для него, как и для всех других видов спорта, все перечисленные выше цели и принципы Правил и спортивного судейства неизменны и актуальны.

Вместе с тем вопросы эффективности спортивного судейства и Правил проведения соревнований в мини-гольфе часто не имеют должного эмпирического обоснования. Способом определения основ для совершенствования судейской практики и Правил в игровых видах спорта может быть описательная статистика нарушений Правил по результатам многолетних наблюдений за соревновательной деятельностью [4].

В нашем случае рассматривались статистические данные нарушений правил на крупнейших международных соревнованиях по мини-гольфу: первенствах и чемпионатах мира и Европы и Кубках Европы среди клубных команд по мини-гольфу в период 2007–2016 гг., зафиксированные в протоколах соревнований и находящиеся в открытом доступе на официальном сайте Всемирной федерации спортивного мини-гольфа [17]. Всего нами были рассмотрены протоколы 27 турниров с общим количеством участников 2918 человек и 188 нарушениями правил.

Были поставлены следующие задачи: определить общие статистические характеристики нарушений и их структуру; установить, есть ли половые различия нарушений; есть ли различия между нарушениями взрослых и юниоров; исследовать национальные различия нарушений; установить связь между мастерством, количеством и видом нарушений; установить частоту нарушений в зависимости от раунда и номера лунки; выработать рекомендации по совершенствованию правил и судейства.

При рассмотрении общих статистических характеристик нарушений было установлено, что нарушения, заносимые в протоколы соревнований, обычно делятся на пять видов: 1) нарушения, связанные с задержкой

времени игры (превышением времени подготовки к удару); 2) нарушение правил, в частности, установки мяча в игровой зоне после первого удара, соблюдения очередности совершения ударов во флайте, фиксации счета и т.п.; 3) нарушение тишины в виде эмоциональных восклицаний и громких разговоров; 4) нарушение тишины телефонными звонками и 5) недостойное поведение игроков, проявляющееся в ругани и резких движениях. Также в протоколах встречаются не классифицируемые нарушения правил, к ним же можно отнести и нарушения, совершенные тренерами, находящимися на игровой площадке. Процентные соотношения видов перечисленных нарушений представлены на диаграмме (рис. 1).

Как следует из представленных данных, больше половины всех нарушений связаны с задержкой игры, что естественно снижает ее динамичность и зрелищность. К следующему виду по частоте фиксации относится недостойное поведение игроков и нарушение правил. Этот вид нарушений может повлиять на результаты как самих нарушителей, так и их соперников, присутствующих в этот момент на площадке.

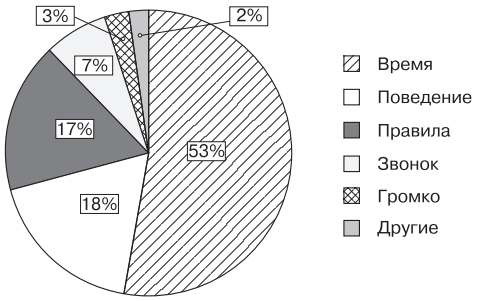


Рис. 1. *Соотношения различных видов нарушений правил по мини-гольфу по результатам анализа протоколов 27 официальных турниров*

На рисунке видно, что 7% – нарушение тишины входящими звонками на мобильные телефоны игроков. Эти звонки также могут повлиять на результаты игры и обладателей включенных телефонов, и игроков-соперников, готовящихся к совершению удара. Вообще говоря, ни в каком другом виде спорта спортсмены, участвующие в соревнованиях, не совершают соревновательные действия с электронными гаджетами. Это сказывается на отношении к мини-гольфу самих спортсменов, не как к виду профессиональной деятельности, требующему предельной концентрации внимания и мобилизации физических и психических качеств, а как к способу организации досуга. Такое же впечатление может возникнуть и у зрителей. По нашему мнению, наличие телефонов у спортсменов во время соревнований должно быть запрещено и караться не предупреждениями, а дисквалификацией спортсменов.

Следующие пять процентов нарушений относятся к выкрикам и громким возгласам (3%), также могущим влиять на результаты игры других игроков, и другим не классифицируемым нарушениям (2%).

Интересно, что некоторые спортсмены сами пытаются снизить влияние внешних звуковых помех во время соревнований. Так на чемпионате мира 2015 г. один игрок специально надевал наушники для пулевой стрельбы. Влияние громких возгласов на спортивные результаты является темой отдельного интересного практического исследования.

Правилами мини-гольфа установлена следующая последовательность штрафов, налагаемых судьями за нарушение Правил [12]: устное предупреждение, письменное предупреждение, повторное письменное замечание + 1 штрафное очко, следующее замечание + 2 штрафных очка. Всего в протоколах 23 турниров было зафиксировано 188 письменных замечаний (в протоколах четырех турниров сведений о нарушениях правил не содержится), в том числе 8 повторных замечаний с одним штрафным очком и одно замечание с двумя штрафными. В среднем за один турнир фиксировалось 5,13 нарушений и начислялось 0,05 штрафных очка. Можно предположить, что замечания судей игрокам могут повлиять на их психоэмоциональное состояние и, следовательно, на результативность совершения ими игровых действий. По этой причине анализ нарушений правил имеет и практическую педагогическую актуальность.

Причинами нарушений правил, исходя из опыта личных наблюдений за игрой, могут быть: недостаточный игровой опыт; проявления темперамента; неадекватная оценка игровой ситуации и отношение спортсменов к игре (результатам игры) [2, 4, 9, 13, 14]. Также к этим причинам может быть отнесена излишняя или недостаточная строгость судейства [10].

Строгость судейства, выражающаяся в количестве сделанных игрокам замечаний, сильно различается от турнира к турниру. Например, на Кубке Европы 2009 г. в протокол занесено 28 замечаний, а на первенстве Европы 2011 г. сведений о нарушениях правил в протоколе не содержится. Хотя и в том, и в другом случае турниры практически не различались ни по количеству участников, ни по мастерству игроков. Кроме того, форма записи нарушений правил различна в разных протоколах. В некоторых протоколах, например, отсутствуют сведения о виде предупреждения: устное или письменное, первичное или повторное. Иногда не указываются номер раунда и номер лунки, на которых допущено нарушение правил. В протоколах Кубка Европы часто не указывается национальная принадлежность клуба, игрок которого нарушил правила. Все это затрудняет анализ совершенных нарушений и оценку эффективности судейства. На наш взгляд, форма фиксации нарушений правил должна быть едина для всех международных турниров и должна быть совмещена с автоматизированной системой подсчета результатов [15]. Для устранения субъективности оценки громкости выкриков, шума и помех во время соревнований можно рекомендовать установление допустимого уровня громкости правилами и контролировать его с использованием шумомеров.

Для установления половых различий в частоте нарушений Правил нами рассматривались результаты 23-х международных соревнований, в протоколах которых результаты мужчин и женщин фиксировались отдельно.

Поскольку в турнирах всегда участвует разное количество мужчин и женщин (их среднее соотношение – 70 и 30% соответственно), нами рассчитывалось относительное число нарушений на одного мужчину или женщину, принявших участие в турнире. Оказалось, что относительное количество нарушений для женщин равно 0,05, а для мужчин – 0,09. Таким образом, мужчины достоверно почти в два раза чаще, чем женщины, допускают нарушение правил на соревнованиях (P = 0,05). Становится ясно, что при проведении соревнований судьям следует уделять большее внимание профилактике нарушений правил у мужчин.

При установлении возрастных различий в относительном количестве замечаний, приходящихся на одного игрока, большое значение имеют особенности судейства на каждом отдельном турнире. Как было показано, на одном турнире может быть зафиксировано большое количество замечаний, а на другом, где судейство менее строгое, зафиксированных нарушений может быть очень мало. Кроме того, некоторые юниоры участвуют и в турнирах для взрослых. По этой причине сопоставление относительного числа нарушений на юниорских и взрослых турнирах не вполне корректно.

Тем не менее такой сравнительный анализ был нами проведен. Рассматривались результаты восьми первенств мира и Европы среди юниоров и пятнадцати чемпионатов мира, Европы и Кубков Европы среди взрослых спортсменов. Среднее количество нарушений, приходящихся на одного игрока за турнир, определялось как корень квадратный из суммы квадратов числа нарушений. Полученные таким образом распределения нарушений по турнирам среди юниоров и взрослых сравнивались между собой с использованием критериев Вилкоксона и Ван дер Вардена. Несмотря на то, что по результатам расчетов среднее количество нарушений правил, приходящихся на одного юниора за турнир, составило 0,17, а у взрослых – 0,08, статистически значимые различия между медианами выборок отсутствуют (P = 0,05). Двукратное превышение нарушений правил у юниоров по сравнению с взрослыми может объясняться не только возрастными особенностями поведения и малым игровым опытом у юниоров, но и более предвзятым отношением судей к судейству юниорских турниров. Полученные результаты требуют дальнейшей проверки на выборках турниров с большим объемом и примерно одинаковым уровнем строгости судейства.

Обычно считается, что чем ближе к экватору находится государство, тем эмоциональней и подвижней его жители. В этой связи следует предположить и большее количество нарушений правил, связанных с поведением и громкими возгласами у представителей стран с меньшей географической широтой. Также можно было бы предположить большее количество замечаний, связанных с задержками игры, у представителей северных государств. Для проверки этого положения были рассмотрены результаты пятнадцати международных турниров. Результаты Кубков Европы среди клубных команд нами не учитывались, поскольку по протоколам этих соревнований не всегда удается определить гражданство игрока, представляющего тот или иной спортивный клуб. Также не учитывались результаты участников тех стран, представительство которых не превышало 10 человек во всех пятнадцати турнирах. Количество нарушений, приходящихся в среднем на одного игрока, представлено в табл. 1.

Таблица 1

Количество нарушений правил, приходящихся на одного игрока

№ п/п	Страна	Количество замечаний	Количество спортсменов	Замеч. спортсмен	Место*
1.	Португалия	6	29	0,21	49
2.	Россия	11	54	0,20	28
3.	Швейцария	9	46	0,20	16
4.	Финляндия	7	38	0,18	27
5.	Германия	36	224	0,16	12
6.	Чехия	18	112	0,16	23
7.	Швеция	9	56	0,16	13
8.	Австрия	10	63	0,16	24
9.	Италия	4	28	0,14	17

* Среднее место в личном зачете, за которое боролись игроки национальной команды, получившие замечания по результатам 15-ти турниров.

Очевидна тенденция: чем выше место за которое борются игроки того или иного государства, тем в среднем меньше нарушений правил и меньше замечаний, выше игровая дисциплина и лучше теоретическая подготовка игроков.

По представительности игроков, нарушивших правила, и регулярности их получения Россия заняла второе место среди стран – участниц международных турниров.

Распределения судейских замечаний по различным видам нарушений представлены в табл. 2. Как следует из данных этой таблицы, единственным нарушением спортсменов Швейцарии являются задержки времени. Наиболее невоспитанными игроками являются спортсме-

ны Австрии, Португалии, Швеции и Финляндии: не реже каждого пятого замечания у игроков этих сборных связано с недостойным поведением. По нарушению правил лидируют сборные Португалии, Швеции и России. На соревнованиях забывают выключить мобильные телефоны и принимают на них входящие звонки спортсмены Италии и Германии. Представители этих сборных, включая Чехию, также отличаются громкостью выкриков во время игры.

Таблица 2

Структура замечаний по странам

№ п/п	Замечание / Страна	Время	Поведение	Правила	Звонки	Громко
1.	Швейцария	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Финляндия	0,70	0,20	0,10	0,00	0,00
3.	Россия	0,67	0,08	0,25	0,00	0,00
4.	Германия	0,65	0,10	0,08	0,12	0,04
5.	Австрия	0,50	0,28	0,11	0,06	0,00
6.	Чехия	0,50	0,15	0,19	0,04	0,12
7.	Швеция	0,43	0,24	0,29	0,05	0,00
8.	Италия	0,41	0,06	0,06	0,29	0,12
9.	Португалия	0,13	0,25	0,50	0,00	0,00

Подобный анализ можно провести и для отдельных игроков индивидуально. В каждой сборной легко определяется один-два игрока, которые вносят существенный вклад в общую сумму нарушений правил. Такой анализ позволяет конкретизировать тренерские задачи по улучшению игровой дисциплины как в целом для сборной команды, так и для отдельных ее членов.

Относительная частота зафиксированных нарушений правил в зависимости от номера сыгранного раунда представлена на рис. 2. Эта гистограмма построена по результатам первенств и чемпионатов мира и Европы, без учета результатов Кубков Европы. Поскольку первые имеют понятную и неизменную логику проведения и единое содержание, то было разумным рассматривать их вместе для выявления временных закономерностей в распределении нарушений. Так, по результатам первых шести раундов определяется первенство в командном зачете, по результатам первых десяти раундов определяются финалисты личных соревнований, продолжающие соревноваться в одиннадцатом и двенадцатом раундах.

Гистограмма на рисунке 2 имеет три локальных максимума.

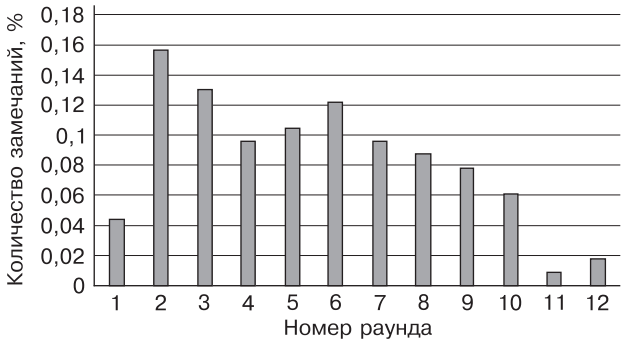


Рис. 2. *Распределение замечаний в зависимости от номера раунда*

Первый максимум соответствует второму раунду соревнований, во время которого, видимо, происходит адаптация спортсменов к условиям проведения соревнований и спадает стартовое волнение, а судьи определяются с манерой игры каждого конкретного игрока и формируют стиль судейства. В этом раунде судьи путем устных замечаний дают понять игрокам, что можно делать на поле и что нельзя. Игроки, в свою очередь, неосознанно устанавливают для себя границы допустимых нарушений. Вероятно, этими причинами и определяется максимальное количество фиксируемых нарушений правил во втором раунде.

Из рисунка 2 видно, что огибающая распределения замечаний во второй день соревнований (раунды 5–8) точно такая же, как и в первый (раунды 1–4), что говорит и о сходных причинах их возникновения.

Локальный максимум нарушений, приходящихся на 6 раунд, тоже объясним: по сути это 2-й игровой раунд 2-го дня. Поэтому все причины, увеличивающие количество нарушений, такие же, как и во 2-м раунде 1-го дня, но проявляются с меньшей интенсивностью. Кроме того, в этом раунде определяются призеры в командном первенстве, что значительно увеличивает психоэмоциональное напряжение отдельных игроков и повышает их ответственность при подготовке к игровым действиям. Это также влечет за собой неконтролируемые нарушения игровой дисциплины, карающиеся судейскими замечаниями.

В 9-м и 10-м раундах на 3-й день соревнований происходит снижение относительного количества нарушений, поскольку к этому моменту большинство игроков уже знает по своему текущему результату, попадают ли они в финальную часть соревнований, и их психоэмоциональное напряжение снижается вместе с количеством нарушений.

Резкое снижение количества нарушений в 11-м и 12-м финальных раундах вызвано уменьшением количества игроков. И, наконец, третий локальный максимум нарушений в последнем 12-м раунде определяется повышением психоэмоционального напряжения спортсменов, участвующих в розыгрыше призовых мест.

Выявленные временные тренды изменения количества нарушений в течение соревнований позволяют определить стратегию игры и предпринять меры по профилактике нарушений правил, которые могут повлиять на эффективность совершения игровых действий.

Такой же анализ был проведен нами для определения изменений количества нарушений при игре на отдельных лунках в течение одного раунда (рис. 3).

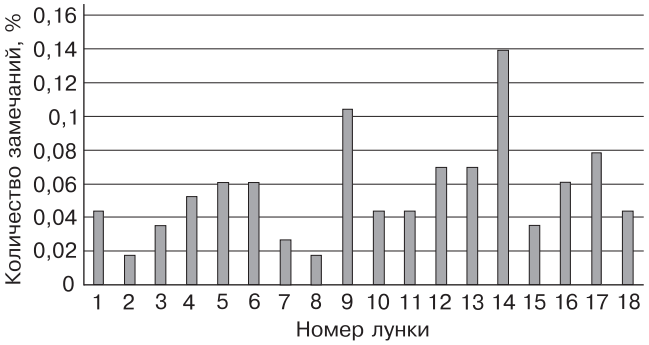


Рис. 3. *Распределение замечаний в зависимости от номера лунки*

Можно предположить, что так же, как и при игре в течение всего соревнования, локальные минимумы и максимумы нарушений определяются текущим состоянием игроков, которое в свою очередь определяется не только их результатом и утомлением, но и сложностью лунок – условной вероятностью попадания в них с одного удара [3]. Как следует из полученных данных, наибольшее количество нарушений правил совершается в середине раунда на 9-й лунке и в середине второй половины раунда на 14-й лунке.

Отдельным интересным вопросом является определение временной стационарности этих изменений: исследование врабатывания и утомления игроков на коротких промежутках времени, установления ритмических изменений их работоспособности [5, 6]. На такие изменения результативности может повлиять и конкретный вид игровых площадок, и очередность их расположения на игровом поле. И, если для бетонных полей очередность расположения лунок неизменна: 9-я лунка – это всегда лунка Г-образной конфигурации с острым углом и узким туннелем (одна из самых сложных), а 14-я – зигзагообразная, плоская, с двумя препятствиями, то для других стандартов очередность расположения лунок произвольная, и влияние их сложности на получение судейских замечаний по ансамблю турниров в среднем нивелируется.

Выводы

Таким образом, проведенный анализ статистики нарушений правил на международных соревнованиях позволил выявить некоторые закономерности и особенности их совершения и фиксации.

В части осуществления судейства установлено, что уровень строгости судейства, проявляющийся в относительной частоте предупреждений и замечаний участникам соревнований, различается от турнира к турниру и зависит от собственных предпочтений судей (манеры судейства). Кроме того, Правилами не регламентируется единая форма фиксации нарушений, что не позволяет проводить объективную оценку эффективности судейства различных соревнований.

Основным видом нарушений являются задержки времени спортсменами при подготовке к совершению удара. Эти нарушения приводят к снижению динамизма и зрелищности игры.

Нарушения тишины, вызванные входящими звонками на мобильные телефоны, составляют 7% всех нарушений. Их следует отнести к грубым нарушениям правил и должны быть предприняты меры для полного исключения этого вида нарушений в соревнованиях для формирования общественных представлений о мини-гольфе как о виде профессиональной деятельности.

Недостойное поведение и ругань игроков на соревнованиях может влиять на результативность игры других участников. Такие нарушения, по нашему мнению, должны относиться к грубым нарушениям и караться начислением штрафных очков без предупреждений.

Выкрики и излишне громкие восклицания иногда могут влиять на результативность игровых действий других игроков. Такая манера ведения игры свойственна спортсменам некоторых национальных сборных. Эта проблема весьма деликатная, и в будущем должен быть найден разумный компромисс между громкостью возгласов и степенью влияния на результаты игры других спортсменов.

Установлено, что мужчины и юниоры приблизительно в два раза чаще нарушают правила, чем женщины и взрослые спортсмены соответственно. По этой причине является обоснованным осуществление профилактических мероприятий с этим контингентом спортсменов до начала соревнований и тренерами, и судьями.

Статистический анализ нарушений по раундам в ходе соревнований и в течение одного раунда позволил выявить временные тренды изменений количества нарушений, которые позволяют уточнить тактику и стратегию игры в ходе соревнований. Безусловно, эти результаты будут полезными в практической тренерской деятельности для планирования содержания тренировочных заданий в микроцикле непосредственной подготовки к соревнованиям.

Литература

1. *Дементьев, В.Л.* Дидактическое значение правил соревнований по спортивной борьбе на базовом этапе технико-тактической подготовки спортсмена / В.Л. Дементьев, А.Ф. Ушаков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2003. – № 2. – С. 19–22.

2. *Иткис, М.А.* Специальная подготовка стрелка-спортсмена. – М.: ДОСААФ, 1982. – 128 с.

3. *Корольков, А.Н.* Влияние вида игровых площадок в мини-гольфе на спортивный результат // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 8 . – С. 93–95.

4. *Корольков, А.Н.* Мини-гольф: теоретические и методические основы спортивной подготовки [Текст]: монография / А.Н. Корольков, под общ. ред. А.А. Ершова. – М.: Эдитус, 2015. – 264 с.

5. *Корольков, А.Н.* Ультрадианные ритмы результативности в гольфе // Вестник спортивной науки. – 2014. – № 2. – С. 34–37.

6. *Корольков, А.Н.* Эффективность тренировки в гольфе в виде передаточной функции квазистационарных спектров результативности // Теория и практика физ. культуры. – 2013. – № 10. – С. 62–66.

7. *Крамской, С.И.* Воспитательная роль арбитра в спортивных играх // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 9. – С. 31–32.

8. *Мотлох, А.М.* Некоторые аспекты систем проведения соревнований и судейства в армспорте (армрестлинге) // Теория и практика физ. культуры. – 2004. – № 10. – С. 52–54.

9. *Нежкина, Н.Н.* Психофизическая тренировка: учебно-методическое пособие. – 3-е изд. – М.: МГПИ, 2010. – 92 с.

10. *Пожарский, В.* Осторожно: дети: Типичные ошибки неопытных арбитров // 64 – Шахматное обозрение. – 2000. – № 11. – С. 28–29.

11. *Починкин, А.В.* К вопросу об эволюции состязательной деятельности человека // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 5. – С. 21–22.

12. Правила мини-гольфа / под ред. А.А. Ершова // http://www.rusminigolf.ru/mgolf/minigolf1.html

13. *Русалов, В.М.* Биологические основы индивидуально-психологических различий / В.М. Русалов, отв. ред. Е.Д. Хомская. – М.: Наука, 1979. – 352 с.

14. *Юрьев, А.А.* Пулевая спортивная стрельба. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: ФиС, 1973. – 431 с.

15. BangolfArena http://www.isberginformation.com/eng/baindex.htm

16. *Kita, T.* International comparison of manner code violations among golfers / T. Kita, S. Yoshihara, T. Yamamoto // Человек, спорт, здоровье. – IV Междунар. конгресс, 23–25 апреля 2009 г. Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 2009. – 7 с.

17. World Minigolf Federation: официальный сайт / http://www.minigolfsport.com/

References

1. *Dement'ev V.L.* Didactic importance of the rules of the competition for wrestling at the basic stage of the technical and tactical training of the athlete / V.L. Dement'ev, A.F. Ushakov // Fizicheskaya kul'tura: vospitaniye, obrazovaniye, trenirovka. – 2003. – No. 2. – Pp. 19–22.

2. *Itkis, M.A.* Special preparation of the shooter. – Moscow: DOSAAF, 1982. – 128 p.

3. *Korol'kov, A.N.* Influence of the type of playgrounds in mini-golf on the sporting result // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgaft. – 2014. – No. 8. – Pp. 93–95.

4. *Korol'kov, A.N.* Minigolf: theoretical and methodological foundations of sports training [Text]: monograph / A.N. Korolkov, under ed. A.A. Ershov. Moscow: Editus, 2015. – 264 p.

5. *Korol'kov, A.N.* Ultradian rhythms of performance in golf // Vestnik sportivnoy nauki – 2014. – No. 2. – Pp. 34–37.

6. *Korol'kov, A.N.* The effectiveness of training in golf as a transfer function of quasi-stationary performance spectra // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2013. – No. 10. – Pp. 62–66.

7. *Kramskoy, S.* Educational role of the arbitrator in sports games // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2001. – No. 9. – Pp. 31–32.

8. *Motloh, A.M.* Some aspects of the systems of conducting competitions and refereeing in armsport (arm-wrestling) // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2004. – No. 10. – Pp. 52–54.

9. *Nezhkina, N.N.* Psychophysical training: educational-methodical manual. – 3rd ed. – M.: Moscow State Pedagogical University, 2010. – 92 p.

10. *Pozharsky, V.* Beware: children: Typical errors of inexperienced arbitrators // 64 – Shakhmatnoye obozreniye. – 2000. – No. 11. – Pp. 28–29.

11. *Pochinkin, A.V.* To the question of the evolution of the adversarial activity of man // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 1997. – No. 5. – Pp. 21–22.

12. Rules of mini-golf / ed. A.A. Ershov // http://www.rusminigolf.ru/mgolf/minigolf1.html

13. *Rusalov, V.M.* Biological bases of individual psychological differences / V.M. Rusalov, ed. E.D. Chomskaya. – M.: Nauka, 1979. – 352 p.

14. *Yuryev, A.A.* Bullet shooting sports. – Ed. 3rd, revised and added. – M.: FiS, 1973. – 431 p.

15. BangolfArena http://www.isberginformation.com/eng/baindex.htm

16. *Kita, T.* International comparison of manner code violations among golfers / T. Kita, S. Yoshihara, T. Yamamoto // Chelovek, sport, zdorov'ye. IV Mezhdunar. kongress, 23–25 aprelya 2009 goda Nats. gos. un-t fiz. kul'tury, sporta i zdorov'ya im. P.F. Lesgafta. – SPb. – 2009. – 7p.

17. World Minigolf Federation: official website / http://www.minigolfsport.com/

СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ СПОРТСМЕНОВ В ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА

А.В. РОДИН,
Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма

Аннотация

Цель работы – определить структуру контрольного компонента индивидуальных технико-тактических действий спортсменов игровых видов спорта. В исследовании приняли участие 68 высококвалифицированных баскетболистов (22–32 года, КМС – МСМК). Выявлено, что наиболее значимыми показателями индивидуальной технико-тактической подготовленности для баскетболистов являются: точность двухочкового броска с игры; точность штрафных бросков; количество бросков с игры; количество голевых передач; количество ошибок при ведении; количество ошибок при передаче; количество перехватов; овладение мячом в борьбе за отскок под своим щитом; овладение мячом в борьбе за отскок под чужим щитом. Наиболее прогрессивное увеличение показателей индивидуальных технико-тактических действий на специально-подготовительном этапе происходит у нападающих. На предсоревновательном этапе у центровых, нападающих и защитников происходит незначительное снижение показателей $ТБ_2$ ($p > 0,05$). Полученные результаты позволяют констатировать, что для эффективного построения подготовки спортсменов в игровых видах спорта требуется идентификация структуры контрольного компонента индивидуальных технико-тактических действий и определение наиболее оптимальных периодов их совершенствования.

Ключевые слова: спортивные игры, баскетбол, индивидуальные технико-тактические действия, контроль, структура, компоненты.

Abstract

The purpose of the work is to determine the structure of the control component of individual technical and tactical actions of sportsmen of game sports. 68 high-qualified basketball players (22–32 years old, KMS – MSMK) took part in the study. It was revealed that the most significant indicators of individual technical and tactical preparedness for basketball players are: accuracy of 2 points throw from the game; Accuracy of free throws; Number of shots from the game; Number of assists; Number of errors during maintenance; Number of transmission errors; Number of interceptions; The mastery of the ball in the fight for a rebound under its shield; The mastery of the ball in the fight for a rebound under someone else's shield. The most progressive increase in the indices of individual technical and tactical actions in the special-preparatory tapas occurs in the attackers. At the pre-competition stage, the central, attacking and defensive players have a slight decrease in TB_2 ($p > 0.05$). The obtained results allow to state that for the effective construction of the training of athletes in gaming sports it is required to identify the structure of the control component of individual technical and tactical actions and determine the most optimal periods for their improvement.

Keywords: sports, basketball, individual technical and tactical actions, control, structure, components.

Актуальность исследования

Подготовка высококвалифицированных спортсменов в баскетболе представляет собой сложный и многогранный процесс, в котором особое значение приобретает определение готовности спортсмена к ответственным соревнованиям [4, 6, 7].

Эффективность учебно-тренировочного процесса, направленного на повышение индивидуального технико-тактического мастерства высококвалифицированных спортсменов в теории и практике спорта, традиционно оценивается с помощью контроля динамики результатов в годичном цикле подготовки [1, 2, 5, 8].

Анализ специальной научно-методической литературы [3, 9, 10] показал, что проблеме изучения структуры контрольного компонента индивидуальных технико-тактических действий спортсменов в игровых видах спорта посвящено незначительное количество работ. Данное обстоятельство свидетельствует об актуальности рассматриваемого вопроса и послужило основанием для проведения экспериментального исследования.

Цель исследования – определить структуру контрольного компонента индивидуальных технико-тактических действий спортсменов игровых видов спорта.

Организация исследования

Исследование проводилось в период с 2006 по 2015 г. В исследовании приняли участие 68 высококвалифицированных баскетболистов в возрасте от 22 до 32 лет. Квалификация спортсменов колебалась от КМС до кандидата в мастера спорта международного класса (МСМК).

Результаты исследования и их обсуждение

Среди наиболее значимых показателей индивидуальной технико-тактической подготовленности для баскетболистов на этапе высшего спортивного мастерства (22–32 года) являются: точность двухочкового броска с игры; точность штрафных бросков; количество бросков с игры; количество голевых передач; количество ошибок при ведении; количество ошибок при передаче; количество перехватов; овладение мячом в борьбе за отскок под своим щитом; овладение мячом в борьбе за отскок под чужим щитом.

Установлено, что точность двухочковых бросков ($ТБ_2$) с игры у высококвалифицированных баскетболистов, выполняющих на площадке функции центровых, нападающих и защитников на специально-подготовительном этапе годичного тренировочного цикла имеет тенденцию к достоверному увеличению показателей к концу этапа ($P < 0,05$). Выявлено, что у высококвалифицированных центровых игроков в начале этапа показатели составляли 7,9 ± 1,9 раза, а к концу – 9,3 ± 2,0 раза; у нападающих – 8,7 ± 1,7 и 11,6 ± 2,2 раза; у защитников – 3,8 ± 0,5 и 5,9 ± ± 0,7 раза соответственно ($P < 0,05$). Следует отметить, что наибольшие показатели точности бросков отмечаются у высококвалифицированных баскетболистов, выполняющих функции нападающих. Точность штрафных бросков (ТШБ) имеет тенденцию увеличения показателей к концу этапа у игроков всех амплуа, однако эти изменения не достоверны ($P > 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют, что наиболее прогрессивное увеличение показателей индивидуальных технико-тактических действий в процессе специально-подготовительного этапа происходит у высококвалифицированных баскетболистов, выполняющих на площадке функции нападающих, что обусловлено большим объемом игровых действий, выполняемых игроками данного амплуа как в нападении, так и в защите.

На предсоревновательном этапе соревновательного периода годичного тренировочного цикла у высококвалифицированных баскетболистов, выполняющих функции центровых, нападающих и защитников происходит незначительное снижение показателей $ТБ_2$ ($P > 0,05$), что, на наш взгляд, связано со снижением на данном периоде объема средств технической подготовки.

Результаты исследования показывают, что у центровых, нападающих и защитников к концу предсоревновательного этапа происходит снижение показателей количества бросков с игры ($КБ_и$) и количества голевых передач (КГП) ($P > 0,05$), что, на наш взгляд, обусловлено увеличением соревновательной нагрузки.

Анализ таблицы свидетельствует, что у игроков всех амплуа к концу соревновательного этапа происходит снижение показателей $ТБ_2$ и ТШБ и лишь у центровых они достоверны и снижаются с 8,0 ± 1,4 до 5,9 ± ± 1,2 раза и 4,9 ± 1,1 до 3,7 ± 0,7 раз соответственно ($P < 0,05$).

Таблица

Показатели этапного контроля индивидуальной технико-тактической подготовленности на соревновательном этапе годичного тренировочного цикла высококвалифицированных баскетболистов ($\bar{X} \pm m$)

Показатель	Центровые		Нападающие		Защитники	
	Н	**К**	**Н**	**К**	**Н**	**К**
$ТБ_2$	**8,0 ± 1,4**	**5,9 ± 1,2**	9,0 ± 1,7	8,1 ± 1,5	4,1 ± 0,7	3,2 ± 0,3
	< 0,05		> 0,05		> 0,05	
ТШБ	**4,9 ± 1,1**	**2,8 ± 0,7**	8,8 ± 1,4	7,9 ± 1,4	9,0 ± 1,5	8,0 ± 1,5
	< 0,05		> 0,05		> 0,05	
$КБ_и$	**15,5 ± 2,2**	**12,5 ± 1,8**	**19,5 ± 2,5**	**15,8 ± 2,9**	**13,0 ± 2,0**	**10,2 ± 1,7**
	< 0,05		**< 0,05**		**< 0,05**	
КГП	**5,7 ± 1,1**	**3,6 ± 0,8**	**6,0 ± 1,0**	**4,1 ± 0,7**	3,0 ± 0,7	2,2 ± 0,6
	< 0,05		**< 0,05**		> 0,05	
$КО_в$	**5,8 ± 0,8**	**8,1 ± 1,4**	**6,1 ± 0,9**	**8,2 ± 1,3**	**3,7 ± 0,4**	**5,9 ± 0,7**
	< 0,05		**< 0,05**		**< 0,05**	
$КО_п$	**4,8 ± 1,0**	**6,9 ± 1,2**	**6,7 ± 1,5**	**9,0 ± 1,6**	**6,5 ± 1,2**	**8,9 ± 1,8**
	< 0,05		**< 0,05**		**< 0,05**	
КП	2,0 ± 0,4	1, 1± 0,3	5,7 ± 1,0	4,4 ± 0,8	4,0 ± 0,6	3,0 ± 0,3
	> 0,05		> 0,05		> 0,05	
$ОМ_{сщ}$	**13,3 ± 2,2**	**10,1 ± 1,9**	**8,2 ± 1,2**	**6,0 ± 0,9**	**4,1 ± 0,8**	**2,1 ± 0,5**
	< 0,05		< 0,05		**< 0,05**	
$ОМ_{чщ}$	**6,7 ± 1,0**	**4,0 ± 0,7**	**8,2 ± 1,3**	**6,1 ± 0,8**	**2,3 ± 0,4**	**1,0 ± 0,1**
	< 0,05		**< 0,05**		**< 0,05**	

Обозначение: **Н** – в начале этапа; **К** – в конце этапа.

Характерно, что у центровых, нападающих и защитников к концу соревновательного этапа происходит снижение показателей $КБ_и$ с 15,5 ± 2,2 до 12,5 ± 1,8; 19,5 ± 2,5 до 15,8 ± 2,9 и 13,0 ± 2,0 до 10,2 ± 1,7 раза соответственно ($P < 0,05$), при этом данные показатели значительно ниже, чем на предсоревновательном этапе, что может объясняться накапливающимся утомлением к концу соревновательного периода у высококвалифицированных баскетболистов и невнесением своевременных корректив в тренировочный процесс.

Количество голевых передач снижается к концу соревновательного этапа у высококвалифицированных баскетболистов, выполняющих на площадке функции центровых и нападающих с 5,7 ± 1,1 до 3,6 ± 0,8 и с 6,0 ± 1,0 до 4,1 ± 0,7 раза соответственно ($P < 0,05$).

Количество ошибок при ведении ($КО_в$) и передачах мяча у всех игроков имеет тенденцию к достоверному увеличению показателей, что негативно отражается на эффективности атакующих действий баскетболистов ($P < 0,05$) (см. табл.).

Характерно, что к концу соревновательного периода у высококвалифицированных баскетболистов, выполняющих функции центровых, нападающих и защитников, достоверно снижаются показатели овладения мячом как у своего, так и у чужого щита, что сказывается отрицательно на эффективности игровых действий.

Проведенное исследование позволяет заключить, что внедрение этапного контроля в тренировочный процесс высококвалифицированных баскетболистов позволяет оперативно и достоверно получать информацию об эффективности индивидуальных технико-тактических действий игроков различных амплуа в течение всего соревновательного периода. Примечательно, что в случае снижения показателей эффективности индивидуальных технико-тактических действий у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в игровых видах спорта, выявленных в результате этапного контроля, у тренера появляется возможность своевременно вносить коррективы в планирование и управление тренировочным процессом игроков различных амплуа.

Заключение

Полученные результаты исследования позволяют констатировать, что для эффективного построения подготовки спортсменов в игровых видах спорта требуется идентификация структуры контрольного компонента индивидуальных технико-тактических действий и определение наиболее оптимальных периодов их совершенствования.

Можно сделать вывод, что на этапе высшего спортивного мастерства (22–32 года) ведущее значение должно отводиться контролю формирования индивидуальных технико-тактических действий и внесению оперативных корректив в детализацию и усовершенствование тренировочного процесса на основе разнообразного методического комплекса воздействий.

Представленные заключения дают основания для разработки индивидуальной технико-тактической подготовки спортсменов в игровых видах спорта с учетом компонентной структуры, которая позволит эффективно подготавливать спортсменов к ответственным соревнованиям.

Литература

1. Баскетбол: примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / Ю.М. Портнов, В.Г. Башкирова, В.Г. Луничкин. – М.: Советский спорт, 2012. – 100 с.

2. *Боген, М.М.* Тактическая подготовка – основа многолетнего спортивного совершенствования: учебное пособие / М.М. Боген. – М.: Физическая культура, 2007. – 88 с.

3. *Губа, В.П.* Концепция управления соревновательной деятельностью высококвалифицированных команд в спортивных играх / В.П. Губа, Г.А. Хрусталев // Теория и практика физической культуры, 2015. – № 6. – С. 101–104.

4. *Губа, В.П.* Модернизация теории и методики спортивных игр / В.П. Губа, А.В. Родин // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 4. – С. 16–19.

5. *Захаров, П.С.* Инновационная методика этапного контроля интегральной подготовленности квалифицированных баскетболистов в структуре годичного тренировочного цикла: дис. ... канд. пед. наук / П.С. Захаров. – Смоленск, 2013. – 174 с.

6. *Макаров, Ю.М.* Дидактические аспекты начальной тактической подготовки в спортивных играх: учебное пособие / Ю.М. Макаров, А.А. Чуркин. – СПб.: Олимп, 2008. – 120 с.

7. *Родин, А.В.* Особенности этапного контроля индивидуальных технико-тактических действий квалифицированных спортсменов в игровых видах спорта / А.В. Родин // Вестник спортивной науки, 2014. – № 3. – С. 9–12.

8. *Родин, А.В.* Баскетбол в университете: Теоретическое и учебно-методическое обеспечение системы подготовки студентов в спортивном клубе / А.В. Родин, Д.В. Губа. – М.: Советский спорт, 2009. – 168 с.

9. *Сахарова, М.В.* Проектирование систем подготовки спортсменов (команды) в игровых видах спорта / М.В. Сахарова // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 5. – С. 35–38.

10. *Фураева, Н.В.* Структура подготовки баскетбольных команд в годичном соревновательно-тренировочном цикле: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н.В. Фураева. – М., 2001. – 26 с.

References

1. Basketball: approximate program of sports preparation for children's and youth sports schools, specialized schools of the Olympic reserve / Yu.M. Portnov, V.G. Bashkirova, V.G. Lunichkin. – M.: Soviet sport, 2012. – 100 p.

2. *Bogen, M.M.* Tactical preparation – a basis of long-term sports improvement: manual / M.M. Bogen. – M.: Physical culture, 2007. – 88 p.

3. *Guba, V.P.* The concept of management of competitive activity of highly skilled teams in sports / V.P. Guba, G.A. Khrustalyov // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2015. – No. 6. – Pp. 101–104.

4. *Guba, V.P.* Modernization of the theory and technique of sports / V.P. Guba, A.V. Rodin // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2010. – No. 4. – Pp. 16–19.

5. *Zakharov, P.S.* An innovative technique of landmark control of integrated readiness of the qualified basketball players in structure of a year training cycle: thesis of the candidate of pedagogical sciences / P.S. Zakharov. – Smolensk, 2013. – 174 p.

6. *Makarov, Yu.M.* Didactic aspects of initial tactical preparation in sports: educational grant / Yu.M. Makarov, A.A. Churkin. – SPb.: Olympus. 2008. – 120 p.

7. *Rodin, A.V.* Features of landmark control of individual technical and tactical actions of the qualified athletes in game sports / A.V. Rodin // Vestnik sportivnoy nauki. – 2014. – No. 3. – Pp. 9–12.

8. *Rodin, A.V.* Basketball at university: Theoretical and educational and methodical providing system of training of students in sports club / A.V. Rodin, D.V. Guba. – M.: Soviet sport, 2009. – 168 p.

9. *Sakharov, M.V.* Design of systems of training of athletes (team) in game sports / M.V. Sakharova // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2004. – No. 5. – Pp. 35–38.

10. *Furayeva, N.V.* Structure of preparation of basketball teams in a year competitive and training cycle: autoref. Dis. ... Cand. Ped. Sciences / N.V. Furayeva. – M., 2001. – 26 p.

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

ДИНАМИКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СЕКЦИЯХ КАРАТЕДО

А.О. АКОПЯН, М.В. ОПЕЙКИН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
На основе анализа научно-методической литературы и практического опыта авторов в обучении каратедо, разработана и апробирована методика сопряженной физической и технико-тактической подготовки молодых спортсменов-каратистов в рамках каждого тренировочного занятия. Организованы занятия для группы занимающихся с применением разработанного авторами комплекса общей физической подготовки и упражнений специальной подготовки, а также дается структура микроцикла подготовки. Приведены экспериментальные данные, доказывающие эффективность данной методики.

Ключевые слова: спортивное каратедо, физическая подготовка, упражнения.

Abstract
The analysis of scientific and methodological literature and practical experience in karatedo contributed to the development and approbation of the technique of coupled physical and technical-tactical training within each training session. Classes for the group dealing with the application of the complex of general physical preparation and exercises for special preparation developed by the authors are organized, as well as the structure of the microcycle preparation. Experimental data demonstrating the effectiveness of this technique are presented.

Keywords: sports karate, physical training, exercises.

Введение

Современное спортивное каратедо предъявляет очень высокие требования к общей и специальной физической подготовке спортсменов. На всех этапах подготовки большое внимание уделяется физической подготовке.

Одним из важнейших условий осуществления физической подготовки является ее рациональное построение [1]. В современной системе подготовки изменения в подготовленности спортсмена возможны, только если это осуществляется на длительных отрезках времени. Данный процесс позволяет формировать двигательные умения и навыки спортсмена. Важнейшим аспектом совершенствования занимающихся должна быть психическая подготовка, которая будет способствовать также поддержанию высокого уровня работоспособности и здоровья.

Введение в систему подготовки новых, ранее не используемых элементов является одним из наиболее перспективных способов оптимизации нагрузок, повышения интенсивности и преодоления застоя в развитии [2, 7].

На основе разработанных ранее принципов подготовки спортсменов в единоборствах [3–6] мы поставили **целью работы** создать комплекс упражнений, позволяющий эффективно осуществлять сопряженную физическую и технико-тактическую подготовку молодых спортсменов каратедо.

Методы

Для проведения эксперимента было отобрано 14 юношей и 10 девушек 14–15 лет, занимающиеся второй год в секции каратедо. Занятия проводились 3 раза в неделю.

Комплекс общей физической подготовки состоит из следующих упражнений:

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (отжимания): для юношей – 3×25 раз, для девушек – 3×10–15 раз.

2. Поднимание ног до угла 45° из положения «лежа на спине», руки за головой (25, 20, 15 раз максимально быстро).

3. Подтягивание из виса на перекладине средним, узким или широким хватом руками сверху и снизу (в 2/3 индивидуальных возможностей) – для юношей.

4. Приседания на двух ногах, руки за головой (25, 20, 15 раз максимально быстро).

5. а) поднимание туловища из положения «лежа на спине», ноги согнуты в коленных суставах, руки за головой (25, 20, 15 раз максимально быстро) – для девушек;

б) подъем ног до прямого угла в висе на турнике гимнастической стенки, 3×10–15 раз – для юношей;

6. Многократные прыжки через препятствия (легкоатлетические барьеры) – 7–10 прыжков.

7. Передвижение в различных боевых стойках карате вперед-назад или вправо-влево на два, три или четыре шага. Выполнять ритмично, в чередовании с подскоками на месте на одной ноге с подниманием согнутой в колене ноги к груди и через сторону к плечу, в одной серии по 10–20 раз подряд, в одной тренировке 2 серии. Упражнения выполняются в виде круговой тренировки при условии трехразового выполнения каждого круга. Отдых между подходами составляет 30–45 с, а между сериями 2–3 мин, общее время выполнения комплекса 30 мин.

Специальная физическая подготовка (СФП) в основном направлена на развитие мышц ног, так как по оценкам специалистов от 60 до 80% успеха зависят от правильной работы ног.

Были использованы следующие упражнения:

• маховые упражнения: махи перед собой, снаружи вовнутрь/изнутри наружу, с разворотом;

• прыжковые упражнения: захлёст голени, высоко поднимая колени, в длину, из полного приседа, спиной вперед, на одной ноге;

• прыжки со скакалкой;

• упражнения на растяжку: шпагаты, «складки», прочие упражнения;

• статические упражнения:

а) удержание определенного положения тела (конечная фаза удара),

б) медленное выполнение двигательных действий (ударов);

• упражнения с резиной (эспандер лыжника):

а) ускорения с партнером;

б) выполнение ударов руками с движением вперед:

– резина одевается на руки,

– резина одевается на ноги,

– резина одевается на пояс;

• упражнения с отягощением:

– выполнение ударов по воздуху (руками и ногами),

– выполнение ударов по «лапе»,

– махи ногами.

Также обращали внимание на изучение элементов борцовской техники, применяемой в спортивном каратедо. Это связано с правилами соревнований по каратедо WKF (World Karate Federation). По данным правилам запрещаются следующие элементы борцовской техники: броски с точкой опоры выше бедра; броски, при проведении которых невозможно контролировать падение партнера; любая борцовская техника, если ей не предшествует ударная техника. Сама по себе борцовская техника не оценивается, она оценивается, если после ее проведения было оценочное добивание соперника.

На комплекс упражнений общей физической подготовки отводится 45% времени основной части каждого тренировочного занятия. Остальные 45–50% объема времени посвящаются специальным формам тренировки – кихон, кихон – кумитэ, работе на снарядах и ката.

Основная задача – подготовка организма к нагрузкам, что лучше всего решать на базе общей выносливости. Комплексу упражнений общей физической подготовки (ОФП) посвящаются три тренировки в неделю. Интервал между тренировками должен обеспечивать полное восстановление организма к следующей тренировке. Следует отметить, что наибольшие риски несут воздействия, неоправданно продолжительные (чрезмерные тренировочные объемы одного тренировочного занятия) или частые (чрезмерные тренировочные объемы в недельном микроцикле). Задача тренера – обеспечить должный уровень нагрузок, не допускать превышение его пороговой величины, когда нагрузка повлечет снижение тренировочного эффекта, замедлит скорость восстановительных процессов, приведет к возникновению опасности перенапряжения и срыва адаптационных механизмов.

Вместе с повышением выносливости развивается общая сила, специальная сила, скорость. В тренировку включаются упражнения на снарядах (мешках, лапах, макиварах, грушах).

Примерная схема построения недельного цикла:

- *Понедельник:* разминка и ОРУ, ОФП, ТТП.
- *Вторник:* активный отдых.
- *Среда:* разминка и ОРУ, ТТП, ОФП.
- *Четверг:* активный отдых.
- *Пятница:* разминка и ОРУ, ОФП, ТТП.
- *Суббота:* активный отдых, кросс.
- *Воскресенье:* отдых.

В приведенной схеме указаны только основные тренировочные занятия.

Результаты

Обнаружено, что предложенное нами построение недельного цикла развивает общую выносливость и скоростно-силовые качества, что соответствует задаче тренировочного процесса. К комплексу упражнений общей физической подготовки добавляются упражнения в парах, работа на снарядах, что повышает интенсивность тренировок. Особое внимание уделяется развитию специальных физических качеств и двигательных навыков. Необходимо чередовать занятия с предельной нагрузкой и занятия с малонапряженной работой, а также активным и пассивным отдыхом.

На тренировочных занятиях мы также применяли упражнения на расслабление, направленные на снятие возбуждения и усталости, и стимулирование восстановительных процессов в организме, а также после выполнения нагрузок, требующих специальных приемов для ускорения восстановления во время тренировочного процесса. Как правило, в конце тренировки выполняли статические упражнения на расслабление с проведением мысленного анализа проведенного занятия в состоянии возможно полного покоя (медитация).

Для оценки уровня физической подготовленности и определения ее динамики под воздействием предложенной методики организации тренировочных занятий проводилось специальное тестирование физической подготовленности, включающее в себя следующие упражнения:

– бег на 60 м (с);

– подъем ног до прямого угла в висе на турнике гимнастической стенки – для юношей (кол-во раз),

– подъем туловища из положения «лежа на спине», ноги согнуты в коленном суставе, руки за головой – для девушек (кол-во раз за 1 мин);
– сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз);
– прыжок в длину с места (см);
– подтягивания – для юношей (кол-во раз).

Таблица 1

Динамика уровня физической подготовленности

№ п/п	Контрольный показатель	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
		05.09.2016		03.04.2017	
		Статистические показатели (X ср. ± s)			
1.	Бег на 60 м (с)	10,6 ± 0,6	11,02 ± 1,6	8,6 ± 0,8	9,8 ± 1,6
2.	Упражнение на пресс (кол-во раз)	14 ± 4,3	28 ± 7,0	21 ± 6,2	45 ± 7,0
3.	Отжимания (кол-во раз)	20 ± 8,1	9 ± 9,2	28 ± 11,2	17 ± 3,5
4.	Прыжок в длину (см)	182 ± 0,1	157 ± 0,2	204 ± 0,1	172 ± 0,2
5.	Подтягивания (кол-во раз)	7 ± 1,9	–	11 ± 1,4	–

Динамика повторных тестирований свидетельствует о статистически достоверных изменениях уровня физической подготовленности ($P < 0,05$).

Выводы

Планирование подготовки занимающихся восточными единоборствами должно включать в себя комплексы упражнений общей физической и специальной направленности в сочетании с совершенствованием технико-тактических действий (сопряженный метод). Это позволит повысить уровень функциональной готовности и эффективно решать задачи технико-тактической надежности.

Литература

1. *Верхошанский, Ю.В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: ФиС, 1998. – 331 с.

2. *Акопян, А.О.* Нетрадиционные методы обучения технике спортивных единоборств / А.О. Акопян, В.А. Панков, М.И. Яценко. – М.: Советский спорт, 2003. – 40 с.

3. *Корженевский, А.Н.* Влияние занятий рукопашным боем и карате на физическую подготовленность начинающих спортсменов // IX Научно-практическая конференция «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире». – Коломна, 1999. – 113 с.

4. *Опейкин, М.В.* Физическая подготовка студентов нефизкультурных вузов средствами традиционного каратедо / автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2008. – 23 с.

5. *Пастушенко, Е.Е.* Влияние объема общей и специальной физической подготовки на качество спортивной подготовленности юных спортсменов джиу-джитсу / Е.Е. Пастушенко, О.Е. Малахова // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 3. – С. 15–18.

6. *Серимбетов, П.У.* Содержание и методика обучения мальчиков 13–14 лет элементам единоборств на уроках физической культуры / автореф. дис. ... канд. пед. наук, М., 1995. – 21 с.

7. *Матвеев, Л.П.* Основы спортивной тренировки. – М.: ФиС, 1997. – 260 с.

References

1. *Verkhoshansky, Yu.V.* Fundamentals of special physical training for athletes. – M.: Fis, 1998. – 331 p.

2. *Akopyan, A.O., Pankov, V.A., Yatsenko, M.I.* Non-traditional methods of training in the technique of combat sports. – M.: Soviet sport, 2003. – 40 p.

3. *Korzhenevsky, A.N.* The influence of the practice of hand-to-hand fighting and karate on the physical preparedness of beginning athletes // IX Scientific and Practical Conference "Man, Health, Physical Culture and Sport in a Changing World". – Kolomna, 1999. – 113 p.

4. *Opeykin, M.V.* Physical training of students of non-cultural higher education institutions with the means of traditional karate / author's abstract. Dis. ... Cand. Ped. Sciences. – M., 2008. – 23 p.

5. Influence of the volume of general and special physical training on the quality of sports preparedness of young jiu-jitsu athletes / E.E. Pastushenko, O.E. Malakhova // Vestnik sportivnoy nauki. – 2016. – No. 3. – Pp. 15–18.

6. *Serimbetov, P.U.* The maintenance and a technique of training of boys of 13–14 years to elements of single combats at lessons of physical training / author's abstract. Dis. ... Cand. Ped. Sci., M., 1995. – 21 p.

7. *Matveev, L.P.* The basics of sports training. – M.: FiS, 1997. – 260 p.

УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БЕГОМ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ, НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

В.Д. КРЯЖЕВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;
Р.Н. ВОЛОДИН,
Пензенский артиллерийский инженерный институт;
В.Б. СОЛОВЬЕВ, В.М. СКУДНОВ,
Пензенский государственный университет

Аннотация

Разработана и экспериментально обоснована методика индивидуального комплексного контроля функционального состояния организма спортсменов по показателям кислотно-основного состояния крови спортсменов и ЧСС. В работе участвовали студенты в возрасте 19–21 года. Исследование было организовано в 3 этапа. На первом этапе проводилось обоснование методики определения скорости бега на уровне ПАНО по показателям кислотно-щелочного равновесия капиллярной крови. На втором этапе была разработана методика управления тренировкой студентов ВУЗов в беге на 1500 м по показателям их текущего функционального состояния, разработаны средства повышения экономичности бега и спортивных результатов. На третьем этапе исследования по результату контрольного бега на 1500 м были сформированы 2 группы – экспериментальная и контрольная, 26 и 20 человек соответственно, из спортсменов, показавших результат на уровне 1–3 спортивного разряда. Экспериментальная группа тренировалась по нашей методике, контрольная – по стандартной. В процессе эксперимента контролировали ЧСС и кислотность крови. За 9 месяцев тренировки достоверно улучшились спортивные результаты в беге на дистанции 1500 м, как у спортсменов экспериментальной, так и контрольной групп, но улучшение достоверно более существенно у спортсменов, занимавшихся по экспериментальной программе. Полученные данные являются основой для составления программы тренировки студентов в беге на средние дистанции на курсе спортивного совершенствования в зависимости от уровня их начальной подготовленности.

Ключевые слова: средний бег, тренировочный процесс студентов ВУЗов, функциональное состояние, ПАНО.

Abstract

The technique of individual complex monitoring of the functional state of the athlete's body according to the parameters of the acid-base state of the blood of athletes and heart rate has been developed and experimentally substantiated. Students aged 19–21 participated in the work. The study was organized in 3 stages. At the first stage, a procedure was substantiated for determining the running speed at the ANSP level according to the parameters of the acid-base balance of capillary blood. At the second stage, a method for managing the training of students in high schools in the 1500 m race was developed according to the indicators of their current functional state, means were developed to improve the economy of running and sports results. At the third stage of the study on the result of the control run at 1500 m, two groups were formed, experimental and control, 26 and 20 people, respectively, from the athletes who showed the result at the level of 1–3 sports categories. The experimental group was trained according to our methodology, the control group was trained according to the standard procedure. In the course of the experiment, the HRSC and blood acidity were monitored. During the 9 months of training, sports results in the 1500 m race improved significantly, both in the athletes of the experimental and control groups, but the improvement is significantly more significant for athletes engaged in the experimental program. The data obtained form the basis for the development of a program for training students in running for medium distances on the course of sporting improvement, depending on the level of their initial readiness.

Keywords: middle-distance running, training process, functional state.

Введение

Занятия в группах спортивного совершенствования является одной из наиболее эффективных форм организации процесса по физическому воспитанию студентов ВУЗов [1]. Однако большая занятость и ограничение времени на тренировочные занятия требуют поиска более эффективных средств управления режимами тренировки. В связи с этим спортивная подготовка студентов, занимающихся бегом, должна проходить с привлечением современных научных разработок, способствующих

эффективному развитию функционального состояния организма при минимальных временных затратах и сниженных объемах тренировочной нагрузки. В спорте высоких достижений имеется значительное количество прикладных научных разработок, направленных на повышение эффективности подготовки высококвалифицированных спортсменов. Так, к настоящему времени разработаны классификации тренировочных нагрузок бегунов по объему и интенсивности [2], а также способы диагностики функционального состояния и процессов восстановления организма [3] в ходе тренировочного процесса бегунов на средние и длинные дистанции.

Для массового спорта, целью которого является совершенствование двигательных возможностей и укрепление здоровья, необходим поиск системы управления подготовкой студентов, занимающихся легкой атлетикой, на основе учета текущего функционального состояния и его изменения в ходе тренировок.

Цель исследования

Совершенствование методики тренировки студентов ВУЗов, специализирующихся в беге на средние дистанции, на основе контроля их функционального состояния.

Исследовательская работа строилась на основе следующих научных гипотез:

Экономичность бега и спортивный результат в беге на средние дистанции могут быть повышены за счет увеличения объема беговых нагрузок на уровне ПАНО.

Индивидуальная скорость бега на уровне ПАНО эффективно определяется по кислотно-основным показателям крови и регулируется по уровню соответствующей ЧСС.

Задачи исследования

1. Разработать средства повышения экономичности бега и спортивных результатов на основе текущих обследований функционального состояния и оперативной коррекции тренировочного процесса.

2. Экспериментально доказать результативность разработанной методики тренировки студентов ВУЗов в беге на средние дистанции.

Организация исследования

Исследование было организовано в 3 этапа. На первом этапе проводилось обоснование методики определения скорости бега на уровне ПАНО по показателям кислотно-щелочного равновесия капиллярной крови. Результаты этого исследования представлены в работах [4, 5].

На втором этапе была разработана методика управления тренировкой студентов ВУЗов в беге на 1500 м по показателям их текущего функционального состояния, разработаны средства повышения экономичности бега и спортивных результатов.

В соответствии с утвержденной программой по физическому воспитанию студентов ВУЗов обязательные тренировочные занятия проводились 3 раза в неделю. Кроме того, студентам предлагалось проводить 1–2 самостоятельных занятия в неделю. Годовой цикл подготовки включал 9 месяцев – с сентября по июнь. Объем тренировочных нагрузок и характеристики зон интенсивности представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика тренировочных нагрузок спортсменов экспериментальной группы

№ п/п	Зона интенсивности	Характеристика	Длительность	Объем бега за 9 месяцев (км)
1.	Кросс в восстановительном режиме, разминка, заминка	ЧСС до 140 уд./мин, 80% ПАНО	10–20 мин	420–450
2.	Темповый бег в аэробном режиме	ЧСС 140–160 уд./мин, 90–95% ПАНО	20–40 мин	180–200
3.	Бег в развивающем режиме	ЧСС 160–170 уд./мин, 100–110% ПАНО	2–3 раза по 3–6 мин	250–270
4.	Бег в анаэробном режиме	ЧСС макс. с соревновательной и финишной скоростью	2–5 раз по 20–40 с	35–45
5.	Бег с максимальной скоростью	Ускорение 30–60 м	3 раза по 5 с	20–30

Два раза в неделю – понедельник и пятницу – основное содержание занятий составлял повторный бег 2–4 раза по 800–1500 м со скоростью 100–110% уровня ПАНО. Одно занятие в неделю – в среду – составлял кросс в аэробном режиме 4000–6000 м со скоростью 90–95% уровня ПАНО. Самостоятельные занятия – кросс 6–8 км 1–2 раза в неделю – проводились в соответствии с рекомендациями [6].

Интенсивность физической нагрузки студентов на занятиях, направленных на развитие функциональных возможностей, рассчитывалась от индивидуальной скорости их бега на уровне анаэробного порога и связывалась с индивидуальной ЧСС. Для определения такой скорости использовали специализированное тестирование [4, 5]. Физическую нагрузку создавали с помощью программируемого тредбана, начиная со скорости 3,0 м/с, повышая

каждые две минуты на 0,5 м/с до скорости, характеризующейся подъемом пульса до 180 уд./мин. После каждого этапа осуществляли забор капиллярной крови из пальца для определения *pH* [7, 8].

Согласно концепции, описанной нами ранее [7, 9], точка излома на графике зависимости величины *pH* от скорости бега в тесте представляет собой постоянную величину – 7,35, соответствует границе клинической нормы *pH* и, предшествуя по времени, практически соответствует точке излома на графике зависимости концентрации лактата от интенсивности работы, что свидетельствует о том, что данную величину можно использовать как основополагающее значение при определении аэробно-анаэробного порога. Один раз в два месяца осуществлялось этапное лабораторное тестирование, в котором определялись показатели функционального состояния, по которым корректировали режимы тренировки с учетом изменения ЧСС и скорости бега на уровне ПАНО, которые изменяются при систематических занятиях бегом.

На третьем этапе исследования был проведен педагогический эксперимент. Из числа студентов в возрасте 19–21 года по результату контрольного бега на 1500 м были сформированы 2 группы – экспериментальная и контрольная – 26 и 20 человек соответственно. В эти группы были включены спортсмены, показавшие результат на уровне 1–3 спортивного разряда.

Уровень физической подготовленности и спортивной результативности в этих группах был примерно одинаковый. Количество тренировочных занятий и общий объем бега в обеих группах планировался примерно одинаковым. Перед экспериментом и по его завершении проводилось контрольное тестирование.

Тренировочная программа для спортсменов контрольной группы была спланирована в соответствии с общепринятыми рекомендациями [6, 10].

По результатам теста все испытуемые в экспериментальной группе, в зависимости от скорости бега на уровне ПАНО, были разделены на три подгруппы (табл. 2.) Зная минимальную и максимальную скорость бега в аэробном режиме для каждого испытуемого, а также значения ЧСС для данных режимов, определялась тренировочная скорость на каждом этапе подготовки.

Таблица 2

Результаты исходного тестирования функционального состояния спортсменов с учетом скорости бега на ПАНО по показателям кислотно-основного состояния крови ($M \pm \Omega$)

Группа	Скорость бега на ПАНО (м/с)	Результат в беге на 1500 м (мин, с)	Время работы в тесте (мин)	*N*
Группа 1	3,77 ± 0,13	4.14 ± 4.5	14,25 ± 0,25	6
Группа 2	3,63 ± 0,11	4.25 ± 4. 7	12,33 ± 0,31	8
Группа 3	3,38 ± 0,11	4.33 ± 5.8	11,27 ± 0,30	12
В среднем	3,57 ± 0,24	4.24 ± 6.3	12.13 ± 0,48	26
Контрольная группа	3,55 ± 0,23	4.25 ± 6.6	12,14 ± 0,35	20

Методы исследования

При выполнении работы были проанализированы биохимические показатели капиллярной крови 120 студентов. Показатели кислотно-основного состояния крови и лактата были изучены с помощью анализаторов Roche Omni S6 и Accutrend Lactate Plus (Швейцария, Япония).

Показатели частоты сердечно-сосудистой деятельности (ЧСС) регистрировались с помощью пульсометра – прибора фирмы “Kettler” (США). Экономичность бега рассчитывалась как пульсовая стоимость метра пути на скорости ПАНО по формуле:

$$ПС = ЧСС/60\ V \quad [11],$$

где ПС – пульсовая стоимость метра пути (уд./м),
V – скорость бега (м/с).

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Excel.

Исследовательская работа выполнялась на базе Училища олимпийского резерва г. Пензы, Школы высшего спортивного мастерства г. Пензы, кафедр «Общая биология и биохимия» и «Физическое воспитание» Пензенского государственного университета.

Результаты исследования

Результаты педагогического эксперимента представлены в таблицах 3, 4 и 5.

Выявлено, что за 9 месяцев тренировки достоверно улучшились спортивные результаты в беге на дистанции 1500 м, как у спортсменов экспериментальной, так и контрольной групп. Но это улучшение более существенно у спортсменов, занимавшихся по экспериментальной программе. За время эксперимента у этих студентов результат в беге на дистанции 1500 м повысился в среднем на 17 с, а у бегунов контрольной группы только на 11.

Существенны и различия в квалификационных достижениях. Так, 6 студентов, занимающихся по экспериментальной программе, выполнили норматив 1-го спортивного разряда. В контрольной группе таких студентов было трое. Динамика изменения скоростных возможностей бегунов обеих групп примерна одинакова. Существенные изменения наблюдаются и в уровнях скорости бега на уровне ПАНО и в показателе экономичности бега – пульсовой стоимости метра пути. Скорость бега на уровне ПАНО в ходе эксперимента возросла в среднем с 3,57 ± 0,24 до 4,31 ± 0,33 м/с, что составляет 24%. У бегунов контрольной группы динамика этого показателя скромнее – только 13%. На начало тренировочного цикла пульсовая стоимость метра пути составляла 0,74–0,75 удара сердца на преодоление метра пути у спортсменов обеих групп. В результате тренировки экономичность повысилась на 15 и 9% соответственно.

В ходе эксперимента выявлена динамика физиологических показателей по мере роста спортивной результативности, которая может служить ориентиром для управления тренировочным процессом.

Таблица 3

Динамика основных показателей подготовленности спортсменов в ходе педагогического эксперимента

№ п/п	Показатель	Группа	Начало	Окончание	Разница
1.	Бег на 1500 м (мин, с)	Экспериментальная	4.24 ± 6.3	4.07 ± 5.7	17
		Контрольная	4.25 ± 6.6	4.14 ± 5.9	11
2.	Бег на 100 м (с)	Экспериментальная	12,8 ± 0,3	12,4 ± 0,2	0,4
		Контрольная	12,8 ± 0,3	12,3 ± 0,2	0,5
3.	*V* ПАНО (м/с)	Экспериментальная	3,57 ± 0,24	4,31 ± 0,33	0,86
		Контрольная	3,55 ± 0,23	4,03 ± 0,28	0,48
4.	Экономичность (пульсовая стоимость метра пути) (уд./м)	Экспериментальная	0,74 ± 0,03	0,63 ± 0,02	0,11
		Контрольная	0,75 ± 0,03	0,68 ± 0,02	0,07

Примечание: достоверность различий $P < 0,05$.

Таблица 4

Физиолого-биохимические показатели испытуемых во время бега на уровне ПАНО для разного уровня подготовленности студентов

Характеристика ПАНО	Уровень результата в беге на 1500 м (мин, с)		
	4,00–4,05	4,05–4,15	4,20–4,40
Скорость бега (м/с)	4,5 ± 0,31	4,2 ± 0,24	3,7 ± 0,22
ЧСС (уд./мин)	167 ± 2,3	166 ± 2,8	168 ±3,6
pH крови	7,353 ± 0,008	7,352 ± 0,009	7,350 ± 0,007

В ходе эксперимента получена динамика повышения тренировочной скорости бега на уровне ПАНО в годовом тренировочном цикле для спортсменов разного уровня подготовленности, что позволяет обосновать программу тренировки студентов на курсе спортивного совершенствования.

Таблица 5

Рекомендуемые значения тренировочной скорости на уровне ПАНО в годичном цикле подготовки для студентов разного уровня начальной подготовленности

№ п/п	Начальный результат в беге на 1500 м (мин, с)	Скорость бега на уровне ПАНО (мин/км)				
		Сентябрь	Ноябрь	Январь	Март	Май
1.	4.15	4.25	4.20	4.15	4.10	4.05
2.	4.25	4.35	4.30	4.25	4.20	4.15
3.	4.45	4.55	4.45	4.35	4.30	4.25

Обсуждение результатов исследования

В соответствии с разработанной нами моделью биомеханико-энергетических факторов, определяющих результат в беге на средние дистанции [11], время, показанное спортсменом на дистанции, определяется скоростью, развиваемой спортсменом, способностью к ее удержанию, а также финишным ускорением. Уровень развиваемой скорости в значительной мере зависит от уровня максимальной метаболической мощности, а вот способность к ее удержанию определяется, в основном, экономичностью расходования биоэнергетических источников.

Повышение максимальной аэробной и анаэробной мощности происходит за счет использования высокоинтенсивных тренировок, что требует применения эффективных средств восстановления, хорошего специализированного питания и качественного отдыха.

Для студенческого спорта соблюдение этих условий затруднено. В связи с этим выбор направления тренировочного процесса студентов на повышение экономичности бега представляется наиболее рациональным.

В нашем эксперименте предполагалось, что экономичность может быть повышена за счет увеличения объема тренировок на уровне ПАНО. В этом режиме тренировка проходит при благоприятных условиях работы сердца на пульсе около 170 уд./мин и в пределах клинической нормы кислотно-щелочных показателей крови. Это приводит к снижению пульсовой стоимости метра пути и к повышению скорости бега на уровне ПАНО почти на 1 м/с за тренировочный цикл подготовки.

Результаты эксперимента позволяют организовать процесс подготовки студентов и без использования применяемых нами средств управления тренировкой по функциональным показателям. Для этого можно воспользоваться полученными нами значениями скорости бега на уровне ПАНО на различных этапах тренировочного цикла в зависимости от уровня начальной подготовленности.

Заключение

1. Результаты проведенного педагогического эксперимента подтвердили эффективность построения тренировочного процесса студентов, специализирующихся в беге на средние дистанции, на основе относительного увеличения объема бега со скоростью на уровне ПАНО. Так, за 9 месяцев подготовки студенты экспериментальной группы улучшили спортивный результат в беге на 1500 м в среднем с 4,24 ± 6,3 до 4,07 ± 5,7, то есть на 17 с. А в контрольной группе, студенты которой тренировались по общепринятой методике, в среднем с 4,25 ± 6,6 до 4,14 ± 5,9, то есть на 11 с.

2. Повышение спортивной результативности происходило в основном за счет улучшения экономичности бега. Так, скорость бега на уровне ПАНО за время тренировочного цикла в экспериментальной группе возросла в среднем с 3,57 ± 0,24 до 4,31 ± 0,33 м/с, что составляет 24%. У бегунов контрольной группы динамика этого показателя составила 13%. Пульсовая стоимость метра пути у спортсменов экспериментальной группы за период исследования снизилась с 0,74 ± 0,03 до 0,63 ± 0,02 уд./м, или на 15%, а в контрольной группе – с 0,75 ± 0,03 до 0,68 ± 0,02 уд./м (на 9%), что свидетельствует об экономизации работы сердечно-сосудистой системы.

3. Показана эффективность методики управления тренировочным процессом студентов-легкоатлетов по показателям кислотно-основного состояния крови и ЧСС. Раз в два месяца проводится тестирование – бег на тредбане со ступенчато повышающейся нагрузкой, во время которого определяется *PH* крови и регистрируется ЧСС. По излому кривой *PH*, примерно на уровне 7,35, определяется скорость бега на уровне ПАНО, которая связывается с индивидуальным значением ЧСС. По этим показателям определяются тренировочные скорости бега, а их контроль осуществляется по ЧСС.

4. В случае отсутствия средств регистрации параметров функционального состояния, планирование и управление тренировочным процессом может осуществляться по значениям скорости бега на уровне ПАНО на различных этапах тренировочного цикла в зависимости от уровня начальной подготовленности, полученным в ходе педагогического эксперимента.

Литература

1. Физическая культура студента / под ред. В.И. Ильинича. – М., 2000. – 448 с.

2. *Кулаков, В.Н.* Программирование тренировочного процесса высококвалифицированных бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции // автореф. дис. ... док. пед. наук. – 1994. – 38 с.

3. *Халиков, Г.З.* Модернизация подготовки бегунов на основе комплексной оценки функционального состояния // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2013. – Т. 29. – № 4 (29). – С. 195–204.

4. *Кряжев, В.Д., Володин, Р.Н., Соловьев, В.Б., Скуднов, В.М.* Методы контроля функционального состояния организма тренирующихся спортсменов по показателям кислотно-основного состояния крови // Actualscience. – 2016. – Т. 2. – № 9. – С. 14–15.

5. *Кряжев, В.Д., Володин, Р.Н., Соловьев, В.Б., Скуднов, В.М.* Методика диагностики порога анаэробного

обмена спортсменов по показателям кислотно-основного состояния крови // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 6. – С. 41–46.

6. *Полунин, А.И.* Теоретико-методические основы управления тренировочным процессом в беге на длинные и сверхдлинные дистанции при организации самостоятельных занятий // автореф. дис. ... док. пед. наук. – 1995. – 46 с.

7. *Geir, S., Robstad, B., Skjønsberg, O.H., Borchsenius, F.* Respiratory gas exchange indices for estimating the threshold // Journal of Sports Science and Medicine. – 2005. – Vol. 4. – Pp. 29–36.

8. *Соловьев, В.Б., Генгин, М.Т., Скуднов, В.М., Петрушова, О.П.* Кислотно-основные показатели крови спортсменов различных квалификационных групп в норме и при физической работе // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2010. – Т. 96. – № 5. – С. 539–544.

9. *Solov'ev, V.B., Gengin, M.T.* The peptidergic system of humans and animals at physical exercise. – Vienna, Austria. "East West" Association for Advanced Studies and Higher Education, GmbH. – 2015. – 196 p.

10. *Травин, Ю.Г., Баранов, В.Н.* Бег на средние и длинные дистанции // Легкая атлетика: учебник для ин-тов физкультуры / под ред. Н.Г. Озолина и В.Н. Воронкина. – 3-е изд. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 263 с.

11. *Кряжев, В.Д.* Совершенствование беговых движений. – М.: изд-во ВНИИФК, 2002. – 191 с.

References

1. Physical culture of the student / ed. Ilinich V.I. – M., 2000. – 448 p.

2. *Kulakov, V.N.* Programming of the training process of highly qualified runners for medium, long and super long distances // author's Diss. ... Doc. Ped. Sciences. – 1994. – 38 p.

3. *Khalikov, G.Z.* Modernization of training of runners on the basis of an integrated assessment of the functional state // Pedagogiko-psikhologicheskiye i mediko-biologicheskiye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta. – 2013. – Vol. 29. – No. 4 (29). – Pp. 195–204.

4. *Kryazhev, V.D., Volodin, R.N., Solov'ev, V.B., Skudnov, V.M.* Methods of monitoring the functional state of the body of training athletes on the basis of indicators of the acid-base blood state // Actualscience. – 2016. – Vol. 2. – No. 9. – Pp. 14–15.

5. *Kryazhev, V.D., Volodin, R.N., Solov'ev V.B., Skudnov V.M.* A technique for diagnosing the threshold of anaerobic metabolism of athletes according to the parameters of the acid-base state of blood // Vestnik sportivnoy nauki. – 2016. – No. 6. – Pp. 41–46.

6. *Polunin, A.I.* Teoretiko-methodical bases of management of training process in run on long and superlong distances at the organization of independent employment // author's abstract ... Doc. Ped. Sciences. – 1995. – 46 p.

7. *Geir, S., Robstad, B., Skjønsberg, O.H., Borchsenius, F.* Respiratory gas exchange indices for estimating the threshold // Journal of Sports Science and Medicine. – 2005. – Vol. 4. – Pp. 29–36.

8. *Solov'ev, V.B., Gengin, M.T., Skudnov, V.M., Petrushova, O.P.* Acid-basic indicators of the blood of athletes of different qualification groups in the norm and in physical work // Rossiyskiy fiziologicheskiy zhurnal im. I.M. Sechenova. – 2010. – Vol. 96. – No. 5. – Pp. 539–544.

9. *Solov'ev, V.B., Gengin, M.T.* The peptidergic system of humans and animals at physical exercise. – Vienna, Austria. – "East West" Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. – 2015. – 196 p.

10. *Travin, Yu.G., Baranov, V.N.* Running on medium and long distances // Track and field athletics: a textbook for physical education / ed. N.G. Ozolina and V.N. Voronkina. – 3rd ed. – M.: FiS, 1975. – 263 p.

11. *Kryazhev, V.D.* Improvement of cross-country movements. – M.: Publishing House VNIIFK, 2002. – 191 p.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СПОРТА

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СЕРДЦА ЛЕГКОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ К НАГРУЗКАМ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Е.Б. КОМАР,
БГУФК, г. Минск, Республика Беларусь;
В.Н. МОРОЗОВ, Л.А. КАЛИНКИН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В данной статье приводится анализ и оценка изменений морфометрических показателей сердца легкоатлетов с целью определения влияния разных по направленности тренировочных нагрузок на морфологические перестройки в сердце спортсменов. Проведено сравнение средних значений показателей морфометрии сердца в группах легкоатлетов с различной направленностью тренировочного процесса. Это позволяет установить особенности адаптации сердца легкоатлетов к конкретному виду спортивной деятельности.

Ключевые слова: легкоатлеты, высокая квалификация, эхокардиография, морфометрические показатели, физические нагрузки.

Abstract
This article provides an analysis and assessment of changes in morphometric parameters of athletes heart to determine the effect of different orientation of training loadings on morphological reconstruction in the heart of the athletes. A comparison of the mean values of morphometric parameters of the heart in groups of athletes with different orientation of the training process. This allows you to set the features of adaptation of athletes of the heart to a specific type of sports activity.

Keywords: athletes, high sport qualification, echocardiography, morphometric parameters, exercises.

Введение

Интенсивные физические нагрузки, несомненно, оказывают значительное влияние на сердце спортсменов, что постоянно описывается в многочисленной научной литературе [2–5]. Особенно значимые и устойчивые изменения происходят в сердце спортсменов с высокой квалификацией (кандидаты в мастера спорта, мастера спорта и т.д.) ввиду более длительного воздействия спортивных тренировок. В результате применения интенсивных физических нагрузок сердце этих спортсменов выдает адаптационную реакцию, выражающуюся в физиологической гипертрофии миокарда. Однако она не препятствует достижению высоких спортивных результатов, о чем свидетельствуют как наши исследования [1], так и ряда других авторов по данной теме [2, 3].

Направленность тренировочного процесса спортсменов оказывает влияние на характер адаптационных процессов, происходящих в их сердце [4, 5]. Особенности тренировочной деятельности оказывают различное влияние на состояние сердца спортсменов, вызывая в нем соответствующие морфометрические изменения: упражнения динамического характера приводят к нагрузке на сердце возросшим объемом крови, статические упражнения оказывают влияние на сердце в виде увеличения давления крови.

Тренировки спортсменов различных специализаций легкой атлетики отличаются применением упражнений определенной направленности, которые оказывают различное влияние на сердце спортсменов. Следовательно, у представителей различных специализаций легкой атлетики будут наблюдаться изменения в сердце, соответствующие использованным физическим нагрузкам.

Морфометрия отделов сердца включает в себя оценку размеров (конечно-диастолический и конечно-систолический размеры) желудочков, выявление дилатации камер, измерение толщины миокарда стенок желудочков [6].

Целью исследования являлась сравнительная оценка морфометрических показателей сердца легкоатлетов высокой квалификации в зависимости от направленности их тренировочного процесса.

Материалы и методы

В работе представлены результаты обследования 100 высококвалифицированных (кандидаты в мастера спорта, мастера спорта, мастера спорта международного класса) легкоатлетов, средний возраст которых составил 22,45 ± 3,40 года.

Легкоатлеты были распределены на 3 группы в зависимости от направленности тренировочного процесса: 1 группа – со скоростной направленностью тренировок (бег на 100 м, 200 м, 400 м, бег с барьерами на 100 м, 110 м и 400 м); 2 группа – скоростно-силовая направленность (прыжки в длину, высоту, тройной, с шестом, метание копья, диска, молота, толкание ядра); 3 группа – преимущественное развитие выносливости (бег на 800 м, 1500 м, 3000 м с препятствиями; 5000 м; 10 000 м; спортивная ходьба на 20 км и 50 км).

Контрольную группу составили 70 спортсменов, имеющие 1–3 спортивные разряды по легкой атлетике (средний возраст – 18,57 ± 2,09 года), которые также были разделены на 3 группы в зависимости от направленности тренировочного процесса.

Посредством эхокардиографического метода в работе рассматривались следующие морфометрические показатели сердца:

- диаметр полости левого желудочка – конечно-диастолический (КДР ЛЖ) и конечно-систолический (КСР ЛЖ) размеры, мм;
- абсолютная толщина задней стенки левого желудочка в диастолу (ТЗСЛЖ*d*) и систолу (ТЗСЛЖ*s*), мм;
- толщина межжелудочковой перегородки в диастолу (ТМЖП*d*) и систолу (ТМЖП*s*), мм;
- диаметр аортального фиброзного кольца (АО), мм;
- диаметр аорты на уровне створок аортального клапана (АК), мм;
- передне-задний размер левого предсердия (ЛП), мм;
- передне-задний размер правого желудочка (ПЖ), мм;
- размер левого предсердно-желудочкового отверстия в диастолу (МК*d*) и систолу (МК*s*), мм.

С помощью эхокардиографии измерялась и масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ).

Все перечисленные морфометрические показатели измерялись в трех группах легкоатлетов, и проводился их статистический анализ с использованием стандартных статистических пакетов.

Результаты и обсуждение

Адаптация сердца легкоатлетов к физическим нагрузкам высокой интенсивности расценивалась как физиологическая (рациональная), так как толщина стенок левого желудочка сердца у всех легкоатлетов находилась в пределах физиологической нормы.

Результаты сравнения средних величин морфометрических параметров сердца легкоатлетов показали, что в 1 группе у высококвалифицированных легкоатлетов, систематически выполняющих на тренировочных занятиях физическую работу максимальной интенсивности (спринтеры), достоверно превышен передне-задний размер левого предсердия и правого желудочка, а также толщина задней стенки ЛЖ в систолу по сравнению с таковыми величинами у легкоатлетов-разрядников (табл. 1).

Таблица 1

Морфометрические показатели сердца легкоатлетов со скоростной направленностью тренировочного процесса (1 группа, $M \pm \sigma$)

Показатель	1 группа (n = 39)	Контрольная группа (n = 32)	P
АО, мм	28,28 ± 3,77	27,72 ± 2,96	$P > 0,05$
АК, мм	20,59 ± 2,40	20,06 ± 2,55	$P > 0,05$
ЛП, мм	24,26 ± 2,39	22,47 ± 2,66	$P < 0,01$
ПЖ, мм	16,14 ± 3,66	14,71 ± 2,85	$P < 0,05$
МК*d*, мм	37,00 ± 4,41	37,41 ± 3,63	$P > 0,05$
МК*s*, мм	26,26 ± 4,33	26,28 ± 3,93	$P > 0,05$
ТМЖП*d*, мм	7,82 ± 0,86	7,66 ± 0,94	$P > 0,05$
ТМЖП*s*, мм	10,45 ± 1,42	10,23 ± 1,37	$P > 0,05$
ТЗСЛЖ*d*, мм	8,22 ± 0,88	8,00 ± 0,96	$P > 0,05$
ТЗСЛЖ*s*, мм	14,44 ± 1,69	13,88 ± 1,74	$P < 0,05$
КДР ЛЖ, мм	47,46 ± 4,35	46,72 ± 4,54	$P > 0,05$
КСР ЛЖ, мм	31,74 ± 3,82	30,56 ± 3,42	$P > 0,05$
ММЛЖ, г	167,43 ± 32,36	158,95 ± 45,45	$P > 0,05$

Увеличение полости правого желудочка и левого предсердия может свидетельствовать об увеличении венозного возврата к сердцу и, соответственно, возрастании преднагрузки на левый желудочек. Следовательно, увеличивается и систолическое напряжение миокарда левого желудочка, необходимое для изгнания крови, что отражается в повышении ТЗСЛЖ в систолу.

Вторая группа легкоатлетов высокой квалификации (со скоростно-силовой направленностью тренировочного процесса) характеризуется превышением диаметра аортального фиброзного кольца и величины передне-заднего размера левого предсердия (табл. 2).

Таблица 2

Морфометрические показатели сердца легкоатлетов со скоростно-силовой направленностью тренировочного процесса (2 группа, $M \pm \sigma$)

Показатель	2 группа (n = 41)	Контрольная группа (n = 18)	P
АО, мм	29,27 ± 4,23	27,44 ± 3,35	$P < 0,05$
АК, мм	21,22 ± 2,82	20,28 ± 1,99	$P > 0,05$
ЛП, мм	26,59 ± 3,71	24,39 ± 3,03	$P < 0,05$
ПЖ, мм	16,60 ± 3,83	15,66 ± 2,06	$P > 0,05$
МК*d*, мм	37,51 ± 6,13	37,06 ± 4,43	$P > 0,05$
МК*s*, мм	27,39 ± 5,43	27,61 ± 4,00	$P > 0,05$
ТМЖП*d*, мм	8,19 ± 1,01	7,87 ± 1,17	$P > 0,05$
ТМЖП*s*, мм	10,95 ± 1,57	10,53 ± 1,34	$P > 0,05$
ТЗСЛЖ*d*, мм	8,78 ± 1,14	8,38 ± 0,98	$P > 0,05$
ТЗСЛЖ*s*, мм	14,85 ± 1,51	14,93 ± 1,79	$P > 0,05$
КДР ЛЖ, мм	48,39 ± 5,38	47,00 ± 4,69	$P > 0,05$
КСР ЛЖ, мм	32,27 ± 4,59	31,06 ± 3,49	$P > 0,05$
ММЛЖ, г	187,29 ± 59,19	165,64 ± 46,68	$P > 0,05$

Полученные результаты позволяют сделать вывод о дилатации левого предсердия наряду с нормальным объемом левого желудочка. Следовательно, объем сердца у легкоатлетов, развивающих главным образом скоростно-силовые качества, увеличен незначительно.

Результаты, полученные для 3 группы легкоатлетов, тренировки которых направлены на преимущественное развитие выносливости, свидетельствуют о достоверном повышении линейных размеров сердца (кроме величины МК*d* и МК*s*) у этих спортсменов (табл. 3).

Таблица 3

Морфометрические показатели сердца легкоатлетов с преимущественным развитием выносливости (3 группа, $M \pm \sigma$)

Показатель	3 группа (n = 20)	Контрольная группа (n = 20)	P
АО, мм	29,30 ± 2,94	25,85 ± 2,96	$P < 0,01$
АК, мм	22,25 ± 4,22	19,35 ± 2,28	$P < 0,01$
ЛП, мм	25,85 ± 2,74	23,43 ± 2,56	$P < 0,01$
ПЖ, мм	17,45 ± 3,40	14,78 ± 2,94	$P < 0,01$
МК*d*, мм	37,10 ± 3,91	37,05 ± 3,47	$P > 0,05$
МК*s*, мм	28,40 ± 4,07	27,00 ± 2,73	$P > 0,05$
ТМЖП*d*, мм	8,24 ± 0,66	7,66 ± 0,61	$P < 0,01$
ТМЖП*s*, мм	11,18 ± 1,20	10,20 ± 0,88	$P < 0,01$
ТЗСЛЖ*d*, мм	8,63 ± 0,63	7,91 ± 0,62	$P < 0,01$
ТЗСЛЖ*s*, мм	15,28 ± 1,25	14,34 ± 1,72	$P < 0,05$
КДР ЛЖ, мм	48,15 ± 4,46	45,05 ± 3,94	$P < 0,05$
КСР ЛЖ, мм	31,70 ± 3,16	29,15 ± 2,96	$P < 0,01$
ММЛЖ, г	187,77 ± 36,92	156,15 ± 31,77	$P < 0,01$

Упражнения, направленные на развитие выносливости, приводят к увеличению растяжимости миокарда, в результате чего увеличивается КДР ЛЖ. Увеличение в этой подгруппе значений КДР ЛЖ и КСР ЛЖ указывают на наличие у исследуемых лиц дилатации полости левого желудочка, характерной для спортсменов, тренирующихся на выносливость. Легкоатлеты 3 группы отличаются наибольшими размерами сердца.

Следовательно, с повышением уровня спортивного мастерства наибольшие изменения претерпевает сердце легкоатлетов, тренировки которых направлены на развитие выносливости. Увеличение толщины стенок сердца и объемов полостей оказывает прямое влияние на повышение массы миокарда левого желудочка. Применение в тренировочном процессе легкоатлетов упражнений, направленных на развитие такого физического качества как выносливость, ведет к более значительному утолщению стенок желудочков и дилатации полостей сердца. Это в свою очередь определяет наибольшие размеры сердца у легкоатлетов-стайеров.

Корреляционный анализ выявил достоверную линейную зависимость между антропометрическими характеристиками легкоатлетов (рост, вес, площадь поверхности тела) и всеми морфометрическими показателями сердца. Таким образом, при увеличении роста, веса, площади поверхности тела повышаются значения всех показателей морфометрии.

Выводы

Физиологические гипертрофические изменения в сердце спортсменов являются следствием применения физических упражнений, а тип данных изменений зависит от направленности тренировочного процесса атлетов.

Так, применение упражнений на развитие выносливости у легкоатлетов приводит к увеличению величины таких морфометрических показателей сердца, как АО, ТЗСЛЖ, ТМЖП, КСР ЛЖ, КДР ЛЖ, а также массы миокарда левого желудочка. Следовательно, упражнения, направленные на развитие выносливости у спортсменов оказывают влияние практически на все структуры левого желудочка сердца.

Для снижения подобного влияния физических упражнений, направленных на развитие выносливости, тренерам необходимо включать в тренировочную программу легкоатлетов такие упражнения, которые бы развивали и другие физические качества спортсменов.

Время воздействия тренировочной нагрузки оказывает влияние на развитие физиологической гипертрофии миокарда сердца легкоатлетов. Характер тренировок на выносливость по их длительности создает условия, при которых гипертрофия сердца становится близкой к постоянной, свойственной патологическому состоянию. Это и определяет более частое развитие гипертрофии миокарда у спортсменов, чьи тренировки направлены на преимущественное развитие выносливости.

Литература

1. *Комар, Е.Б.* Определение типов гипертрофии миокарда левого желудочка сердца у легкоатлетов / Е.Б. Комар // Ученые записки: сб. рец. науч. тр. – Минск: БГУФК, 2013. – Вып. 16. – С. 195–205.

2. *Гаврилова, Е.А.* Современные представления о спортивном сердце / Е.А. Гаврилова // Информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – С. 25–29.

3. *Смоленский, А.В.* Актуальные проблемы спортивной кардиологии / А.В. Смоленский, А.В. Михайлова // Спортивная медицина. – 2008. – № 2. – С. 16–20.

4. *Марушко, Ю.В.* Состояние сердечно-сосудистой системы у спортсменов («спортивное сердце») / Ю.В. Марушко, Т.В. Гищак, В.А. Козловский // Спортивная медицина. – 2008. – № 2. – С. 21–42.

5. *Макарова Г.А.* Медицинский справочник тренера / Г.А. Макарова, С.А. Локтев. – 2-е изд., стереотип. – М.: Советский спорт, 2006. – 588 с.

6. *Автандилов, Г.Г.* Медицинская морфометрия. Руководство / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.

References

1. *Komar, E.B.* Define of the types of myocardial hypertrophy of the left ventricle of the heart in athletes / E.B. Komar // Uchenye zapiski: sb. rets. nauchn. tr. – Minsk: BSUFC, 2013. – Vol. 16. – Pp. 195–205.

2. *Gavrilova, E.A.* Modern views on the sports heart / E.A. Gavrilova // Informatsionno-analyticheskiy bulleten. – 2009. – Pp. 25–29.

3. *Smolensky, A.V.* Actual problems of sports cardiology / A.V. Smolensky, A.V. Mihailova // Sportivnaya medicina. – 2008. – Vol. 2. – Pp. 16–20.

4. *Marushko, U.B.* The cardiovascular system in athletes ("sports heart") / U.B. Marushko, T.B. Giwak, B.A. Kozlovskiy // Sportivnaya medicina. – 2008. – Vol. 2. – Pp. 21–42.

5. *Makarova, G.A.* Medical Reference coach / G.A. Makarova, S.A. Loktev. – 2nd edition. – M.: Sovetsky sport, 2006. – 588 p.

6. *Avtandilov, G.G.* Medical morphometry. Manual / G.G. Avtandilov. – M.: Medicina, 1990. – 384 p.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

И.Л. РЫБИНА,
Белорусская федерация биатлона, г. Минск, Республика Беларусь;
Е.А. ШИРКОВЕЦ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В статье представлены результаты изучения процесса адаптации организма 502 спортсменов высокой квалификации к тренировочным нагрузкам на протяжении многолетней подготовки (2004–2014 гг.) с использованием методов клинико-лабораторного контроля. Референтные значения клинико-лабораторных показателей разработаны на основе статистической обработки данных 35 558 биохимических и 30 520 гематологических исследований, выполненных в ходе учебно-тренировочных сборов. Представлена система оценки адаптационных изменений в организме высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта к напряженным физическим нагрузкам с использованием методов клинико-лабораторного контроля.

Ключевые слова: физические нагрузки, высококвалифицированные спортсмены, адаптация, биохимический контроль.

Abstract
This article presents results of study of 502 elite athletes adaptation to training loads over many years of training (2004–2014) using methods of blood control. The reference values of laboratory tests were developed on the basis of statistical data processing of 35 558 biochemical and 30 520 hematological studies performed during training sessions. The article presents the system for assessing the adaptive changes in the body of elite athletes in endurance sports to strained physical loads using the methods of blood control.

Keywords: physical exercise, elite athletes, adaptation, biochemical control.

Введение

Система подготовки спортсменов в циклических видах спорта на современном этапе характеризуется возрастанием интенсивности тренировочного процесса, находящегося на пределе физических возможностей. Контроль динамики адаптационных процессов требует адекватных и информативных методов. Биохимические методы исследования в значительной степени отвечают данным требованиям и широко используются для оценки воздействия физических нагрузок на организм спортсменов [1, 2, 7]. Специалистами, работающими в области спортивной биохимии, постоянно совершенствуются методы и диагностические тесты, которые объективно отражают картину изменений метаболизма при выполнении физических нагрузок, характерных для спортивной деятельности [3, 5, 6].

Важным условием эффективного использования результатов биохимических анализов при оценке адаптации организма спортсменов является их адекватная интерпретация. Это требует комплексного изучения факторов, влияющих на эффективность клинико-лабораторного контроля, разработки и совершенствования оценочных критериев. Клинико-лабораторные обследования по содержанию и объему должны максимально соответствовать целям и задачам тренировочного процесса. Высокий уровень качества выполняемых исследований и учет факторов преаналитического этапа является непременным условием эффективности клинико-лабораторного контроля в спорте высших достижений [4].

Целью данного исследования являлась разработка алгоритма оценки динамики срочной и долговременной адаптации высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта к напряженной мышечной деятельности на разных этапах их подготовки.

Методы

Методология исследования основана на системном подходе к исследованию биохимических аспектов при комплексной оценке адаптации организма спортсменов в различных условиях их деятельности. Исследования включали клинико-лабораторные методы в условиях учебно-тренировочных сборов, эргометрический контроль, молекулярно-генетические методы, а также математико-статистическую обработку полученных результатов. Основу обсуждаемого в данной работе алгоритма оценки адаптационных изменений составили результаты многолетнего мониторинга показателей 502 спортсменов высокой квалификации. Статистически обработаны данные 35 558 биохимических и 30 520 гематологических исследований, выполненных в процессе подготовки спортсменов.

Результаты исследования

Качество клинико-лабораторных исследований на всех этапах соответствовало целям и задачам оценки воздействия физических нагрузок на организм спортсменов. Для изучения характерных особенностей тренировочного процесса на разных этапах годичного цикла был определен перечень наиболее значимых факторов, прямо или косвенно влияющих на результаты клинико-лабораторных исследований. Они явились базой для разработки алгоритма учета факторов пре- и постаналитического этапов исследования в спорте. Последовательность действий в данной системе представлена на рисунках 1–2.

Рис. 1. *Факторы преаналитического этапа исследования во вне- и внутрилабораторных фазах исследования*

Рис. 2. *Факторы постаналитического этапа исследования во вне- и внутрилабораторных фазах исследования*

Лабораторные исследования в спортивной биохимии направлены на оценку адекватности воздействия физических нагрузок на организм спортсмена по кинетике изучаемых анализов. При этом следует учитывать тот факт, что на оценку получаемых показателей влияет состояние здоровья обследуемых спортсменов. Объективная лабораторная информация о соответствии предлагаемых физических нагрузок функциональным возможностям спортсменов имеет существенное значение для своевременной коррекции тренировочного процесса.

На внелабораторном этапе во избежание неправильной трактовки результатов исследования необходимо учитывать особенности вида спорта, квалификацию, возраст, пол, период подготовки и т.д. Это требует определения физиологических значений клинико-лабораторных показателей у спортсменов с учетом вышеперечисленных обстоятельств, а также учета индивидуальных границ нормы каждого конкретного спортсмена.

На основании данных многолетнего мониторинга определены следующие референтные границы наиболее актуальных для спортивной практики биохимических показателей у спортсменов высокой квалификации циклических видов спорта (табл. 1–2).

Обсуждение

Главной особенностью анализа результатов лабораторных тестирований в спорте высших достижений является сложность выделения в динамике биохимических показателей той составляющей, которая обусловлена непосредственным воздействием выполняемой физической нагрузки. То есть, при интерпретации данных из суммарного результата изменения биохимического показателя необходимо определить степень воздействия, обусловленного возможной патологической или предпатологической составляющей.

Таблица 1

Обобщенные данные активности ферментов у спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в циклических видах спорта

Вид спорта	АСТ, ЕД/л		АЛТ, ЕД/л		КФК, ЕД/л	
	N	*X* ± *SD*	*N*	*X* ± *SD*	*N*	*X* ± *SD*
Мужчины						
Биатлон	96	30,8 ± 8,0	94	28,0 ± 7,8*	135	252,1 ± 14,5*
Велоспорт	153	43,3 ± 12,7*	153	30,6 ± 7,7	1089	209,7 ± 4,13*
Гребля академическая	761	27,6 ± 8,8	816	21,8 ± 8,7	2938	312,5 ± 5,28*
Гребля на байдарках и каноэ	2709	36,9 ± 14,0*	2725	29,0 ± 13,8*	112	288,7 ± 17,4*
Лыжные гонки	111	29,6 ± 9,9	104	20,7 ± 7,8	581	276,7 ± 11,8*
Плавание	579	35,3 ± 16,8*	445	26,3 ± 14,0*	116	286,4 ± 18,8*
Женщины						
Биатлон	359	31,8 ± 11,2	351	25,1 ± 7,9	617	202,9 ± 6,98
Велоспорт	105	38,5 ± 7,13	105	29,8 ± 6,2	85	181,1 ± 8,63
Гребля академическая	–	–	–	–	233	134,5 ± 3,96
Гребля на байдарках и каноэ	462	33,3 ± 10,1	451	22,4 ± 8,6	472	187,6 ± 5,75
Лыжные гонки	122	29,3 ± 9,0	120	22,5 ± 9,5	122	200,1 ± 9,41
Плавание	447	28,8 ± 14,4	303	19,1 ± 9,5	450	171,1 ± 10,4
* Различия достоверны по сравнению с женщинами ($P < 0,05$)						

Таблица 2

Обобщенные данные биохимических показателей у спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в циклических видах спорта

Вид спорта	Мочевина, ммоль/л		Триглицериды, ммоль/л		Глюкоза, ммоль/л	
	N	*X* ± *SD*	*N*	*X* ± *SD*	*N*	*X* ± *SD*
Мужчины						
Биатлон	137	5,64 ± 0,89*	63	0,66 ± 0,21*	70	4,70 ± 0,45*
Велоспорт	153	5,84 ± 1,51	117	0,95 ± 0,30	144	5,01 ± 0,60
Гребля академическая	1090	5,84 ± 1,19*	195	0,90 ± 0,40	469	4,96 ± 0,62*
Гребля на байдарках и каноэ	2938	6,26 ± 1,45*	101	0,66 ± 0,23	–	–
Лыжные гонки	112	5,02 ± 1,42	586	0,73 ± 0,30*	112	4,57 ± 0,64
Плавание	587	5,79 ± 1,40*	63	0,66 ± 0,21*	587	4,67 ± 0,71
Женщины						
Биатлон	854	5,20 ± 1,14	258	0,77 ± 0,29	330	4,29 ± 0,45
Велоспорт	102	5,40 ± 1,26	85	0,99 ± 0,31	101	4,88 ± 0,64
Гребля академическая	233	5,09 ± 1,03	181	0,79 ± 0,37	186	4,53 ± 0,65
Гребля на байдарках и каноэ	473	5,02 ± 1,15	110	0,64 ± 0,23	–	–
Лыжные гонки	122	5,31 ± 1,14	470	0,63 ± 0,25	122	4,41 ± 0,66
Плавание	472	5,04 ± 1,27	258	0,77 ± 0,29	469	4,56 ± 0,64
* Различия достоверны по сравнению с женщинами ($P < 0,05$)						

Разработанный алгоритм учета и анализа факторов преаналитического и постаналитического этапов в спортивной биохимии и гематологии является основой объективной интерпретации результатов клинико-лабораторного мониторинга тренировочного процесса в спорте высших достижений. Изучение различных аспектов клинико-лабораторного мониторинга тренировочного процесса в циклических видах спорта позволило сфор-

мировать системный подход в оценке адаптационных возможностей организма спортсмена, который в общем виде представлен на рис. 3.

Предложенный алгоритм является комплексным физиологически обоснованным подходом к управлению подготовкой спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в циклических видах спорта. Его практическая реализация дает возможность избегать перенапряжения функциональных систем организма при напряженной мышечной деятельности.

При интерпретации результатов биохимического исследования каждому из специалистов, обеспечивающих научное сопровождение тренировочного процесса, отводится определенная роль на соответствующих этапах исследования. Специалист в области клинико-лабораторной диагностики несет полную ответственность за аналитический этап исследования, а также внутрилабораторную фазу преаналитического и постаналитического этапов.

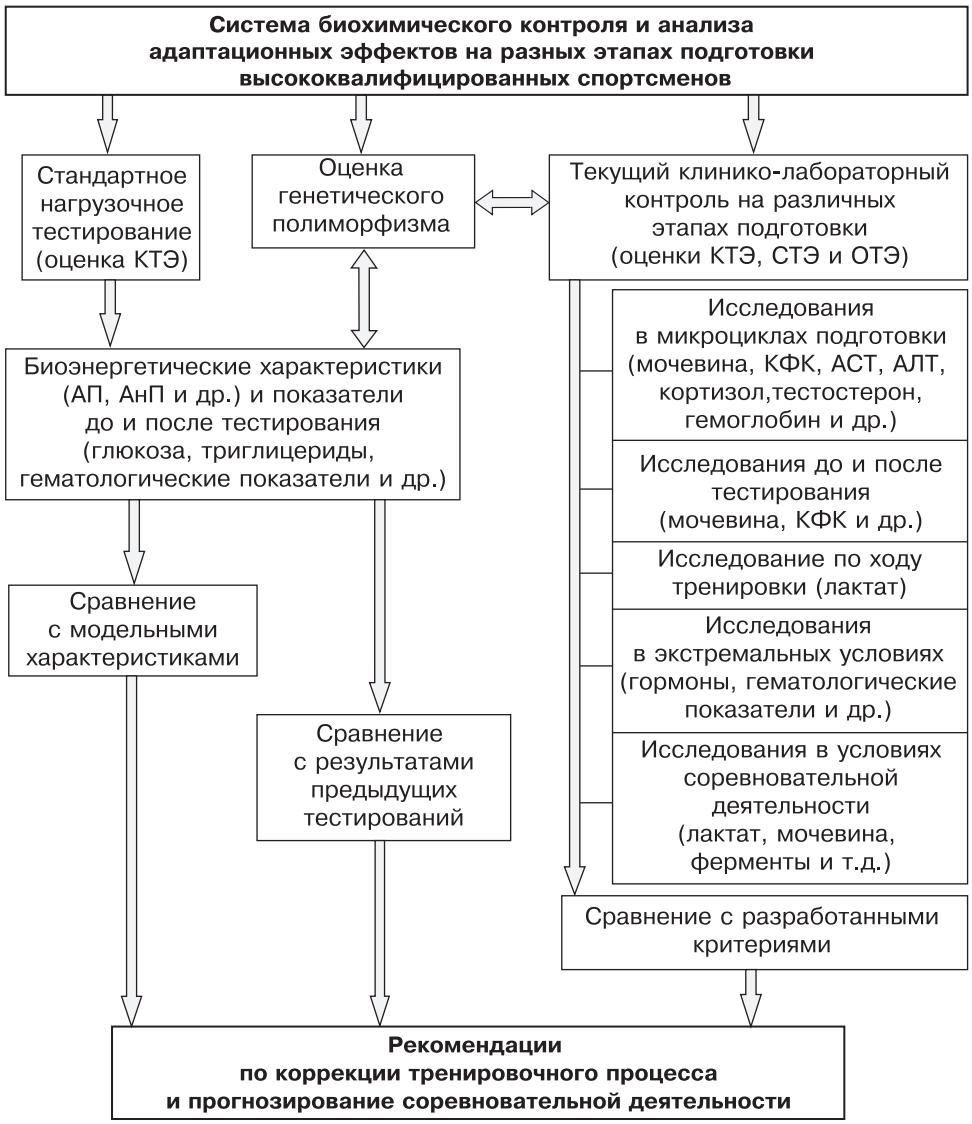


Рис. 3. *Алгоритм оценки адаптационных изменений организма спортсменов при выполнении напряженных физических нагрузок с использованием клинико-лабораторных исследований капиллярной крови*

Основной задачей специалистов в области спортивной биохимии является своевременное представление аналитически надежных результатов исследований, которые соответствуют определенным задачам управления тренировочным процессом, вызвавшим необходимость выполнения данного конкретного теста. Требования к используемым технологиям для выполнения лабораторных исследований в области спортивной биохимии формулируются в результате оценки аналитической надежности методов исследования (точности, чувствительности, специфичности), диагностической информативности лабораторных тестов для управления тренировочным процессом, своевременности предоставления лабораторной информации тренеру и спортивному врачу, оценки пределов допустимых погрешностей лабораторных исследований и т.д.

Компетенция спортивного врача распространяется на внелабораторную фазу преаналитического этапа исследования, т.е. связана с правильностью выбора цели и времени лабораторного исследования для оценки воз-

можных предпатологических и патологических процессов в организме спортсмена. На постаналитическом этапе исследования в компетенции врача находится решение вопроса о возможном влиянии на полученный лабораторный результат применяемых фармакологических препаратов и восстановительных процедур, а также о состоянии здоровья спортсмена.

Компетенция тренера также распространяется на внелабораторную фазу преаналитического и постаналитического этапов в части оценки воздействия нагрузок различной направленности на организм спортсмена. На преаналитическом этапе правильно выбранные цель, место и время исследования во многом определяют информативность и эффективность лабораторной диагностики для оценки эффективности выбранной тренировочной стратегии.

Анализ факторов постаналитического этапа исследований должен осуществляться совместными усилиями как специалистов лабораторий, так и тренерским и врачебным персоналом. На этом этапе отрицательное влияние на использование результатов биохимических исследований в целях управления тренировочным процессом может оказать ряд факторов как внутри, так и внелабораторного характера. Находящийся в ведении сотрудников лабораторий недостаточный учет всей суммы результатов исследований может привести к выдаче тренеру и спортивному врачу результатов исследований с недопустимыми погрешностями. Такие рекомендации могут приводить к ошибочному планированию величины и направленности тренирующих воздействий. Анализируя артефакты постаналитического этапа исследования, следует упомянуть о проблемах, которые могут возникать при несвоевременной доставке результатов исследований тренеру и спортивному врачу. Информация об отклонениях в биохимических исследованиях, требующих срочной коррекции, должна предоставляться до начала тренировки. Отсутствие необходимой информации не позволяет своевременно корректировать тренировочную программу с учетом дезадаптационных изменений, что может провоцировать возникновение перетренированности спортсмена.

Выводы

1. Предложенная в данном исследовании схема представляет собой единую систему клинико-лабораторного контроля напряженной мышечной деятельности. Использование данной схемы и разработанных критериев позволяет учитывать особенности метаболизма, связанные с полом спортсменов, видом спорта, периодом подготовки, направленностью тренировочных нагрузок, а также с учетом специфики экстремальных условий подготовки и особенностей генетического полиморфизма.

2. Результаты выполненных исследований открывают перспективы совершенствования методологии оценки адаптационных процессов в спорте высших достижений. Появление новых современных методов клинико-лабораторного контроля, технологий тренировочного процесса, а также расширение знаний о генетических маркерах физической деятельности имеют перспективу проведения научных исследований в данном направлении с последующей разработкой критериев для практического применения в спорте высших достижений.

3. Оценка диагностической информативности клинико-лабораторных показателей в спорте высших достижений является перспективным направлением для прогнозирования соревновательной деятельности с использованием современных компьютерных технологий анализа подготовленности спортсменов.

Литература

1. *Волков, Н.И.* Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.

2. *Михайлов, С.С.* Спортивная биохимия / С.С. Михайлов. – М.: Советский спорт, 2004. – 220 с.

3. *Banfi, G.* Metabolic markers in sports medicine / G. Banfi, A. Colombini, G. Lombardi, A. Lubkowska // Adv. Clin. Chem. – 2012. – No. 56. – Pp. 1–54.

4. *Banfi G.* Preanalytical phase of sport biochemistry and hematology / G. Banfi, A. Dolci // Sports Med Phys Fitness. – 2003. – No. 43 (2). – 223 p.

5. *Brancaccio, P.* Biochemical markers of muscular damage / P. Brancaccio, G. Lippi, N. Maffulli // Clin Chem Lab Med. – 2010. – No. 48 (6). – Pp. 757–767.

6. *Brancaccio, P.* Serum enzyme monitoring in sports medicine / P. Brancaccio, N. Maffulli, R. Buonauro, F.M. Limongelli // Clin. Sports Med. – 2008. – No. 27 (1). – Pp. 1–18.

7. *Gleeson, M.* Biochemical and immunological markers of overtraining / M. Gleeson // Journal of Sport Science and Medicine. – 2002. – No. 1. – Pp. 31–41.

References

1. *Volkov, N.I.* Biochemistry of Muscular Activity / N.I. Volkov, E.N. Nesen, A.A. Osipenko, S.N. Korsun. – Kiev: Olympic literature, 2000. – 504 p.

2. *Mikhailov, S.S.* Sports Biochemistry / S. Mikhailov. – M.: Soviet Sport, 2004. – 220 p.

3. *Banfi, G.* Metabolic markers in sports medicine / G. Banfi, A. Colombini, G. Lombardi, A. Lubkowska // Adv. Clin. Chem. – 2012. – No. 56. – Pp. 1–54.

4. *Banfi G.* Preanalytical phase of sport biochemistry and hematology / G. Banfi, A. Dolci // Sports Med Phys Fitness._– 2003. – No. 43 (2). – 223 p.

5. *Brancaccio, P.* Biochemical markers of muscular damage / P. Brancaccio, G. Lippi, N. Maffulli // Clin Chem Lab Med. – 2010. – No. 48 (6). – Pp. 757–767.

6. *Brancaccio, P.* Serum enzyme monitoring in sports medicine / P. Brancaccio, N. Maffulli, R. Buonauro, F.M. Limongelli // Clin. Sports Med. – 2008. – No. 27 (1). – Pp. 1–18.

7. *Gleeson, M.* Biochemical and immunological markers of overtraining / M. Gleeson // Journal of Sport Science and Medicine. – 2002. – No. 1. – Pp. 31–41.

АДАПТАЦИЯ БОРЦОВ К СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ

А.Н. КОРЖЕНЕВСКИЙ, В.А. КЛЕНДАР, В.Н. МОРОЗОВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;
М.Н. БАРХАТОВ,
МИРЭА

Аннотация

Использование срочного медико-биологического контроля повышает эффективность тренировочного процесса при подготовке к соревнованиям борцов. В связи с высокой взаимосвязью между уровнем функциональной подготовленности и спортивным результатом у высококвалифицированных борцов показатели адаптации призеров можно использовать в качестве критериев для отбора участия в соревнованиях. Эффективность подготовки высококвалифицированных борцов значительно повышается при индивидуализации тренировки на основании данных о характере адаптации к соревновательной схватке. Коррекция тренировочного процесса в соответствии с индивидуальным типом приспособления к соревновательной нагрузке позволяет избежать перенапряжения организма и способствует достижению пика спортивной формы к моменту выступлений в ответственных соревнованиях.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, борцы, призеры, не призеры, типы адаптации, восстановление, соревнования.

Abstract

Use of urgent medico-biological control increases efficiency of training process by preparation for competitions of fighters. Due to the high interrelation between the level of functional readiness and sports result at highly skilled fighters, indicators of adaptation of prize-winners can be used as criteria for selection of participation in competitions. Efficiency of training of highly skilled fighters considerably increases in case of individualization of a training based on data on nature of adaptation to a competitive fight. Correction training process according to individual type of adaptation to competitive loading allows to avoid an overstrain of an organism and promotes achievement of peak of sportswear by the time of the performances in responsible competitions.

Keywords: cardiovascular system, fighters, prize-winners, not prize-winners, adaptation types, restoration, competitions.

Введение

Наличие научно-обоснованной системы тренировки на основании данных медико-биологического контроля позволяет существенно повысить эффективность подготовки и достичь наивысшей спортивной формы к моменту участия в соревнованиях [2, 8]. Режимы тренировочных нагрузок должны планироваться на основании данных о максимальных функциональных сдвигах при адаптации к соревновательным нагрузкам и информации о скорости восстановительных процессов [4, 9]. Только объективная информация о состоянии функциональных систем и степени восстановления организма после нагрузок позволит вносить обоснованные коррекции в тренировку спортсменов. В настоящее время работ, посвященных определению взаимосвязи максимальных функциональных сдвигов у высококвалифицированных борцов, выявленных после проведения соревновательных схваток, скорости восстановительных процессов в зависимости от состояния функциональных систем у спортсменов не обнаружено.

Цели исследования

1. Определить воздействие соревновательных нагрузок на организм высококвалифицированных борцов, призеров и не призеров ответственных соревнований.

2. Разработать классификацию функциональных типов в зависимости от различной степени напряженности адаптации к соревновательным нагрузкам.

Методы и организация исследования

При подготовке 20 высококвалифицированных борцов греко-римского стиля (МС, МСМК) к ответственным соревнованиям проводился учебно-тренировочный сбор (УТС). Осуществлялся контроль состояния спортсменов во время проведения соревновательных схваток и в разных фазах восстановительного периода.

Перед проведением контрольных соревновательных схваток у спортсменов утром измерялись ЧСС, АД, проводилась проба Руфье. На тренировке сразу после проведения соревновательной схватки на 1-й и 2-й минутах восстановления измерялась ЧСС, на 3-й минуте проводился анализ для определения концентрации лактата в крови. Вечером после ужина на УТС проводилась вторая серия измерений функциональных показателей. На второй день восстановления проводилась третья серия измерений исследуемых показателей.

В норме у спортсменов и, в частности, борцов греко-римского стиля ЧСС в покое = 60–70 уд./мин, АД = =120/80 мм.рт.ст. Оценка в пробе Руфье 0–2 балла – «отлично», 3–6 балла – «хорошо», 7–10 баллов – «удовлетворительно», от 11 до 15 баллов – «неудовлетворительно».

Результаты исследований

Для решения первой задачи у спортсменов была выделена группа, в которую вошли победители и призеры соревнований. Группу призеров составили 2 спортсмена, занявшие 1-е место, 1 спортсмен – 2-е место, 2 спортсмена – 3-е место. Другую группу составили борцы, не показавшие высоких достижений в ответственных соревнованиях.

Данные адаптации к соревновательной нагрузке борцов на тренировочном сборе представлены в таблице 1.

При подготовке к контрольным соревновательным схваткам в исходном состоянии утром функциональное состояние у этих групп спортсменов соответствует норме. Сразу после проведения контрольных схваток на 1-й минуте восстановления ЧСС у призеров выше, а на 2-й минуте ниже, чем у не призеров. На 2-й день утром после проведения схваток показатели ЧСС и АД у призеров соответствовали норме и были ниже, чем у не призеров, у которых уровень артериального давления был выше нормы. В целом же призеров характеризует большая интенсификация кровообращения на пике нагрузки и более высокая скорость восстановительных процессов, начиная уже со 2-й минуты восстановления после окончания схватки и в последующие дни восстановления. Концентрация лактата в крови у призеров и не призеров после проведения схватки существенно не отличалась.

Необходимым условием для правильной интерпретации данных контроля является анализ и учет параметров выполненной тренировочной нагрузки, под воздействием которой происходят соответствующие сдвиги в организме [5, 10]. На соревновательном этапе использовались преимущественно высокоинтенсивные нагрузки аэробно-анаэробной и гликолитической направленности (около 70% общего объема). Анализ данных свидетельствует, что в исходном состоянии функциональные показатели спортсменов соответствуют норме. Соревновательные схватки вызывают максимальную мобилизацию физиологических систем организма борцов и осуществляются в гликолитической зоне энергообеспечения [1, 6].

Для повышения эффективности восстановительных процессов на сборе после ударных нагрузок, включающих соревновательные схватки, предусматривалось использование двух дней отдыха с проведением реабилитационно-восстановительных мероприятий в 1-й день и с использованием игровой подготовки во 2-й день отдыха.

При использовании интенсивных нагрузок (в том числе и силовых, которые квалифицируются как высокоинтенсивные) и повышенного количества ударных дней подготовки на УТС возникает необходимость проведения более частой диагностики функционального состояния спортсменов для проведения срочных реабилитационно-восстановительных мероприятий.

Важной задачей управления тренировкой является индивидуализация подготовки в зависимости от текущего функционального состояния спортсмена [3, 9]. Второй задачей исследования являлась разработка классификации типов адаптации к соревновательным нагрузкам. Предусматривалось 3 варианта реакции организма (по степени напряженности) для оценки переносимости спортсменов тренировочных и соревновательных нагрузок.

1-й вариант – адекватная реакция на нагрузки, максимальное усиление ЧСС после схватки при быстром ее восстановлении, средние или выше средних сдвиги концентрации лактата в крови (норма 11–16 ммоль/л), умеренный сдвиг функциональных показателей вечером и адекватная реакция сердечно-сосудистой системы утром, когда показатели достигают исходного уровня и соответствуют норме. Подобный тип адаптации отмечается у борцов В-а и В-е, победителей ответственных соревнований. В данном случае спортсмены тренируются по плану без коррекции тренировки.

2-й вариант характеризуется умеренным напряжением функций. Это может проявляться в их неполном восстановлении после предшествующих нагрузок уже в исходном состоянии, замедленном восстановлении ЧСС после схваток и недовосстановлении функций утром в 1-й или 2-й дни восстановительного периода. В отличие от спортсменов с 1 вариантом адаптации у спортсменов с таким типом регуляции (борцы Т-в и Б-в) при незначительных отличиях в состоянии функций вечером, утром отмечается недовосстановление организма. У спортсменов с таким вариантом адаптации проводится коррекция подготовки, связанная со снижением интенсивных нагрузок, или их замена на работу в невысоких зонах интенсивности.

3-й вариант отличается напряженной реакцией (борец Д-н) на нагрузку. Уже в исходном состоянии отдельные показатели системы кровообращения выше нормы. При адаптации к контрольной схватке выявляется очень напряженная реакция сердечно-сосудистой системы (высокий уровень ЧСС и замедленное восстановление), содержание лактата в крови на среднем уровне. Вечером отмечается выраженная тахикардия при высоком индексе Руфье. Утром ЧСС соответствует норме, но уровень АД ниже нормы (140/95). Такой тип приспособления характерен для борцов с меньшим стажем занятий. При данном варианте адаптации в последующие 2–3 дня осуществляются реабилитационно-восстановительные мероприятия. Проводится индивидуальная подготовка с использованием аэробных нагрузок восстановительного характера и применением современных средств восстановления организма [7].

Выявлено, что адаптация борцов – призеров соревнований – к соревновательным нагрузкам осуществляется за счет максимальной мобилизации деятельности сердечно-сосудистой системы в ходе соревновательной схватки при быстрой скорости восстановления показателей кровообращения уже сразу после нагрузки и на более поздних фазах восстановительного периода.

В связи с высокой взаимосвязью между уровнем функциональной подготовленности и спортивным результатом у высококвалифицированных борцов показатели адаптации призеров можно использовать в качестве критериев для отбора участия в соревнованиях. Существенно повышает эффективность тренировки индивидуализация подготовки спортсменов в зависимости от степени напря-

Таблица 1

Адаптация борцов к соревновательной схватке на УТС при подготовке к ответственным соревнованиям ($M \pm m$)

Спортсмены	Утро (покой)			Восстановление, после схватки			Восстановление, вечер			Восстановление, утро, 2-й день		
	Тест Руфье, баллы	ЧСС, уд./мин	АД, мм. рт. ст.	ЧСС, уд./мин		La, ммоль/л	Тест Руфье, баллы	ЧСС, уд./мин	АД, мм. рт. ст.	Тест Руфье, баллы	ЧСС, уд./мин	АД, мм. рт. ст.
				1 мин	2 мин							
Борцы (n = 20)	4,8 ± 0,44	67,5 ± 1,3	120/79 ± 1,4	186 ± 0,9	123 ± 0,8	10,9 ± 0,51	9,1 ± 0,5	86 ± 0,7	120/81 ± 0,7	4,41 ± 0,6	68,2 ± 1,1	128/92 ± 0,92
Призеры, (n = 5)	5,4 ± 0,35	67 ± 1,1	110/80 ± 1,3	192 ± 1.2	121 ± 1.0	10,4 ± 0,65	–	–	–	3,8 ± 0,62	66 ± 1,1	120/81 ± 1,2
Не призеры (n = 15)	4,2 ± 0,5	66±1,6	120/79 ± 0,9	179 ± 1,3	126 ± 0,9	11,3 ± 0,5	–	–	–	5,2 ± 1,1	72 ± 1,4	120/95 ± 1,3
В-в	4,0	60	120/80	186	126	14,3	7,6	78	120/90	4,0	66	110/85
В-е	5,8	60	120/80	192	126	11,5	8,2	90	110/80	4,2	66	110/80
Б-в	6,8	72	120/80	186	144	11,9	8,0	90	130/80	7,0	78	110/90
Т-в	2,3	60	130/90	192	138	15,8	8,8	90	110/75	6,2	84	130/95
Д-н	11,8	78	105/70	198	162	11,0	16,6	102	130/80	9,0	66	140/95

жения организма при адаптации к соревновательной схватке. При соответствии функциональных возможностей предъявляемым нагрузкам спортсмен характеризуется адекватной переносимостью нагрузок. При несоответствии готовности организма и неадекватной переносимости нагрузок проявляется напряженный тип приспособления на грани перетренировки. Промежуточный тип адаптации характеризует более напряженный характер адаптации к нагрузке по сравнению с 1-м типом регуляции при неполном восстановлении организма – ранняя фаза утомления. Борцы, характеризующиеся адекватной реакцией на нагрузку, тренируются по плану. У других групп спортсменов в соответствии со степенью утомления и напряженности систем организма осуществляется коррекция подготовки.

Разработанная классификация типов адаптации на основе напряженности приспособления систем организма к соревновательной нагрузке борцов позволяет существенно повысить эффективность подготовки, предотвращая перенапряжение организма спортсменов за счет своевременной коррекции тренировочного процесса при сохранении высокой работоспособности к моменту выступлений в ответственных соревнованиях.

Литература

1. *Волков, Н.И.* Проблемы и перспективы биоэнергетики спорта // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 1. – С. 77–79.

2. *Граевская, Н.Д. Гончарова, Г.А.* Тренированность и спортивная форма с позиций медицины // Современные технологии в реабилитации и спортивной медицине. – Всеросс. научный форум. – М., 2005. – С. 28–30.

3. *Коломейчук, А.А.* Индивидуализация технико-тактической подготовленности борцов вольного стиля на основе учета их морфологических особенностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2011. – 24 с.

4. *Корженевский, А.Н., Корженевская, Е.И., Подливаев, Б.А., Смирнова, Н.В., Колокатова, Л.Ф, Албычаков, А.А.* Возрастные особенности функциональной подготовленности спортсменок, специализирующихся в женской вольной борьбе // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 2. – С. 22–26.

5. *Платонов, В.Н.* Нагрузка в спортивной тренировке // Современная система спортивной подготовки спортсмена. – М., СААМ, 1995. – С. 92–108.

6. *Подливаев, Б.А., Дахновский, В.С., Корженевский, А.Н., Рузиев, А.А.* Проблемы подготовки резерва сборных команд России // Сборник научно-метод. материалов. Актуальные проблемы спортивных единоборств. – М.: 2003. – С. 52–65.

7. *Самойлов, А.С., Середа, А.П., Ключников, М.С., Разумен, Е.И., Кочанова, Д.А.* Опыт применения восстановительной медицины в условиях проведения учебно-тренировочных сборов сборных команд России // Медицина экстремальных ситуаций. – 2015. – № 4. – С. 98–106.

8. *Самойлов, А.С.* Оптимизация системы медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд России зимних видов: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М.: 2016. – 48 с.

9. *Фудин, Н.А., Хадарцев, А.А.* Медико-биологическое обеспечение физической культуры и спорта высших достижений // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 17. – № 1. – С. 149–152.

10. *Юшков, О.П.* Система управляющих воздействий на структуру подготовленности квалифицированных борцов: автореф. дис. ... докт. пед. наук. – М.: ВНИИФК, 1994. – 44 с.

References

1. *Volkov, N.I.* Problems and prospects of bioenergetics of sports // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2009. – No. 1. – Pp. 77–79.

2. *Graevskaya, N.D. Goncharova, G.A.* Training and sports form from the perspective of medicine // Sovremenniye tekhnologii v reabilitatsii i sportivnoy medicine. – Vseross. nauchniy forum. – M., 2005. – Pp. 28–30.

3. *Kolomeychuk, A.A.* Individualization of technical and tactical preparedness of freestyle wrestlers on the basis of their morphological features: Author's abstract. Dis. ... Cand. Ped. Sciences. – M., 2011. – 24 p.

4. *Korzhenevsky, A.N, Korzhenevskaya, E.I., Podlivaev, B.A., Smirnova, N.V., Kolokatova, L.F., Albychakov, A.A.* Age features of the functional fitness of female athletes specializing in women's wrestling // Vestnik sportivnoy nauki. – 2015. – No. 2. – Pp. 22–26.

5. *Platonov, V.N.* Load in sports training // Sovremennaya sistema sportivnoy podgotovki sportsmena. – M., SAAM, 1995. – Pp. 92–108.

6. *Podlivaev, B.A., Dakhnovsky, V.S., Korzhenevsky, A.N., Ruziev, A.A.* Problems of preparation of reserve teams of Russia // Sbornik nauchn.-metod. materialov. – Aktual'nie problemy sportivnykh edinoborstv. – M.: 2003. – Pp. 52–65.

7. *Samoylov, A.S., Sereda, A.P., Klyuchnikov, M.S., Razumen, E.I., Kochanova, D.A.* Experience in the use of restorative medicine in conditions of conducting training camps of Russian national teams // Medicina ekstremal'nykh situaciy. – 2015. – No. 4. – Pp. 98–106.

8. *Samoylov, A.S.* Optimization of the system of medical and biological support for athletes of Russian winter teams: author's abstract. Dis. ... Cand. Ped. Sciences. – M.: 2016. – 48 p.

9. *Fudin, N.A., Khadartsev, A.A.* Medico-biological support of physical culture and sports of higher achievements // Vestnik novykh medicinskikh tekhnologiy. – 2009. – Vol. 17. – No. 1. – Pp. 149–152.

10. *Yushkov, O.P.* The system of control actions on the structure of preparedness of qualified wrestlers: author's abstract. Dis. Doct. Ped. Sciences. Sciences. – M.: VNIIFK, 1994. – 44 p.

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

УПРАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИМ ВОСПИТАНИЕМ УЧАЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНОГО ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОГО КЛУБА

Э.А. ЗЮРИН, В.А. КУРЕНЦОВ,
ФНЦ ВНИИФК;
СЯФУКОВ М.Р.,
ГБОУ СОШ № 38, г. Москва

Аннотация

Цель исследования – повышение эффективности использования физической культуры и спорта в подготовке учащихся общеобразовательных учреждений к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО. Методы исследования: анализ литературных данных, педагогические наблюдения, социологические методы, тестирование двигательной подготовленности. Анализ состояния здоровья учащихся выявил тенденцию к снижению показателей здоровья с возрастом. Наиболее трудными видами испытаний являются подтягивание на высокой перекладине и нормативы в видах, требующих проявления общей выносливости. Уровень физической подготовленности учащихся по индексу физической готовности в среднем равен 57%. Создана модель организации учебно-тренировочного процесса. Эксперимент проводился в физкультурно-спортивном клубе «Юниор» в течение учебного года. Внедрение разработанной модели управления физическим воспитанием повысило эффективность работы по укреплению здоровья, повышению двигательной подготовленности обучающихся. К завершению эксперимента ИФГ (индекс физической готовности) повысился в среднем с 53 до 66%; количество учащихся, не выполнивших отдельные тесты, снизилось с 47 до 32%. Выполнить требования V ступени комплекса ГТО в состоянии до 76% выпускников образовательного учреждения, уровень физической подготовленности молодежи – «средний» и «выше среднего».

Ключевые слова: ГТО, тестирование, школьники, организация.

Abstract

The purpose of the research is to increase the efficiency of using physical culture and sports in preparing students of general educational institutions to fulfill the regulatory requirements of the All-Russia Physical Culture and Sports Complex GTO. Methods of research: analysis of literature data, pedagogical observations, sociological methods, testing of motor fitness. An analysis of the health status of students revealed a tendency to decrease in health indicators with age. The most difficult types of tests are pulling on a high crossbar and standards in species that require the manifestation of overall endurance. The level of physical fitness of students on the index of physical readiness is on average 57%. A model of the organization of the training process has been created. The experiment was conducted in the sports club "Junior" during the school year. The introduction of the developed model of the management of physical education has increased the effectiveness of work to improve health, improve the motor preparedness of students. At the end of the experiment, index of physical readiness increased from an average of 53% to 66%; the number of students who failed to perform individual tests fell from 47 to 32%. Up to 76% of the graduates of the educational institution can fulfill the requirements of the fifth stage of the GTO complex, the level of physical fitness of the youth is "medium" and "above average".

Keywords: GTO, testing, schoolchildren, organization.

Актуальность

В условиях модернизации российского общества одной из основных задач государства выступает всесторонняя забота о сохранности жизни и здоровья, физического развития, воспитания и приобщения к здоровому образу жизни детей, подростков, молодежи. Здоровье и здоровый образ жизни сегодня выдвигается как одно из необходимых условий активной, творческой и полноценной жизни человека [1–4 и др.].

Всем известно, что будущее страны – это подрастающее поколение. Его физическое и интеллектуальное развитие во многом определяется состоянием здоровья и уровнем общей культуры. В настоящее время серьезную обеспокоенность вызывают выраженные изменения в состоянии здоровья и физической подготовленности детей и учащихся образовательных учреждений [5–11 и др.].

Ситуация, связанная с ухудшением физического состояния подрастающего поколения продолжает обостряться. Учитывая факт низкого уровня двигательной активности, физической подготовленности значительной части учащихся, создание условий, обеспечивающих возможность для детей, подростков вести здоровый образ жизни, систематически заниматься физической культурой и спортом, получить доступ к развитой спортивной инфраструктуре является на данный момент приоритетной государственной задачей.

Цель исследования. Повышение эффективности использования возможностей физической культуры и спорта в целенаправленной подготовке учащихся общеобразовательных учреждений к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО в условиях деятельности школьного физкультурно-спортивного клуба.

Объект исследования. Клубная физкультурно-оздоровительная и спортивная работа с детьми, подростками и молодежью по месту жительства и учебы, с направленностью на подготовку и выполнение нормативов ВФСК ГТО.

Предмет исследования. Управление учебно-воспитательным процессом физического воспитания по подготовке учащихся общеобразовательных учреждений к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО в условиях деятельности школьного физкультурно-спортивного клуба.

Методы исследования. Анализ и обобщение литературных данных, педагогические наблюдения и контроль процесса физического воспитания учащихся, социологические методы, тестирование двигательной подготовленности.

Обсуждение полученных результатов

Результаты научных исследований свидетельствуют о том, что уже в дошкольном возрасте здоровых детей становится все меньше. Анализ состояния здоровья учащихся 1–11 классов, проведенный в последние годы в общеобразовательных учреждениях г. Москвы [12–15 и др.], указывает на отчетливую тенденцию к снижению показателей здоровья от младшей к средней и старшей группе. Полученные данные говорят о том, что общее количество учащихся, отнесенных к III (ЛФК) и IV (освобожденные от занятий физической культурой) медицинским группам, достоверно ($P < 0,05$) увеличивается от начальных к старшим классам в среднем от 11% в начальных до 17 и 18% в средних и старших классах. Наиболее существенное ухудшение состояния здоровья отмечается у учащихся 7–9 и 10–11 классов.

Среди заболеваний первое место принадлежит нарушению осанки и развитию опорно-двигательного аппарата – 22,7%; на втором месте находятся нарушения функции органов зрения – 22,4%, далее следуют заболевания органов пищеварения, патология сердечно-сосудистой системы, заболевания органов дыхания, ЛОР-заболевания. Эти заболевания выявлены в среднем у 10,7% обучающихся.

Физическая подготовленность учащихся общеобразовательных учреждений по результатам исследований [8, 9, 12, 14, 15], проведенных в последние годы, в целом имеет положительную динамику, улучшаясь от младшей к средней возрастной группе, достигая максимальных результатов к окончанию 9 класса, с последующим существенным ухудшением к окончанию обучения в общеобразовательном учреждении ($P < 0,05$).

Возрастная динамика показателей, характеризующих различные стороны двигательной подготовленности учащихся, имеет свои особенности:

- с требованиями программы физической культуры по своим физическим данным до 40% учащихся 1–4 классов справиться не в состоянии, а их физическая подготовленность к окончанию четвертого класса по индексу физической готовности находится на уровне ниже 50% гигиенического уровня и оценивается как «ниже средней», а в некоторых видах испытаний «низкой»;
- физическая подготовленность средних школьников по показателю индекса физической готовности к окончанию 9 класса достоверно повышается с 56 до 71% и оценивается как «средняя». С нормативными требованиями программы физической культуры не справляются в среднем до 40% девятиклассников;
- к окончанию 11 класса индекс физической готовности у юношей 16–17 лет ухудшается по сравнению с показателями, зарегистрированными у юношей 9 класса, – с 71 до 65% и оценивается как «ниже среднего»;
- наиболее трудными видами испытаний для большинства учащихся является подтягивание на высокой перекладине и нормативы в видах испытаний, требующие проявления общей выносливости, которые не в состоянии выполнить от 37 до 69% обучающихся. Установлено, что отставание в развитии физических качеств наиболее выражено среди детей младшей возрастной группы.

Общий уровень физической подготовленности учащихся общеобразовательных учреждений, оцениваемый по индексу физической готовности (ИФГ) в среднем равен 57%. Такое состояние физической подготовленности школьников хотя и находится в границах диапазона уровня «средний», но имеет явно выраженную тенденцию к «ниже среднему».

Ситуация, связанная с ухудшением физического здоровья подрастающего поколения продолжает обостряться. Исходя из вышесказанного, создание условий, обеспечивающих возможность детям, подросткам и молодежи страны вести здоровый образ жизни, систематически заниматься физической культурой и спортом, получать доступ к развитой спортивной инфраструктуре является на данный момент приоритетной государственной задачей.

В связи с возрождением Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне», особую актуальность приобретает создание организационных структур, способных осуществлять физкультурно-оздоровительную и спортивную работу с детьми и подростками по месту учебы и жительства. На данный момент, в соответствии с Федеральным законом от 5 октября 2015 года № 274 «О внесении изменений в Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации», такой структурой может стать школьный физкультурно-спортивный клуб. Основной задачей клуба является организация и проведение занятий оздоровительной и спортивной направленности по подготовке и выполнению нормативов комплекса ГТО по месту учебы, работы; проведение тестирования физического состояния и выдачи рекомендаций по двигательному режиму; создание базы данных о занимающихся; разработка и внедрение методических пособий; организация и подготовка инструкторов для занятий в группах ОФП и ГТО; проведение лекционной пропаганды по основам ЗОЖ.

Полученная информация о физическом состоянии детей и учащихся позволила установить причины недостаточно эффективной работы физкультурно-спортивной деятельности в образовательной организации по программе физической культуры и разработать предложения по совершенствованию работы в системе физического воспитания обучающихся. В соответствии с требованиями ФЗ № 274, для эксперимента по созданию модели управления физкультурно-спортивной деятельностью по реализации требований ВФСК ГТО был выбран школьный физкультурно-спортивный клуб «Юниор», созданный при ГБОУ Школа № 38 г. Москвы. В рамках созданной модели были разработаны инструкции, методические рекомендации, пособия по обеспечению школьного физкультурно-спортивного клуба материалами по организации и проведению учебно-тренировочного процесса. Модель управления физкультурно-спортивной и физкультурно-оздоровительной деятельностью в образовательном учреждении предусматривает:

✓ объединение усилий всех заинтересованных организаций – Управления образования, Управления физической культуры, районных управ, образовательных учреждений, которые действуют по единым Государственным стандартам как в организации физкультурно-массовых мероприятий, так и в рамках реализации ВФСК ГТО; расширение сети спортивных площадок и межшкольных стадионов совместно с Управами районов; эффективное использование спортивных залов в выходные дни для проведения секционной работы;

✓ создание аналитического центра по компьютерной обработке результатов по итогам диспансеризации и мониторинга двигательной подготовленности, обучению плаванию и другим характеристикам в процессе обучения;

✓ проведение методических совещаний с преподавателями и специалистами физической культуры по организации и методике проведения физкультурно-спортивных и оздоровительных мероприятий, по усовершенствованию системы соревнований, плана физкультурно-массовых мероприятий в ШФСК, в школе в режиме учебного и выходного дня; расширение сети физкультурно-оздоровительных и спортивных секций, разработку индивидуальных планов работы с детьми, направленных на формирование мотивации к занятиям физической культурой, ведению здорового стиля жизни, подготовку к выполнению испытаний (тестов) комплекса ГТО; установление контакта с педагогами других образовательных учреждений, родителями занимающихся; введение в учебный процесс новых видов спорта, отвечающие интересам и потребностям обучающихся (дартс, пулевая стрельба, бадминтон, многоборье ГТО и другие);

✓ вовлечение преподавателей, специалистов физической культуры и родителей в любые формы и виды физкультурно-спортивной деятельности по реализации специальных физкультурно-оздоровительных программ.

Эффективность системы управления физическим воспитанием в образовательном учреждении проверялась в ходе педагогического эксперимента в течение учебного года. Исследовались динамика следующих показателей: состояние здоровья, физической подготовленности, вовлеченности учащихся в двигательную активность, отношение обучающихся к физической культуре, подготовке и выполнению нормативов комплекса ГТО.

В результате проведенных исследований с использованием рекомендаций, представленных в модели управления физкультурно-спортивной деятельностью в образовательном учреждении, получены следующие результаты:

➢ сократилось число заболеваний с 34,3 до 24,4%. Первое место занимают, как и в начале, так и в конце исследований, заболевания органов зрения. Сократилось число простудных заболеваний с 36,5 до 20,3%. Выявлены статистически достоверные улучшения ($P < 0,05$) здоровья учащихся, увеличилось количество школьников, отнесенных к 1 группе здоровья, – с 14,7% в 2015 г. до 20,6% в 2016 году;

➢ к завершению экспериментальных исследований физическая подготовленность обучающихся по индексу физической готовности достоверно повысилась с 53 до 66%, а уровень физической подготовленности обучающихся оценивается как «средний». Количество учащихся, не выполнивших отдельные тесты двигательной подготовленности, снизилось с 47 до 32%;

➢ отношение обучающихся к подготовке и выполнению нормативов комплекса ГТО неоднозначно: из общего

числа опрошенных 31,6% школьников уверены в своей физической подготовке и готовы к выполнению нормативов ГТО. Оставшиеся 68,4% респондентов указали на ряд причин, сдерживающих их подготовку к выполнению нормативов комплекса в настоящее время, – «отсутствие свободного времени, плохое состояние здоровья, нет способностей, нет условий для подготовки к выполнению нормативов ГТО по месту учебы и жительства, для занятий по подготовке к выполнению нормативов ГТО требуется слишком много денег»;

- выполнить нормативные требования Всероссийского комплекса ГТО при целенаправленной подготовке в состоянии до 58% младших школьников, от 61 до 63% учащихся средней возрастной группы. Выполнить требования V ступени комплекса ГТО в состоянии 76% выпускников образовательного учреждения, физическая подготовленность выпускников 2017 учебного года оценивается как «средняя», а в некоторых видах испытаний «выше средней».

Выводы

Внедрение организационно-управленческой модели управления физическим воспитанием учащихся образовательных учреждений позволили преподавателям и специалистам ШФСК вести более целенаправленную работу по укреплению здоровья, повышению двигательной подготовленности обучающихся. Подбор средств, методов, отвечающих интересам и потребностям занимающихся, использование методов индивидуально-дифференцированного подхода позволили к концу экспериментальных исследований повысить ИФГ с 53 до 66% (в среднем по образовательному учреждению), снизить количество учащихся, не выполнивших отдельные тесты двигательной подготовленности, с 47 до 32%. К завершению педагогического эксперимента выполнить требования V ступени комплекса ГТО в состоянии до 76% выпускников образовательного учреждения; физическая подготовленность молодежи оценивается как «средняя», а в некоторых видах испытаний «выше средней».

Литература

1. *Аршавский, И.А.* Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития [Текст] / И.А. Аршавский. - М.: Наука, 1982. – 270 с.

2. *Апанасенко, Г.Л.* Физическое развитие детей и подростков [Текст] / Г.Л. Апанасенко. – Киев: Здоров'я, 1985. – 77 с.

3. *Ананьев, В.А.* Основы психологии здоровья: концептуальные основы психологии здоровья [Текст] / В.А. Ананьев. – СПб.: Речь. – 2006. – С. 238–242.

4. *Ананьев, В.А.* Практикум по психологии здоровья: метод. пособие по первичной и неспецифической профилактике [Текст] / В.А. Ананьев. – СПб.: Речь. – 2007. – С. 3–22.

5. *Бальсевич, В.К.* Физическая активность человека / В.К. Бальсевич, В.А. Запорожанов. – Киев, 1987. – 224 с.

6. *Бальсевич, В.К.* Физическая культура для всех и для каждого [Текст] / В.К. Бальсевич. – М.: ФиС, 1988. – 208 с.

7. *Бальсевич, В.К.* Региональные особенности поведения и здоровья детей школьного возраста Российской Федерации / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева. – Труды международного симпозиума «Здоровье и поведение школьников», 27–29 мая 2004 года. – СПб.: НИИФК, 2004. – С. 21–28.

8. *Зюрин, Э.А.* Анализ факторов, определяющих отношение школьников к физкультурно-спортивной деятельности [Текст] / Э.А. Зюрин, В.А. Куренцов, Ю.А. Крылова // «Проблемы совершенствования физического воспитания студентов»: материалы международной научно-практической конференции Владимирского государственного университета им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир, 10 октября 2016 года. – С. 64–67.

9. *Кабачков, В.А.* Физическая подготовленность младших школьников и их готовность к выполнению нормативных требований при реализации физкультурно-спортивного комплекса ГТО [Текст] / В.А. Кабачков, В.А. Куренцов, И.И. Абдюков // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 4. С. 51–57.

10. *Кабачков, В.А.* Оценка физической подготовленности учащейся молодежи и взрослого населения Российской Федерации по результатам выполнения нормативов комплекса «Готов к труду и защите Отечества» [Текст] / В.А. Кабачков, Е.И. Перова, В.А. Куренцов // Материалы международной научно-методической конференции «Проблемы совершенствования физического воспитания студентов» г. Москва 2–3 февраля 2012 года. – С. 57–59.

11. *Кофман, Л.Б.* Педагогические принципы и модели организации физкультурно-спортивной деятельности детей и молодежи [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Л.Б. Кофман. – М., 1998. – 72 с.

12. *Новоточина, Л.В.* Управление физкультурно-оздоровительной деятельностью в образовательном учреждении инновационного типа [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л.В. Новоточина. – М., 2009. – 25 с.

13. *Перова, Е.И.* Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» в современных условиях развития массового спорта и физкультурного движения в Российской Федерации [Текст] / Е.И. Перова // материалы IX Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветании России», г. Москва. – 2015. – С. 337–342.

14. *Пузырь, Ю.П.* Управление физическим воспитанием в образовательных учреждениях на основе мониторинга физического состояния [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю.П. Пузырь. – М., 2006. – 21 с.

15. *Тяпин, А.Н.* Состояние физической подготовленности и здоровья учащихся в учреждениях образования г. Москвы [Текст] / А.Н. Тяпин, Ю.П. Пузырь. – М., 1998. – 56 с.

References

1. *Arshavsky, I.A.* Physiological mechanisms and patterns of individual development [Text] / I.A. Arshavsky. – Moscow: Nauka, 1982. – 270 p.

2. *Apanasenko, G.L.* Physical development of children and adolescents [Text] / G.L. Apanasenko. – Kiev: Health, 1985. – 77 p.

3. *Anan'ev, V.A.* Fundamentals of the psychology of health: the conceptual basis of the psychology of health [Text] / V.A. Anan'ev. – SPb.: Speech. – 2006. – Pp. 238–242.

4. *Anan'ev, V.A.* Practice on the psychology of health: a method. Manual on primary and nonspecific prevention [Text] / V.A. Anan'ev. – SPb.: Speech. – 2007. – Pp. 3–22.

5. *Bal'sevich, V.K.* Physical activity of a person / V.K. Bal'sevich, V.A. Zaporozhanov. – Kiev, 1987. – 224 p.

6. *Bal'sevich, V.K.* Physical culture for all and for everyone [Text] / V.K. Bal'sevich. – Moscow: FiS, 1988. – 208 p.

7. *Bal'sevich, V.K.* Regional features of behavior and health of schoolchildren of the Russian Federation / V.K. Bal'sevich, L.I. Lubyshev. – Trudy mezhdunarodnogo simpoziuma "Zdorov'ye i povedeniye shkol'nikov», May 27–29, 2004. – SPb.: NIIFK, 2004. – Pp. 21–28.

8. *Zyurin, E.A.* Analysis of the factors determining the attitude of schoolchildren to physical culture and sports activity [Text] / E.A. Zyurin, V.A. Kurentsov, Yu.A. Krylova // "Problemy sovershenstvovaniya fizicheskogo vospitaniya studentov": materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Vladimirskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.G i N.G. Stoletovykh, Vladimir, October 10, 2016. – Pp. 64–67.

9. *Kabachkov, V.A.* Physical preparedness of junior schoolchildren and their readiness to meet regulatory requirements when implementing the physical culture and sports complex GTO [Text] / V.A. Kabachkov, V.A. Kurentsov, I.I. Abdyukov // Vestnik sportivnoy nauki. – 2016. – No. 4. – Pp. 51–57.

10. *Kabachkov, V.A.* Assessment of the physical preparedness of students and adults in the Russian Federation based on the results of the implementation of the standards of the complex "Ready for Labor and Protection of the Fatherland" [Text] / V.A. Kabachkov, E.I. Perova, V.A. Kurentsov // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii "Problemy sovershenstvovaniya fizicheskogo vospitaniya studentov", Moscow, February 2–3, 2012. – Pp. 57–59.

11. *Kofman, L.B.* Pedagogical principles and models of the organization of physical culture and sports activity of children and youth [Text]: the author's abstract Dis. ... D-r. Ped. Nauk / L.B. Kofman. – M., 1998. – 72 p.

12. *Novotochina, L.V.* Management of athletic and recreational activities in an educational institution of an innovative type [Text]: the author's abstract Dis. ... Cand. of Ped. Sciences / L.V. Novotochina. – M., 2009. – 25 p.

13. *Perova, E.I.* All-Russia physical culture and sports complex "Ready for work and defense" in the current conditions for the development of mass sports and the physical culture movement in the Russian Federation [Text] / E.I. Perova // Materialy IX Vserossiyskogo foruma "Zdorov'ye natsii – osnova protsvetaniya Rossii". Moscow, 2015. – Pp. 337–342.

14. *Puzyr', Yu.P.* Management of physical education in educational institutions on the basis of monitoring of physical condition [Text]: the author's abstract Dis. ... Cand. of Ped. Sciences / Yu.P. Puzyr'. – M., 2006. – 21 p.

15. *Tyapin, A.N.* State of physical preparedness and health of students in educational institutions of Moscow [Text] / A.N. Tyapin, Yu.P. Puzyr'. – M., 1998. – 56 p.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ

А.Д. ЛИФАНОВ, В.А. АНТОНОВ, Н.Н. МАМЯШЕВА, А.Ф. ХАЛИЛОВА, Е.М. СОФРОНОВА, КНИТУ, г. Казань

Аннотация

В статье приводятся данные исследования практического применения электронных образовательных ресурсов в процессе физического воспитания студенток. В качестве виртуальной образовательной среды нами выбрана среда дистанционного обучения Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). В исследовании приняли участие 50 студенток дистанционной формы обучения различных специальностей и направлений подготовки в возрасте 17–20 лет. Для диагностики мотивации студенток к физкультурно-оздоровительной деятельности мы использовали опросник А.А. Касаткина; удовлетворенность студенток процессом физического воспитания исследовалась нами на основе анализа данных, полученных с помощью методики Л.В. Лихачева. На основании полученных результатов делается вывод о том, что ведущим мотивом учебной деятельности является мотив избегания. Анализируя данные, полученные по методике Л.В. Лихачева, мы приходим к выводу, что в целом удовлетворенность студентов в экспериментальной группе заметно выше в сравнении с контрольной группой. В экспериментальной группе значительно выше динамика показателей по всем шкалам удовлетворенности. Однако результаты по шкалам удовлетворенности содержанием занятий, удовлетворенности отношениями с преподавателем отличаются незначительно. Высказывается предположение, что это связано с тем, что учебный процесс студентов с использованием среды Moodle опосредованно затрагивает такие факторы, как содержание занятий и взаимоотношение с преподавателем.

Ключевые слова: студенты, электронные образовательные ресурсы, виртуальная образовательная среда, физическая культура.

Abstract

The article presents the results of the research in the practical application of electronic educational resources among the students in the course of physical training. We have chosen Moodle as a virtual learning environment. The study involved 50 female students of Kazan national research technological university at the age of 17–20 years. For diagnostics of motivation of students to physical activity we used a questionnaire, which consists 80 questions related to the student's attitude to physical activity; for analysis of satisfaction from the process of physical training we were studied using the method of L.V. Lihachev. On the basis of obtained results it is concluded that students' leading educational motives in a higher educational institution is avoidance motive. The analysis of students' satisfaction conducted by the method of L.V. Likhachev, we conclude that overall student satisfaction in the experimental group is significantly higher in comparison with the students of control group. Differences in the dynamics of indicators for all scales of satisfaction were significantly higher in the experimental group. However, their satisfaction with training, students' satisfaction with their teachers did not differ significantly. It is tentatively suggested that this is due to the fact that Moodle using in educational process are factors indirectly affects such factors as academic content and the teacher's relationship with the students.

Keywords: students, electronic educational resources, virtual educational environment, physical culture.

Введение

Стремительное развитие информационных и коммуникативных технологий в течение последних десятилетий привело к тому, что они стали повсеместно использоваться во многих сферах деятельности человека, в том числе и в сфере образования. На современном этапе развития общества, стремительное обновление знаний приводит к тому, что будущим специалистам необходимо уметь осуществлять самостоятельный поиск информации и в дальнейшем использовать ее в социальной и будущей профессиональной деятельности. Таким образом, у студентов необходимо формировать самообразовательные компетенции, которые предоставят возможность непрерывного самообучения с использованием электронных образовательных ресурсов [1]. С внедрением электронных средств обучения связывают понятие «дистанционное обучение», которое не является альтернативой традиционным формам обучения, а дополняет их.

Развитие дистанционной формы обучения в мировой образовательной практике обусловлено доступностью

обучения, независимо от ограничений в состоянии здоровья [2]. Это в свою очередь является частью государственной программы «Доступная среда» на 2011–2020 гг., направленной на улучшение качества жизни инвалидов и маломобильных групп населения Российской Федерации [3]. Внедрение средств электронного обучения и совершенствование методов организации процесса физического воспитания студентов является перспективным направлением, поскольку предоставляет возможность не останавливать данный процесс по завершении обучения в вузе, а продолжать его в течение всей жизни.

Повышение требований к качеству физкультурного образования обусловливает необходимость технологического обеспечения целостности процесса физического воспитания. Использование электронных средств обучения в процессе физического воспитания студентов является одним из наиболее эффективных способов индивидуализации данного процесса. Однако отсутствие научно-методического обоснования дистанционного сопровождения занятий физической культурой, фонда оценочных средств, практических рекомендаций препятствует самостоятельному выбору студентами содержания образования и реализации индивидуальной образовательной траектории, увеличению доли самостоятельной работы студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Целью настоящей работы являлось выявление особенностей влияния дидактических средств обучения на эффективность процесса физического воспитания в виртуальной образовательной среде Moodle.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе кафедры физического воспитания и спорта ФБГОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (далее КНИТУ) с 2015 по 2016 г. В исследовании приняли участие 50 студенток дистанционной формы обучения различных специальностей и направлений подготовки в возрасте 17–20 лет. Занятия со студентками экспериментальной группы (ЭГ) проводились в дистанционном формате с 6–12 сентября 2015 г. по 12–18 июня 2016 г. с использованием среды Moodle. Студентки контрольной группы (КГ) занимались по утвержденной на кафедре физического воспитания и спорта КНИТУ учебной программе, разработанной в соответствии с требованиями Примерной программы для вузов по дисциплине «Физическая культура» (2000).

При выборе методов обучения мы исходили из таксономии (варианта классификации) педагогических целей (по Б. Блуму): знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка [4].

Для диагностики мотивации студенток к физкультурно-оздоровительной деятельности мы использовали опросник А.А. Касаткина [5], Н.Ц. Бадмаевой [6]. Удовлетворенность студенток процессом физического воспитания исследовалась нами на основе анализа данных, полученных с помощью методики Л.В. Лихачева [7].

Статистический анализ данных осуществлялся с использованием пакета прикладных программ “Statistica 7.0”. Для сравнения результатов использовался *t*-критерий Стьюдента, различия считались значимыми при $P < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В структуре содержания дистанционного курса «Физическая культура» в виртуальной образовательной среде Moodle нами предусмотрено несколько отдельных модулей. Количество модулей в семестре определяется в соответствии с графиком учебного процесса и составленной на его основе рабочей программы по дисциплине. Содержание дистанционного курса «Физическая культура» нами разделено на несколько модулей [8]:

Модуль 1. Физическая культура как компонент общей и профессиональной культуры (2 часа).

Модуль 2. Физическая культура в обеспечении здорового образа жизни студентов (8 часов).

Модуль 3. Активный экотуризм и его роль в сохранении и укреплении здоровья (в проектировании содержания данного модуля приняли участие студенты, обучающиеся по направлению подготовки 43.03.01 – «Сервис») (6 часов).

Модуль 4. Физкультурно-оздоровительная деятельность и ее формы (2 часа).

Модуль 5. Физическая культура как учебная дисциплина и межпредметные связи с другими дисциплинами (2 часа).

Модуль 6. Организация и проведение физкультурно-оздоровительной деятельности (2 часа).

Модуль 7. Агитационно-пропагандистская деятельность в области оздоровительной физической культуры (совместно со студентами, обучающимися по направлению подготовки 54.03.01 – «Дизайн» (профиль – «Графический дизайн») (2 часа).

Модуль 8. Сценарии и режиссура спортивно-массовых мероприятий (2 часа).

Модуль 9. Средства мобильного обучения на занятиях физической культурой и в процессе самостоятельных занятий физическими упражнениями (4 часа).

Модуль 10. Сохранение и укрепление профессионального здоровья (2 часа).

Модуль 11. Основы семейного физического воспитания (2 часа).

Модуль 12. Психолого-педагогические основы сетевого взаимодействия в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности (4 часа).

Электронные образовательные ресурсы находились в свободном доступе, в учебном процессе в дополнение к среде Moodle использовались следующие технические средства обучения:

- системы интерактивного контроля уровня сформированности соответствующих компетенций (SMS-тестирование, анкеты с использованием онлайн-сервисов);
- мобильные приложения;
- электронные учебно-методические пособия (ЭУМП);
- образовательные сайты и порталы, посвященные вопросам здорового образа жизни;
- средства коммуникации (блоги, форумы, чаты, вебинары, общение в социальных сетях «Вконтакте», «Фейсбук», SMS);
- электронные образовательные ресурсы;
- обучающие средства в аудио- и видеоформате;

• виртуальные тренировки (в онлайн-режиме);

• образовательные ресурсы электронных библиотек (например, ресурс www.elibrary.ru).

Данные компоненты дистанционного курса «Физическая культура» в среде Moodle не только предоставляют возможность организации самостоятельной работы студентов, но и самостоятельно контролировать уровень усвоения учебного материала после прохождения каждого модуля. Суммарный рейтинг на зачете выставлялся по результатам текущей, промежуточной и итоговой аттестаций. Студентам заранее были известны критерии выставления оценок по каждому наименованию работ: оставление комментариев на форумах, пройденных контрольных тестов, степень активности на виртуальных лекциях и вебинарах [9, 10, 11].

А.Н. Туренков и Л.Н. Скотникова [4] связывают отношение студентов к занятиям физической культурой в вузе с оценкой мотивов физического воспитания. По завершении формирующего этапа педагогического эксперимента было проведено тестирование студентов с целью выявления мотивов учебной деятельности в процессе обучения в виртуальной образовательной среде Moodle (табл. 1).

Результаты исследования показывают, что ведущим мотивом учебной деятельности является мотив избегания (3,10 и 3,13 балла соответственно); на втором месте коммуникативные мотивы (2,94 и 3,04 балла); на третьем – мотив престижа (2,42 и 2,68 балла); четвертое место занимает мотив творческой самореализации (2,26 и 2,25 балла); на 5 месте – учебно-познавательный мотив (2,04 и 2,06 баллов); на шестом – группа социальных (1,83 и 1,82 балла) и профессиональных (1,59 и 1,74 балла) мотивов.

Таблица 1

Динамика учебной мотивации студенток вузов на занятиях физической культурой

№ п/п	Мотив учебной деятельности	Экспериментальная группа (n = 26)				Контрольная группа (n = 24)			
		В начале		В конце		В начале		В конце	
		$\bar{X}$	r	$\bar{X}$	r	$\bar{X}$	r	$\bar{X}$	r
1.	Коммуникативные	2,94	2	6,57	1	3,04	2	5,34	1
2.	Избегания	3,10	1	3,47	2,3	3,13	1	3,96	2
3.	Престижа	2,42	3	3,46	2,3	2,68	3	3,42	3
4.	Профессиональные	1,59	7	1,78	7	1,74	7	1,89	5
5.	Творческой самореализации	2,26	4	2,73	4	2,25	4	2,48	4
6.	Учебно-познавательные	2,04	5	2,54	5	2,06	5	1,87	6
7.	Социальные	1,83	6	1,96	6	1,82	6	1,60	7

Обозначения: $\bar{X}$ – сырые баллы (стены); r – ранг.

Данные оценки степени удовлетворенности студентов процессом физического воспитания с использованием методики Л.В. Лихачева [7] представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты исследования удовлетворенности процессом физического воспитания (баллы)

Вид удовлетворенности	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	В начале эксперимента	В конце эксперимента	В начале эксперимента	В конце эксперимента
Условиями занятий	2,83±0,87	3,14±0,93	2,87±0,63	2,76±0,95
Содержанием занятий	2,52±0,93	2,74±0,94	3,02±0,66	2,79±0,91
Результатом занятий	2,16±0,45	2,54±0,32	**2,63±1,44**	1,82±0,37
Взаимоотношениями с товарищами	2,21±0,91	2,41±0,98	2,11±0,66	2,26±0,92
Взаимоотношениями с преподавателем	2,29±0,65	2,78±0,61	2,75±0,42	2,80±0,62

Примечание: жирным шрифтом выделена достоверность различий в оценке удовлетворенности в начале и в конце эксперимента, $P < 0,05$ по t-критерию Стьюдента.

Анализируя полученные данные, мы приходим к выводу, что в целом удовлетворенность студентов в экспериментальной группе заметно выше в сравнении с контрольной группой. В экспериментальной группе значительно выше динамика показателей по всем шкалам удовлетворенности. Однако результаты по шкалам удовлетворенности содержанием занятий, удовлетворенности отношениями с преподавателем отличаются незначительно. Мы предполагаем, что это связано с тем, что учебный процесс студентов с использованием среды Moodle опосредованно затрагивает такие факторы, как содержание занятий и взаимоотношения с преподавателем [9–12].

Литература

1. *Кузьмичева, Д.Г.* Формирование физкультурно-оздоровительной компетентности студентов вузов с использованием электронных образовательных ресурсов / Д.Г. Кузьмичева, В.Д. Кузьмичев, И.Ю. Латыпов // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – № 12. – С. 317–318.

2. *Фазлеева, Е.В.* Основные тенденции в динамике показателей здоровья и физической подготовленности студентов ТГГПУ за последние пять лет / Е.В. Фазлеева // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 4. – С. 87–88.

3. Постановление Правительства РФ от 01.12.2015 г. № 1297 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» на 2011–2020 годы (зарегистрировано в Минюсте России 09.06.2016 № 42477) [Электронный ресурс] // URL: http://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_189921/ (дата обращения: 20.08.16).

4. *Туренков, А.Н., Скотникова, Л.Н.* К вопросу о повышении уровня мотивации студентов высших учебных заведений к занятиям физической культурой и спортом / А.Н. Туренков, Л.Н. Скотникова // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2009. – № 3. – С. 317–318.

5. *Касаткин, А.А.* Мотивы оздоровительной деятельности студенток в процессе обучения в вузе / А.А. Касаткин // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 6. – С. 10–13.

6. *Бадмаева, Н.Ц.* Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей / Улан-Удэ: Изд-во Вост.-Сиб. гос. технол. ун-та, 2004. – 280 с.

7. *Лихачев, Л.В.* Удовлетворенность занятиями физической культурой и спортом как фактор повышения эффективности учебно-педагогического процесса: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1982. – 14 с.

8. *Кузнецов, В.А.* Теоретическая подготовка студентов педагогического вуза в системе общего физкультурного образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Нижний Новгород, 2005. – 24 с.

9. *Беспалько, В.П.* Теория учебника: Дидактический аспект. – М.: Педагогика, 1988. – 160 с.

10. *Тиунова, О.В.* Маркетинг технологий мобильной связи применительно к задачам спортивной психологии / О.В. Тиунова, А.Е. Злобин // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 3. – С. 16–20.

11. *Наговицын, Р.С.* Концептуальные основы формирования физической культуры личности студента на основе мобильного обучения / Р.С. Наговицын // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 10. – С. 11–14.

12. *Усова, А.В.* Формирование у учащихся общих учебно-познавательных умений в процессе изучения предметов естественного никла: учеб. пособие / Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 1997. – 33 с.

References

1. *Kuz'micheva, D.G., Kuz'michev, V.D., Latypov, I.Yu.* Formation of health and fitness competence of the students of higher education institutions // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2014. – No. 12. – Pp. 317–318.

2. *Fazleeva, E.V.* Basic tendencies in dynamics of parameters of health and physical preparedness of TSHPU students for the last five years // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2009. – No. 4. – Pp. 87–88.

3. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federacii ot 01.12.2015 g. No. 1297 "Ob utverzhdenii gosudarstvennoy programmi Rossiyskoy Federacii 'Dostupnaya sreda' na 2011–2020 godi» (Zaregistrirovano v Minyuste Rossii 09.06.2016 No. 42477) [Elektronniy resurs] [Resolution of the Government of the Russian Federation of 01.12.2015 No. 1297 "On approval of the State programms in Russian Federation 'Dostupnaja sreda'" (2011–2020 years) (Registered in Ministry of justice of Russia 09.06.2016 No. 42477)]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_170164 (Accessed: 20.08.2016).

4. *Turenkov, A.N., Skotnikova, L.N.* To the question about increase of the motivation students of higher educational institutions for physical culture and sports // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – No. 3. – Pp. 90–94.

5. *Kasatkin, A.A.* Motives of Health-Improving Activity of Female Students within University Education // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'turi. – 2012. – No. 6. – Pp. 10–13.

6. *Badmaeva, N.C.* Influence of motivational factors for the development of mental abilities. Ulan-Ude: Vostochno-Sibirskiy gosudarstvenniy universitet, 2004. – 280 p.

7. *Lihachev, L.V.* Satisfaction by physical culture lessons and sports as factor of the educational and pedagogical process efficiency increase: Ph. D. (Pedagogics) Thesis. – M., 1982. – 14 p.

8. *Kuznetsov, V.A.* Theoretical training at students of pedagogical high school in general physical culture and sport education system: Ph. D. (Pedagogics) Thesis. – Nizhniy Novgorod, 2005. – 24 p.

9. *Bespal'ko, V.P.* Theory textbook: didactic aspect. – M.: Pedagogika, 1988. – 160 p.

10. *Tiunova, O.V., Zlobin, A.E.* Marketing of technologies of mobile communication with reference to problems of sports psychology // Vestnik sportivnoy nauki. – 2008. – No. 3. – Pp. 16–20.

11. *Nagovitsyn, R.S.* Conceptual Framework of Formation of Personal Physical Culture of Student Based on Mobile Learning. // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'turi. – 2014. – No. 10. – Pp. 11–14.

12. *Usova, A.V.* Pupils' General Studing-and-Cognitive Skills Formation in the Course of Natural Cycle Subjects. – Chelyabinsk: Chelyabinskiy gosudarstvenniy pedagogicheskiy universitet, 1997. – 33 p.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

АНАЛИЗ СПОРТИВНЫХ БИОГРАФИЙ ЧЕМПИОНОВ И ПРИЗЕРОВ ОЛИМПИЙСКИХ ИГР 2016 г. В СПОРТИВНОМ ПЛАВАНИИ

Н.Ж. БУЛГАКОВА, О.И. ПОПОВ,
РГУФКСМиТ;
Т.Г. ФОМИЧЕНКО,
Министерство спорта Российской Федерации;
Г.Г. ФЕРРЕЙРА,
спортивный клуб Azura Florida Aquatics (США)

Аннотация
В статье рассмотрена проблема определения возрастной динамики результатов на основе изучения спортивных биографий сильнейших пловцов. Показаны особенности индивидуальных темпов совершенствования спортивного мастерства, которые могут использоваться при построении многолетней подготовки в плавании.

Ключевые слова: многолетняя динамика спортивных результатов, элитные пловцы, спортивная биография, возрастные группы.

Abstract
The article considers the problem of determining the age dynamics of the results on the basis of studying sports biographies of the strongest swimmers. Features of individual rates of perfection of sports skill which can be used at building of long-term preparation in swimming are shown.

Keywords: long-term dynamics of sports results, elite swimmers, sports biography, age groups.

Введение

Подавляющее большинство юных чемпионов с возрастом снижают темпы роста результатов и начинают проигрывать тем, чьи достижения вначале были гораздо скромнее. В список 100 сильнейших пловцов США для взрослых попадает лишь 2% из аналогичного списка спортсменов в возрасте 10 лет и младше [11]. Частично эти потери объясняются форсированием подготовки талантливых юных спортсменов. Они слишком рано начинают тренироваться вместе со старшими, осваивая чрезмерные объемы высокоинтенсивного плавания [4, 7]. В то же время нельзя и чрезмерно затягивать процесс выхода на уровень спортсменов международного класса, поскольку будут пропущены сенситивные периоды развития ведущих физических качеств [1, 10]. Установить оптимальные границы темпа роста можно путем анализа спортивных биографий спортсменов олимпийского уровня.

Методы и организация исследования

Для математического описания многолетней кривой динамики результатов спортсмена обычно используется экспонента [2, 5, 8]:

$$V = V_0 + (V_{lim} - V_0)\times(1 - e^{-\alpha T}), \quad (1)$$

где V – скорость плавания (м/с); V_0 – скорость плавания в начале карьеры (м/с); V_{lim} – предельная скорость (м/с); T – годы спортивной карьеры; α – показатель, характеризующий темпы прироста результатов (год$^{-1}$); e – основание натуральных логарифмов.

Спортивные биографии были получены из базы данных федерации плавания США [9] и дополнены анкетированием членов олимпийской сборной США по плаванию. Всего проанализирована 31 траектория результатов. Значение скорости, соответствующее лучшему спортивному результату в сезоне, наносилось на график против соответствующего года спортивной биографии. Параметры уравнения (1) определялись минимизацией суммы квадратов отклонений в электронных таблицах “Excel”. Поскольку нас интересовали темпы роста результатов, в обработку включалась только «восходящая» часть многолетней траектории – от начального результата до личного рекорда.

Результаты исследования и их обсуждение

На рисунке 1 приведены примеры кривых динамики результатов олимпийских чемпионов 2016 г. Майи Дирадо (200 м, комплексное плавание) и Натана Адриана (100 м в/с). Для сравнения представлены результаты на тех же дистанциях олимпийских чемпионов Трейси Колкинз (1984 г.) и Марка Спица (1972 г.).

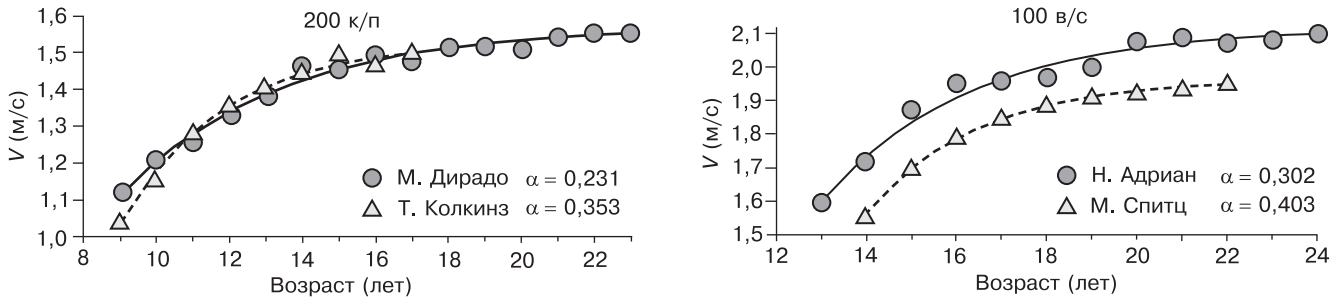


Рис. 1. *Динамика результатов олимпийских чемпионов и призеров 1972–2016 гг. Линия отображает аппроксимацию экспоненциальным уравнением с предельным значением*

На графиках видно, что траектория роста результатов сильнейших пловцов, как в прошлом, так и в настоящем могут быть хорошо аппроксимированы экспоненциальной зависимостью. Различия выражаются в существенно большей продолжительности той части спортивной биографии, в которой был зафиксирован рост спортивных результатов. В 70-х и 80-х годах прошлого века прогресс спортивных достижений прекращался обычно в возрасте 19–21 года у мужчин и 16–18 лет у женщин. В настоящее время у лидеров команды США интенсивный рост результатов продолжается в возрасте 22–24 лет и старше. Если сравнивать возрастную динамику результатов на дистанциях различной длины (рис. 2), то у спринтеров кривые более пологие (константы α меньше) и продолжительность спортивной биографии, где наблюдается рост результатов, больше, чем у стайеров.

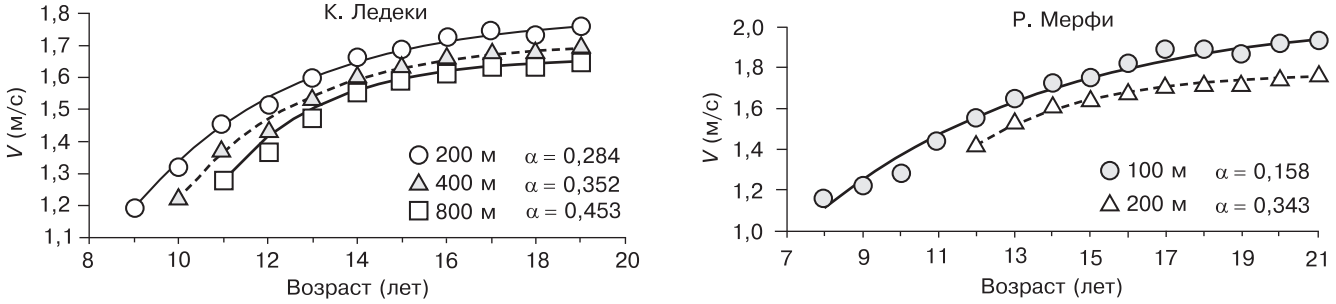


Рис. 2. *Динамика результатов олимпийских чемпионов 2016 г. на дистанциях различной длины*

В некоторой степени данная тенденция изменения многолетней траектории роста результатов подтверждается анализом динамики среднего возраста пловцов, входящих в списки 10 сильнейших спортсменов мира с 1980 г. (рис. 3).

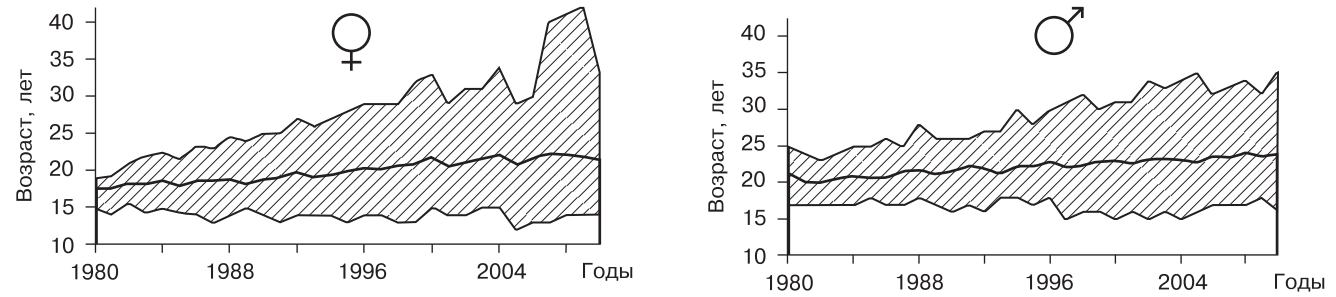


Рис. 3. *Динамика среднего возраста пловцов, входящих в списки 10 сильнейших спортсменов мира с 1980 г.*

Последние данные датированы 2010 г., поскольку ФИНА с 2011 г. перестала указывать возраст (год рождения) в списках сильнейших спортсменов. До середины 80-х годов средний возраст мужчин составлял 19–20 лет, женщин – 17–18 лет. Затем отчетливо стала проявляться тенденция к постепенному увеличению среднего возрас-

та, который к настоящему времени составляет 23–24 года у мужчин и 21–22 года у женщин.

Интересно отметить, что за последние 40 лет минимальный возраст вхождения в десятку сильнейших пловцов практически не изменился и составляет 15–16 лет у мужчин и 13–14 лет у женщин. Рост средних значений происходит за счет значительного увеличения максимального возраста, который в середине 90-х годов превысил 30-летний порог. Значения данного показателя сильно варьируют в диапазоне 30–36 лет и существенно не различаются у мужчин и женщин.

То что сроки спортивной карьеры существенно изменились, отражает увеличение продолжительности многолетней тренировки и прежде всего – этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей. Это требует совершенствования организации подготовки выпускников спортивных школ и училищ олимпийского резерва [3].

В таблице 1 представлены значения показателей α, характеризующие темпы прироста результатов. В 80-е и 90-е годы эти темпы были существенно выше, особенно на средних дистанциях.

Таблица 1

Темпы скорости прироста спортивных результатов (α, год$^{-1}$) для спортсменов 80-х и 90-х годов в сравнении с современными элитными пловцами

Дистанция	Пловцы 80-х и 90-х [8]		Чемпионы и призеры ОИ 2016 г.	
	Женщины (n = 29)	Мужчины (n = 28)	Женщины (n = 16)	Мужчины (n = 15)
100 м	0,377 ± 0,072	0,344 ± 0,109	0,258 ± 0,076	0,197 ± 0,072
200 м	0,400 ± 0,107	0,338 ± 0,085	0,281 ± 0,049	0,252 ± 0,079
400 м	0,565 ± 0,077	0,353 ± 0,148	0,305 ± 0,058	0,283 ± 0,085

Соответственно, раньше пловцы быстрее приближались к предельным для себя значениям и достигали плато в развитии спортивных достижений. Как было и в предыдущие годы, у современных пловцов-мужчин средние значения α немного выше, чем у женщин, однако в данной выборке различия статистически недостоверны.

Полученные константы целесообразно использовать для построения расчетного «коридора» возрастной динамики результатов кролистов-спринтеров, пример которого представлен на рис. 4. За конечный спортивный результат принят 25-й результат сезона в мире за 2016 г. – 48,35 с, возраст 22 года (этап демонстрации высших спортивных достижений). Нижняя граница коридора в своем исходном значении соответствует 55% нормы МСМК (ниже III спортивного разряда), верхняя – 75%. За начальную точку был принят возраст 10 лет [7]. На эти графики нанесены результаты сильнейших пловцов – олимпийских чемпионов 1980–2017 гг. и рекорды возрастных групп США на 01.03.2017 г. Видно, что траектории роста результатов чемпионов разных лет довольно близки к данным коридорам, тогда как рекорды для возрастных групп существенно выше.

При необходимости в качестве конечной точки траектории могут быть приняты другие возраст и уровень результата – прогноз рекорда мира, норматив МС или МСМК на любой дистанции.

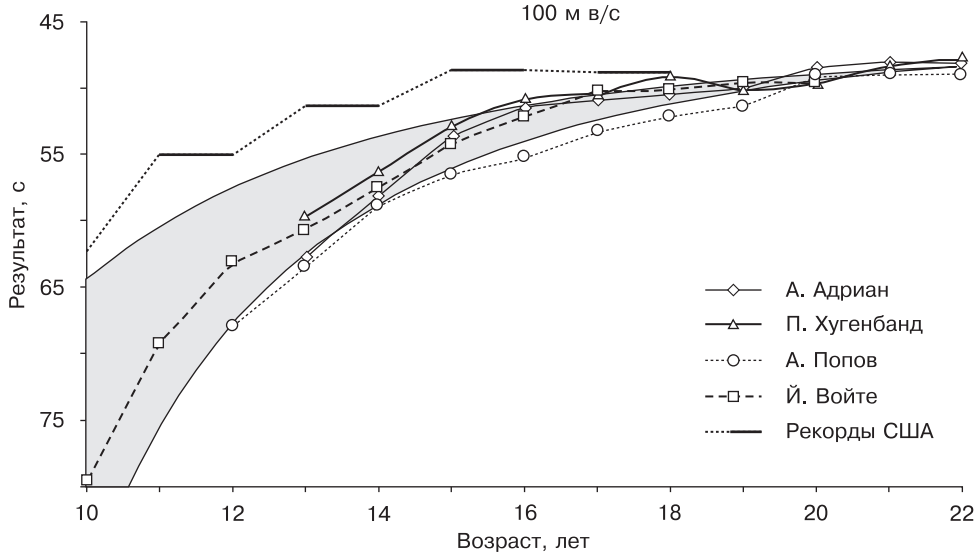


Рис. 4. *Пример расчетного «коридора роста» результатов на дистанции 100 м в/с. Представлены индивидуальные возрастные траектории динамики личных рекордов олимпийских чемпионов 1980–2016 гг.*

Заключение

Параметры возрастной динамики результатов, полученные на основании спортивных биографий сильнейших спортсменов, могут использоваться как при построении многолетней тренировки, так и в целях оценки индивидуальных темпов совершенствования спортивного мастерства. Это важно как для отбора, так и при контроле хода тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки.

Расчетные «коридоры роста», представленные в Программе ДЮСШ [6], были основаны на данных элитных пловцов предыдущих десятилетий. Как показывает анализ спортивных биографий современной элиты, общие закономерности остались прежними, однако темпы роста спортивных достижений и возрастные рамки спортивной карьеры изменились. Это требует тщательного анализа более широкого набора данных.

Литература

1. *Булгакова, Н.Ж.* Возрастная динамика и биологическая зрелость показателей физического развития и специальной работоспособности, лимитирующих скорость плавания / Н.Ж. Булгакова, О.И. Попов // Новые исследования. – 2009. – № 2 (19). – 97 с.

2. *Булгакова, Н.Ж.* Моделирование динамики результатов пловцов на этапах многолетней тренировки / Н.Ж. Булгакова, О.И. Попов // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 11. – 82 с.

3. *Булгакова, Н.Ж.* Возрастная динамика специальной подготовленности девушек 11–15 лет в спортивном плавании / Н.Ж. Булгакова, О.И. Попов, В.В. Смирнов, Т.Г. Фомиченко, Е.Е. Шакина // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 2. – С. 27–30.

4. *Воронцов, А.Р.* Многолетняя подготовка юных пловцов – алгоритм и инструмент планирования спортивного успеха // Актуальные проблемы подготовки квалифицированных пловцов: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 5–7 сентября 2011 г. – М.: 2011. – С. 21–35.

5. *Губерман, Ш.* Прогнозы результатов соревнований по плаванию / Ш. Губерман, С. Гордон, Ю. Скворцов // Спорт за рубежом, 1980. – С. 13–15.

6. *Кашкин, А.А.* Плавание. Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва / А.А. Кашкин, О.И. Попов, В.В. Смирнов. – М.: Советский спорт, 2004. – 216 с.

7. *Платонов, В.* Форсирование многолетней подготовки спортсменов и Юношеские Олимпийские игры / В. Платонов, И. Большакова // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 2. – С. 37–42.

8. *Попов, О.И.* Закономерности динамики спортивных результатов элитных пловцов на этапах многолетней подготовки / О.И. Попов // Сборник трудов ученых РГАФК – М.: Физкультура, образование, наука, 2000. – С. 63–67.

9. Individual Times Search. USA Swimming // https://www.usaswimming.org

10. *Lang, M.* Interpreting and Implementing the Long Term Athlete Development Model: English Swimming Coaches' Views on the (Swimming) LTAD in Practice/ M. Lang, R. Light // International Journal of Sports Science & Coaching. – 2010. –Vol. 5. – No. 3. – Pp. 389–424.

11. *Sokolovas, G.* Participation of elite swimmers: From USA swimming's all-time top 100 times / G. Sokolovas // Coaches Quarterly, 2002. – Vol. 8. – Pp. 1–5.

References

1. *Bulgakova, N.Zh.* Age dynamics and biological maturity of indicators of physical development and special efficiency, limiting the speed of navigation / N.Zh. Bulgakova, O.I. Popov // Novie issledovaniya. – 2009. – No. 2 (19). – 97 p.

2. *Bulgakova, N.Zh.* Modeling the dynamics of swimmers' results at the stages of long-term training / N.Zh. Bulgakova, O.I. Popov // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2012. – No. 11. – 82 p.

3. *Bulgakova, N.Zh.* Age dynamics of the special preparedness of girls of 11–15 years in sport swimming / N.Zh. Bulgakova, O.I. Popov, V.V. Smirnov, T.G. Fomichenko, E.E. Shakina // Vestnik sportivnoy nauki. – 2016. – No. 2. – Pp. 27–30.

4. *Vorontsov, A.R.* Long-term training of young swimmers – an algorithm and a tool for planning sports success // Aktual'nie problemy podgotovki kvalifitsirovannykh plovtsov: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Moskva, sentyabr' 5–7, 2011. – M.: 2011. – Pp. 21–35.

5. *Guberman, Sh.* Forecasts of the results of swimming competitions / Sh. Guberman, S. Gordon, Yu. Skvortsov // Sport za rubezhom. – 1980. – Pp. 13–15.

6. *Kashkin, A.A.* Swimming. Approximate program of sports training for children and youth sports schools, specialized children's and youth sports schools of the Olympic reserve / A.A. Kashkin, O.I. Popov, V.V. Smirnov. – M.: Soviet Sport, 2004. – 216 p.

7. *Platonov, V.* Forcing long-term training of athletes and Youth Olympic Games / V. Platonov, I. Bol'shakova // Nauka v Olimpiyskom sporte. – 2013. – No. 2. – Pp. 37–42.

8. *Popov, O.I.* Regularities of the dynamics of sports results of elite swimmers at the stages of long-term preparation / O.I. Popov // Sbornik trudov uchenych RGAFK. – M.: Physical culture, education, science, 2000. – Pp. 63–67.

9. Individual Times Search. USA Swimming // https://www.usaswimming.org

10. *Lang, M.* Interpreting and Implementing the Long Term Athlete Development Model: English Swimming Coaches' Views on the (Swimming) LTAD in Practice/ M. Lang, R. Light // International Journal of Sports Science & Coaching. – 2010. –Vol. 5. – No. 3. – Pp. 389–424.

11. *Sokolovas, G.* Participation of elite swimmers: From USA swimming's all-time top 100 times / G. Sokolovas // Coaches Quarterly, 2002. – Vol. 8. – Pp. 1–5.

ОБ ЭКСПЕРТИЗЕ ДИССЕРТАЦИОННЫХ РАБОТ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 13.00.04 – ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В 2016 ГОДУ

А.А. ГОРЕЛОВ,
ВИФК МО РФ, г. Санкт-Петербург;
Ю.Ф. ПОДЛИПНЯК,
Московский университет МВД России;
ШУСТИН Б.Н.,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

В статье представлен анализ диссертационных работ, рассмотренных в 2016 году на рабочих заседаниях экспертного совета по педагогике и психологии Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации. Аналитический материал представлен по областям исследований паспорта специальности 13.00.04, а также по диссертациям, защищенных по двум специальностям, одна из которых выполнена в рамках «Теории и методики физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры». В работах рассматриваются фундаментальные проблемы общей теории физической культуры, теория и методика физического воспитания, теория и методика спорта, теория и методика профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих, теория и методика оздоровительной физической культуры, теория и методика адаптивной физической культуры.

Ключевые слова: диссертации, физическая культура, спорт, научные исследования.

Abstract

In the article the analysis of dissertational works considered in 2016 at the working meetings of the expert council on pedagogy and psychology of the Higher Attestation Commission under the Ministry of Education and Science of the Russian Federation is presented. Analytical material is presented on the areas of the passport research of the specialty 13.00.04, as well as on the theses defended in two specialties, one of which is made within the framework of "Theory and Methods of Physical Education, Sport Training, Healthy and Adaptive Physical Culture". The fundamental problems of the general theory of physical culture, the theory and methodology of physical education, the theory and methodology of sports, the theory and methodology of professionally-applied physical culture and physical training of servicemen, the theory and methodology of physical fitness, the theory and methodology of adaptive physical culture are examined in the works.

Keywords: dissertations, physical culture, sport, scientific research.

Введение

В 2001 году на основе глубокого анализа диссертационных работ, защищенных в истекшем веке по проблемам физической культуры и спорта, было принято решение о дифференциации паспорта специальности 13.00.04 по областям исследований [1]. Наименование данных областей, с одной стороны, отражало компонентный состав системы физической культуры, а с другой – актуализировало те направления научных исследований, которые определяли методологию двигательной активности человека, рассматривающей механизмы функционирования двигательных функций в спорте, профессиональной, образовательной и повседневной деятельности человека. Это позволило исследовательским коллективам определять векторы научно-исследовательской работы, сфокусированные на реализацию проблем в таких сферах физической культуры и спорта, как: физическое воспитание, спортивная тренировка, профессионально-прикладная физическая подготовка, оздоровительная и адаптивная физическая культура. На протяжении всего периода функционирования данного паспорта группой экспертов ВАК проводился тематический и качественный анализ диссертационных исследований по физической культуре и спорту [2, 3].

В 2017 году руководством экспертного совета ВАК по педагогике и психологии было принято решение о ежегодном представлении в открытой печати результатов анализа содержания диссертаций по педагогическим наукам. Представленный анализ представляет интерес для широкой научной общественности с позиции отражения сути докторских и кандидатских диссертаций по специальности 13.00.04 в рамках современных требований Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации к содержанию и направленности к педагогическим исследованиям.

Основная часть

В 2016 году в экспертном совете по педагогике и психологии ВАК по специальности 13.00.04 было рассмотрено 11 докторских и 79 кандидатских диссертаций. В соответствии с разделами паспорта данной специальности все диссертации были распределены по областям знаний (табл. 1). В таблице 1 также предусмотрена строка для диссертаций по двум специальностям.

Таблица 1

Распределение диссертаций по специальности 13.00.04 по областям знаний, рассмотренные в 2016 году

№ п/п	Область знания	Докторские		Кандидатские	
		Кол-во	%	Кол-во	%
1.	Фундаментальные проблемы общей теории физической культуры	2	18,2	3	3,8
2.	Теория и методика физического воспитания	3	27,2	16	20,2
3.	Теория и методика спорта	4	36,4	33	41,7
4.	Теория и методика профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих	–	–	10	12,2
5.	Теория и методика оздоровительной физической культуры	–	–	9	11,4
6.	Теория и методика адаптивной физической культуры	1	9,1	4	5,1
7.	Психология физической культуры	–	–	1	1,3
8.	13.00.04 + другая специальность	1	9,1	3	3,8

Данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют, что наибольшее число докторских диссертаций защищено по теории и методике спорта (36,4%). Две диссертации защищены по фундаментальным проблемам общей теории физической культуры (18,2%) и три – по теории и методике физического воспитания (27,2%). На теорию и методику адаптивной физической культуры приходится одна диссертация (9,1%). При этом наибольшее количество докторских диссертаций (4) защищено в Национальном государственном университете физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта (36,3%). Две докторские диссертации защищены в Российском государственном университете физической культуры, спорта, молодежи и туризма (18,2%). Тюменский государственный университет, Московский городской педагогический университет, Тульский государственный университет и Балтийский федеральный университет имени И. Канта представили по одной докторской диссертации (по 9,1%). Всего в 2016 году в экспертный совет по педагогике и психологии было представлено 11 докторских диссертаций, одна из них была защищена по двум специальностям (Балтийский федеральный университет им. И. Канта) – 13.00.04 и 13.00.08.

Успешным прохождением экспертного совета по педагогике и психологии и Президиума ВАК можно считать защиту докторских диссертаций В.В. Храмова [«Инновационные технологии обучения двигательным действиям в системе физкультурного образования (на примере Республики Беларусь)» – Балтийский федеральный университет им. И. Канта, по специальностям 13.00.04 и 13.00.08, дата защиты диссертации 20.01.2016, первичное рассмотрение на экспертном совете 16.03.2016] и Т.К. Ким («Организационно-педагогическое и программно-методическое обеспечение физического воспитания в системе «семья – школа» – Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, дата защиты диссертации 22.03.2016, первичное рассмотрение на экспертном совете 25.05.2016). Названия этих диссертаций, их содержание, обоснованность актуальности разрабатываемых проблем, корректность использования методов исследования, доказательность выводов, теоретическая и практическая значимость исследований не вызвали сомнений у экспертного сообщества совета по педагогике и психологии и Президиума ВАК (и в первом и во втором случае голосование было единогласным).

Докторские диссертации Т.А. Селитренниковой («Управление процессом адаптивного физического воспитания детей с поражениями сенсорной системы на основе комплексного контроля» – Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, дата защиты диссертации 08.10.2015, рассмотрение на экспертном совете после дополнительного заключения 25.05.2016); Сабировой И.А. («Метапредметный подход к подготовке стрелков-пистолетчиков в системе многолетней тренировки» – Московский городской педагогический университет, дата защиты диссертации 10.06.2015, рассмотрена на экспертном совете после дополнительного заключения 16.03.2016) и Мельниковой Н.Ю. («Социально-педагогические особенности эволюции Олимпийских зимних игр» – Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, дата защиты диссертации 19.01.2016, рассмотрена на экспертном совете после

дополнительного заключения в октябре 2016 г.) были направлены на дополнительное заключение в ведущие физкультурные вузы Российской Федерации.

По результатам экспертизы аттестационных дел Е.А. Черепова «Актуализация здоровьеформирующего пространства общеобразовательной школы на основе спортизации физического воспитания» – Тюменский государственный университет, дата защиты диссертации 15.04.2016, первичное рассмотрение на экспертном совете 16.03.2016) и Р.Н. Апойко («Эволюция спортивной борьбы в международном олимпийском движении и ее влияние на основные компоненты подготовки борцов высшей квалификации» – Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, дата защиты диссертации 09.06.2016, первичное рассмотрение на экспертном совете 28.09.2016) было принято решение пригласить данных соискателей на заседание экспертного совета по педагогике и психологии для освещения вопросов новизны, теоретической и практической значимости, обоснованности положений, выносимых на защиту, доказательности выводов.

Обсуждение остальных аттестационных дел (Загревской А.И. – «Формирование кинезиологической компетентности студентов в системе физкультурно-спортивного образования» – Тюменский Государственный университет, дата защиты диссертации 10.12.2015, первичное рассмотрение на экспертном совете 16.03.2016; Близневского А.Ю. – «Программно-целевое управление развитием сферы физической культуры и спорта в пространстве Красноярского края» – Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, дата защиты диссертации 24.12.2015, первичное рассмотрение на экспертном совете 16.03.2016; Гурского А.В. –«Педагогическая концепция управления системой двигательных действий лыжников-гонщиков» – Смоленская академия физической культуры, защищена в Национальном государственном Университете физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, дата защиты диссертации 13.10.2016, первичное рассмотрение на экспертном совете в декабре 2016 г.; Кандауровой Н.В. – «Организационно-управленческая и предпринимательская деятельность руководителя спортивной школы» – Тульский государственный университет, дата защиты диссертации 21.05.2015, первичное рассмотрение на экспертном совете 16.03.2016) не выявило каких-либо нарушений, препятствующих представлению их на Президиум ВАК с ходатайством о присуждении ученой степени доктора педагогических наук.

Анализ тематики кандидатских диссертаций, рассмотренных в экспертном совете в 2016 г., свидетельствует, что наибольшее количество диссертаций (33) защищено по теории и методике спорта (47,1%). При этом по 30,3% приходится на научное обоснование подходов к подготовке спортсменов на этапах высших достижений и предварительной подготовки; 21,2% – на этапе углубленной спортивной специализации. Остальные 19,2% диссертационных работ посвящены таким аспектам теории спорта, как спортивная ориентация и отбор, подготовка судей, содержанию всесоюзной спортивной классификации, паралимпийскому спорту. Далее следуют диссертации, защищенные по теории и методике физического воспитания (20,2%), из которых 43,8% приходится на дошкольное физическое воспитание, 18,8% – на школьное и 37,4% – на физическое воспитание студенческой молодежи. Теории и методике профессионально-прикладной подготовки посвящено 12,2% диссертаций, оздоровительной физической культуре – 11,4%, адаптивной физической культуре – 5,1%. На фундаментальные проблемы физической культуры, психологию физической культуры, диссертации, защищенные по двум специальностям, приходится 9,4%.

В таблице 2 приведены данные о количестве докторских и кандидатских диссертациях, защищенных в конкретных диссертационных советах.

Таблица 2

Вузы, в которых были защищены диссертации по специальности 13.00.04, рассмотренные в 2016 году

№ п/п	Область знания	Докторские		Кандидатские	
		Кол-во	%	Кол-во	%
1	2	3	4	5	6
1.	Адыгейский государственный университет (АГУ)	–	–	7	8,9
2.	Бурятский государственный университет (БГУ)	–	–	1	1,3
3.	ФГБУ ФНЦ ВНИИФК	–	–	2	2,5
4.	Московская государственная академия физической культуры (МГАФК)	–	–	7	8,9
5.	Московский городской педагогический университет (МГПУ)	1	9,1	13	16,4
6.	Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации им. В.Я. Кикотя (МГУ МВД им. В.Я. Кикотя)	–	–	3	3,8

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6
7.	Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта (НГУ им. П.Ф. Лесгафта)	4	36,9	10	12,6
8.	Российский государственный социальный университет (РГСУ)	–	–	1	1,3
9.	Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ им. А.И. Герцена)	–	–	3	3,8
10.	Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)	2	18,2	8	10,2
11.	Сибирский государственный университет физической культуры (СибГУФК)	1	9,1	5	6,3
12.	Тульский государственный университет (ТулГУ)	1		11	13,9
13.	Тюменский государственный университет (ТюмГУ)	2	18,2	2	2,5
14.	Уральский государственный университет физической культуры (УралГУФК)	–	–	3	3,8
15.	Балтийский федеральный университет имени И. Канта (БФУ им И. Канта)	1	9,1	3	3,8

Из таблицы 2 видно, что наибольшее количество кандидатских диссертаций (13) было представлено в экспертный совет по педагогике и психологии Московским городским педагогическим университетом (16,4%). При этом тематика 4-х диссертаций касалась теории и методики профессионально-прикладной физической культуры, 3 диссертации было защищено по теории и методике физического воспитания, по 2 диссертации – по оздоровительной физической культуре и спортивной тренировке и одна – по физическому воспитанию детей-сирот.

На втором месте по количеству представленных в 2026 году кандидатских диссертаций (11) стоит Тульский государственный университет (13,9%). При этом 6 диссертаций затрагивали проблемы спортивной подготовки, 3 – теории и методики физического воспитания и 2 – оздоровительной физической культуры.

Следующее ранговое место по количеству представленных в 2026 году кандидатских диссертаций (10) занимает Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта (12,6%). Тематика более половины (6) из них касалась теории и методики спорта, две работы были защищены по проблемам адаптивной физической культуры, одна – по оздоровительной физической культуре и одна – по психологии физической культуры.

Четвертое место по количеству представленных в 2016 г. диссертаций (8) занимает Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (10,2%). При этом 4 диссертации посвящены проблемам спортивной тренировки, две – профессионально-прикладной физической подготовки и по одной – физического воспитания и оздоровительной физической культуры.

По семь кандидатских диссертаций представили Московская государственная академия физической культуры и Адыгейского государственного университета. Основная направленность защищенных в МГАФК работ касалась теории и методики физического воспитания (3) и теории и методики спорта (3). Одна диссертация была защищена по профессионально-прикладной физической культуре. Примерно такая же тенденция характерна и для тематики диссертационных работ в АГУ (3 и 3 соответственно), и одна работа по адаптивной физической культуре.

Тематика диссертационных работ, представленных в экспертный совет по педагогике и психологии Сибирским государственным университетом физической культуры (5), касалась только спортивного направления.

В остальных вузах было защищено (18) от одной до трех диссертаций, основная направленность которых касалась теории и методики физического воспитания и профессионально-прикладной физической культуры.

При анализе диссертационных работ было отмечено, что в ряде названий кандидатских диссертаций в качестве ключевых слов используются такие понятия, как «формирование» (АГУ, МГАФК, МГПУ, РГПУ им А.И. Герцена, ГЦОЛИФК, ТулГУ, ТюмГУ), «развитие» (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, ТулГУ), «совершенствование» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, МГПУ, СИБГУФК), которые, по своей этимологии не могут охарактеризовать ни исходные позиции (от которых берут начало «развитие», «совершенствование», «формирование») ни конечный результат (когда заканчиваются «развитие», «совершенствование», «формирование»).

Заключение

В целом анализ диссертаций, представленный в экспертный совет по педагогике и психологии, показал, что их содержание соответствует паспорту специальности 13.00.04. Публикации раскрывают основные положения диссертационных работ, а их количество соответствует предъявляемым требованиям.

Литература

1. *Горелов, А.А.* Физическая культура – научная специальность или самостоятельная отрасль науки? / А.А. Горелов, Б.Н. Шустин // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 3. – С. 10–13.

2. *Баранов, В.Н.* Сравнительный анализ развития диссертационных исследований в сфере физической культуры и спорта за 1935–2015 годы (СССР и Российская Федерация) / В.Н. Баранов, Б.Н. Шустин // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 4. – С. 3–9.

3. *Баранов, В.Н.* Тематика и количественный анализ диссертационных исследований по физической культуре и спорту, выполненных в 2015 году / В.Н. Баранов, Б.Н. Шустин // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 9. – С. 94–97.

References

1. *Gorelov, A.A.* Physical culture: is a scientific specialty or an independent branch of science? / A.A. Gorelov, B.N. Shustin // Vestnik sportivnoy nauki. – 2013. – No. 3. – P. 10–13.

2. *Baranov, V.N.* Comparative analysis of the development of dissertation research in the field of physical culture and sports for 1935–2015 (USSR and Russian Federation) / V.N. Baranov, B.N. Shustin // Vestnik sportivnoy nauki. – 2015. – No 4. – C. 3–9.

3. *Baranov, V.N.* Theme and quantitative analysis of dissertational research in physical culture and sports, carried out in 2015 / V.N. Baranov, B.N. Shustin // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2016. – No. 9. – Pp. 94–97.

ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СЕКЦИЯХ КАРАТЕДО

М.В. ОПЕЙКИН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;
Н.А. ПОЛЯКОВА,
МБОУ СОШ, с. Столбово, Брасовский район, Брянская область

Аннотация
До настоящего времени недостаточно хорошо изучен вопрос влияния средств каратедо, учитывающих индивидуальные особенности развития моторики занимающегося, на совершенствование физической подготовленности. В связи с этим авторами статьи были проведены исследования физиологической мощности тренировочных нагрузок каждого занятия для определения рациональной структуры средств и методов построения тренировочного процесса средствами каратедо. Для оценки пульсовой стоимости выполненной работы использовались спорт-тестеры Polar Team System, дающие возможность в режиме реального времени контролировать всю группу занимающихся.

Ключевые слова: частота сердечных сокращений, пульсометрия, физиологическая мощность.

Abstract
Until now, the question of the influence of the means of karatedo, which takes into account the individual features of the development of the motor skills of the practitioner, to improve physical fitness has not been sufficiently studied. In this connection, the authors of the article carried out a study of the physiological potency of the training loads of each lesson, to determine the rational structure of the means and methods of constructing the training process with the means of karatedo. To assess the pulse cost of the work done, the Polar Team System sports testers were used, which enabled real-time monitoring of the whole group of people involved.

Keywords: heart rate, heart rate monitor physiological capacity.

Для проведения эксперимента было отобрано 14 юношей и 10 девушек 14–15 лет, занимающиеся второй год в секции каратедо. Занятия проводились 3 раза в неделю. Для удобства проведения мы отобрали девушек и юношей однотипных по весо-ростовому признаку (Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г, 1976).

Наиболее простым, объективным и широко используемым в практике показателем реакции организма на физическую нагрузку является частота сердечных сокращений (пульс) [2, 3]. Определение пульсовой стоимости каждого задания и периодов восстановления между ними проводилось для определения оптимальных диапазонов времени совершенствования по каждому заданию и необходимых интервалов отдыха между ними. Посредством телеметрических спорт-тестеров Polar Team System с дискретностью измерений 5 с проводился контроль за частотой сердечных сокращений каждого тренировочного занятия, что позволило сформировать рациональную для данной группы занимающихся методику построения тренировочного процесса средствами каратедо.

По направленности воздействий тренировочные нагрузки носят избирательный и комплексный характер [1]. Для воздействия на одну функциональную систему, обеспечивающую уровень проявления того или иного физического качества или способности, применяются нагрузки избирательного характера. Нагрузки комплексного характера воздействуют на две или несколько функциональных систем. Планирование воздействующих нагрузок позволяет вызвать предельную мобилизацию определенных механизмов при невысокой степени участия в работе других.

Объективные данные, отражающие суммарную величину тренировочного воздействия на организм и степень восстановления, можно получить, ежедневно подсчитывая пульс после сна в положении лежа [2]. Если его колебания не превышают 2–4-х ударов в минуту, то это свидетельствует о хорошей переносимости нагрузок и полном восстановлении организма. Поэтому мы просили юношей и девушек проводить ортостатическую пробу, когда подсчитывается пульс в положении «лежа»

за 1 мин, затем в положении «стоя» за 1 мин и по разнице пульса в положении «стоя» и «лежа» следить за состоянием организма в дни тренировок и дни отдыха.

Суммарным показателем величины нагрузки является величина пульса, измеренного через 10 и 60 мин после окончания занятия [2]. Через 10 мин пульс не должен превышать 96 уд./мин, а через 60 мин должен быть на 10–12 уд./мин (не более) выше состояния покоя перед тренировкой. Нагрузки необходимо уменьшить, если в течение нескольких часов после занятия пульс значительно выше исходного.

Нами использовалось деление тренировочных нагрузок по их направленности с учетом путей энергообеспечения работы [1], а также нагрузки оценивались по зонам интенсивности [4]. Разработанная и экспериментально обоснованная методика построения сопряженной физической и технико-тактической подготовки для каждого тренировочного занятия определила актуальность и направленность настоящего исследования.

В процессе исследования выяснилось следующее:

- во время разминки при выполнении общеразвивающих упражнений средняя частота сердечных сокращений составляет 137 уд./мин;
- после упражнений, входящих в комплекс ОФП, частота сердечных сокращений соответственно равна 162 уд./мин.
- работа в парах и спарринги вызывают наибольшие сдвиги со стороны сердечно-сосудистой системы, которая характеризуется частотой сердечных сокращений в диапазоне 158–170 уд./мин.

Физиологическая мощность средств тренировочного занятия по данным пульсометрии представлена в табл. 1.

Таблица 1

Структура средств на занятиях каратедо

Вид деятельности	Частота пульса (уд./мин) ($X \pm \sigma$)	Время работы (мин)	Время отдыха (мин) до ЧСС 120–125 уд./мин
Построение, медитация	77,7 ± 6,2	5	–
Ходьба/ бег с заданиями	111,4 ± 7,4/159 ± 5,6	12–15	3,30
ОРУ на быстроту, гибкость	141,8 ± 8,9	15	3,10
Комплекс ОФП	168,4 ± 8,8	30	5
Кихон (базовая техника)	160,5 ± 8,4	25	4,30
Рэндзоку-вадза (комбинации)	138,5 ± 3,7	15–20	4
Работа в парах и на «лапах»	168,4 ± 8,9	40	5
Кумитэ (спарринги)	177,3 ± 5,3	2–3	5
Ката (технические комплексы)	149 ± 11,6	30	3,30
Классификационная программа (с 10 по 1 кю)	137,6 ± 11,5	25–30	3
Дыхательные и упражнения на расслабление	110 ± 6,6	5–10	–

В процессе развития скоростно-силовых способностей, необходимых для изучения каратедо, предъявляются повышенные требования к организму, сердечно-сосудистой, дыхательной и другим системам. Для оценки деятельности сердечно-сосудистой системы мы измеряли ЧСС всего тренировочного процесса в целом, что представлено на рис. 1.

Физической нагрузкой были поединки (спарринги), результаты которых представлены в табл. 2.

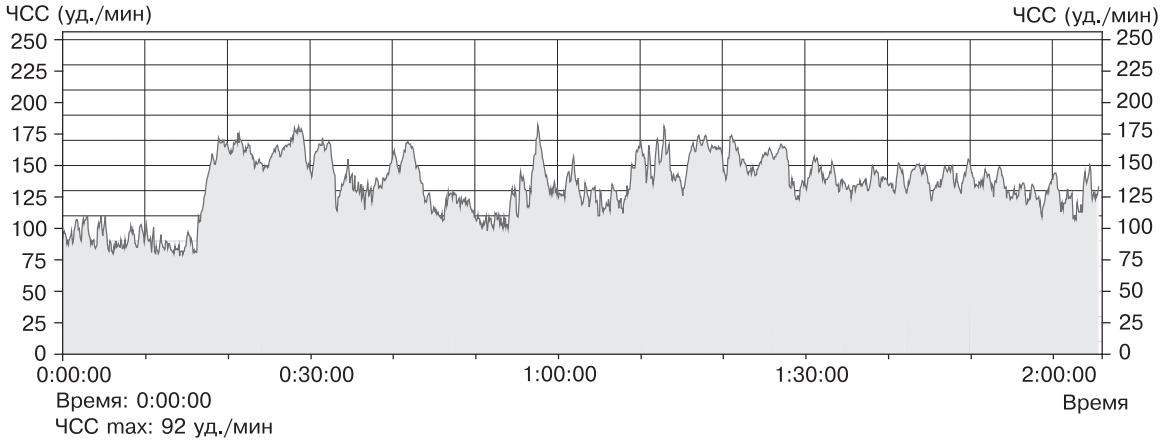


Рис. 1. *ЧСС тренировочного процесса Б-на М.*

Таблица 2

Показатели сердечно-сосудистой системы до и после поединка в карате

ЧСС (уд./мин)		Восстановление ЧСС			АД (мм. рт. ст.)		
Фоновый уровень	После поединка	1 мин	2 мин	3 мин	Фоновый уровень	После поединка	Восстановление за 3 мин
Девушки							
65,4 ± 4,2	149,7 ± 11,2	134,6 ± 10,3	110,1 ± 7,3	78,4 ± 5,1	115,2/72,4	164,6/81,8	118,8/74,1
Юноши							
66,2 ± 4,6	163,9 ± 15,2	148,4 ± 13,5	112,5 ± 7,6	77,1 ± 5,3	118,3/74,2	172,4/74,2	120,5/76,4

Комплексный анализ полученного материала позволяет заключить, что необходим надлежащий контроль динамики пульсовой стоимости мышечных напряжений на тренировочных занятиях. Далее по результатам материалов целесообразно оказывать занимающимся консультативную помощь по вопросам восстановления функционального состояния и работоспособности.

Анализируя данные по ЧСС можно отметить следующее: в начале эксперимента частота сердечных сокращений в покое составляет 68–76 уд./мин, ЧСС перед тренировкой в пределах 78–90 уд./мин, сразу после тренировки – 112–130 уд./мин или более в зависимости от нагрузки в занятии, ЧСС восстановления – 96–116 уд./мин.

К концу эксперимента можно отметить следующее снижение показателей: ЧСС в покое с 68–76 до 52–63 уд./мин, перед тренировкой – с 78–94 до 68–80 уд./мин, после тренировки – со 112–130 до 105–114 уд./мин, ЧСС восстановления – с 90–116 до 78–90 уд./мин.

Средние по группе показатели артериального давления находятся в пределах нормы – 120/74 мм. рт. ст.

Из сказанного следует, что совершенствование здоровья занимающихся каратедо должно носить комплексный характер. Необходимо обучать их выполнять физические нагрузки в различных зонах интенсивности, направленных на повышение возможностей организма.

Полученные данные убеждают нас в целесообразности проведения регулярных наблюдений за функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы при подготовке в каратедо.

Литература

1. *Платонов, В.Н.* Основы управления тренировочным процессом спортсменов. – Киев: Здоров'я, 1982. – 171 с.

2. *Мартынов, Ю.Г.* Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Учебно-методическое пособие. – ИД АТиСО, Москва, 2004. – 23 с.

3. *Опейкин, М.В.* Физическая подготовка студентов нефизкультурных вузов средствами традиционного каратэдо / автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2008. – 23 с.

4. Современная система спортивной подготовки // под ред. Ф.П. Суслова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустина. – М.: «СААМ». – 1995. – 448 с.

5. *Каташев В.М., Шубина О.А., Пятунина О.И.* Совершенствование учебно-тренировочного процесса юных каратистов (стиль шотокан) // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 3. – С. 24–28.

6. *Домничев, А.В., Албегова, И.Ф., Шаматонова, Г.Л.* Вовлеченность студенческой молодежи в занятия физической культурой как условие и фактор укрепления их здоровья // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 1. – С. 47–49.

7. *Губа В.П., Кузнецов Род.Р.* Индивидуализация нормирования тренировочной нагрузки в годичном цикле подготовки юных футболистов // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 6. – С. 27–31.

References

1. *Platonov, V.N.* Fundamentals of management of training process of sportsmen. – Kiev: Zdorov'ya, 1982. – 171 p.

2. *Martynov, Y.G.* Self-control exercise and sports. Educational handbook. – ATIS ID, Moscow, 2004. – 23 p.

3. *Opeykin, M.V.* Physical training of students of not sports high schools by means of traditional karate / author. Dis. ... Cand. Ped. Nauk. – Moscow, 2008. – 23 p.

4. The modern system of sports training // Ed. F.P. Suslov, V.L. Sych, B.N. Shustin. – M.: "SAAM". – 1995. – 448 p.

5. *Katashev V.M., Shubina O.A., Pyatunina O.I.* Perfection of the educational process of young karate players (style of Shotokan) // Vestnik sportivnoy nauki. – 2015. – No. 3. – Pp. 24–28.

6. *Domnichev, A.V., Albegova, I.F., Shamatonova, G.L.* Involvement of students in physical education as a condition and factor for strengthening of their health // Vestnik sportivnoy nauki. – 2016. – No. 1. – Pp. 47–49.

7. *Guba V.P., Kuznetsov Rod.R.* Individualization of the normalization of the training load in the annual cycle of training young football players // Vestnik sportivnoy nauki. – 2016. – No. 6. – Pp. 27–31.

МЕТОДИКА БЕГОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПЯТИБОРОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА ЭТАПАХ ГОДИЧНОГО МАКРОЦИКЛА

С.С. ЧЕРКАСОВА,
Федерация современного пятиборья России;
В.В. ЧЕРКАСОВ,
ТПИ им Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ, г. Тобольск

Аннотация
В работе представлена авторская методика беговой подготовки высококвалифицированных спортсменок по современному пятиборью. Предлагаемая методика реализуется на основе интегративного подхода к организации беговой и стрелковой подготовки пятиборцев путем комбинирования беговых отрезков в аэробно-анаэробном режиме со стрельбой по пяти мишеням с соревновательной скоростью и с учетом физиологических особенностей женского организма при планировании тренировочных мезоциклов. Эффективность предлагаемой методики доказана высокими результатами лидеров в комбинированном беге и их успешными выступлениями в эстафетных видах на крупнейших международных соревнованиях по современному пятиборью, что свидетельствует о перспективности использования данной методики в тренировочном процессе спортсменок-пятиборок высоких разрядов.

Ключевые слова: современное пятиборье, спортсменки высокой квалификации, методика беговой подготовки, тренировочные циклы, планирование нагрузки.

Abstract
This paper proposes a method set for elite female pentathletes' running training.
The proposed method set is based on the integrative approach to pentathletes' running and firing training organization, done through combining running segments in aerobic-anaerobic mode with firing at five targets with competitive speed, as well as taking physiological features of the female's body into account when planning training mesocycles. The effectiveness of the proposed method set has been proven by the successful performance of leaders in combined and relay-races at major international competitions in modern pentathlon, which proves that the method set can be applied to the highly-qualified female pentathletes' training process.

Keywords: modern pentathlon, high-qualified female athletes, running training method set, training cycles, load planning.

Введение

В последние годы в правилах современного пятиборья произошли значительные изменения – в программе соревнований появилась смешанная эстафета; кроссовый бег и стрельба были объединены в один комбинированный вид. Между тем большинство научных работ по проблеме беговой подготовки пятиборцев опубликованы до изменения правил пятиборья по бегу, а научных исследований, направленных на поиск новых подходов в спортивной подготовке современных пятиборцев, в настоящее время в России достаточно мало.

С точки зрения норм спортивной классификации, кроссовый бег у пятиборцев является наиболее слабой дисциплиной: лучшие результаты в беге пятиборцев соотносятся с массовыми разрядами бегунов-легкоатлетов. Наиболее очевидным решением этой проблемы является увеличение объема и интенсивность в беговой подготовке пятиборок за счет сокращения их в других слагаемых комплекса [2].

Однако механическое повышение объема бега не гарантирует положительных результатов, так как может привести к снижению показателей в других видах пятиборья. Это обуславливает необходимость не только выбора наиболее эффективных средств беговой нагрузки, но и их рационального структурирования в системе спортивной подготовки пятиборцев [3].

Цель исследования – совершенствование системы беговой подготовки высококвалифицированных спортсменок-пятиборок с учетом физиологических особенностей женского организма на основе комплексного воздействия тренировочных средств и рационального сочетания беговых нагрузок в различных режимах энергообеспечения.

Результаты исследования и их обсуждение

Реализуемая методика беговой подготовки пятиборок высокой квалификации направлена на развитие основных проявлений скоростной и силовой выносливости в различных режимах энергообеспечения и в целом по направленности используемых средств аналогична подготовке мужчин-пятиборцев [4].

Основной структурной единицей в годичном цикле подготовки является тренировочный мезоцикл, который для каждой спортсменки планируется индивидуально в соответствии с физиологическими особенностями женского организма (овариально-менструальным циклом). Мезоцикл состоит из 3–4 базовых и одного разгрузочного микроцикла при 6–10 тренировочных занятиях в микроцикле.

В связи со сложившейся практикой, при которой отбор для занятий современным пятиборьем в основном осуществляется среди квалифицированных пловцов, до 5% общего объема времени тренировочного процесса по беговой подготовке уделяется технической составляющей. В качестве основных средств используются выполняемые в стандартных и усложненных условиях специальные беговые упражнения в режиме, обеспечивающем сохранение общих черт внешней и внутренней структуры бега.

Развитие и совершенствование силовых способностей осуществляется на занятиях по общей физической подготовке, общий объем которой в годичном тренировочном цикле составляет 100 часов. При этом одной из основных задач силовой подготовки пятиборок является формирование способности длительное время поддерживать определенную длину бегового шага. Развитию силовой выносливости способствует включение в тренировки спортсменок кроссового бега по сильно пересеченной местности и прыжковый бег на отрезках до 200 м, выполняемый в гору с подъемом до 15°.

Годовой объем беговой подготовки в среднем составляет 2300–2400 км. Нагрузки различного воздействия планируются в следующем соотношении: аэробная восстановительная – 47%, аэробная с развивающей направленностью – 34%, смешанная аэробно-анаэробная – 16%, анаэробная – 3%.

На общеподготовительном этапе планирование нагрузки осуществляется с постепенным повышением от недели к неделе (табл. 1).

Таблица 1

Распределение беговой нагрузки пятиборок в общеподготовительном мезоцикле

Направленность средств беговой подготовки (км)	Недели мезоцикла				Всего
	1	2	3	4	
Аэробная восстановительная	45,5	49	52,5	22,7	169,7
Аэробная развивающая	35	35	35	21	126
Аэробно-анаэробная	10	11,5	13	9,5	44
Анаэробная	2,1	2,5	2,8	0	7,4

Основным средством подготовки в аэробном режиме энергообеспечения является кросс на дистанциях от 10 до 14 км, который включается 3–4 раза в неделю. Из средств аэробно-анаэробной направленности 3 раза в неделю используется темповый и переменный бег на дистанции 4–6 км; комбинированный кроссовый бег, сочетающий равномерный (40%) и переменный (60%) методы; интервальный бег с активной паузой отдыха в виде медленного бега на дистанцию, равную пробегаемому отрезку.

На специально-подготовительном этапе увеличивается доля нагрузки, выполняемая в смешанном режиме энергообеспечения (табл. 2).

Таблица 2

Распределение беговой нагрузки пятиборок в специально-подготовительном мезоцикле

Направленность средств беговой подготовки (км)	Недели мезоцикла				Всего
	1	2	3	4	
Аэробная восстановительная	28,6	30	31,2	32,5	121,7
Аэробная развивающая	21	21	21	15	78
Аэробно-анаэробная	13	14,5	15,5	9	52
Анаэробная	4	3,5	3	0	10,5

При этом до 70% средств данной направленности применяется с использованием интервального метода на отрезках от 200 до 1200 м с общим объемом бега за тренировочное занятие до 4 км: 5×800 м (отдых – 3 мин); 10×400 м (отдых – бег трусцой); 1200 м + 1000 м + + 800 м + 600 м + 2×400 м и другие варианты.

В структуре микроцикла упражнения в аэробно-анаэробном режиме включаются через день 3 раза в неделю. На следующий день основная нагрузка планируется в аэробном режиме энергообеспечения, что обеспечивает восстановление функционального состояния организма и поддержание высокого уровня работоспособности.

Для развития анаэробных возможностей спортсменок применяется интервальный спринт на отрезках 100–200 м, а также комбинирование бега в аэробно-анаэробном (на отрезках от 1200 м до 600 м) и анаэробном режимах (на отрезках 200 м) после 30 с отдыха. Такой характер нагрузки с высокой эффективностью используется в подготовке высококвалифицированных спортсменов в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости [1].

Отличительной особенностью беговой подготовки на специально-подготовительном этапе является моделирование условий соревновательной деятельности. Для этого в паузу отдыха между беговыми отрезками, выполняемыми с помощью интервального метода, включается скоростная стрельба по пяти мишеням, что обеспечивает не только совершенствование скоростной выносливости и целевой точности на фоне высокого пульса, но и опосредованно формирует психологическую устойчивость к неблагоприятным факторам, которые вызваны утомлением спортсмена.

Соревновательные мезоциклы состоят из 4–5 микроциклов, которые в зависимости от задач подготовки, сроков и ранга предстоящих соревнований могут иметь разную структуру. Мезоцикл может планироваться с поддерживающей нагрузкой или включать ударный микроцикл с двухразовыми беговыми тренировками в день (развивающий режим); содержать один (последняя неделя) или два разгрузочных микроцикла (3-я и 5-я неделя) и другие варианты.

Общим для всех вариантов является еженедельное снижение общей нагрузки во всех режимах энергообеспечения при увеличении интенсивности выполнения упражнений (табл. 3).

Таблица 3

Распределение беговой нагрузки пятиборок в соревновательном мезоцикле

Направленность средств беговой подготовки (км)	Недели мезоцикла					Всего
	1	2	3	4	5	
Аэробная восстановительная	29,5	28	23	21,5	20	122
Аэробная развивающая	28	26,5	25	23	17	119,5
Аэробно-анаэробная	17	14	12,5	10.5	6	60
Анаэробная	2,5	2,2	1,8	1,2	0	12,4

Средства и методы подготовки, используемые на соревновательном этапе подготовки аналогичны специально-подготовительному этапу.

В современном пятиборье соревновательный сезон может продолжаться до 9-ти месяцев, а календарь соревнований предусматривать участие спортсменов в 8–10 соревнованиях различного уровня без продолжительных пауз между стартами. При этом основным фактором, влияющим на продолжительность соревновательного сезона, является успешность прохождения спортсменом предсоревновательного отбора. Все это требует не только регулярных тренировочных воздействий для поддержания спортивной формы на протяжении всего сезона, но и разработки индивидуальных планов беговой подготовки к каждому предстоящему соревнованию.

Заключение

Беговая подготовка пятиборок высокой квалификации должна строиться с учетом календаря соревнований и физиологических особенностей женского организма. Комплексное воздействие тренировочных средств обеспечивается оптимальным чередованием различных режимов беговой нагрузки и средств общей физической подготовки в тренировочном занятии, сопряжением беговой и стрелковой подготовки. Волнообразное изменение интенсивности нагрузки в микроцикле способствует ускорению восстановления и позволяет поддерживать высокий уровень работоспособности на протяжении всей недели.

На общеподготовительном этапе увеличение (в %) беговой нагрузки по неделям планируется с плавным увеличением в базовых микроциклах и снижением в разгрузочном микроцикле при следующем соотношении: 27 + + 28 + 29,5 + 15,5. В специально-подготовительном мезоцикле нагрузка (в %) в базовых микроциклах распределяется равномерно: 26 + 26 + 27 + 21; в соревновательном мезоцикле объем нагрузки (в %) плавно уменьшается: 24 + 22 + 20,5 + 18,5 + 15.

Эффективность предлагаемой методики доказана высокими результатами спортсменок-лидеров в комбинированном беге и их успешными выступлениями в эстафетных видах на крупнейших международных соревнованиях по современному пятиборью. Все это позволяет рекомендовать представленную методику для использования в подготовке пятиборок высокой квалификации.

Литература

1. *Коновалов, В.Н.* Оптимизация управления спортивной тренировкой в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Омск, 1999. – 48 с.

2. *Лагойда, В.Г.* Предсоревновательная подготовка квалифицированных спортсменок в современном пятиборье: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Омск, 1999. – 64 с.

3. *Скобликов, А.В., Гильмутдинов, Ю.А., Хромцов, Н.Е., Кулаков, В.Н.* Повышение эффективности беговой подготовки квалифицированных спортсменов в современном пятиборье // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 8. – С. 34–35.

4. *Черкасова, С.С., Черкасов, В.В.* Особенности беговой подготовки высококвалифицированных пятиборцев на этапах годичного тренировочного цикла // Теория и практика физической культуры. – 2017 – № 2 – С. 71–73.

References

1. *Konovalov, V.N.* Optimizing training session management in high-endurance sports: abstract of Dis. ... Dr. Ped. Sciences. – Omsk, 1999. – 48 p.

2. *Lagoyda, V.G.* Precompetitive training of qualified women athletes in modern pentathlon: abstract of Dis. ... Dr. Ped. Sciences. – Omsk, 1999. – 64 p.

3. *Skoblikov, A.V., Gil'mutdinov, Yu.A., Khromtsov, N.E., Kulakov, V.N.* Increasing high-qualified athletes' running training effectiveness in modern pentathlon // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'turi. – No. 8. – 2007. – Pp. 34–35.

4. *Cherkasova, S.S., Cherkasov, V.V.* The method of running training of highly qualified pentathletes phases of annual cycle // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'turi. – 2017. – No. 2. – Pp. 71–73.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абалян Авак Геньевич – кандидат педагогических наук, заместитель директора Департамента науки и образования Министерства спорта Российской Федерации.
E-mail: abalyan@minsport.gov.ru

Акопян Александр Оникович – кандидат педагогических наук, заведующий центром спортивных единоборств ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: acop1@mail.ru

Антонов Вадим Аркадьевич – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Бархатов Михаил Николаевич – старший преподаватель кафедры физического воспитания МИРЭА.

Булгакова Нина Жановна – доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики спортивного и синхронного плавания, аквааэробики, прыжков в воду и водного поло РГУФКСМиТ.
E-mail: kafswim@gmail.com

Володин Роман Николаевич – преподаватель кафедры физической подготовки Пензенского артиллерийского инженерного института, г. Пенза-5.
E-mail: volodika7@rambler.ru

Вяльцев Александр Степанович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спорта, Московский государственный областной университет (МГОУ).
E-mail: vyaltsevas@mail.ru

Горелов Александр Александрович – доктор педагогических наук, профессор Военного института физической культуры, Санкт-Петербург.
E-mail: alexagorr@yandex.ru

Зюрин Эдуард Адольфович – кандидат педагогических наук, заведующий отделом ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: rudra54@mail.ru

Ишков Артем Владимирович – кандидат педагогических наук, и.о. заведующего лабораторией компьютерной психофизиологии Центра боевого самбо им. А.А. Харлампиева Национального исследовательского университета «МЭИ».
E-mail: ivs-27@ya.ru

Калинкин Леонид Александрович – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: ecocenter06@mail.ru

Клендар Владимир Анатольевич – кандидат педагогических наук, научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

Комар Елена Брониславовна – старший преподаватель кафедры анатомии Белорусского государственного университета физической культуры (г. Минск), соискатель ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: Elen555@tut.by

Корженевский Александр Николаевич – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

Корольков Алексей Николаевич – кандидат технических наук, доцент, старший тренер юниорской сборной России по гольфу, Московский городской педагогический университет.
E-mail: korolkov07@list.ru

Кряжев Валерий Дмитриевич – доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики спортивной тренировки, восстановительной и спортивной медицины ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: kryzev@mail.ru

Куренцов Вадим Алексеевич – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Лифанов Александр Дмитриевич – кандидат химических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».
E-mail: m.sportedu@gmail.com

Мамяшева Нина Николаевна – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Морозов Вадим Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: vnmorozov33@mail.ru

Опейкин Максим Вячеславович – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: max_op@mail.ru

Подлипняк Юрий Федорович – доктор педагогических наук, профессор кафедры тактико-специальной подготовки Московского университета МВД России.

Полякова Наталья Алексеевна – учитель физической культуры МБОУ Столбовская СОШ.
E-mail: natali.polykova.66@mail.ru

Попов Олег Игоревич – доктор педагогических наук, заведующий кафедрой теории и методики спортивного и синхронного плавания, аквааэробики, прыжков в воду и водного поло РГУФКСМиТ.
E-mail: kafswim@gmail.com

Родин Андрей Викторович – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики спортивных игр Смоленской государственной академии физической культуры, спорта и туризма.
E-mail: rodin67@bk.ru

Рыбина Ирина Леонидовна – кандидат биологических наук, заведующая лабораторией биохимии спорта НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь.
E-mail: niifks@tut.by

Скуднов Вячеслав Михайлович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физическое воспитание» Пензенского государственного университета.
E-mail: bionauka@ya.ru

Соловьев Владимир Борисович – доктор биологических наук, профессор кафедры «Общая биология и биохимия» Пензенского государственного университета.
E-mail: bionauka@ya.ru

Софронова Елена Михайловна – доцент кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Стрижак Анатолий Петрович – доктор педагогических наук, профессор, Московский городской педагогический университет.
E-mail: sap00777@gmail.com

Сяфуков Марат Рафикович – директор ГБОУ СОШ № 38, Москва.
E-mail: marat-syafukov@yandex.ru

Феррейра Гильерме Гонсалвес– тренер клуба Azura Florida Aquatics, г. Форт Лаудердейл, Флорида (США).
E-mail: guilhermeferreira83@gmail.com

Фомиченко Татьяна Германовна – доктор педагогических наук, доцент, директор Департамента науки и образования Министерства спорта Российской Федерации.
E-mail: fomichenko@minsport.gov.ru

Фризен Оксана Ивановна – соискатель Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ, педагог высшей категории, Самарская областная федерация развития гольфа.

Халилова Альфия Фаридовна – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Черкасов Владимир Валентинович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания, спорта и методик преподавания Тобольского педагогического института им Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета.
E-mail: wladmir30@rambler.ru

Черкасова Светлана Сергеевна – тренер спортивной сборной команды Российской Федерации по современному пятиборью, Федерация современного пятиборья России.
E-mail: scherkasova@mail.ru

Ширковец Евгений Аркадьевич – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела анализа тенденций подготовки в спорте высших достижений.
E-mail: eshirkovetz@mail.ru

Шустин Борис Николаевич – доктор педагогических наук, профессор, заместитель генерального директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, Москва.
E-mail: shustin@vniifk.ru

Для связи с авторами, не имеющими электронной почты, просим обращаться в редакцию журнала по адресу: vniifk@yandex.ru

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях.

Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 страниц машинописного текста; оригинальных сообщений – 10; работ молодых ученых – 5–6 страниц.

Принимаются к рассмотрению статьи как на русском, так и на английском языке.

Рукописный вариант статьи должен быть подписан всеми авторами.

Оформление рукописи

Представляемая рукопись должна быть напечатана через 1,5 интервала на листах формата А4 с полями слева – 30 мм, остальные – 20 мм. Все страницы рукописи, включая таблицы, список литературы, рисунки и подписи к рисункам, должны быть пронумерованы. Материалы должны быть распечатаны с использованием шрифта Times New Roman размером 14 pt.

Состав рукописи:

– заголовок;

– инициалы и фамилии авторов, полные или сокращенные названия учреждений, в которых работают авторы, город, при необходимости страна;

– аннотация на русском языке (до 250 слов). Использование формул и сокращений в аннотации нежелательно;

– ключевые слова на русском языке;

– заголовок, фамилии и место работы авторов, аннотация и ключевые слова на английском языке;

– текст статьи;

– список литературы на русском языке;

– список литературы на английском языке (название статьи переводится, название источника дается транслитерацией).

Оформление иллюстраций

Формат рисунка должен обеспечивать ясность передачи всех деталей (минимальный размер рисунка 90–120 мм, максимальный – 130–200 мм). В электронном виде принимаются к обработке как сканированные, так и рисованные на компьютере черно-белые иллюстрации. Графика должна быть выполнена в одном из векторных или растровых форматов: EPS, TIFF, GIF, JPEG и т.п. Выполнять рисунки с разрешением не ниже 300 dpi (точек на дюйм). Для хорошего различения тонких и толстых линий их толщины должны различаться в 2–3 раза. На рабочем поле рисунка следует использовать минимальное количество буквенных и цифровых обозначений. Текстовые пояснения желательно включать только в подрисуночные подписи.

Оформление ссылок

В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках. Сокращение русских и иностранных слов или словосочетаний в библиографическом описании допускается только в соответствии с ГОСТами 7.12–77 и 7.11–78. Рекомендуется использовать не более 15 литературных источников последних 10 лет в оригинальных статьях, в научных обзорах – не более 30 источников. В список литературы не включаются неопубликованные работы. Ссылки нумеруются строго в алфавитном порядке. Сначала идут работы авторов на русском языке, затем на других языках. Все работы одного автора нужно указывать по возрастанию годов издания. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

В списке желательны ссылки на журнал «Вестник спортивной науки».

Порядок рассмотрения присылаемых материалов

Для публикации статьи в журнале авторы представляют в редакцию:

– сопроводительное письмо из учреждения, где выполнена работа (на фирменном бланке), подтверждающее передачу прав на публикацию, с указанием, что данный материал не был опубликован в других изданиях, – 1 экз.;

– аспиранты предоставляют дополнительно заключение кафедры о возможности опубликования статьи – 1 экз.;

– статью, оформленную в соответствии с правилами, – 2 экз.;

– сведения об авторах (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, специальность, должность, организация, научный руководитель (консультант), почтовый и электронный адрес) – 1 экз.;

– лазерный диск, содержащий электронные копии всех документов.

Допускается отправка статьи и всех сопроводительных документов по электронной почте.

Все присылаемые статьи рецензируются независимыми экспертами в соответствующей области науки. Решение о публикации принимается только при наличии положительной рецензии.

Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы.

Статьи, направленные авторам для исправления, должны быть возвращены в редакцию не позднее чем через месяц после получения с внесенными изменениями.

Рукописи, оформленные не в соответствии с настоящими правилами, не рассматриваются.

В случае принятия статьи условия публикации оговариваются с ответственным редактором.

Журнал входит в утвержденный ВАК МОН РФ Перечень рецензируемых научных изданий, не входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (по состоянию на 03.06.2016) по следующим группам научных специальностей:
13.00.00 – педагогические науки; 14.03.00 – медико-биологические науки

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна

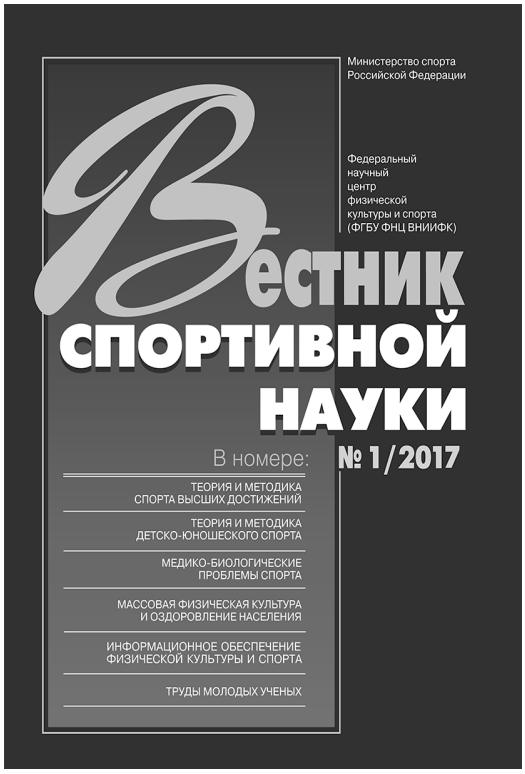
ВНИМАНИЕ!
ОБЪЯВЛЕНА ПОДПИСКА НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ 2017 ГОДА

Уважаемые читатели и авторы!

Объявлена подписка на журнал

«ВЕСТНИК СПОРТИВНОЙ НАУКИ»

на второе полугодие 2017 года



Научно-теоретический журнал
по проблемам науки о спорте выходит
с 2003 года с периодичностью
1 раз в два месяца.
Журнал включен в новую редакцию «Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертационных исследований на соискание ученых степеней кандидата наук и доктора наук», утвержденного ВАК по группам научных специальностей:
13.00.00 – Педагогические науки;
14.03.00 – Медико-биологические науки.
Журнал индексируется в Российском индексе научного цитирования
(www.elibrary.ru)

Подписаться на журнал можно во всех почтовых отделениях.

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 20953
Подписной индекс в каталоге «Газеты и журналы» – 80608

Журнал также можно приобрести или заказать
в издательстве «Спорт».

Наши координаты:
Почтовый адрес: 117036, Москва, Черемушкинский проезд, д. 5.
Сайт: www.olimppress.ru
E-mail: olimppress@mail.ru ; chelovek.2007@mail.ru
Телефоны: 8 (495) 662-64-31; 8 (499) 124-01-73.

ВНИМАНИЕ!
Подписчики имеют приоритетное право на публикацию научных статей в журнале