Вестник спортивной науки

Выходит 1 раз в два месяца

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

№ 6/2020

Редакционная коллегия журнала:

Главный редактор: Шустин Б.Н., доктор педагогических наук, профессор, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Ответственный редактор: Арансон М.В., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Члены редакционной коллегии:

Абрамова Т.Ф. – доктор биологических наук, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Водичар Я. – доктор кинезиологических наук, ассистент-профессор, Университет Любляна (г. Любляна, Словения)

Воронов А.В. – доктор биологических наук, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Горелов А.А. – доктор педагогических наук, профессор, Военный институт физической культуры (г. Санкт-Петербург, Россия)

Евсеев С.П. – доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта (г. Санкт-Петербург, Россия)

Квашук П.В. – доктор педагогических наук, профессор, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Кузнецова З.М. – доктор педагогических наук, профессор, УВО «Университет управления ТИСБИ» (г. Казань, Республика Татарстан, Россия)

Паршикова Н.В. – доктор педагогических наук, профессор, Аппарат Правительства Российской Федерации (г. Москва, Россия)

Платонов В.Н. – доктор педагогических наук, профессор, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины (г. Киев, Украина)

Сазаньски Х. – доктор педагогических наук, профессор, Академия физического воспитания имени Йозефа Пилсудского (г. Варшава, Польша)

Фомиченко Т.Г. – доктор педагогических наук, профессор, заместитель генерального директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

Фудин Н.А. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, ФГБНУ «НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина» РАМН (г. Москва, Россия)

Адрес редакции: 105005, Россия, г. Москва, Елизаветинский переулок, д. 10, строение 1. Тел.: (499) 261-21-64.
E-mail: vniifk@yandex.ru (прием статей, консультация) ; shustin@vniifk.ru (главный редактор)

Полная информация о журнале находится по адресу: http://vniifk.ru/journal_vsn.php

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)

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 30.11.2018) по следующим группам научных специальностей: 13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры (педагогические науки); 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (медицинские науки); 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (биологические науки)

SPORTS SCIENCE BULLETIN

Issued bimonthly

No. 6/2020

Editorial Board of Sports Science Bulletin:

Editior-in-chief: Shustin B.N., Doctor of Pedagogics, Professor, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Managing Editor: Aranson M.V., Ph.D. (Biology), Leading Researcher, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Members of the Editorial Board:

Abramova T.F. – Doctor of Biological Sciences, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Vodichar J. – Doctor of Kinesiology, Assistant Professor, University of Lyubliana (Lyubliana, Slovenia)

Voronov A.V. – Doctor of Biological Sciences, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Gorelov A.A. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Military Institute of Physical Culture (Saint-Petersburg, Russia)

Evseev S.P. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of RAE, National State University Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft (Saint-Petersburg, Russia)

Kvashuk P.V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Kuznetsova Z.M. – Doctor of Pedagogics, Professor, UVO "University of Management TISBI" (Kazan, Republic of Tatarstan, Russia)

Parshikova N.V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Government of the Russian Federation (Moscow, Russia)

Platonov V.N. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, National University of Physical Education and Sports of Ukraine (Kiev, Ukraine)

Sazansky H. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academy of Physical Education named after Josef Pilsudski (Warshaw, Poland)

Fomichenko T.G. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Deputy General Director of FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

Fudin N.A. – Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAS, FSBI "Institute for Normal Physiology named after P.C. Anokhin" of RAMS (Moscow, Russia)

Editorial Office: 10, building 1, Elizavetinsky boulevard, Moscow, Russia, 105005.
Phone: +7 (499) 261-21-64

E-mail: vniifk@yandex.ru (paper acceptance, consultation); shustin@vniifk.ru (editor-in-chief)

Full information about Journal is availible at: http://vniifk.ru/journal_vsn.php

© Federal scientific center for physical culture and sports (FSBI FSC VNIIFK)

Издатель: ООО «Издательство "Спорт"».
117312, г. Москва, ул. Ферсмана, д. 5А.
Тел./факс: (495) 662-64-30 Сайт: www.olimppress.ru
E-mail: olimppress@yandex.ru ; chelovek.2007@mail.ru

Подписан в печать 00.01.2021.
Формат 60×90/8. Печ. л. 00,0.
Печать цифровая. Бумага офсетная.
Тираж 1000 экз. Изд. № 000.
Тип. заказ № 0000

Отпечатан
с электронной версии заказчика
в типографии ООО «Канцлер».
150008, г. Ярославль,
ул. Клубная, 4-4

Содержание

Теория и методика спорта высших достижений

Давыдова Т.Ю., Медведева Е.Н. Освоение переброс предметов в групповых упражнениях художественной гимнастики на основе учета объективных факторов их сложности 4

Деревоедов А.А., Зоренко А.В., Брус Е.В., Загорский И.В. Изучение отношения к проблеме допинга спортивных журналистов, руководителей спортивных федераций/ассоциаций и представителей региональных органов исполнительной власти в сфере физической культуры и спорта 8

Корженевский А.Н., Кургузов Г.В. Целесообразность индивидуализации подготовки боксеров с различной массой тела на разных этапах многолетней тренировки 12

Мирзоев О.М., Калинина О.В. Анализ показателей соревновательной деятельности высококвалифицированных легкоатлетов в беге на 110 метров с барьерами 17

Ростовцев В.Л., Грушин А.А. Критерии, оценка и коррекция технического мастерства спортсменов в современных представлениях и технологиях 24

Сейранов С.Г., Булгакова Н.Ж., Евсеев С.П., Фомиченко Т.Г. К вопросу о недостатках и противоречиях системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации 29

Третьяков А.С. Развитие выносливости у конькобежцев 16–18 лет интервальным методом 38

Теория и методика детско-юношеского спорта

Солопов И.Н., Авдиенко В.Б., Фомиченко Т.Г. Взаимосвязь спортивно-технического результата с параметрами специальной физической подготовленности и функционального статуса пловцов обоего пола 15–17 лет 42

Медико-биологические проблемы спорта

Иорданская Ф.А., Абрамова Т.Ф. Самоконтроль в режиме спортивной подготовки детей 6–10 лет 47

Соломатин В.Р. Особенности физиологического воздействия непрерывного и интервального методов тренировки на квалифицированных юных пловцов 52

Хасин Л.А., Аткишкина Т.Д., Буръян С.Б. Расчет горизонтальных сил взаимодействия спортсмена со штангой при подъеме штанги на грудь 56

Массовая физическая культура и оздоровление населения

Беляев В.С., Малыгина И.А. Планирование оздоровительно-тренировочного процесса лиц зрелого возраста с учетом мотивов 63

Грец И.А., Живуцкая И.А., Булкова Т.М. Исследование качества жизни женщин второго периода зрелого возраста, регулярно занимающихся оздоровительной физической культурой 66

Информационное обеспечение физической культуры и спорта

Тимофеев В.Д. Модельные ориентиры для программ развития олимпийских видов спорта в Российской Федерации 69

Труды молодых ученых

Рязанов А.Г., Рязанов А.А., Догов А.А. Подбор тензогеометрических и частотных характеристик лыж в соответствии с реологическими характеристиками снежной трассы 75

Швецов А.В., Никишин И.В. Биатлон и лыжные гонки на российском телевидении в сезоне 2019/2020 82

Сведения об авторах 86

Правила для авторов 91

Contents

Theory and methodic of elite sport

Davydova T.Yu., Medvedeva E.N. Development of transfer of objects in group exercises of rhythmic gymnastics based on accounting of objective factors of their complexity 4

Derevoedov A.A., Zorenko A.V., Brus E.V., Zagorskiy I.V. Research of the attitude towards doping among sport federations leaders, Regional Government officials and sport journalists 8

Korzhenevskiy A.N., Kurguzov G.V. The feasibility of individualizing the training of boxers with different body weights at different stages of long-term training 12

Mirzoev O.M., Kalinina O.V. Analysis of indicators competitive activities of elite athletes in the 110 meter hurdles 17

Rostovtsev V.L., Grushin A.A. Criteria, evaluation and correction of technical excellence of athletes in modern performance and technologies 24

Seyranov S.G., Bulgakova N.Zh., Evseev S.P., Fomichenko T.G. To the question of the disadvantages and contradictions of the sport reserve training system in the Russian Federation 29

Tretyakov A.S. The development of endurance in 16–18 year old skaters by interval method 38

Theory and methodic of children and youth sport

Solopov I.N., Avdienko V.B., Fomichenko T.G. The correlation of sports and technical results with special physical preparation parameters and functional status of 15–17 years old swimmers of both sexes 42

Biomedical aspects in sport

Iordanskaya F.A., Abramova T.F. Self-control in sports training mode of children 6–10 years old 47

Solomatin V.R. Features of the physiological effect of continuous and interval training methods on qualified young swimmers 52

Khasin L.A., Atkishkina T.D., Buryan S.B. Calculation of horizontal forces of interaction of an athlete with the bar when performing the clean 56

Mass physical training and improvement of the population

Belyaev V.S., Malygina I.A. Planning of wellness-training process in persons of mature age, taking account of the motives 63

Grets I.A., Zhivutskaya I.A., Bulkova T.M. The research of the quality of life of women of the second period of mature age who regularly go in for recreational physical culture 66

Informatics in physical culture and in sport

Timofeev V.D. Model guidelines for the development programs of Olympic sports in the Russian Federation 69

Works of young scientists

Ryazanov A.G., Ryazanov A.A., Dogov A.A. Selection of tensogeometric and frequency characteristics of ski in accordance with the rheological characteristics of the snow trail 75

Shvetsov A.V., Nikishin I.V. Biathlon and cross-country skiing on Russian television in the 2019/2020 season 82

Information about authors 86

Guidelines for authors 91

ФНЦ ВНИИФК

ОСВОЕНИЕ ПЕРЕБРОСОК ПРЕДМЕТОВ В ГРУППОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ОБЪЕКТИВНЫХ ФАКТОРОВ ИХ СЛОЖНОСТИ

Т.Ю. ДАВЫДОВА, Е.Н. МЕДВЕДЕВА,
НГУ им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург

Аннотация
Как и все сложнокоординационные виды спорта олимпийской семьи, групповые упражнения художественной гимнастики развиваются по пути повышения сложности и интенсивности соревновательных программ. Соответственно, возникает необходимость совершенствования тех компонентов программы, которые определяют специфику групповых упражнений: сотрудничество друг с другом посредством предмета – перебросы. Чем выше их сложность, тем выше риск потери предмета. В связи с этим возникает необходимость разработки содержания технической подготовки, которое учитывает объективную сложность перебросок. В статье представлены результаты исследований, расширяющие представления о сложности и последовательности освоения перебросок, позволяющие повысить качество выполнения перебросок и объективность экспертизы их технической ценности.

Ключевые слова: художественная гимнастика, групповые упражнения, перебросы предметов, биомеханические характеристики техники, объективные факторы сложности.

DEVELOPMENT OF TRANSFER OF OBJECTS IN GROUP EXERCISES OF RHYTHMIC GYMNASTICS BASED ON ACCOUNTING OF OBJECTIVE FACTORS OF THEIR COMPLEXITY

T.Yu. DAVYDOVA, E.N. MEDVEDEVA,
NSU named after P.F. Lesgaft, St. Petersburg

Abstract
Like all complex-coordinated sports of the Olympic family, group exercises of rhythmic gymnastics are developing along the path of increasing the complexity and intensity of competitive programs. Accordingly, there is a need to improve those components of the program that determine the specifics of group exercises: cooperation with each other through the subject of transfer. The higher the complexity, the higher the risk of losing the item. In this regard, there is a need to develop the content of technical training, which takes into account the objective complexity of the transfer. The article presents the results of studies that expand the understanding of the complexity and sequence of development of the transfer, allowing to improve the quality of the transfer and the objectivity of the examination of their technical value.

Keywords: rhythmic gymnastics, group exercises, transfer of objects, biomechanical characteristics of the technique, objective factors of difficulty.

Введение

Отличительной особенностью групповых упражнений художественной гимнастики является взаимодействие. Создание целостного двигательного образа в соревновательной композиции обеспечивается не только синхронизацией различных движений, но и демонстрацией сотрудничеств, которые отличаются исходными и конечными положениями, формой и динамикой построений и перестроений. Качество выполнения переброски и риск потери предмета обусловлены соотношением технической подготовленности спортсменок и объективной сложности двигательной программы переброски. Сложность, превышающая подготовленность спортсменок, является как препятствием для освоения, так и причиной ошибок при выполнении, влияющих на итоговую оценку за композицию и распределение мест [1]. В связи с этим отсутствие научно обоснованной последовательности освоения перебросок затрудняет процесс планирования и реализации спортивной подготовки в групповых упражнениях художественной гимнастики. Определение факторов технической сложности перебросок на основе

учета биомеханических закономерностей выполнения различных двигательных программ позволяет осуществить ранжирование разновидностей данного сотрудничества и разработать алгоритм обучения им.

Методы и организация исследований

Биомеханические исследования, в которых принимали участие спортсменки групповых упражнений художественной гимнастики высокой квалификации (мс; n = 2; возраст – 21 год), проводились на базе Научно-исследовательского института проблем спорта и оздоровительной физической культуры ВЛГАФК. Применялся комплекс аппаратных методик, апробированных в спортивной науке [2], совмещение которых обеспечивало реализацию системного подхода к решению научной проблемы: стабилография (платформа «Стабилан-01»), бесконтактное исследование видеоряда движений (комплекс "Qualisys"), поверхностная электромиография (16-канальный электромиограф "MegaWin ME 6000").

В оценке эффективности методики совершенствования переброс, спроектированной на основе алгоритма их сложности, принимала участие сборная команда НГУ им. П.Ф. Лесгафта (г. Санкт-Петербург) по художественной гимнастике (мс; n = 6; возраст – 18,5 лет).

Результаты исследований и их обсуждение

В процессе анализа кинематических и электромиографических характеристик было установлено, что качество переброс из разных положений и в разных направлениях определяет сложность реализации этих действий. Математический анализ позволил выявить зависимость средней амплитуды циклов электрической активности мышц от кинематики исходных и конечных положений гимнасток, а также достоверные различия между показателями активации мышц в разных перебросках. Так, наибольшая интегрированная биоэлектроактивность мышц при выполнении броска мяча была зафиксирована в положении «лежа на животе», а наименьшая – в положении «стоя на коленях». При этом более всего отличались силой активации мышцы, отвечающие за основное движение рукой и фиксацию положения туловища.

Стабилографические исследования позволили определить сложность переброс с учетом устойчивости равновесия в броске и ловле, а также степени обусловленности устойчивости положения тела кинематикой движений при работе предметом в различных направлениях. Так, наиболее устойчивое положение при выполнении броска было зафиксировано в «стойке боком» и «стойке на коленях» лицом к основному направлению, а при ловле предмета сложность сохранения равновесия была выше, чем в броске [3].

Корреляционный анализ показателей электрической активности мышц, стабилографии и кинематики позволил установить, что сложность переброски зависит от физических свойств предмета: формы, размера, веса, фактуры. Наиболее сложными считаются броски ленты, которая является наиболее легким и бесформенным, большим и мягким предметом. В ловлях, наоборот, – легче всего ловить ленту, имеющую наименьшую скорость и обозначенную траекторию полета.

Таким образом, на основе биомеханических исследований и корреляционного анализа взаимосвязей стабилографических и электромиографических показателей были выявлены объективные факторы, обуславливающие сложность выполнения переброс предметов: физические свойства предметов и их сочетание; исходное положение при броске или ловле предмета; направление броска и ловли предметов.

Данные факторы легли в основу разработки последовательности обучения переброскам, так как именно они определяли направленность педагогических воздействий на освоение сложности. Целевую направленность обеспечивал спроектированный алгоритм освоения сложности переброс (рис. 1), позволяющий учитывать степень готовности к освоению и характер предполагаемых нагрузок в соответствии с дидактическим правилом – «от простого к сложному».

В процессе проектирования содержания обучения переброскам в соответствии с направленностью педагогических воздействий были определены 5 блоков упражнений, обеспечивающих логическое формирование технической готовности к их качественному освоению. Каждый блок начинался с менее сложных, с точки зрения энергетических затрат упражнений, и заканчивался более сложными, требующими комплексного проявления активации мышц и физических качеств.

Первый блок соответствовал базовому уровню освоения переброс, способствовал повышению мышечных дифференцировок при работе разными предметами и совершенствованию ориентации тела в пространстве.

Второй блок предполагал освоение переброс в различных направлениях и совершенствование умения гимнасток управлять положением тела для обеспечения успешной ловли предмета.

Третий блок обеспечивал совершенствование действий при выполнении горизонтальных перемещений в разных направлениях и с различной пространственной ориентацией тела.

После надежного освоения структурных компонентов переброски правой и левой рукой по направлениям, исходным положениям и с разными предметами, их можно было сочетать друг с другом, соединяя и комбинируя в одной переброске. Два последующих блока упражнений решали задачу освоения переброс предметов повышенной координационной сложности (4-й блок – переброски на вращениях в различных направлениях, на различных «уровнях», сочетая несколько предметов; 5-й блок – переброски в различных количественных соотношениях гимнасток, в разных построениях).

Освоение переброс в различных направлениях начиналось с броска или ловли предмета в положении «стоя, лицом к основному направлению» (табл. 1). При этом на начальном этапе освоения ловля при броске и бросок при ловле могли осуществляться в любом положении.

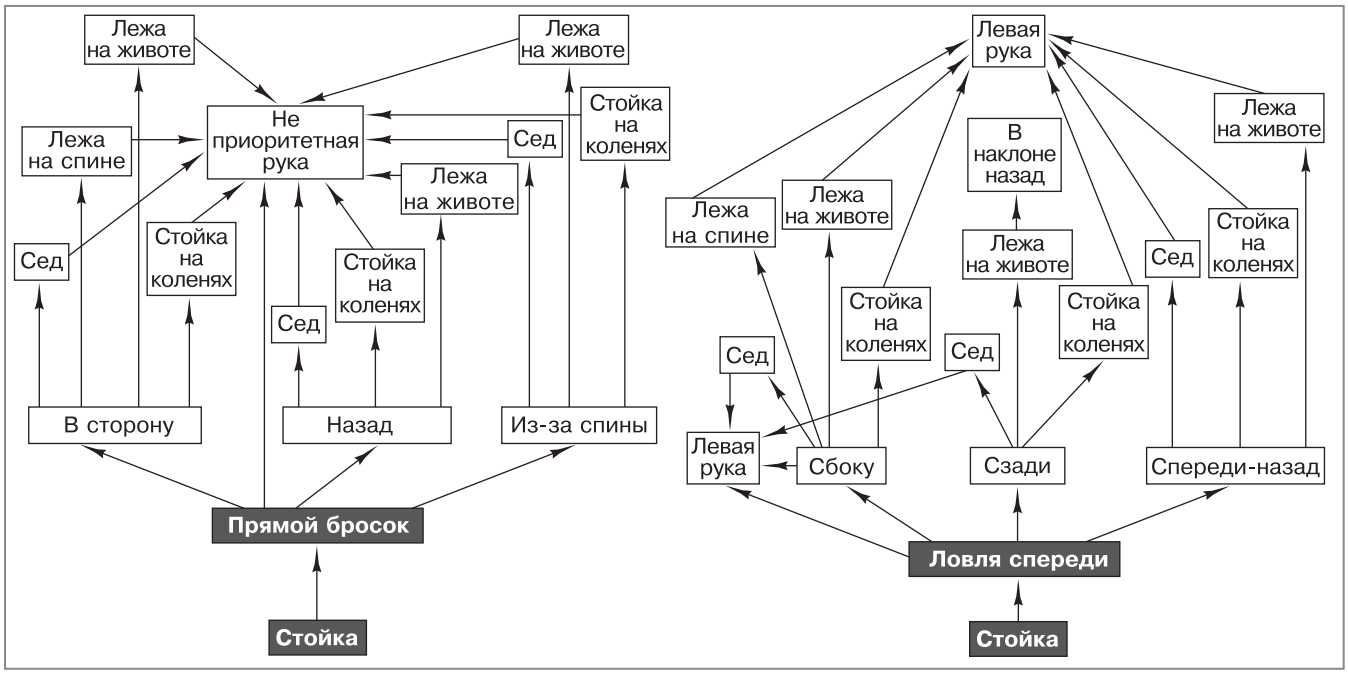

Рис. 1. *Алгоритмы освоения сложности броска и ловли мяча из различных исходных положений и в различных направлениях*

Таблица 1

Фрагмент содержания программы (II блок упражнений) совершенствования переброс предметов в групповых упражнениях художественной гимнастики

Компонент	Исходное положение	Бросок				Ловля			
		Направление							
		вперед	в сторону	назад	из-за спины	спереди	сбоку	сзади	за спиной
Бросок	Стойка	+	+	+	+	Ловля усложняется по мере освоения броска ⇩			
	Стойка на коленях	+	+	+	+				
	Сед	+	+	+	+				
	Лежа на спине	+	+						
	Лежа на животе	+	+	+					
	Лежа на животе, в наклоне назад	+	+	+					
Ловля	Стойка	Бросок усложняется по мере освоения ловли ⇧				+	+	+	
	Стойка на коленях					+	+	+	
	Сед					+	+	+	
	Лежа на спине					+	+		
	Лежа на животе						+	+	
	Лежа на животе, в наклоне назад						+	+	

Примечание:
«+» – включение упражнения в данный блок.
Стрелки (⇩ ⇧) обозначают переход от более простого к более сложному варианту упражнения.

Исходя из данных таблицы 1, только II блок упражнений насчитывал 380 упражнений, что обеспечивало качество освоения двигательных программ переброс предметов.

Содержание спроектированной программы было апробировано в процессе спортивной подготовки высококвалифицированных гимнасток сборной команды по групповым упражнениям художественной гимнастики НГУ им. П.Ф. Лесгафта. Оценка эффективности применения программы на основе анализа динамики результативности соревновательной деятельности команды в 2019 г. показала, что произошли достоверные значимые изменения и приросты в показателях технической ценности и качества выполнения переброс предметов в соревновательных композициях. Количество потерь предметов и смещений при выполнении переброс предметов уменьшилось на 70%. При этом техническая ценность переброс в соревновательных комбинациях данной команды возросла на 50%.

Выводы

1. Объективными факторами сложности переброс предметов в групповых упражнениях художественной гимнастики являются: физические свойства предметов и их сочетание; исходное положение при броске или ловле предмета; направление броска и ловли предметов.

2. В основе процесса обучения и совершенствования переброс предметов в групповых упражнениях лежит алгоритм их сложности, учитывающий объективные биомеханические характеристики техники.

3. Последовательное освоение переброс предметов в соответствии с алгоритмом позволяет целенаправленно повышать их сложность и надежность выполнения, реализуя перспективно-прогностический подход в подготовке спортсменок групповых упражнений художественной гимнастики.

4. Конкретизация биомеханических факторов сложности переброс предметов является одним из условий повышения объективности педагогического контроля в процессе формирования технического мастерства спортсменок и точности экспертизы технической ценности соревновательных композиций групповых упражнений.

Литература

1. *Краева, Е.С.* Взаимосвязь качества выполнения переброс в групповых упражнениях художественной гимнастики со специально-двигательными способностями спортсменок / Е.С. Краева, И.А. Степанова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 1 (143). – С. 95–98.

2. Модельные характеристики компонентов исполнительского мастерства гимнасток групповых упражнений, выступающих в соревнованиях по многоборью / Е.С. Крючек, Р.Н. Терехина, Е.Н. Медведева, Г.Р. Айзятуллова, Н.И. Кузьмина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2 (120). – С. 76–80.

3. Объективные факторы успешного выполнения переброс в групповых упражнениях художественной гимнастики / Е.Н. Медведева, Р.Н. Терехина, А.А. Супрун, О.А. Двейрина, Т.Ю. Давыдова, А.Ю. Давыдова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6 (160). – С. 117–123.

References

1. Kraeva, E.S. and Stepanova, I.A. (2017), “Correlation between the quality of the throwing in group exercises of rhythmic gymnastics and the special motor abilities of athletes”, Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta, vol. 143, no. 1, pp. 95–98.

2. Kryuchek, E.S., Terekhina, R.N., Medvedeva, E.N., Ayzyatullova, G.R. and Kuzmina, N.I. (2015), “Model characteristics of the performing skills components of gymnasts of group exercises performing in all-around competitions”, Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta, vol. 120, no. 2, pp. 76–80.

3. Medvedeva, E.N., Terekhina, R.N., Suprun, A.A., Dveyrina, O.A., Davydova, T.Yu. and Davydova, A.Yu. (2018), “Objective factors of successful performance of transfers in group exercises of rhythmic gymnastics”, Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta, vol. 160, no. 6, pp. 117–123.

ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ К ПРОБЛЕМЕ ДОПИНГА СПОРТИВНЫХ ЖУРНАЛИСТОВ, РУКОВОДИТЕЛЕЙ СПОРТИВНЫХ ФЕДЕРАЦИЙ/АССОЦИАЦИЙ И ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

А.А. ДЕРЕВОЕДОВ, А.В. ЗОРЕНКО,
ФНКЦСМ ФМБА России, г. Москва;
Е.В. БРУС,
«Ванта Груп», г. Москва;
И.В. ЗАГОРСКИЙ,
«Бионтос», г. Москва

Аннотация
Рассмотрены результаты изучения отношения к допингу в спорте руководителей спортивных федераций/ассоциаций, представителей региональных органов исполнительной власти в сфере спорта и спортивных журналистов, обьединенных в группу экспертов. Для выявления экспертного мнения был проведен качественный опрос методом телефонного полуформализованного экспертного интервьюирования. Было выявлено отношение профессионального сообщества к допингу и различным аспектам борьбы с ним, оценка текущего состояния проблемы и направления противодействия допингу в спорте.

Ключевые слова: социологические исследования, экспертное мнение, допинг в спорте, отношение к допингу в спорте, противодействие допингу в спорте.

RESEARCH OF THE ATTITUDE TOWARDS DOPING AMONG SPORT FEDERATIONS LEADERS, REGINAL GOVERNMENT OFFICIALS AND SPORT JOURNALISTS

A.A. DEREVOEDOV, A.V. ZORENKO,
FRCCSMR of FMBA of Russia, Moscow;
E.V. BRUS,
Wanta Group LLC, Moscow;
I.V. ZAGORSKIY,
Biontos LLC, Moscow

Abstract
Article considers attitudes towards doping of sport federations leaders, regional government officials and sport journalists as a group of experts. A qualitative survey as a part of sociological research using semi-structured interview method by phone was carried out for the sake of determining expert attitude. Expert opinion and attitude towards doping problem and different aspects of anti-doping work were obtained as a result of the aforementioned research.

Keywords: sociological research, expert opinion, doping in sport, anti-doping.

Актуальность

Спортивные правила гласят, что достижение высоких спортивных результатов возможно только с использованием разрешенных средств. Для спортсменов и персонала спортсмена такая логика не всегда уместна, поскольку они стремятся быть максимально эффективными. Либерализация методов повышения эффективности спортивного выступления не обязательно предполагает разрешение применения допинга в спорте [1]. Скорее, это заставляет нас задуматься о ценностях, которые спорт олицетворяет в своем лучшем проявлении, в основе которых лежит восхищение спортсменами. Эти ценности защищает антидопинговая политика, направленная на предупреждение получения преимуществ любой ценой в ущерб этическим и социальным целям [2].

Ряд экспертов утверждает, что использование допинга в спорте постоянно возрастает, а активность ВАДА и постоянные допинговые скандалы служат мощным средством косвенной рекламы, демонстрирующей, что

без допинга невозможно добиться высоких спортивных результатов, стимулируют разработку все более сложных, дорогостоящих и опасных для здоровья препаратов и средств сокрытия их использования [3].

Несмотря на многочисленные результаты исследований, истинная распространенность допинга в спорте в мире неизвестна. Комбинация опросов с информацией о биологических паспортах спортсменов говорит о том, что частота намеренного применения допинга элитными спортсменами составляет от 14 до 39%, в то время как положительные результаты лабораторных тестов не превышают 2% [4, 5].

Одним из подходов к оценке качества антидопинговых мероприятий и определения направлений эффективного противодействия допингу в спорте может быть изучение мнения профессионального спортивного сообщества, включая спортивных журналистов, руководителей спортивных федераций/ассоциаций и представителей региональных органов исполнительной власти в сфере физической культуры и спорта [6].

Цель исследования: изучение отношения к проблеме допинга спортивных журналистов, руководителей спортивных федераций/ассоциаций и представителей региональных органов исполнительной власти в сфере физической культуры и спорта.

Методы исследования: телефонное полуформализованное экспертное интервью.

Результаты исследования и их обсуждение

Индивидуальные экспертные интервью позволяют выявить существующие установки по отношению к допингу в профессиональном спорте, в том числе оценить отношение к его применению при помощи проективных методик, проявляющих скрытые от прямого наблюдения и опроса смыслы.

В ходе интервьюирования было выделено 4 установки экспертов по отношению к допингу в спорте:

1) Проактивное резко-негативное отношение.

Применение допинга недопустимо в спорте, нарушает принципы честной борьбы, и поэтому должно наказываться вне зависимости от контекста, в котором было выявлено применение запрещенных субстанций (методов).

2) Пассивное негативное отношение. Добиться высоких результатов в профессиональном спорте возможно и без применения допинга, но в современном мире он допустим для восстановления спортсменов после соревнований, а также во внесоревновательный период.

3) Пассивное положительное отношение. Допинг противоречит принципам честной борьбы, но его применение настолько распространено, что для конкурентной борьбы на международной спортивной арене отказаться от применения запрещенных препаратов невозможно.

4) Проактивное положительное отношение. Без применения допинга профессиональный спорт невозможен, он поддерживает развитие спортивных результатов. В современном мире стоит вопрос не о борьбе с допингом, а о разработке методов для сокрытия факта его применения.

Эксперты сошлись во мнении, что на победу спортсменов оказывает влияние целый комплекс факторов, однако наиболее важными из них являются методика подготовки, тренерский состав и личностная мотивация спортсмена. Большинство экспертов отрицает решающую роль допинга в победе на спортивных соревнованиях, утверждая, что он, наоборот, негативно влияет на победу спортсмена, истощает его реальные ресурсы для участия в соревнованиях в дальнейшем.

Однако часть экспертов с этим не согласна, поскольку одни убеждены, что спорт высших достижений без фармацевтической поддержки в принципе невозможен, а допинг напрямую влияет на результат, увеличивая шансы на победу, другие считают, что роль допинга зависит от вида спорта: в командных видах спорта он может быть бесполезным (так как большее значение имеют сыгранность команды и тактика тренера), а в индивидуальных – оказаться крайне важной составляющей победы.

Большинство респондентов придерживается мнения, что масштабы употребления допинга в России сопоставимы с аналогичными показателями за рубежом, а в некоторых видах спорта, где контроль ввиду допинговых скандалов усилен, в настоящее время допинг употребляют значительно реже, чем в других странах.

Среди экспертов существует две точки зрения относительно взаимосвязи распространенности употребления допинга и профессионального уровня спортсмена в России.

Некоторые эксперты считают, что употребление допинга наиболее распространено среди региональных и начинающих спортсменов в связи с тем, что недостаточная осведомленность и образованность региональных тренеров и врачей о допинге и его последствиях не позволяют сформировать нулевую терпимость к допингу, а также зависимость материального благосостояния тренеров от результатов спортсмена подталкивает первых на навязывание допинга для достижения наилучшего результата «любой ценой».

Существует также мнение, что применение допинга в большей степени распространено среди спортсменов высокого класса, поскольку уровень демонстрируемых результатов находится на грани человеческих возможностей, и для победы необходима дополнительная поддержка физических возможностей спортсмена. К применению допинга подталкивают также высокая конкуренция, в частности, в индивидуальных видах спорта и нечестные методы борьбы со стороны конкурентов.

Часть экспертов считает, что победа на спортивных соревнованиях – это акт политической борьбы. Поэтому иногда употребление допинга может быть воспринято спортсменами и тренерами как часть запроса сверху на победы, что тренеры и спортсмены интерпретируют как разрешение и даже поощрение к употреблению допинга посылы некоторых руководителей.

Еще одной причиной нарушений являются социокультурные особенности представителей спортивной

индустрии, когда спортсмены и тренеры не имеют негативной позиции, нетерпимости к допингу, опираясь на веру тренерского состава и спортсменов в догму «без таблетки хороших результатов не показать».

Ответственность за применение допинга, по мнению экспертов, должны нести спортсмены, тренеры и врачи, потому что работа над подготовкой спортсмена осуществляется непосредственно в связке «спортсмен – тренер – врач». Также эксперты считают, что ответственность должны нести Министерство спорта Российской Федерации, спортивные федерации, РАА «РУСАДА». Однако, как бы там не было, спортсмен несет полную ответственность за себя и принимаемые препараты. Даже если он доверился тренеру, врачу – он сам сделал этот выбор.

Несмотря на то что большинство респондентов считает допинг недопустимым, не все согласны, что санкции должны быть такими жесткими, как в современной России, поскольку не во всех странах наказания за употребление допинга одинаковые, а в России они в последнее время ужесточились, что снижает уровень конкурентоспособности российских спортсменов; современные санкции в России предполагают длительную дисквалификацию, что жестоко для спортсмена, ведь спорт для него не просто работа, это вся его жизнь.

При этом предлагается сокращать сроки дисквалификации спортсменам, которые активно будут участвовать в антидопинговой пропаганде для других спортсменов: рассказывать на личном опыте остальным, что допинг – это плохо и что употреблять его нельзя.

Другая часть экспертов считает существующие антидопинговые санкции крайне слабыми и неэффективными. Они считают, что необходимо увеличивать срок дисквалификации спортсмена (вплоть до пожизненного), лишать возможности работать в сферах, связанных со спортом в качестве управленцев (в министерствах, федерациях и т.д.)

Большинство экспертов отмечает, что деятельность Российского антидопингового агентства «РУСАДА» стала более эффективной, при этом выделяют основные направления в целях повышении эффективности агентства, в частности, тщательную проверку лабораторий, в которых исследуют пробы, тестирование знаний спортсменов о допинге в формате экзамена, своевременную реакцию на заявления спортсменов, тренеров, представителей федераций о случаях употреблении допинга и последствиях с этим связанных.

По мнению экспертов, в настоящее время ведется активная антидопинговая пропаганда, причем большинство оценивает ее динамику положительно, в то время как часть экспертов, наоборот, подчеркивает избыточность антидопинговой пропаганды, утверждая, что этой проблеме сейчас уделяется слишком много внимания и что эта проблема переоценена.

Эксперты связывают распространенность применения запрещенных препаратов с низким уровнем развития спортивной медицины и фармакологии, недостаточной информационно-образовательной деятельностью, недостаточным контролем, коммерциализацией спорта, отсутствием антидопинговой культуры и установками руководителей в сфере спорта на одобрение применения допинга. В качестве основных мер борьбы с допингом в российском спорте рассматриваются действия, связанные с распространением информации о проблеме, формированием нетерпимости к допингу, а также ужесточением наказания за умышленное употребление допинга, повышением эффективности спортивной медицины, наращиванием международного взаимодействия в спортивной сфере, а также заменой руководящих кадров в ряде спортивных федераций.

Неоднозначность отношения профессиональной аудитории к допингу сохраняется. Несмотря на преобладание резко негативной оценки применения допинга, некоторые эксперты уверены, что масштабы проблемы в мировом спорте настолько велики, что отказаться от употребления запрещенных препаратов, сохранив конкурентоспособность, практически невозможно. Тем не менее эксперты считают, что к главным факторам, составляющим победу российских спортсменов на соревнованиях, допинг не относится.

Наряду с перечисленными мерами противодействия допингу эксперты считают целесообразным приглашение для проведения тестирования представителей международных антидопинговых организаций, публичное осуждение спортсменов, уличенных в применении допинга, формирование установки личной ответственности спортсменов за применение употребляемых препаратов/пищи, своевременное ознакомление со списками запрещенных препаратов, внутреннюю дисциплину и следование процедурам допинг-проверок. Информация о таких нарушениях должна быть доступной с обсуждением причин и мер профилактики.

Обращается внимание на необходимость разработки законодательной базы в фармакологии (контроль производства и реализации препаратов и добавок для спортсменов), а также на повышение качества юридической защиты спортсменов на мировой арене.

Целесообразно организовывать встречи со спортсменами, которые дисквалифицированы за употребление допинга, усиливать пропаганду в спортивных школах, а также сделать список запрещенных веществ более понятным для спортсменов и тренеров. Возможно введение дисциплины, посвященной допингу, во все спортивные учебные заведения высшего и среднего образования.

Важным является информирование населения о проводимой антидопинговой политике, в том числе деятельности РАА «РУСАДА», проведение образовательных семинаров для СМИ, налаживание обратной связи при работе с РАА «РУСАДА». Информация о деятельности агентства должна быть полной, прозрачной и актуальной в рамках действующего российского законодательства.

Выводы

Результаты исследования различных аудиторий демонстрируют значительный рост поддержки принимаемых антидопинговых мер.

Эксперты (руководители федераций, чиновники в области спорта и спортивные журналисты) отмечают текущие преобразования в спортивной системе, указывая на институциональное изменение отношения к допингу и реорганизацию информационно-образовательных каналов, в том числе на региональном уровне, отмечая при этом повышающуюся роль РАА «РУСАДА».

Необходима разработка целевых образовательных и воспитательных программ, пронизанных уважением к личности спортсмена, к его правам, взглядам, этическим принципам, моральным ценностям. Именно такой подход будет соответствовать философии олимпизма и принципам честной игры. И именно за такой подход ратовал основатель современного олимпийского движения Пьер де Кубертен [2].

Литература

1. *Furjan Mandic, G., Peric, M., Krzelj, L., Stankovic, S., Zenic, N.* Sports Nutrition and Doping Factors in Synchronized Swimming: Parallel Analysis among Athletes and Coaches // J. Sports Sci. Med. – 2013. – 12. – Pp. 753–760.

2. *Bloodworth, A.J., McNamee, M.* Sport, Society, and Anti-Doping Policy: An Ethical Overview // Med. Sport Sci. – 2017. – No. 62. – Pp. 177–185.

3. *Платонов, В.Н.* Допинг в олимпийском спорте: кризисные явления и пути их преодоления // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2016. – № 6. – С. 53–86.

4. *De Hon, O., Kuipers, H., van Bottenburg, M.* Prevalence of doping use in elite sports: a review of numbers and methods // Sports Med. – 2015. – No. 45. – Pp. 57–69.

5. World Anti-Doping Agency 2015 Anti-Doping Testing Figures. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2015_wada_anti-doping_testing_figures_report_0.pdf (дата обращения 03.08.2020).

6. *Yamaguchi, T., Horio, I., Goto, M., Miyauchi, Y., Izushi, F.* Clarification of the Relationship between Awareness of Doping of Competitive Sports Coaches and Their Instructions to Prevent Doping // Yakugaku Zasshi. – 2016. – No. 136 (8). – Pp. 1185–1193.

References

1. Furjan Mandic, G., Peric, M., Krzelj, L., Stankovic, S. and Zenic, N. (2013), Sports Nutrition and Doping Factors in Synchronized Swimming: Parallel Analysis among Athletes and Coaches, *J. Sports Sci. Med.*, no. 12, pp. 753–760.

2. Bloodworth, A.J. and McNamee, M. (2017), Sport, Society, and Anti-Doping Policy: An Ethical Overview, *Med. Sport Sci.*, no. 62, pp. 177–185.

3. Platonov, V.N. (2016), Doping in Olympic sports: crisis phenomena and ways to overcome them, *Pedagogika, psychology and medical and biological problems of physical behavior and sports*, no. 6, pp. 53–86.

4. De Hon, O., Kuipers, H. and van Bottenburg, M. (2015), Prevalence of doping use in elite sports: a review of numbers and methods, *Sports Med.*, no. 45, pp. 57–69.

5. World Anti-Doping Agency (2015), *Anti-Doping Testing Figures* [Online], URL: https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2015_wada_anti-doping_testing_figures_report_0.pdf (accessed 03.08.2020).

6. Yamaguchi, T., Horio, I., Goto, M., Miyauchi, Y. and Izushi, F. (2016), Clarification of the Relationship between Awareness of Doping of Competitive Sports Coaches and Their Instructions to Prevent Doping, *Yakugaku Zasshi*, no. 136 (8), pp. 1185–1193.

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ БОКСЕРОВ С РАЗЛИЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ МНОГОЛЕТНЕЙ ТРЕНИРОВКИ

А.Н. КОРЖЕНЕВСКИЙ, Г.В. КУРГУЗОВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В существующей системе тренировки юных боксеров 12–13 лет используется единая программа подготовки. В результате применяемые тренировочные нагрузки оказывают различное воздействие на организм боксеров разных весовых категорий. До настоящего времени не сложилась стройная система научно обоснованных нормативов физической подготовленности юных боксеров, разработка которых позволит упорядочить тренировочный процесс. Тестирование на велоэргометре в ступенчатой нагрузке «до отказа» выявило существенные различия адаптации у высококвалифицированных боксеров разных весовых категорий, что свидетельствует о необходимости разработки для них индивидуальных программ подготовки.

Ключевые слова: физическая подготовленность, контрольные нормативы, юные боксеры, должные нормы высококвалифицированных боксеров, аэробные и анаэробные функции, концентрация лактата в крови.

THE FEASIBILITY OF INDIVIDUALIZING THE TRAINING OF BOXERS WITH DIFFERENT BODY WEIGHTS AT DIFFERENT STAGES OF LONG-TERM TRAINING

A.N. KORZHENEVSKIY, G.V. KURGUZOV,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
The existing training system for young boxers 12–13 years old uses a single training program. As a result, the applied training loads have a different effect on the body of boxers of different weight categories. Until now, a harmonious system of scientifically grounded standards of physical fitness of young boxers has not been formed, the development of which will allow to streamline the training process. Testing on a bicycle ergometer in a step load "to failure" revealed significant differences in adaptation among highly qualified boxers of different weight categories, which indicates the need to develop individual training programs for them.

Keywords: physical fitness, control standards, young boxers, proper norms of highly qualified boxers, aerobic and anaerobic functions, blood lactate concentration.

Введение

Одним из важнейших условий повышения эффективности подготовки спортивного резерва является правильная организация тренировочного процесса в многолетней подготовке юных боксеров, предполагающая строгую последовательность постановки и решения задач по этапам подготовки, с учетом возрастных особенностей развития организма.

К числу важнейших из всех видов нормативов относятся должные нормы, поскольку они отражают уровень требований, выполнение которых обязательно для роста, спортивного мастерства. Это во многом объясняется их построением с учетом возрастных особенностей, уровня спортивного мастерства и целевой направленности к высшему спортивному мастерству. Использование должных норм в многолетней подготовке юных боксеров значительно повышает эффективность подготовки для успешного достижения планируемого результата [5, 12].

С возрастом и повышением спортивной квалификации, и особенно у высококвалифицированных спортсменов, прошедших систему отбора по показателям физической и технико-тактической подготовленности на предыдущих этапах подготовки, ведущим фактором для определения тренированности является оценка уровня функциональной подготовленности. В связи с этим планирование подготовки боксеров высокой квалификации разных весовых категорий с учетом состояния функциональных систем организма является актуальной проблемой.

Цели исследования: 1) разработать методику определения должных норм общей и специальной физической

подготовленности юных спортсменов 12–13 лет различных весовых категорий; 2) определить особенности адаптации к велоэргометрической нагрузке высококвалифицированных боксеров различных весовых категорий.

Методы и организация исследования

У 120 юных боксеров 12–13 лет легких, средних и тяжелых весовых категорий II и III спортивных разрядов (по 20 спортсменов в каждой квалификационной группе) проводился анализ соревновательной деятельности (плотность боя), на основании показателей которой были разработаны нормативные показатели физической подготовленности для спортсменов с различной массой тела.

У 21 высококвалифицированного боксера 22–26 лет (мс, мсмк, змс) проводилось тестирование физической работоспособности при использовании ступенеобразно повышающейся нагрузки «до отказа» от работы на велоэргометре. Начальная ступень нагрузки – 675 кгм/мин, последующее повышение каждой ступени нагрузки – через 2 мин на 225 кгм/мин вплоть «до отказа» от работы. При выполнении нагрузки ежеминутно фиксировалась ЧСС, а на 2-й мин каждой ступени проводился забор крови для определения концентрации лактата в крови.

Результаты исследования

Для решения первой задачи исследования у юных боксеров 12–13 лет разных весовых категорий расчет определения должной нормы для контрольного упражнения осуществлялся по следующей формуле:

$$\text{НОРМАТИВ} = \frac{\text{КС} \times \text{ПРС}}{100},$$

где КС – значение коэффициента соотносительности для соответствующего теста; ПРС – планируемый результат соревновательной деятельности (принимается за 100%) и является «базовой» величиной для определения должной нормы.

В качестве «базовой» величины в боксе нами использованы показатели «плотности» боя (количество ударов в соревновательном поединке, являющееся одним из определяющих факторов успеха и роста спортивного мастерства в боксе) [10]. Причем показатель «плотности» боя имеет характерные особенности для соответствующего возраста, квалификации и, что особенно существенно, веса и манеры соревновательной деятельности боксера [2, 3, 9, 14]. В наших расчетах планируемая «плотность» боя представлена модельной характеристикой с учетом указанных выше особенностей, влияющих на данный показатель (табл. 1).

Таблица 1

Показатели «плотности» боя боксеров-юношей 12–13 лет (количество ударов)

Квалификация	Легкий вес (36–48 кг)	Средний вес (50–64 кг)	Тяжелый вес (66–80 кг)
II разряд	80 ± 10	70 ± 10	55 ± 10
III разряд	60 ± 10	50 ± 10	40 ± 10

После проведения соответствующей обработки определения коэффициентов соотносительности и модельных характеристик «плотности» боя в окончательном виде составлены должные нормы разносторонней физической подготовленности юных боксеров (табл. 2).

Таблица 2

Должные нормы общей и специальной физической подготовленности боксеров на этапе начальной подготовки

№ п/п	Контрольное упражнение	Легкий вес (36–48 кг)	Средний вес (50–64 кг)	Тяжелый вес (66–80 кг)
1	Бег 30 м (с)	5,3	5,2	5,4
2	Бег 11 мин (м)	2490	2565	2425
3	Прыжок в длину с места (см)	183	190	195
4	Толкание ядра 4 кг (м):			
	– сильнейшей рукой	5,89	7,10	8,23
	– слабейшей рукой	4,76	5,61	6,73
5	Толчок штанги (кг):			
	М – собственный вес	М – 7,5	М – 5	М – 8,5
6	Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	8	10	6
7	Отжимание в упоре лежа (кол-во раз)	40	43	35
8	Количество ударов за 15 с	48	55	46
9	Мощность ударов за 15 с (кг/с)	156	223	311
10	Количество ударов за 3 мин	247	252	204
11	Общая физическая работоспособность PWC_{170} (кгм/мин)	693	809	980

Для решения второй задачи при определении функциональной подготовленности высококвалифицированных боксеров были выделены группы спортсменов по 7 чел. в каждой: легких (52–60 кг), средних (60–69 кг) и тяжелых весовых категорий (свыше 75 кг).

Наибольшую информацию о состоянии функциональной подготовленности спортсменов возможно получить при выполнении тестов «до отказа» от работы при достижении максимальных значений потребления кислорода (МПК) [1, 4, 15].

Известно, что у спортсменов высокой квалификации характер адаптации к неспецифической нагрузке, выполненной «до отказа» от работы, отражает специфику соревновательной деятельности [6]. У высококвалифицированных боксеров при проведении соревновательного поединка предъявляются максимальные требования к аэробным и анаэробным компонентам энергообеспечения. Частота сердечных сокращений при проведении соревновательного боя возрастает выше критического уровня (180 уд./мин и выше), концентрация лактата в крови после боя превышает значения 11 ммоль/л [7]. Показатели функциональных сдвигов в соревновательной нагрузке целесообразно использовать в качестве модельных характеристик для оценки тренированности и коррекции подготовки боксеров.

При анализе данных проводилась комплексная оценка с использованием следующих критериев:

а) эргометрические показатели работоспособности: *W* (кг), *t* работы;

б) граница перехода с одного режима энергообеспечения мышечной работы на другой: аэробный, анаэробный, ПАНО;

в) наличие факторов, лимитирующих работоспособность: резерв сердечно сосудистой системы и внутренней среды организма.

В таблице 3 представлены данные тестирования физической работоспособности боксеров при выполнении нагрузки на велоэргометре.

Таблица 3

Изменение показателей работоспособности боксеров разных весовых категорий при адаптации к нагрузке на велоэргометре

Весовая категория боксеров ($n = 7$)	*W* работы (кгм/кг)	*T* работы (мин)	$T_{ПАНО}$ (мин)	ЧСС *max* (уд./мин)	*La* (Моль/л)
Легкая	200 ± 2,5	10,2 ± 0,3	6,1 ± 0,31	171,5 ± 1,2	11,4 ± 0,41
Средняя	247,0 ± 3,4	13,3 ± 0,27	8,1 ± 0,3	182,4 ± 0,93	9,9 ± 0,35
Тяжелая	198,0 ± 3,1	12,9 ± 0,31	10,1 ± 0,35	177,3 ± 1,4	8,3 ± 0,32

При сравнении данных тестирования боксеров различных весовых категорий было выявлено, что спортсмены среднего веса характеризуются наибольшей мощностью выполненной нагрузки на велоэргометре. При выполнении предельной велоэргометрической нагрузки у них выявлено выраженное усиление деятельности сердечно-сосудистой системы (ЧСС = 182,4 ± 0,93 уд./мин), что свидетельствует о максимальной мобилизации аэробного энергообеспечения и достижения МПК.

Концентрация лактата в крови при выполнении данной нагрузки у боксеров среднего веса близка к предельным значениям, зафиксированным в соревновательной деятельности.

Боксеры тяжелых весовых категорий при более низком уровне работоспособности, по сравнению со спортсменами средних весов, характеризуются наибольшей устойчивостью работоспособности в зоне аэробного энергообеспечения. Их отличает высокая продолжительность работы до уровня ПАНО: 10,1 ± 0,35 мин, у боксеров среднего веса: 8,1 ± 0,3 мин. Выполнение объемных нагрузок аэробной направленности способствует расширению аэробного потенциала и обеспечивает увеличение мощности аэробного механизма энергообеспечения для выполнения интенсивных нагрузок, т.е. возрастает порог анаэробного обмена [8]. Однако невысокий аэробный и анаэробный потенциал лимитируют работоспособность боксеров-тяжеловесов (непредельное усиление ЧСС на пике нагрузки, невысокий сдвиг концентрации лактата крови после работы).

Боксеры легких весовых категорий при практически такой же мощности выполненной нагрузки, как у тяжеловесов, характеризуются выраженным преобладанием анаэробного характера энергообеспечения при адаптации к нагрузке на велоэргометре. Переход на анаэробный тип энергообеспечения происходит у них в более короткий промежуток времени по сравнению с боксерами других весовых категорий: 6,1 ± 0,31 мин. Относительно боксеров тяжелых и средних весовых категорий – для сохранения работоспособности уже при ЧСС, несколько превышающей уровень ПАНО, у них происходит максимальная мобилизация анаэробного гликолиза и концентрация лактата в крови достигает высоких значений (11,4 ± 0,41 ммоль/л). Выраженное нарастание анаэробных процессов лимитирует физическую работоспособность и максимальную аэробную производительность боксеров-легковесов (ЧСС в предельной нагрузке = 171,5 ± 1,2 уд./мин).

Полученные данные свидетельствуют о том, что единая программа подготовки, применяемая для высококвалифицированных боксеров с различной массой тела, позволяет в полной мере повысить функциональный потенциал только у боксеров-средневесов.

Для боксеров тяжелых и легких весовых категорий программа подготовки не эффективна, и для повыше-

ния тренированности им необходимо применять иную структуру подготовки. В первую очередь связанную с повышением объема нагрузок, способствующих росту максимальной аэробной производительности. Базовой основой для повышения физических качеств является рост максимальных аэробных возможностей [11, 13]. Возрастание МПК способствует увеличению аэробного метаболизма скелетных мышц, снижает концентрацию лактата в крови, что улучшает лабильность нервно-мышечной системы в высокоинтенсивных нагрузках гликолитической направленности, в которых осуществляется соревновательная деятельность боксеров [7].

Для боксеров-тяжеловесов и легковесов также целесообразно в большем объеме применять нагрузки аэробно-анаэробной направленности (концентрация лактата в крови – от 4 до 7 ммоль/л). Значительная часть тренировочной работы происходит именно в этом режиме энергообеспечения (работа в парах, тренировочные бои и т.д.), и от сохранения интенсивности упражнений зависит эффективность совершенствования технико-тактического мастерства.

Выводы

1. Для начинающих боксеров важное значение имеет уровень развития физических качеств и физической работоспособности, являющихся базовой основой для повышения технических навыков и умений. Разработка нормативов физической подготовленности у юных спортсменов с различной массой тела позволяет: индивидуализировать их подготовку; предотвращать перенапряжение организма или, наоборот, определять отсутствие роста тренированности при недостаточном использовании объема и интенсивности выполняемых упражнений; повышать уровень разносторонней общей и специальной физической подготовленности юных боксеров, расширяющий диапазон технико-тактических действий.

2. Разработка индивидуальных нормативов функциональной подготовленности и программ подготовки для высококвалифицированных боксеров различных весовых категорий существенно повысит эффективность тренировки и будет способствовать достижению высоких спортивных результатов на мировой арене.

Литература

1. *Белоцерковский, З.Б.* Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности спортсменов. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.

2. Бокс. Теория и методика: учебник / Ю.А. Шулик, А.А. Лавров, С.М. Ахметов и др. / под общ. ред. Ю.А. Шулика, А.А. Лаврова. – Краснодар: Неоглори, Москва: Советский спорт, 2009. – 767 с.

3. Бокс: учебник для ин-тов физической культуры / под общ. ред. И.П. Дегтярёва. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 287 с.

4. *Граевская, Н.Д, Гончарова, Г.А.* Тренированность и спортивная форма с позиции медицины // Современные технологии в реабилитации и спортивной медицине: матер. V Росс. науч. форума. – М., 2005. – С. 28–30.

5. Должные нормы разносторонней физической подготовленности юных и высококвалифицированных боксеров: Сб. информационных и методических материалов Госкомспорта РСФСР (методические рекомендации) / Г.В. Кургузов, О.Н. Хуснутдинов и др. / под. общ. рук. Набатниковой М.Я. – М., 1986. – № 7 (228). – 13 с.

6. *Корженевский, А.Н., Мотылянская, Р.Е., Невмянов, А.М.* Анализ результатов неспецифических проб и тестов у представителей различных специализаций // Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 11. – С. 21–24.

7. *Корженевский, А.Н, Кургузов, Г.В, Филиппова, Ю.В.* Адаптация единоборцев к соревновательным нагрузкам // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 1. – С.44–48.

8. *Корженевский, А.Н, Кургузов, Г.В., Клендар, В.А., Мамычкин, О.М.* Изменение функционального состояния высококвалифицированных боксеров в различных условиях подготовки // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 10. – С. 29–31.

9. *Кургузов, Г.В.* Количественные показатели соревновательной деятельности высококвалифицированных боксеров в связи с изменением формулы боя // ВНИИФК: Научные труды, 1999. – М., 2000. – С. 135–138.

10. *Кургузов, Г.В., Корженевский, А.Н., Тоноян, Х.А., Клендар, В.А.* О приоритетности сторон подготовленности у высококвалифицированных боксеров для достижения победы в поединке // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 11 (165). – С. 163–167.

11. *Набатникова, М.Я.* Основы управления подготовкой юных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.

12. Нормативные показатели физической и функциональной подготовленности юных спортсменов: методические рекомендации / Г.В. Кургузов, А.Н. Корженевский, О.Н. Хуснутдинов и др. / под. общ. рук. М.Я. Набатниковой. – М., 1985. – 72 с.

13. *Суслов, Ф.П., Попов, Ю.А., Кулаков, В.Н., Тихонов, С.А.* Бег на средние и длинные дистанции. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 176 с.

14. Теория и методика бокса: учебник / под общ. ред. Е.В. Калмыкова. – М.: Физическая культура, 2009. – 272 с.

15. *Souza Silveira, R., Carlsohn, A., Langen, G., Mayer, F., Scharhag-Rosenberger, F.* Reliability and day-to-day variability of peak fat oxidation during treadmill ergometry // J. Int. Soc. Sports Nutr. – 2016 Jan. – No. 25; 13. – P. 4.

References

1. Belotserkovskiy Z.B. (2005), *Ergometric and cardiological criteria of athletes' physical performance*, Moscow: Sovetskiy sport, 312 p.

2. Shulik Yu.A., Lavrov A.A., Akhmetov S.M. et al. (2009), *Boxing. Theory and methodology: textbook. Under total. ed. Yu.A. Shulika and A.A. Lavrov,* Krasnodar: Neoglori, Moscow: Sovetskiy sport, 767 p.

3. Degtyaryova, I.P. (ed.) (1979), *Boxing: a textbook for institutes of physical culture*, Moscow: Fizkul'tura i sport, 287 p.

4. Graevskaya, N.D. and Goncharova, G.A. (2005), Fitness and sports form from the position of medicine, In: *Sovremennye tehnologii v reabilitacii i sportivnoj medicine: mater. V Ross. nauch. foruma*, Moscow, pp. 28–30.

5. Kurguzov G.V., Khusnutdinov O.N. and Nabatnikova M.Ya. (Ed.) (1986), Due norms of versatile physical fitness of young and elite boxers,. In: *Coll. information and methodological materials of the Goskomsport of the RSFSR (methodological recommendations)*, no. 7 (228), Moscow, 13 p.

6. Korzhenevskiy, A.N., Motylyanskaya, R.E. and Nevmyanov, A.M. (1981), Analysis of the results of nonspecific tests and tests among representatives of various specializations, *Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury*, no. 11, pp. 21–24.

7. Korzhenevskiy, A.N., Kurguzov, G.V. and Filippova, Yu.V. (2009), Adaptation of combat athletes to competitive loads, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 1, pp. 44–48.

8. Korzhenevskiy, A.N., Kurguzov, G.V., Klendar, V.A. and Mamychkin, O.M. (2019), Changes in the functional state of elite boxers in different conditions of training, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 10, pp. 29–31.

9. Kurguzov, G.V. (2000), Quantitative indicators of the competitive activity of highly qualified boxers in connection with the change in the battle formula, In: *VNIIFK Scientific works for 1999*, Moscow, pp. 135–138.

10. Kurguzov, G.V., Korzhenevskiy, A.N., Tonoyan, Kh.A. and Klendar, V.A. (2018), On the priority of the sides of preparedness among elite boxers to achieve victory in a combat, *Uchyonye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 11 (165), pp. 163–167.

11. Nabatnikova, M.Ya. (1982), *Fundamentals of management of training young athletes*, Moscow: Fizkul'tura i sport, 280 p.

12. Kurguzov, G.V., Korzhenevskiy, A.N., Khusnutdinov, O.N. and Nabatnikova M.Ya. (Ed.) (1985), *Standard indicators of physical and functional readiness of young athletes: methodical recommendations*, Moscow, 72 p.

13. Suslov, F.P., Popov, Yu.A., Kulakov, V.N. and Tikhonov, S.A. (1982), *Medium and long distance running*, Moscow: Fizkul'tura i sport, 176 p.

14. Kalmykov, E.V. (Ed.) (2009), *Theory and methodology of boxing: textbook,* Moscow: Physical culture, 272 p.

15. Souza Silveira, R., Carlsohn, A., Langen, G., Mayer, F. and Scharhag-Rosenberger, F. (2016), Reliability and day-to-day variability of peak fat oxidation during treadmill ergometry, *J. Int. Soc. Sports Nutr.*, no. 25; 13, p. 4.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В БЕГЕ НА 110 МЕТРОВ С БАРЬЕРАМИ

О.М. МИРЗОЕВ,
РГУФКСМиТ, г. Москва;
О.В. КАЛИНИНА,
ЦСП сборных команд России, г. Москва

Аннотация
В настоящей статье представлены показатели, характеризующие структуру соревновательной деятельности высококвалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на 110 м с барьерами. Все спортсмены являлись участниками финального забега XVII чемпионата мира по легкой атлетике (2019 г., г. Доха, Катар). По итогам соревновательного сезона 2019 г. шесть человек из числа финалистов вошли в десятку сильнейших барьеристов мира. Анализировалась динамика выступлений спортсменов на четырех мировых чемпионатах (2013–2019 гг.), рассмотрены количество соревнований и стартов, их распределение в годичном цикле, показано количество дней, через которое был достигнут пик спортивной формы. На основании полученной информации было определено, что, к примеру, С. Шубенков и П. Мартино-Лагарт больше всех выступали на чемпионатах мира за анализируемый период, а для достижения пика спортивной формы у исследуемых барьеристов уходит от 26 до 111 дней. Также анализ соревновательной деятельности показал виды легкой атлетики, кроме основного, которым отдают предпочтение финалисты. Полученные данные свидетельствуют о том, что чемпион мира в сезоне 2019 г., в отличие от других, активно выступал в шести видах, в том числе, не связанных с барьерным бегом. Все это говорит об индивидуальном подходе к построению не только тренировочного процесса, но и соревновательной деятельности, а сами соревнования могут выступать (при правильном их планировании) в качестве важного аргумента в подготовке атлета.

Ключевые слова: чемпионат мира, соревнования, старты, спортивные результаты, виды легкой атлетики, достижения легкоатлетов-барьеристов, спортивная форма.

ANALYSIS OF INDICATORS COMPETITIVE ACTIVITIES OF ELITE ATHLETES IN THE 110 METER HURDLES

O.M. MIRZOEV,
RGUFKSM&T, Moscow;
O.V. KALININA,
CTS of Russian National Teams, Moscow

Abstract
This article presents a variety of indicators that characterize the structure of competitive activities of highly qualified athletes specializing in the 110 meter hurdles. All athletes participated in the final race of the 17 World Championships in Athletics (2019, Doha, Qatar). At the end of the 2019 competition season, six of the finalists were ranked among the top ten hurdlers in the world. We analyzed the dynamics of athletes' performances at four World Championships (2013–2019), considered the number of competitions and starts, their distribution in the annual cycle, and showed the number of days after which the peak of athletic form was reached. Based on the information received, it was determined that, for example, S. Shubenkov and P. Martino-Lagart performed the most at the world Championships during the analyzed period, and it takes from 26 to 111 days for the studied hurdlers to reach the peak of their athletic form. Also, the analysis of competitive activities showed the types of athletics, except for the main ones, which are preferred by the finalists. The data obtained indicate that the world champion in the 2019 season, unlike others, actively competed in six sports, including those not related to hurdling. All this indicates an individual approach to building not only the training process, but also to competitive activities, and the competitions themselves can act (with proper planning) as an important argument in the preparation of an athlete.

Keywords: World Championships, competitions, starts, sports results, types of athletics, achievements of hurdlers, sports uniforms.

Введение

Соревновательная деятельность является структурной единицей всего процесса подготовки спортсмена. В свою очередь спортсмену в процессе соревновательной деятельности необходимо иметь конкретную систему целей, ресурсы для их реализации, информацию для их реализации, информацию для принятия решения [6].

Подбор, регистрация, подсчет и последующий анализ статистической информации о различных показателях, определяющих соревновательную деятельность легкоатлетов высокой квалификации, содействуют более объективному восприятию управленческих решений тренера, а также осознанному отношению к результатам выступления спортсмена. Сами показатели служат в качестве важных индикаторов для аргументированного построения как одного тренировочного занятия, так и всей системы подготовки в целом. В совокупности все показатели и определяют факторы, характеризующие соревновательную деятельность спортсменов.

Наука о спорте располагает достаточными данными, позволяющими проводить полноценный анализ соревновательной деятельности. Многообразная и оперативная информация, полученная в ходе выступлений атлета на соревнованиях в различных видах спорта, обоснованно влияет на целый спектр аспектов, связанных с повышением спортивного мастерства. По одним данным, они характеризуют технические аспекты, по другим – тактическое мастерство, по третьим – психологическое состояние, по четвертым – характер планирования соревновательного периода и т.д., и т.п. [1–5]. Одним из важных направлений в этом контексте остается планирование соревновательной деятельности профессиональных спортсменов [6].

Цель исследования: изучить отдельные показатели соревновательной деятельности финалистов XVII чемпионата мира по легкой атлетике в беге на 110 м с барьерами (2019 г., г. Доха, Катар).

Организация исследования: в данном материале рассматривается совокупность факторов, характеризующих соревновательную деятельность легкоатлетов-барьеристов. В качестве примера были рассмотрены выступления участников финального забега XVII чемпионата мира, прошедшего в сентябре – октябре 2019 г. в г. Доха (Катар). Исследования проводились посредством анализа документальных материалов и информационного сайта [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Для решения поставленной цели в настоящем материале рассматривались следующие показатели высококвалифицированных бегунов на 110 м с барьерами по итогам их профессиональной деятельности в двух соревновательных периодах 2019 г. За основу анализа были взяты следующие данные:

– динамика достижений барьеристов на чемпионатах мира («летних») за период 2013–2019 гг.;

– лучший спортивный результат в карьере;

– количество соревнований и стартов по итогам зимнего сезона 2019 г.;

– количество соревнований и стартов по итогам летнего сезона 2019 г.;

– диапазон спортивных результатов за 2019 г.;

– длительность летнего соревновательного периода;

– длительность зимнего соревновательного периода;

– количество соревновательных дней;

– дата первого и заключительного старта в 2019 г.;

– достижение пика спортивной формы (основываясь на спортивном результате);

– количество полных лет на день финального забега на XVII чемпионате мира;

– суммарное количество соревнований и стартов по итогам летнего и зимнего сезонов 2019 г.;

– анализ выступлений в других видах легкой атлетики за 2019 г.

Поддержание уровня специальной физической подготовленности на протяжении всего спортивного сезона, а тем более нескольких лет, свидетельствует об одаренности спортсмена и подтверждает высокую квалификацию тренера. Подобного можно достичь за счет отказа от форсирования подготовки спортсмена в юные годы (ориентировочно до 18–19 лет), поэтапного и эффективного планирования тренировочной и соревновательной деятельности, использования восстановительных средств, постоянного мониторинга функционального состояния, анализа различных сторон подготовленности как в условиях тренировок, так и соревнований, и др.

Оценка профессиональной деятельности возможна на основании спортивных достижений легкоатлета на одном из крупных международных соревнований, каким является, к примеру, чемпионат мира.

Касаясь оценки деятельности исследуемых барьеристов, можно заключить, что вот уже на протяжении двух олимпийских циклов успешно выступает российский барьерист С. Шубенков, который на четырех чемпионатах мира подряд (2013–2019 гг.) становился не только финалистом, но и на каждом из них выигрывал медали различного достоинства. Здесь уместно отметить, что российский спортсмен начал соревноваться в группе взрослых спортсменов еще с 2011 г., т.е. с чемпионата мира в Дэгу (Корея). Французский легкоатлет П. Мартино-Лагарт, а также ямаец О. Маклеод трижды выходили на старт финальных забегов мировых чемпионатов, но пока единожды оказывались на пьедестале почета. К этому следует добавить, что О. Маклеод в 2016 г. в Рио-де-Жанейро стал олимпийским чемпионом, П. Маритино-Лагарт – четвертым. Будучи кубинцем – О. Ортего в 2012 г. был участником олимпийского финального забега (6 место), а в 2016 г., выступая уже за Испанию, занял на Играх в Бразилии 2 место, дважды за анализируемый период входил в восьмерку сильнейших барьеристов планеты. Новоиспеченный чемпион мира – Г. Холловей – впервые стал участником мирового первенства и сразу стал обладателем золота соревнования (табл. 1).

Таблица 1

Выступление участников финального забега на 110 м с барьерами в финалах чемпионатов мира разных лет

№ п/п	Спортсмен, страна	Возраст	Год чемпионата мира				Количество	
			2013	2015	2017	2019	участий в финале	медалей
			Участник финала/место					
1	Г. Холловей, США	21	–	–	–	+/1	1	1
2	С. Шубенков, Россия	28	+/3	+/1	+/2	+/2	4	4
3	П. Мартино-Лагарт, Франция	28	+/7	+/4	–	+/3	3	1
4	О. Ортего, Испания	28	–	–	+/7	+/3	2	1
5	У. Хи, Китай	29	–	–	+/7	+/5	2	–
6	Ш. Бретуайт, Барбадос	29	–	–	–	+/6	1	–
7	Д. Аллен, США	24	–	–	–	+/7	1	–
8	М. Трайкович, Кипр	27	–	–	–	+/8	1	–
9	О. Маклеод, Ямайка*	25	–	+/6	+/1	+/–	3	1

Примечание.

По решению апелляционного жюри XVII чемпионата мира в беге на 110 м с барьерами была вручена вторая (дополнительная) бронзовая медаль (О. Ортего).

* Спортсмен, нарушив правила соревнования в финальном забеге, был дисквалифицирован, а его результат (17,68 с) аннулирован (2019 г.).

Возраст барьериста – указано количество полных лет на день проведения финального забега на чемпионате мира (02.10.2019).

Из всех чемпионатов мира, проведенных в условиях стадиона, лишь катарские старты были запланированы позже обычных сроков (27.09–06.10). Тому виной стали погодные условия – жара и влажность. Из-за этого соревнования по отдельным видам легкой атлетики приходилось проводить поздно ночью, что все равно не помогло создать благоприятные условия для участников. Тем не менее соревнования, по заверению руководства Мировой (Всемирной) легкой атлетики (с октября 2019 г. – Международная ассоциация легкоатлетических федераций – IAAF была переименована в World Athletics), мировой чемпионат был проведен на достойном уровне. Отсюда следует, что длительность весенне-летнего цикла соревнований у легкоатлетов, по отношению к предыдущим сезонам, в среднем увеличилась на один месяц. Фактически чемпионат мира стал заключительным соревнованием для спортсменов в сезоне 2019 г., а вместе с тем стал основной причиной для позднего начала подготовки к новому сезону – 2020 году.

Кульминационными соревнованиями в 2020 г. непременно должны были стать Олимпийские игры в Токио (31.07–09.08). Кроме того, европейские легкоатлеты уже после Игр планировали выступить на чемпионате Европы в Париже (7–12 августа). Стоит отметить, что за месяц до начала очередного чемпионата мира в помещении (13–15 марта 2020 г., г. Нанкин, Китай) World Athletics по объективным причинам приняла решение о переносе его на 2021 г. Вслед за этим уже МОК принимает решение о переносе на лето 2021 г. Олимпийских игр, а руководство Европейской федерации легкой атлетики и вовсе отменило чемпионат Европы (решение о переносе данных соревнований не принималось вообще). Это еще раз говорит о непредсказуемости в подготовке спортсменов, а также о необходимости индивидуального подхода к формированию тренировочного процесса.

Большое количество легкоатлетических соревнований, проводимых в сезоне, позволяет каждому высококвалифицированному спортсмену и его тренеру выбрать те, которые им необходимы для планомерной подготовки к кульминационным стартам. Соревнования являются одним из эффективных средств, оказывающих влияние на степень подготовленности и поддержание спортивной формы. Под спортивной формой понимается состояние наивысшей готовности к спортивному достижению, сохраняющееся ограниченное время и имеющей фазовый характер. Концепция о фазовом характере спортивной формы и выявленные закономерности развития спортивной формы послужили одной из фундаментальных основ разработки классической теории периодизации, дающей целостное представление о построении процесса подготовки спортсменов, ориентированной на достижение наивысших результатов к срокам главных, кульминационных соревнований года.

Двое из девяти финалистов чемпионата мира 2019 г. – Г. Холловей и У. Хи на протяжении восьми месяцев выступали в своем виде легкой атлетики – беге на 110 м с барьерами. И не удивительно, что именно они набрали большее количество стартов в 2019 г. При том что американец рационально на первый взгляд (см. далее) подошел к участию в основной специализации, выступая на 1–2 соревнованиях в мезоцикле. Здесь стоит обратить внимание и на то, что спортсмен в сентябре, т.е. до начала чемпионата мира (30 сентября), ни разу не выходил на

старт в беге на 110 м, а в августе лишь единожды преодолел соревновательную дистанцию.

Два призера чемпионата мира 2019 г. – С. Шубенков и П. Мартино-Лагарт несколько иначе подошли к организации соревновательного периода. В последние несколько лет российский легкоатлет начинает свою соревновательную деятельность в первых числах мая, выступая на этапе Бриллиантовой лиги, проводимой World Athletics [1]. Подобное планирование выступлений на соревнованиях позволяет успешно не только поддерживать спортивную форму, но и улучшать ее. В 2019 г. спортсмену по объективным причинам не удалось полностью выполнить план выступлений на международных соревнованиях (в июле барьерист не выходил на старт из-за полученной травмы по вине соперника – О. Маклеода). Однако умелое построение тренером спортсмена программы подготовки в период и после реабилитации, позволил выиграть серебряную медаль в Дохе. Французский барьерист позже обычного начал летний соревновательный период. В то же время, от месяца к месяцу он плавно сокращал количество соревнований и, соответственно, стартов. Уместно обратить внимание и на то, что количество соревнований в одном мезоцикле у основной части финалистов мирового чемпионата в Катаре составило два (табл. 2).

Восемь из девяти барьеристов завершили индивидуальный сезон соревнований финальным забегом на чемпионате мира (2 октября). В этой связи стоит отметить, что в международном календаре соревнований мировое первенство стало последним стартом в сезоне. Для С. Шубенкова и ряда российских легкоатлетов, выступающих за армейский клуб страны, завершающими соревнованиями в сезоне стали VII летние Всемирные военные игры, проходившие в конце октября в г. Ухань (Китай).

Таблица 2

Количество соревнований и стартов финалистов чемпионата мира в 2019 г. в беге на 110 м с барьерами (весенне-летний цикл соревнований)

№ п/п	Спортсмен		Распределение соревнований и стартов (количество) по месяцам								
			III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Итого
1	Грант Холловей	соревнования	1	1	2	1	2	1	1	1	10
		старты	1	2	4	2	4	1	1	2	17
2	Сергей Шубенков	соревнования	–	–	2	2	–	1	5	2	12
		старты	–	–	2	2	–	1	5	4	14
3	Паскаль Мартино-Лагарт	соревнования	–	–	–	–	4	3	2	1	10
		старты	–	–	–	–	5	4	2	2	13
4	Орландо Ортега	соревнования	–	–	2	4	1	3	4	1	15
		старты	–	–	2	4	1	4	5	2	18
5	Уинжун Хи	соревнования	1	3	1	1	3	3	2	1	15
		старты	1	4	1	1	3	4	2	2	18
6	Шон Бретуайт	соревнования	–	–	2	2	2	1	3	1	11
		старты	–	–	2	3	2	2	3	2	13
7	Девон Аллен	соревнования	–	–	–	1	3	–	1	1	6
		старты	–	–	–	1	5	–	1	1	8
8	Милан Трайкович	соревнования	–	–	2	4	2	2	2	1	13
		старты	–	–	2	4	2	2	2	2	14
9	Омар Маклеод	соревнования	–	2	2	2	1	1	2	1	11
		старты	–	2	2	2	1	1	2	2	12

В беге на 110 м с барьерами высококвалифицированные легкоатлеты преодолевают соревновательную дистанцию за 13,00 и менее секунд. В настоящее время «быстрые» секунды в мире показал 21 человек, из них 15 барьеристов этот результат продемонстрировали в XXI в. Больше всего легкоатлетов в США – 12 чел.; на Кубе, во Франции и на Ямайке – по 2 спортсмена; в Великобритании, Китае, России (Сергей Шубенков) – по 1-му барьеристу. А первый, кому удалось достичь таких секунд, стал Реналдо Нехемиа (США) – 12,93 с (19.08.1981).

Из числа финалистов пять человек имеют столь высокие результаты. Г. Холловей преодолел дистанцию быстрее 13,00 с только в 2019 г. Он оказался единственным из участников главного забега чемпионата, кому покорились такие секунды в прошедшем сезоне. Однако для победы, а также для занявших 2 и 3 место спортсменов, не требовалось демонстрации бега за 13,00 с.

Опираясь на данные Г. Холловея, видим, что у него спортивный сезон оказался наиболее длительным – 188 дней. Из этого количества спортсмен соревновался 17

дней, а пик спортивной формы, ориентируясь исключительно на лучший спортивный результат в сезоне 2019 г. – 12,98 с, пришелся на 71-й день, т.е., спустя чуть больше трети периода. Здесь стоит отметить, что после показа личного рекорда в карьере спортсмен на протяжении одного мезоцикла не выступал на соревнованиях. По всей вероятности, был сделан перерыв для восстановления и проведения заключительного этапа подготовки к чемпионату мира. После завершения указанного мезоцикла результативность атлета несколько снизилась (первый старт – 13,16 с, второй – 13,56 с), а затем плавно стала возрастать.

У китайского барьериста У. Хи длительность соревновательного периода, с учетом выступления на основной дистанции, оказалась больше, чем у других участников финала. При этом спустя почти два месяца он достиг наилучшей формы. Далее у бегуна отмечалась скачкообразная динамика спортивных результатов, что в итоге не позволило ему достичь своего лучшего результата в сезоне (табл. 3).

С. Шубенкову, для которого подобные соревнования в Дохе стали пятыми в спортивной карьере, пришлось корректировать индивидуальный (первоначальный) календарь соревнований. В итоге, весенне-летний цикл соревнований условно был подразделен на два обособленных этапа. На первом этапе спортсмену удалось выступить на четырех соревнованиях и на 30-й день достичь лучшего результата в сезоне (13,12 с). На следующем этапе, т.е. спустя 40 дней после возобновления тренировок, С. Шубенков максимально приблизился к своей лучшей спортивной форме (13,15 с), что позволило выиграть серебряную награду мирового чемпионата. В случае отсутствия травмы, полученной по вине соперника на международных соревнованиях в Марокко в июне, можно было бы говорить о самом длительном весенне-летнем соревновательном сезоне у россиянина, который составил бы 159 дней. В этой связи было бы интересно определить тактику подготовки спортсмена, оказавшегося в нестандартных условиях в год проведения чемпионата мира.

Таблица 3

Соревновательная деятельность финалистов чемпионата мира в беге на 110 м с барьерами в 2019 г. (весенне-летний цикл соревнований)

Место на ЧМ	Спортсмен, его результат на ЧМ (финальный забег)	Данные спортсменов				
		лучший результат в карьере (с)	диапазон результатов (с)	длительность периода (кол-во дней) / кол-во соревновательных дней	дата первого – заключительного старта	пик формы (день)
1	Г. Холловей (13,10 с)	12,98	12,98–13,56	188/17	29.03–02.10	71
2	С. Шубенков (13,15 с)	12,92	13,12–13,88	30/4 61/9	18.05–16.06; 24.08–23.10	30 40
3	П. Мартино-Лагарт (13,18 с)	12,95	13,12–13,54	90/13	05.07–02.10	90
4	О. Ортего (13,30 с)	12,94	13,05–14,00	138/17	18.05–02.10	49
5	У. Хи (13,29 с)	13,17	13,17–13,94	194/18	23.03–02.10	57
6	Ш. Бретуайт (13,61 с)	13,21	13,31–14,29	153/14	03.05–02.10	100
7	Д. Аллен (13,70 с)	13,03	13,33–13,70	122/9	03.06–02.10	26
8	М. Трайкович (13,87 с)	13,25	13,29–13,87	138/14	18.05–02.10	138
б/м	О. Маклеод (без результата)	12,90	13,07–13,48	173/12	13.04–02.10	111

У французского барьериста П. Мартино-Лагарта, по сравнению со всеми участниками финала, соревновательный период летом оказался самым коротким – 90 дней. Подобное планирование тренировочного процесса оказалось для него оптимальным и востребованным. Такой подход дал возможность атлету впервые в своей карьере стать обладателем медали чемпионата мира, проводимого в условиях стадиона, и достичь пика спортивной формы в день проведения финального забега, также как и М. Трайковичу. По всей вероятности, раньше положенного времени пика формы достигли О. Ортего и Д. Аллен (см. табл. 3).

В легкой атлетике спортсменов, участвующих в различных соревнованиях, можно подразделить на три категории: первая – легкоатлеты, активно соревнующиеся в зимнем (в помещении) и летнем сезоне (в условиях стадиона); вторая категория – легкоатлеты, активно соревнующиеся только в летнем сезоне; третья категория – легкоатлеты, активно соревнующиеся в летнем сезоне, а зимний рассматривают в качестве одного из этапов подготовки к летним стартам. Здесь стоит обратить внимание на то, что в зимнем соревновательном периоде наиболее востребованными соревнованиями являются ЧМ (проводятся с 1985 г. раз в два года), а для европейских атлетов и ЧЕ (проводятся с 1966 г., с 1990 г. – раз в два года). В летнем периоде, наряду с ЧЕ (раз в два года), ЧМ (раз в два года) и Олимпийскими играми (раз в четыре года), легкоатлеты стремятся выступить на этапах Бриллиантовой лиги (проводятся ежегодно) и ряде международных (коммерческих) соревнований.

Исходя из данных, представленных в табл. 4, большинство барьеристов в год выступления на ЧМ вели активную соревновательную деятельность в зимнее вре-

мя. Это еще раз подтверждает индивидуализацию при построении собственного календаря соревнования. Для европейцев в 2019 г. важным стартом стал и ЧЕ в помещении (1–3 марта, г. Глазго). Три барьериста – М. Трайкович, П. Мартино-Лагарт и О. Ортего выступили на континентальном чемпионате и заняли, соответственно, первое (7,60 с), второе (7,61 с) и четвертое (7,64 с) места. Откуда следует, что все трое целенаправленно вели подготовку с акцентом на выступления и зимой, и летом. В отличие от них, С. Шубенков совместно с тренером вот уже несколько лет подряд отдает предпочтение только весенне-летним стартам [3].

Таблица 4

Соревновательная деятельность финалистов чемпионата мира в беге на 110 м с барьерами в 2019 г. (годичный цикл, другие виды)

Место на ЧМ	Спортсмен, его результат на ЧМ	Вид и количество соревнований/стартов								
		в условиях помещения					в условиях стадиона			
		60 м	200 м	60 м с/б	длина	4×400 м	200 м	4×100 м	4×400 м	длина
1	Г. Холловей (13,10 с)	3/6	1/1	4/8	3/3	3/3	2/2	7/8	2/3	5/5
2	С. Шубенков (13,15 с)	–								
3	П. Мартино-Лагарт (13,18 с)	–	–	5/10	–	–	эстафета в барьерном беге – 1/1			
4	О. Ортего (13,30 с)	–	–	9/19	–					
5	У. Хи (13,29 с)	–	–	2/4	–					
6	Ш. Бретуайт (13,61 с)	–			–	–	2/2	бег на 100 м – 1/1		
7	Д. Аллен (13,70 с)	–	–	3/4	–	–	бег на 100 м – 1/1, эстафета в барьерном беге – 1/1			
8	М. Трайкович (13,87 с)	–	–	6/13	–	–	бег на 100 м – 1/1			
9	О. Маклеод (без результата)	–	1/1	–	–	1/1	1/1	–	1/1	100 м – 1/1

Разносторонняя подготовка и возраст Г. Холловея (21 год) позволяет ему успешно сочетать бег на 110 м с барьерами со спринтерскими дистанциями, эстафетами и прыжком в длину с разбега. Подобный охват видов наблюдается и зимой, и летом. Таким образом, в 2019 г. спортсмен, начиная с 18 января, вел непрерывный соревновательный «марафон». В общей сложности количество участий в соревнованиях достигло 35, а стартов – 39. Стоит уточнить, что Г. Холловей выступал в помещении на гладкой дистанции 60 м и 60 м с барьерами. В прыжке в длину и в беге на 200 м спортсмен соревновался как в помещении, так и на стадионе. В остальных видах – только на стадионе.

Остальные легкоатлеты, за исключением О. Маклеода (отмечаются единичные старты), выступали на своей основной дистанции, а также в смежном виде, к примеру, в беге на 100 м.

Все это свидетельствует о различных подходах к формированию обособленных программ подготовки, где основное место занимает не только участие в соревнованиях, но и достижение высших результатов. Само участие в финальном забеге чемпионата мира уже свидетельствует о высоком уровне мастерства спортсмена.

Заключение

Ныне существующая структура соревновательного периода у высококвалифицированных легкоатлетов, в отличие от той, которая практиковалась 30–40 лет тому назад, значительно изменилась из-за большего количества соревнований, прежде всего, международного уровня. Это отразилось и на тактике построения всего годичного цикла подготовки. В основе его лежит рациональный и индивидуальный подход, связанный с достижением пика спортивной формы и ее поддержанием на протяжении длительного весенне-летнего цикла соревнований.

Безусловно, часть легкоатлетов, специализирующихся в беге на 110 м с барьерами, успешно сочетает выступления в зимнем и летнем соревновательном периодах, другая, напротив, предпочтение отдает только выступлениям летом. И первые, и вторые достигают определенных успехов на международных соревнованиях.

Изучение опыта планирования соревновательных периодов на современном этапе развития легкоатлетического спорта посредством анализа профессиональной деятельности высококвалифицированных легкоатлетов позволяет вносить коррективы в подготовку квалифицированных спортсменов и дополнять данные, имеющиеся в научно-методической литературе.

Учет, систематизация, а затем и реализация современных принципов построения структуры соревновательной деятельности будет свидетельствовать о принятии нестандартных решений, направленных на достижение результативности российских легкоатлетов не только в беге на 110 м с барьерами.

Литература

1. *Балахничев, В.В.* Бег на 110 м с барьерами / Н.Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 80 с.

2. *Гаубнер, Р.* Биомеханический анализ спринтерского и барьерного бега на чемпионате мира по легкой атлетике 2009 года / Р. Гаубнер, Э. Никсдорф // Легкоатлетический вестник ИААФ. – 2011. – № 1–2. – С. 19–53.

3. *Мирзоев, О.М.* Соревновательная деятельность чемпиона мира 2015 года трехкратного чемпиона Европы в беге с барьерами на 110 метров Сергея Шубенкова / О.М. Мирзоев, С.А. Клевцов // Легкая атлетика. – 2019. – № 5–6. – С. 24–31.

4. *Оганджанов, А.Л.* Комплексная оценка соревновательной деятельности и технической подготовленности многоборцев в барьерном беге с использованием видеоанализа / А.Л. Оганджанов // Вестник спортивной науки. – 2020. – № 2. – С. 10–14.

5. *Сенчукова, Х.И.* Характеристика содержания показателей соревновательной деятельности боксера в поединках с различной степенью конкурентности / Х.И. Сенчукова, Т.В. Клещева // Вестник спортивной науки. – 2020. – № 3. – С. 22–26.

6. Современная система спортивной подготовки / под ред. Ф.П. Суслова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустина. – М.: СААМ, 1995. – С. 41–79.

7. Соревнования. Топ-листы [Электронный ресурс]. – URL: https://www.worldathletics.org/records/toplists/hurdles/110-metres-hurdles/outdoor/men/senior/2019?regionType=world&timing=electronic&wind Reading=regular&page=1&bestResultsOnly=true (Дата обращения: 5–8.03. 2020.)

References

1. Balakhnichev, V.V. (1987), *110 m hurdles*, Moscow: Physical culture and sports, 80 p.

2. Gaubner, R. and Niksdorf, E. (2011), Biomechanical analysis of sprint and hurdles at the 2009 World Championships in athletics, *Legkoatleticheskiy vestnik IAAF*, no. 1–2, pp. 19–53.

3. Mirzoev, O.M. and Klevtsov, S.A. (2019), Competitive activity of the 2015 World Champion, three time European champion in the 110 meter hurdles Sergey Shubenkov, *Legkaya atletika*, no. 5–6, pp. 24–31.

4. Ogandzhanov, A.L. (2020), Comprehensive assessment of competitive activity and technical readiness of all-rounders in hurdles using video analysis, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 2, pp. 10–14.

5. Senchukova, Kh.I. and Klescheva, T.V. (2020), Characteristics of the content of indicators of competitive activity of a boxer in duels with various degrees of competition, Vestnik sportivnoy nauki, no. 3, pp. 22–26.

6. Suslov, F.P., Sych, V.L. and Shustin, B.N. (Eds.) (1995), *Modern system of sports training*, Moscow: SAAM, pp. 41–79.

7. *Competition. Top-lists* [Online], URL: https://www. worldathletics.org/records/toplists/hurdles/110-metres-hurdles/outdoor/men/ senior/2019?regionType=world&timing=electronic&windReading=regular&page=1&bestResultsOnly=true (Access date: 5–8.03. 2020.)

КРИТЕРИИ, ОЦЕНКА И КОРРЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА СПОРТСМЕНОВ В СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ И ТЕХНОЛОГИЯХ

В.Л. РОСТОВЦЕВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;
А.А. ГРУШИН,
ОКР, г. Москва

Аннотация
В статье приводятся обоснование и основные положения методики оценки и коррекции техники передвижения в циклических видах спорта (на примере бега, лыжных гонок и велоспорта) с использованием технических средств и цифровых технологий – программного обеспечения (ПО) с элементами искусственного интеллекта. Объективная оценка уровня техники движений в циклических видах спорта возможна при организации срочной передачи спортсмену информативных показателей механической эффективности и экономичности передвижения в специальной структуре локомоций. Методика основана на определении главного функционального (лимитирующего) звена (ГФЗ), синхронного наглядного информирования спортсмена о показателях уровней этого звена, экономичности специальной структуры передвижения и своевременной подачи стимулирующего импульса. В беге ГФЗ – это момент приземления, в лыжных гонках – момент отталкивания, в велоспорте – равномерность давления на педали в цикле. В каждом из видов спорта для исправления техники передвижения необходимы элементы эффективного воздействия вспомогательных средств, позволяющих повысить разрешающую способность управления параметрами своего движения, и/или дополнительная стимуляция в момент ГФЗ.

Ключевые слова: техническое мастерство, бег, лыжные гонки, велоспорт, экономичность, обратные связи, программируемая электромиостимуляция (*pEMS*), цифровые технологии.

CRITERIA, EVALUATION AND CORRECTION OF TECHNICAL EXCELLENCE OF ATHLETES IN MODERN PERFORMANCE AND TECHNOLOGIES

V.L. ROSTOVTSEV,
FSBI FSC VNIIFK;
A.A. GRUSHIN,
ROC, Moscow

Abstract
The article provides the substantiation and basic provisions of the methodology for assessing and correcting the technique of movement in cyclic sports (for example, running, skiing and cycling) using technical means and digital technologies – software (software) with elements of artificial intelligence. An objective assessment of the level of technique of movements in cyclic sports is possible when organizing an urgent transfer to an athlete of informative indicators of mechanical efficiency and economy of movement in a special structure of locomotions. The methodology is based on the determination of the main functional (limiting) link (GFZ), synchronous visual informing the athlete about the indicators of the levels of this link, the efficiency of the special structure of movement and the timely delivery of a stimulating impulse. In running, the GFZ is the moment of landing. In cross-country skiing, the take-off moment. In cycling, the pressure on the pedals is uniform throughout the cycle. In each of the sports, in order to correct the technique of movement, elements of the effective influence of auxiliary means are necessary, which make it possible to increase the resolution of controlling the parameters of one's movement and / or additional stimulation at the moment of the GFG.

Keywords: technical prowess, running, cross-country skiing, cycling, economy, feedback loops, programmable electromyostimulation (*pEMS*), digital technology.

Введение

Первое впечатление от выступления спортсмена наблюдатель получает зрительно. Далее часто делается вывод о возможности, а бывает и о необходимости копирования двигательных действий, особенно, когда это касается рекордных выступлений. На основе видимой структуры физического упражнения чемпионов создаются модельные характеристики, выдвигаются теории эффективных построений технических действий спортсмена. Такой подход несет в себе неправомерный принцип слепого копирования видимых проявлений рекордных локомоций, не подкрепленных индивидуальными особенностями человека, которому они предлагаются.

Сложность оценки эффективности техники выполнения физических упражнений объясняется несколькими причинами: 1) отсутствием объективной информации и инструментальных методик измерения показателей технического мастерства; 2) трудностями раздельной оценки влияния собственно умений и навыков и степени развития физических качеств на техническое мастерство; 3) недостаточной терминологической определенностью.

Целью исследования является обоснование принципов и разработка методики оценки и коррекции технического мастерства на примерах бега, лыжных гонок и велоспорта.

Методы и организация исследования

Исследования проводились в течение длительного периода, начиная с 80-х годов прошлого века сотрудниками лаборатории биомеханики ВНИИФК под руководством профессора И.П. Ратова с дальнейшим развитием его учениками по настоящее время. За это время были апробированы и проверены на практике результаты теорий функциональных систем академика П.К. Анохина [1], создания искусственной среды профессора И.П. Ратова [3], метода биологического моделирования [4]. Исследования проведены как в лабораторных, так и в полевых условиях тренировки. Использовались методы определения кинематических и динамических параметров: перемещений, углов, скоростей, ускорений суставов; газоанализ выдыхаемого воздуха, электромиография, пульсометрия, биологические обратные связи, рассчитывались показатели интенсивности нагрузки, выполняемой работы, мощности и экономичности движений.

Краткое теоретическое обоснование

Техническое мастерство спортсмена – это умение реализовать потенциал развития своих физических качеств при выполнении локомоций конкретного вида спорта и способность минимизировать внешние и производимые самим спортсменом тормозящие силы. Исходя из такого определения, для того, чтобы наиболее точно оценить уровень техники, сначала должны быть изолированно измерены физические качества групп мышц отдельных суставов, играющих существенную роль в достижениях данного вида спорта. Затем – уровень этих же качеств в специальной структуре выполнения физического упражнения с регистрацией наиболее информативных и воспроизводимых показателей соревновательной структуры локомоций. Реализация такого подхода требует применения сложного тренажерно-исследовательского оборудования для регистрации показателей физических качеств изолированных суставов. Мы предлагаем методику, в которой в основе определения технического мастерства лежит экономичность движений.

Экономичность – то есть способность тратить меньше энергии при физической работе – в значительной степени связана с умением исключить лишние (тормозящие) силы. Понятие экономичности включает в себя проявление двух основных факторов спортивного мастерства: метаболического, т.е. способности выполнять физическую работу с минимумом потребления кислорода (это в большей степени относится к видам спорта с преимущественным проявлением выносливости) и механического (биомеханического). Поэтому при разработке методики определения технического мастерства было уделено особое внимание созданию условий для синхронного определения этих двух факторов. ***Можно утверждать, что только биомеханический анализ с одновременным определением экономичности выполнения специального упражнения в стандартных условиях может дать объективную характеристику технического мастерства спортсмена.*** При передвижении спортсмена на одной и той же скорости метаболический фактор остается неизменным, тогда как механической эффективностью своих локомоций спортсмен может управлять, изменяя биомеханические показатели – показатели своего технического мастерства. Оптимизация этих показателей ведет к повышению экономичности (т.е. к уменьшению количества ударов пульса, приходящихся на метр пути – уменьшению дистанционного пульса). Это означает, что спортсмен исправил погрешности в техническом мастерстве.

В более ранних работах показано, что дистанционный пульс (количество метров пути за один удар пульса) является информативным и воспроизводимым показателем экономичности [6]. В настоящее время измерить этот показатель с достаточной точностью не представляет большого труда. Таким образом, для того чтобы оценить техническое мастерство спортсмена, была создана ***методика синхронного определения наиболее информативных биомеханических и физиологических показателей, позволяющая сопоставлять механическую эффективность техники передвижения и уровень экономичности функционирования организма.*** Такая методика позволяет не только оценить текущий уровень технического мастерства спортсмена, но и за счет произвольного изменения элементов техники и использования вспомогательных средств производить коррекцию техники передвижения, сопоставляя показатели биомеханической эффективности с энерготратами на постоянной скорости передвижения.

Бег является одним из наиболее естественных для человека физическим упражнением. Однако это, возможно, создает сложность определения наиболее информативных показателей уровня технического мастерства. Разные

авторы используют различные направления своего анализа при определении лимитирующих звеньев, фаз и групп мышц при беге. Главными техническими элементами могут считаться: положение тела относительно опорной поверхности, угол сгибания в тазобедренном суставе [8], положение ног в начале и конце отталкивания, высота полетной фазы и т.п. Такие заключения, как правило, основаны на эмпирическом опыте или на гипотетических предположениях. На рисунке 1 видно, что главным элементом (другими словами: главным функциональным лимитирующим звеном) технического мастерства в беге является способность уменьшения сил торможения в момент постановки ноги на опору.

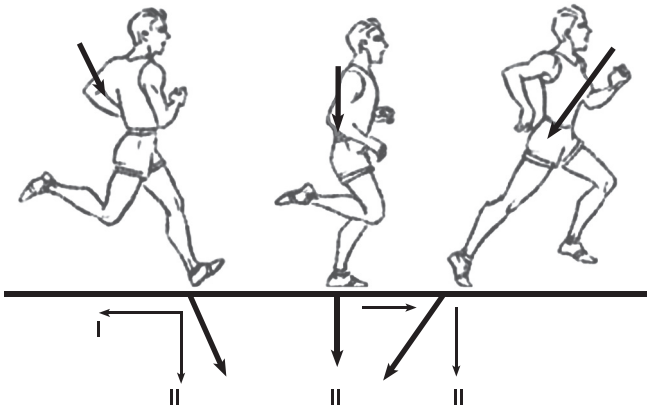

Рис. 1. *Главной тормозящей силой I является сила, прямо пропорциональная отрицательному горизонтальному ускорению, возникающему в момент приземления на опору; II – сила, перпендикулярная к опоре, ее называют силой нормального давления (Рн.д.). Когда человек просто стоит, она равна весу человека; когда, например, бежит – равна проекции результирующей силы на перпендикуляр к опоре. Задача данного рисунка – показать силу, тормозящую при беге и являющуюся главным предметом внимания при совершенствовании технического мастерства*

Была выдвинута следующая **гипотеза: возможность управления снижением торможения, вызванного собственными техническими действиями бегуна в момент приземления, даст возможность оптимизации техники бегового цикла. Такая возможность может быть представлена спортсмену передачей ему наглядной информации о возникающих отрицательных (тормозящих) ускорениях при постановке ноги на опору и об уровне экономичности его техники.** При передвижении с постоянной скоростью таким показателем является ЧСС.

Результаты исследования

В режиме специально изготовленного комплекса (тредбан, регистраторы ускорения тела и пульса) спортсмены (6 чел.: 5 – кмс, 1 – I разряд, вес 67,3 ± 2,7 кг, рост 177 ± 3,1 см) бежали с постоянной скоростью 4 м/с. На спине каждого спортсмена, в точке, приближенной к точке центра массы тела, на поясе закреплялся акселерометр в составе электронного блока связи с датчиками и смартфоном (мобильным приложением). На груди спортсмена находился пульсометр CooSpo. Спортсмены передвигались в «умных» шортах [5], позволяющих передавать корригирующий электрический импульс в момент ГФЗ. Показатели датчиков передавались по Bluetooth на экран, расположенный перед спортсменом. Спортсмен мог видеть уровни горизонтального тормозящего ускорения при постановке ноги на опору и ЧСС (рис. 2, справа). Каждый спортсмен бежал 4 раза по 10 мин с разными вариациями постановки ноги на опору. Естественный бег чередовался с бегом, при котором спортсмен видел реальные значения своего пульса и отрицательного ускорения, возникающего при постановке ноги на опору, в виде вертикальных столбиков переменной высоты. Перед спортсменом стояла задача уменьшения тормозящих сил во время приземления. Все значения по каждому из параметров для естественного бега и бега с обратной связью и стимуляцией усреднялись и сравнивались по критерию Стьюдента для определения различий между естественным бегом и бегом в специальных условиях.

Оказалось (рис. 2, слева), что при беге в специально созданных условиях, энерготраты уменьшились в среднем на 1,9 уд./мин ($P < 0,01$). При этом отрицательное горизонтальное ускорение также уменьшилось на 0,23 g ($P < 0,05$). При этом уменьшились результирующая ускорения тела и длина шага и повысилась частота движений.

В лыжных гонках такая методика приводит к еще более внушительным результатам [5]. В велоспорте на уровне спортивного совершенствования лимитирующим фактором является равномерность давления на педаль во всем цикле педалирования [7]. Поэтому одним из показателей обратной связи, передаваемых спортсмену при коррекции техники велосипедиста, должно быть отклонение силы давления на педаль от оптимальной средней величины в определенный момент цикла.

Обсуждение результатов исследования

В тренировочном процессе спортсменов все шире используются информационные обратные связи. Так, в работе Fery Y.A., Ponserre S. (2001) применялись специализированные компьютерные тренажеры. Исследовалось влияние видеоигры в гольф на контроль силы подачи мяча. Авторы отмечают, что «хотя видеосимуляция (имитация, моделирование) не обеспечивает улучшение проприорецепции в реальном техническом действии, она дает игроку визуальное представление о выполнении данного действия». В нашем случае существенное повышение качества ГФЗ указывает на повышение разрешающей способности проприорецептивной системы. Это связано с возможностью оценить параметры движений с большей разрешающей способностью.

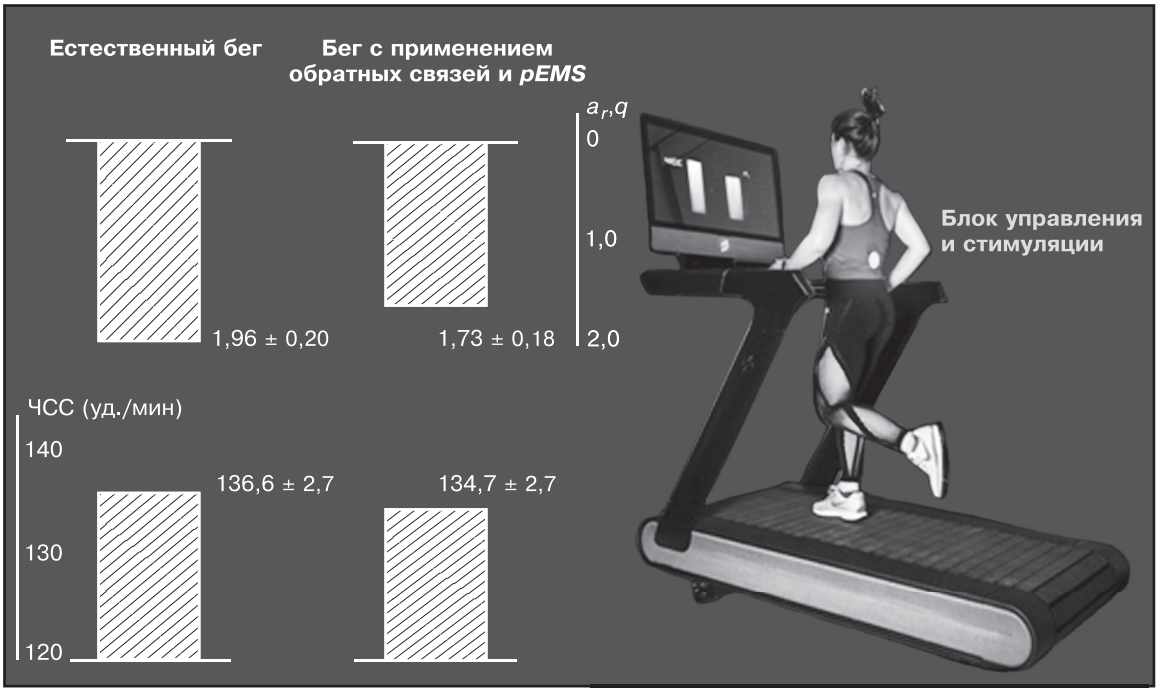

Рис. 2. *Слева – средние значения ЧСС и отрицательной горизонтальной составляющей ускорения тела во время бега с постоянной скоростью и разными вариантами техники. Справа – состав тренажерного исследовательского комплекса для оценки уровня экономичности и коррекции технического мастерства спортсменов*

Эффект разработанной методики стал также возможен благодаря следованию результатам теорий наших ученых, академика П.К. Анохина и профессора И.П. Ратова, которые, практически одновременно, доказали определяющую роль главных функциональных (лимитирующих) звеньев тела в построении рекордных попыток. Облегчающее воздействие на ГФЗ, обеспечивающее дополнительную энергию этим лимитирующим группам мышц в главный момент физического упражнения обеспечивает солидарное повышение всех других систем энергообразования и групп мышц, а также и восстановление их в других фазах движения.

Можно предположить, что выводы еще одной теории отечественного ученого, члена-корреспондента РАО В.К. Бальсевича [2] о необходимости учета гетерохронности развития физических качеств человека в онтогенезе в сочетании с указанными теориями даст еще больший эффект.

Трудность технической реализации такой методики в настоящее время главным образом состоит в **создании программного обеспечения** обработки цифровых показателей – **цифровой технологии** таких комплексов, что является актуальной проблемой и стратегией развития физкультуры и спорта. Такая методика может быть использована как в полевых условиях, так и в условиях тренажерного зала и дома, что представляется особенно актуальным **в условиях самоизоляции.** Комплекс может применяться для имитации условий предстоящих соревнований и прохождения трасс разного уровня с реальной объективной информацией об особенностях специальной подготовленности спортсмена.

Выводы

1. Оценка и коррекция специальной технической подготовленности может быть осуществлена при синхронном определении показателей механической эффективности и экономичности функционирования организма в режиме реального времени в специальной структуре локомоций. Измерение механической эффективности должно быть основано на информативных показателях качества главного функционального (лимитирующего) звена движения.

2. Коррекция техники должна быть реализована за счет облегчающего, а не утяжеляющего воздействия на ГФЗ, обеспечивающего ему дополнительную энергию, и средств повышения разрешающей способности оценки спортсмена уровня технического мастерства.

Литература

1. *Анохин, П.К.* Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 447 с.

2. *Бальсевич, В.К.* Очерки по возрастной кинезиологии человека. – М.: Советский спорт, 2009. – 220 с.

3. *Ратов, И.П.* Исследование спортивных движений и возможностей управления изменения их характеристик с использованием технических средств: автореф. дис. ... докт. пед. наук / И.П. Ратов. – М., 1972.

4. *Ростовцев, В.Л.* Биологическое обоснование технологии применения внетренировочных средств для повышения работоспособности спортсменов высокой квалификации: автореф. дис. ... докт. биол. наук / В.Л. Ростовцев. – М., 2009. – 45 с.

5. *Ростовцев, В.Л., Грушин, А.А.* Динамическая электростимуляция для конкурентного повышения производительности: технология применения и преимущества // Теория и методика физической культуры. – 2017. – № 3. – С. 69–72.

6. *Ростовцев, В.Л., Кряжев, В.Д.* Экономичность лыжника-гонщика в условиях применения программируемой динамической электромиостимуляции // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 8. – С. 17.

7. *Шмонин, Б.В.* Методические приемы реализации целевых двигательных заданий с использованием велотренажера адаптивного типа: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – 1986. – 22 с.

8. *Gutmann. A.K. et al.* Constrained optimization in human running // J. Exp. Biol. – 2006. – No. 209. – Pp. 622–632.

References

1. Anokhin, P.K. (1975), *Essays on the physiology of functional systems*, Moscow: Medicine, 447 p.

2. Balsevich, V.K. (2009), *Essays on age-related human kinesiology*, Moscow: Sovetskiy sport, 220 p.

3. Ratov, I.P. (1972), *Investigation of sports movements and the possibilities of managing changes in their characteristics using technical means: abstract of Dis. ... Doct. of Ped.*, Moscow.

4. Rostovtsev, V.L. (2009), *Biological substantiation of the technology for the use of extra-training means to improve the performance of highly qualified athletes: author. Dis. ... Doct. of Biol.*, Moscow, 45 p.

5. Rostovtsev, V.L. and Grushin, A.A. (2017), Dynamic electrical stimulation for competitive performance enhancement: application technology and advantages, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 3, pp. 69–72.

6. Rostovtsev, V.L. and Kryazhev, V.D. (2020), Efficiency of a skier-racer in the conditions of application of programmable dynamic electromyostimulation, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 8, p. 17.

7. Shmonin, B.V. (1986), *Methodological techniques for the implementation of target motor tasks using an adaptive exercise bike: Author. dis. ... Ph.D. (Pedagogics)*, 22 p.

8. Gutmann, A.K. et al. (2006), Constrained optimization in human running, *J. Exp. Biol.*, 209, pp. 622–632.

К ВОПРОСУ О НЕДОСТАТКАХ И ПРОТИВОРЕЧИЯХ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С.Г. СЕЙРАНОВ,
МГАФК, п.г.т. Малаховка,
Московская обл., Россия;
Н.Ж. БУЛГАКОВА,
РГУФКСМиТ, г. Москва;
С.П. ЕВСЕЕВ,
НГУ им. П.Ф. Лесгафта,
г. Санкт-Петербург;
Т.Г. ФОМИЧЕНКО,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
Статья посвящена рассмотрению условий формирования современной системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации. Авторы статьи аргументируют свою позицию при обсуждении недостатков и противоречий, выделенных в основном докладе научно-практической конференции по совершенствованию модели управления детско-юношеским спортом, проведенной Комиссией по физической культуре и популяризации здорового образа жизни Общественной палаты Российской Федерации 15 сентября 2020 года. В заключение авторы считают необходимым при принятии стратегически важных для страны решений в пилотном проекте опробовать предлагаемые к внедрению подходы развития системы спортивной подготовки (в том числе детско-юношеского спорта) и физического воспитания в Российской Федерации.

Ключевые слова: теория физической культуры, система подготовки, детско-юношеский спорт, недостатки, противоречия, терминология

TO THE QUESTION OF THE DISADVANTAGES AND CONTRADICTIONS OF THE SPORT RESERVE TRAINING SYSTEM IN THE RUSSIAN FEDERATION

S.G. SEYRANOV,
RIIT MSAPC, Malakhovka,
Moscow Region, Russia;
N.Zh. BULGAKOVA,
RSUPESY&T, Moscow;
S.P. EVSEEV,
NSU named after P.F. Lesgaft,
St. Petersburg;
T.G. FOMICHENKO,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
The article observes the conditions for the formation of a modern system of training sports reserves in the Russian Federation. The authors of the article discuss the shortcomings and contradictions highlighted in the main report of the scientific and practical conference on improving the management model of youth sports, held by the Commission on physical culture and promotion of a healthy lifestyle of the Public Chamber of the Russian Federation on September 15, 2020. In conclusion, the authors consider it necessary to implement the proposed approaches to the development of the system of sports training (including youth sports) and physical education in the Russian Federation while making decisions that are strategically important for the country in the pilot project.

Keywords: theory of physical culture, training system, youth sports, disadvantages, contradictions, terminology.

Перечнем поручений по итогам заседания Совета при Президенте Российской Федерации по развитию физической культуры и спорта, состоявшегося 6 октября 2020 г., предусмотрена разработка при участии всех заинтересованных органов и организаций концепции развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации, ориентированной на достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, проект которой необходимо представить на рассмотрение на указанного Совета в срок до 15 апреля 2021 г. Сжатые сроки для подготовки концепции обусловили наше предложение пригласить спортивное научное сообщество к дискуссии по проблемам развития детско-юношеского спорта.

В преддверии заседания Совета 15 сентября 2020 г. Комиссией по физической культуре и популяризации здорового образа жизни Общественной палаты Российской Федерации была проведена научно-практическая конференция по совершенствованию модели управления детско-юношеским спортом. И представленный основной доклад «О концепции развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации», его идеи и содержание презентации [1], в дальнейшем нашедшие свое отражение в одноименной статье с соавторами [2] (далее – авторами доклада), – можно считать стартом к предложенному обсуждению путей развития детско-юношеского спорта.

Прежде всего необходимо сделать предварительное замечание, что в изложенной публикации на сегодняшний день не представлены как целостная концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации, так и усовершенствованная модель управления детско-юношеским спортом. В данной статье мы рассмотрим указанные авторами доклада **недостатки и противоречия, «мешающие развитию детско-юношеского спорта» в Российской Федерации** [2], а также фрагменты авторской концепции и модели управления детско-юношеским спортом.

Вначале остановимся на недостатках, предваряющих рассмотрение выделенных девяти противоречий.

1. Как подчеркивают авторы доклада, поиск способов устранения противоречий, мешающих развитию детско-юношеского спорта, должен опираться на научный подход, правильную методологию, то есть применение такой совокупности методов научного познания, которая обеспечит достоверность получаемых результатов. При этом упоминается лишь один метод научного познания – аналогия. Однако в педагогике аналогия не является строгим методом доказательства, приводит к более или менее правдоподобным предположениям о свойствах изучаемого объекта и ее необходимо сочетать с более строгими формами доказательства [3]. При этом не ясно, как применение данного метода «...дает основание вспомнить одно из ключевых понятий теории и практики спорта – интегральную подготовку как процесс согласования всех элементов системы подготовки»? «Процесс согласования всех элементов системы подготовки» является иллюстрацией применения системно-структурного метода или системно-структурного подхода в **теории спорта.** Безусловно, использование этого метода или подхода вполне возможно и в случае анализа «...проблем управления детско-юношеским спортом». Однако ни о каком методе аналогии нельзя говорить, когда речь идет об использовании системно-структурного метода для совершенно различных систем: подготовка спортсмена, являющаяся частью **теории спорта,** и управление детско-юношеским спортом, представляющая собой часть **теории управления социальными системами.** Как бы глубоки и эффективны не были знания тренера или тренера-преподавателя по подготовке спортсмена, этих знаний недостаточно для управления развитием спорта, в том числе и детско-юношеским.

2. Предположение о том, что негативные изменения состояния детско-юношеского спорта в нашей стране в последние годы во многом основывались только на применении «абстрагирования» – метода универсального, но не обеспечивающего достоверность в отрыве от других методов, привело к возникновению вынесенных на обсуждение противоречий. Правда, непонятно, на основании чего сделан такой вывод? Кто применял этот метод абстрагирования? Ученые, практики, законодатели? И где этому доказательства, публикации, обзоры?

3. Особое внимание авторы доклада обратили на то, что «нельзя заменять отдельные термины без соотнесения с системой, элементом которой они являются» [2]. При этом отметили, что «сегодня есть возможность обратить внимание только на некоторые из этих понятий» [2], причем, к сожалению, без каких-либо комментариев относительно системы, составной частью которой они являются. Из-за этого получилось именно так, как, по мнению авторов доклада, делать нельзя!

4. Справедливо утверждая о том, что «теория физической культуры, теория спорта, как и остальные науки, имеют свой понятийный аппарат, позволяющий одинаково понимать те или иные профессиональные термины» [2], авторы доклада опирались на материалы Всесоюзной научно-практической конференции по проблемам физической культуры, состоявшейся в Москве в 1986 г., хотя двадцать лет спустя в декабре 2006 г. в Санкт-Петербурге прошел Первый международный конгресс «Термины и понятия в сфере физической культуры», ставший важным этапом совершенствования понятийного аппарата в данной сфере деятельности.

Какие противоречия мешают развитию детско-юношеского спорта, по мнению авторов доклада?

Первое противоречие – **«отсутствие гармонизации между национальными целями, стратегическими задачами и нормами законодательства о физической культуре и спорте в Российской Федерации, в части определения ряда понятий»** [1, 2].

В дальнейшем, иллюстрируя противоречие, называются такие понятия, как: подготовка спортивного резерва, программа спортивной подготовки, школьный спорт, студенческий спорт, детско-юношеский спорт, и уточняется, что эти основные понятия Федерального

закона о физической культуре и спорте в Российской Федерации (ФЗ-329) «не составляют единой системы, раздроблены по видам организаций, относящихся к ведению различных министерств» [1, 2]. Поэтому возникает естественный вопрос – эти понятия недостаточно научно обоснованы или не составляют единой системы? Ведь это далеко не одно и то же.

При этом не ясно, как неточности понятийного аппарата ФЗ-329 могли привести к представленным [1] данным федерального статистического наблюдения по форме № 1-ФК за 2009 г. и № 1-ФК и № 5-ФК (имеющих **разную целевую** предназначенность) за 2019 г., которые, кстати, постоянно корректируются и уточняются? Между нормами закона и практикой существует большое количество промежуточных нормативно-правовых актов (концепций, приказов, распоряжений, методических рекомендаций и др.). Поэтому приведенная на слайде таблица – «Полученный за 10 лет результат» [1] – никак не может подтверждать формулировку первого противоречия. Тем более что Указы Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» подписаны Президентом **07.05.2018** г. [4], а «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года» – **21.07.2020** года [5]. Как они могли повлиять на показатели **2009–2019** гг.? И самое главное – как существующая законодательная система Российской Федерации могла не заметить **несоответствие отдельных норм ФЗ-329 его принципам?**

Предлагая в качестве пути устранения данного противоречия обеспечение «*...наполнения законодательства о физической культуре и спорте в Российской Федерации научно обоснованными понятиями с целью приведения в соответствие с национальными целями, стратегическими задачами, основными принципами законодательства о физической культуре и спорте*» [1], упускается из вида то, что наука и право как важнейшие формы отображения действительности различаются между собой. Наука – отражение действительности в рациональной форме в виде системы знаний о природе, обществе и человеческом мышлении, а право – совокупность взглядов, установок, убеждений, отображающих жизнь с точки зрения прав и обязанностей участников общественных отношений и представляющих собой одну из важнейших форм регуляции взаимоотношений людей в обществе. Именно поэтому предлагаемый путь устранения несколько надуманного противоречия утопичен, т.к. науке известно, например, более пятисот определений понятия «культура», более сотни понятий «физическая культура» и их число продолжает увеличиваться.

Однако главный недостаток в формулировке данного противоречия – это нарушение порядкового уровня целеполагания. Национальные цели – **«сохранение населения, здоровье и благополучие людей», «возможности для самореализации и развития талантов», «комфортная и безопасная среда для жизни», «достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство» и «цифровая трансформация»** [5] – представляют собой высший порядковый уровень целеполагания в нашем обществе, отражают общечеловеческий, философский смысл целей, а для их достижения необходимы усилия всех институтов государства и гражданского общества, например, на уровне Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 г. Так как на предложенном уровне понятие «цель» не имеет специфических нюансов и не обладает свойством системообразующего фактора для конкретного вида деятельности, формулировка рассматриваемого противоречия в большей степени конъюнктурная, чем научная.

Второе противоречие – **«несоответствие личностных интересов подрастающего поколения и доступных возможностей для занятий спортом, которые в большинстве случаев не удовлетворяют современным запросам детей и юношей»** [1, 2].

Иллюстрируя данное противоречие и выделяя две группы факторов (1– условия для занятий детско-юношеским спортом и 2 – нормы недельной двигательной активности при определении систематически занимающихся физической культурой и спортом), авторы доклада ничего не говорят **о личностных интересах подрастающего поколения,** которым что-то не соответствует.

О несоответствующей современным требованиям инфраструктуре для занятий спортом, в том числе детско-юношеским, сказано очень много, хотя причина здесь прежде всего в недостаточности финансирования, а не отсутствии правовых актов.

Говоря о том, что «нормы недельной двигательной активности явно недостаточные для получения оздоровительного и развивающего эффекта от занятий физической культурой и спортом» [2], авторы доклада отождествляют их с показателями, характеризующими целенаправленные систематические занятия физической культурой и спортом, приведенными в приказе Росстата от 27.03.2019 г. № 172 [6], что далеко не одно и то же. Нормы недельной двигательной активности предполагают учет всех форм двигательной активности (в том числе в бытовой, трудовой, досуговой и других видах деятельности), а указанный приказ Росстата – только целенаправленные систематические занятия физической культурой и спортом. Хотя, безусловно, этот вопрос требует дальнейшего изучения, особенно в современных, «сверхкомфортных» условиях жизни.

Несколько удивляет предложенный путь устранения противоречия – «*обеспечить наполнение законодательства о физической культуре и спорте в Российской Федерации и иных нормативных правовых актов соответствующими нормами в части материально-технической обеспеченности, изменение механизмов определения систематически занимающихся физической культурой и спортом с целью приведения в соответствие с национальными целями, стратегическими задачами, основными принципами законодательства о физической культуре и спорте*» [1]. Известно, что все еще является открытым

вопрос по определению действенных механизмов учета систематически занимающихся физической культурой и спортом с целью приведения в соответствие с национальными целями и стратегическими задачами. В то же время и на сегодняшний день существует большое количество нормативно-правовых актов в части материально-технического оснащения области физической культуры и спорта. Однако, как добиться их выполнения?

Третье противоречие – **«несоответствие задачи по вовлечению в систематические занятия спортом и механизмов, позволяющих сочетать это с основными видами деятельности подрастающего поколения с учетом их физического развития, физической подготовленности, индивидуальных особенностей здоровья и интересов»** [2].

Формулировка данного противоречия настолько сложна, неконкретна и разнонаправленна, что понять ее смысл очень сложно. Хотя речь, как следует из текста, иллюстрирующего противоречие [2], сводится всего лишь к спортивной ориентации и отбору. К сожалению, небрежность в оформлении таблицы (в столбцах, где должны быть цифры о численности занимающихся на этапах спортивной подготовки (человек) включены еще и проценты, показатели которых, например, на тренировочном этапе колеблются от 37 до 742%) [1] не позволяет понять, что отражают проценты и как они определяются. Не ясно, для чего приведены еще две таблицы («Виды «запросов» при проведении мероприятий» и «Численность лиц, принявших участие в мероприятиях»), не имеющих ни одного количественного показателя, а во второй из них указано об отсутствии сведений [1].

Предлагая (как путь устранения противоречия) – *«внедрение системы спортивной ориентации и отбора в подготовку спортивного резерва, в том числе, в дополнительное образование детей – в объеме комплекса мероприятий спортивной ориентации, а в спортивную подготовку – весь комплекс мероприятий спортивной ориентации и отбора»* [1, 2], авторы доклада вводят в заблуждение спортивное сообщество. Спортивный отбор давно внедрен в систему подготовки спортивного резерва и с успехом применяется, например, при отборе детей в секцию по любому виду спорта в виде требований к спортсменам в Федеральных стандартах спортивной подготовки для перехода с одного этапа подготовки на другой, в Порядках формирования спортивных сборных команд различных уровней и в других случаях как непременный компонент любого процесса спортивной подготовки. Разумеется, его надо совершенствовать, но ставить задачу по внедрению того, что давно существует – некорректно!

Четвертое противоречие – **«несоответствие численности детей и юношей, фактически вовлеченных в занятия спортом, и показателей статистического и иных видов учета количества участников соревнований в сфере детско-юношеского, школьного и студенческого спорта»** [2].

Очевидна надуманность данного противоречия, поскольку в действующей форме федерального статистического наблюдения № 1-ФК «Сведения о физической культуре и спорте» [6] вообще не предусмотрены показатели статистических данных и иных видов учета **количества участников соревнований,** в том числе в сфере детско-юношеского, школьного и студенческого спорта. Более того, не включены данные показатели как индикаторы достижения цели ни в один программный документ стратегического планирования, нет их и в Указах Президента России о национальных целях и стратегических задачах.

Учитывая то, что один и тот же человек может да и должен участвовать в соревнованиях различного уровня не один, а несколько раз – в случае попыток выполнить требования Единой всероссийской спортивной классификации (ЕВСК) по какому-либо спортивному разряду или спортивному званию, – возникает вопрос: что предполагается учитывать – количество участников соревнований или количество человеко-стартов (поскольку однократное участие спортсмена в соревнованиях в течение года мало о чем говорит)? Именно из-за трудностей учета, обусловленных многократными выступлениями одного и того же спортсмена в различных соревнованиях, этот показатель не включен в формы федерального статистического наблюдения № 1-ФК и № 3-АФК.

Нет данных показателей и в форме № 5-ФК «Сведения по организациям, осуществляющим спортивную подготовку» [6], в которой лишь учитываются в разрезе видов спорта и организаций различной ведомственной подчиненности количество занятых 1-х, 2-х, 3-х, 4–6-х мест и количество участников соревнований уровня не ниже всероссийских и международных.

Безусловно, проблема объективизации учета данной категории граждан существует, и о ней осведомлено координирующее эту работу Министерство спорта Российской Федерации и постоянно проводит работу по совершенствованию указанных форм федерального статистического наблюдения – с одной стороны, цифровую трансформацию отрасли – с другой, и внедрение методов социологического опроса населения, прежде всего, с целью учета граждан, занимающихся самостоятельно, – с третьей.

В качестве иллюстрации внесенный тезис **«Противоречивость возрастных границ** детско-юношеского возраста (?) ведет к невозможности корректного учета лиц, им занимающихся (??)» не позволяет понять его суть. Помимо этого, утверждение, что *«В результате того, что студенческий и школьный спорт нормативно и организационно не входят в состав детско-юношеского спорта, имеет место многократный учет лиц, совмещающих занятия спортом в школах или вузах с занятиями в спортивных школах, организациях дополнительного образования»* [2] является весьма спорным. Хорошо известно, что спортсмен, попавший в систему спортивной подготовки и тренирующийся в спортивной школе, просто не сможет совмещать эту деятельность с дополнительными занятиями спортом в школах, вузах или организациях дополнительного образования в силу

очень больших объемов тренировочной нагрузки. Да и зачем это?

Несколько удивляет предложение авторов доклада по устранению этого «противоречия» – поскольку *«...надлежащая система учета занимающихся физической культурой и спортом в детско-юношеском возрасте не сформирована...»* [2], то необходимо *«учреждение Всероссийских спортивных обществ (ВСО), имеющих самостоятельный календарный план спортивных мероприятий, объединяющих детей и юношей по признаку их принадлежности к организации, которая обеспечивает вовлечение в систематические занятия детско-юношеским спортом – как инструмента сквозной идентификации участника детско-юношеского спорта»* [1]. Если нет сформированной системы учета занимающихся, то как можно рекомендовать ее тиражирование в четырех ВСО? Или каждая ВСО будет разрабатывать свои формы федерального статистического наблюдения? И кто будет координировать эту работу? Непонятно – зачем нужны 4 самостоятельных календарных плана спортивных мероприятий (кстати говоря, без физкультурных мероприятий), **разъединяющих** детей и юношей по признаку их принадлежности к одной из четырех организаций ВСО? Каковы дополнительные финансовые вложения потребуются для этого? Здесь очевидны непродуманность, скороспелость и необоснованность предложений.

Пятое противоречие – **«отсутствие системы подготовки спортивного резерва по научно обоснованным программам, в том числе для спортивно-оздоровительного этапа как элемента целостной системы управления, обеспечивающей единство и непрерывность спортивной и образовательной деятельности в сфере детско-юношеского спорта, несмотря на большое количество детей младшего возраста, определенного для этапа начальной подготовки, желающих заниматься спортом на спортивно-оздоровительном этапе»** [1].

Прежде всего вызывает удивление столь категоричное и несправедливое для практиков спорта утверждение об **отсутствии** системы подготовки спортивного резерва по **научно обоснованным программам.** Возникает вопрос – если работа по подготовке спортивного резерва осуществляется в нашей стране по научно **необоснованным** программам, то за счет чего наши дети и юноши являются безоговорочными лидерами международных комплексных соревнований последних лет, а также соревнований по художественной гимнастике, синхронному плаванию, женскому фигурному катанию и многим, многим другим видам спорта?

Недопустимой в научной среде является иллюстрация выдвинутого противоречия. Оказывается, *«системной ошибкой, вызвавшей данное противоречие, можно считать ряд решений и действий по наполнению федерального законодательства, приводящих к деградации системы, ее частичному или полному разрушению»* [2]. К числу таких норм, не соответствующих научно обоснованному представлению, авторы доклада в первую очередь относят определение понятий «спортивная подготовка» и «программа подготовки спортивного резерва». Далее приводятся формулировки этих понятий, которые, по мнению авторов доклада, являются научно обоснованными и способными коренным образом изменить ситуацию и предотвратить деградацию системы и ее полное разрушение, разумеется, в случае «наполнения» ими федерального законодательства.

Поскольку отсутствует ссылка на специалистов, предложивших данные понятия, можно сделать вывод о том, что это авторские определения. Действительно, в этом легко убедится, проанализировав работы ведущих специалистов в области теории спорта и спортивной тренировки, занимавшихся данными проблемами (Л.П. Матвеев, Н.И. Пономарев, В.Н. Платонов, Ю.Ф. Курамшин и многие другие), в трудах которых подобные понятия отсутствуют. Так, например, ведущий специалист в мире по теории спорта В.Н. Платонов пишет: «...современная теория подготовки спортсменов, опирающаяся на методологию интегративных подходов, а также на возможности смежных дисциплин, позволяет обеспечить такую систематизацию знаний, которая отличалась бы функциональной полнотой и внутренней непротиворечивостью» [7]. На первом уровне дифференциации знаний, составляющих содержание современной теории подготовки спортсменов, может быть выделено пятнадцать разделов [7]. Авторы доклада выделяют в своем понятии девять компонентов, один из которых – самостоятельная работа спортсменов – отсутствует у всех, кто рассматривал данное понятие. Надо отдать должное научной и гражданской смелости авторов доклада, решивших, что предложенные именно ими понятия являются лучшими и должны быть включены в федеральный закон о физической культуре и спорте в Российской Федерации.

Шестое противоречие – **«потенциал детско-юношеского спорта и отсутствие в организациях общего и профессионального образования единого стандарта функционирования системы школьного и студенческого спорта»** [2].

В соответствии с действующим законодательством о физической культуре и спорте в Российской Федерации школьный спорт и студенческий спорт реализуются в рамках массового спорта, направленного не только на физическое воспитание ***(на воспитание личности, развитие физических возможностей человека, приобретение им умений и знаний в области физической культуры и спорта в целях формирования всесторонне развитого и физически здорового человека с высоким уровнем физической культуры)***, но и физическую подготовку ***(на развитие физических качеств, способностей (в том числе навыков и умений) человека с учетом вида его деятельности и социально-демографических характеристик)*** обучающихся и студентов, а детско-юношеский спорт – в рамках спорта высших достижений ***направлен на спортивную подготовку несовершеннолетних граждан.*** При этом, например, школьный спорт реализуется в основном

в организациях дополнительного образования детей, деятельность которых не стандартизируется. Именно поэтому в 2012 г. на заседании Совета при Президенте Российской Федерации по развитию физической культуры и спорта В.В. Путин акцентировал внимание на том, что главной целью системы образования является воспитание многогранно развитой личности, а в спортивной отрасли необходимо делать упор на спорт, на подготовку людей, которые могут добиваться выдающихся спортивных результатов в будущем. Почему же сегодня авторы доклада выдвигают диаметрально противоположную установку, а именно на возвращение данной проблемы к исходному уровню? Причем без каких-либо обоснований **аргументируют свои действия национальными целями и стратегическими задачами,** игнорируя реальные достижения формирующейся системы спортивной подготовки (это и успехи в международных соревнованиях, и практически пятикратное увеличение занимающихся, имеющих спортивные разряды, и трехкратное увеличение занимающихся, имеющих спортивные звания, и многое другое), которая в то же время нуждается в дальнейшем совершенствовании. Но не в разрушении!

Седьмое противоречие – **«ведущая роль тренера-преподавателя в воспитании личности человека, в том числе социально-значимых личностных качеств, формировании осознанного отношения к физкультурной и спортивной деятельности, мотивационно-ценностных ориентаций и установок на ведение здорового образа жизни, моральных ценностей честной спортивной конкуренции для профилактики негативного социального поведения и статуса тренера, согласно Федеральному закону от 04.12.2007 № 329-ФЗ и профессиональному стандарту «Тренер»»** [1].

Необходимо отметить, что данное противоречие является наиболее принципиальным во всей системе взглядов авторов доклада на детско-юношеский спорт. Именно здесь обнаруживается главная ошибка авторов, которые утверждают, что профессиональный стандарт «Тренер» *«...носит специфический характер с целевой ориентацией профессиональной деятельности на формирование, развитие и поддержание спортивного потенциала спортсменов и физических лиц, проходящих спортивную подготовку, для достижения ими спортивных результатов». «В то же время учитель (преподаватель) по физической культуре, выполняя воспитательную, образовательную и развивающую функции как целевые, реализует эту работу согласно ПС «Педагог» ограниченными средствами»* [1]. И, следовательно, эти стандарты надо объединить в профессиональном стандарте «Тренер-преподаватель» и рекомендовать его как для тренерской деятельности, которую реализует тренер, так и для педагогической, которую выполняют учитель, педагог, преподаватель, тренер-преподаватель. Таким образом, авторы доклада призывают обеспечить оба вида профессиональной деятельности **универсальными специалистами, *«...способными организовывать и проводить со спортсменами тренировочные мероприятия и осуществлять руководство соревновательной деятельностью спортсменов для достижения спортивных результатов; осуществлять преподавание предметной области физической культуры по основным и дополнительным общеобразовательным программам; физическое воспитание личности, приобретение знаний, умений и навыков в области физической культуры и спорта, физическое совершенствование, формирование здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья детей и юношей»*** [1].

При этом не учитываются принципиальные отличия выделенных видов деятельности, история подготовки специалистов для каждого из этих видов, их терминологическая специфика и другие факторы. Так, ни у кого из специалистов в области спорта сегодня не вызывает сомнения, что спортивная подготовка – это, безусловно, прежде всего **педагогический процесс,** в котором **образовательная, воспитательная и развивающие функции** реализуются в различных видах подготовки спортсмена: **теоретической** (в процессе которой спортсмены осваивают большой объем как специальных знаний, так и знаний, формирующих нравственное сознание, мотивационную сферу, активный и здоровый образ жизни, формирующих нулевую терпимость к допингу и другие знания), **технической** (в процессе которой идет освоение и совершенствование двигательных и перцептивных действий, формирование практических умений и навыков, их отработка в соревновательной практике и др.), **психологической** (в процессе которой осуществляется не только подготовка спортсмена к конкретным соревнованиям, но формируется нравственное поведение, воспитание волевых качеств, гражданской идентичности, верность олимпийским и паралимпийским идеалам и ценностям и других личностных качеств), **физической** (в процессе которой развиваются и совершенствуются физические качества и способности спортсменов, которые доводятся до рекордных показателей), а также **тактической и интегральной** подготовки. И если практика обнаруживает недостатки в подготовке спортсменов, упущения в их воспитании, образовании, развитии, то необходимо совершенствовать рассмотренные виды подготовки (теоретическую, техническую, психологическую, физическую и другие виды), а не добавлять к ним образовательную, воспитательную, развивающую функции (которые в них и так присутствуют, и в случае их добавления **приводят к тавтологии, нарушению правил образования понятий**) и, тем более, не пытаться объединить тренировочную деятельность и образовательную (педагогическую). Когда же мы, например, говорим о деятельности учителя физической культуры, то должны отчетливо понимать, что целью учебной работы является **обеспечение общего среднего образования в сфере физической культуры, представляющего собой базовую основу и важнейшее условие содействия успешному формированию физической культуры личности школьников,** а важнейшей функцией общеобразовательного предмета «физическая культура» является **вооружение выпускников образова-**

тельных организаций общего образования специфическим «инструментарием» в виде специальных знаний и методических умений, обеспечивающих каждому человеку, в том числе с отклонениями в состоянии здоровья и даже с инвалидностью, **возможности эффективно управлять состоянием своего организма с целью его оптимизации** [8–10]. Поэтому объединять два вида деятельности: 1) тренера по виду спорта и 2) учителя физической культуры, а также готовить для их осуществления универсального специалиста – нецелесообразно, поскольку эти виды деятельности отличаются **по целям, задачам, содержанию и требованиям, предъявляемым к результатам их реализации.**

Однако, возвращаясь к статусу тренера и тренера-преподавателя, а также к содержанию таблицы данного слайда [1], удивляют приведенные сведения по этим должностям за разные годы пяти- и шестилетней давности: за 2014 г. – для тренера-преподавателя и за 2015 г. – для тренера. Как следует из статистических данных **за 2019 г., средняя заработная плата тренера в Российской Федерации составляет 41 801 руб., а тренера-преподавателя – 33 678 руб., в Москве соответственно – 80 215 руб. и 67 516 руб., в Санкт-Петербурге – 70 945 руб. и 55 097 руб.** Разумеется, это не снимает проблемы недостаточной социальной защищенности тренера, но «манипулировать» важнейшими показателями оценки деятельности тренера – недопустимо.

Восьмое противоречие – **«основные принципы законодательства о физической культуре и спорте, декларирующие социальную образовательную функции спорта и отрицательная динамика уровня кадрового обеспечения»** [2]**.**

Нельзя согласиться с утверждением об отрицательной динамике уровня кадрового обеспечения отрасли.

Во-первых, приведены самые нетипичные для иллюстрации годы – 2012 и 2016 (почему не 2019 г., если доклад осуществляется в сентябре 2020 г.?), – это годы, когда происходил переход от подготовки кадров в специалитете (в 2012 г. – 5177 специалистов, а в 2016 г. – 0 специалистов) к их подготовке в бакалавриате (в 2012 г. – 1545 бакалавров, а в 2016 г. – 6039) и магистратуре (в 2012 г. – 565 магистров, в 2016 г. – 928). Фактически это объясняется тем, что подготовка специалиста (5 лет обучения) заменялась подготовкой магистров (6 лет обучения), что требовало дополнительного финансирования и организационной проработки.

За время действия стратегии развития физической культуры и спорта на период до 2020 г. численность штатных специалистов физической культуры и спорта увеличилась с 265 тыс. до 402 тыс. человек. При этом 273,7 тыс. из этих специалистов – лица с высшим образованием, которых сегодня на 8,7 тыс. больше, чем сумма всех специалистов в 2009 г. Эти цифры не подтверждают отрицательную динамику кадрового обеспечения.

Искусственность акцентирования внимания в данном противоречии на уровнях кадрового обеспечения в области физической культуры и спорта подтверждается тем, что в проекте профессионального стандарта «Тренер-преподаватель» (авторами/соавторами которого являются авторы доклада) для обобщенной трудовой функции, предусматривающей деятельность тренера-преподавателя по физическому воспитанию дошкольников, школьников, студентов, а также спортивную подготовку, включая работу на этапе высшего спортивного мастерства, достаточно иметь среднее профессиональное образование, уровень которого ниже уровня бакалавриата.

Возврат к системе подготовки кадров с высшим образованием в области физической культуры и спорта по программе специалитета с присвоением квалификации «Тренер-преподаватель», в целях обеспечения области физической культуры и спорта и области образования и науки **универсальными специалистами,** возвращает нас в пятидесятые годы прошлого столетия. Длительное время в физкультурных вузах существовала практика подготовки кадров по одной специальности – «Физическая культура и спорт» (учебные планы 1954–1964 гг.), но на разных факультетах – спортивном и педагогическом, и по двум квалификациям: «преподаватель-тренер по виду спорта» и «преподаватель физической культуры». Однако уже в 1965 г. профессор А.Д. Новиков выделил три главных категории специалистов: 1) преподаватель физического воспитания, 2) тренер по спорту и 3) организатор-методист физкультурно-оздоровительной работы [11]. С 1972 г. подготовка специалистов проводится уже по двум специальностям: 1) 1906 – «Физическая культура и спорт» – с присвоением квалификации «преподаватель физического воспитания – тренер по виду спорта» и 2) 2114 – «Физическое воспитание» – с присвоением квалификации «преподаватель физического воспитания» [12]. Несмотря на многократные изменения учебных планов, государственных образовательных стандартов (ГОС), которые позже стали называться федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), в нашей стране всегда велась **отдельная подготовка кадров для системы образования и системы спорта.** Продолжается эта практика и сегодня, поскольку их объединение неизбежно приведет к размыванию содержания образования и ухудшению его качества.

Девятое противоречие – **«несоответствие условий, вызванных форс-мажорными ситуациями, нетипичными для обычного функционирования общества, в которых приходится реализовывать национальные цели и стратегические задачи, и нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в области детско-юношеского спорта»** [2].

Здесь следует согласиться с авторами доклада в необходимости нормативного правового регулирования деятельности в области физической культуры и спорта в условиях пандемии и других нетипичных условиях функционирования общества. Однако это должно касаться деятельности всей отрасли, а не только детско-юношеского спорта.

С учетом вышеизложенного, следует привести ряд обобщений и выводов.

Во-первых, практически большинство противоречий базируется на анализе действующего законодательства в области физической культуры и спорта и неубедительно подтверждается фактологическими данными. Именно поэтому в качестве путей устранения противоречий в семи из девяти случаев предлагается внесение изменений в 329-ФЗ. При этом отсутствует анализ «Концепции подготовки спортивного резерва в Российской Федерации до 2025 года», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации» от 17 октября 2018 г. № 2245-р [13], плана ее реализации, ряда важнейших приказов и других документов, подготовленных Минспортом России с целью ее выполнения.

Во-вторых, для иллюстрации 7-го и 8-го противоречий необоснованно используются устаревшие и несоответствующие современному положению дел количественные показатели.

В-третьих, предлагая внедрение системы спортивной ориентации и отбора в подготовку спортивного резерва в Российской Федерации, в том числе в дополнительное образование детей в области физической культуры и спорта, авторы доклада по существу вводят в заблуждение участников конференции (многие из которых не имеют образования в области физической культуры и спорта) и широкую спортивную общественность, поскольку эта система давно и с успехом используется и в спортивной подготовке, и в дополнительном образовании детей в нашей стране.

В-четвертых, в предложении включить в систему спортивной подготовки в дополнение к «минспортовскому» спорту (удивительный термин) школьный спорт, внешкольный спорт, студенческий спорт и, соответственно, работу в них по Федеральным стандартам спортивной подготовки отсутствует информация о требуемом финансовом обеспечении. Хотя и на сегодняшний день эти стандарты все еще не обеспечены в полной мере необходимым финансированием.

В-пятых, указанные противоречия опубликованы лишь в одной статье в сентябре 2020 г. (после конференции 15 сентября 2020 г.) и не известны широкому профессиональному и, особенно, научному сообществу.

Данные обобщения позволяют сформулировать **общий вывод** о том, что авторами доклада поднимается очень серьезный вопрос развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации, и поспешное принятие вышеизложенных предложений, в том числе и по совершенствованию законодательства, приведет к полной смене многолетней сложившейся системы развития детско-юношеского спорта и изменению парадигмы физического воспитания подрастающего поколения.

Ранее другими исследователями, специалистами в области управления физической культурой и спортом подчеркивалась необходимость при принятии стратегических, значимых для страны решений, опираться на теорию и ее достижения, положительную практику физической культуры советского и российского периодов, трансформируя лучший международный опыт [14]. Особенно подчеркивается мысль о необходимости формирования пилотного проекта на базе региона с учетом особенностей социально-экономического развития Российской Федерации.

Авторы настоящей статьи не претендуют на истину в последней инстанции и призывают к научной дискуссии и широкому обсуждению проблем дальнейшего развития системы спортивной подготовки (в том числе детско-юношеского спорта) и физического воспитания в Российской Федерации.

Литература

1. Общественная палата Российской Федерации. Научно-практическая конференция по совершенствованию модели управления детско-юношеским спортом, 15 сентября 2020 г. [Электронный ресурс] – URL: https://www.youtube.com/watch?v=RpG50umHpv8

2. *Двейрина, О.А.* О концепции развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации / О.А. Двейрина, Р.Н. Терехина, И.А. Винер-Усманова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 9 (187). – С. 77–84.

3. *Бим-Бад, Б.М.* Педагогический энциклопедический словарь / Б.М. Бим-Бад. – М., 2002. – С. 17.

4. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027

5. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726

6. Приказ Росстата от 27.03.2019 № 172 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Министерством спорта Российской Федерации федерального статистического наблюдения в сфере физической культуры и спорта». [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_321222/

7. *Платонов, В.Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник (для тренеров): в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – С. 38.

8. *Лукьяненко, В.П.* Современное состояние и концепция реформирования системы общего образования в области физической культуры: монография / В.П. Лукьяненко. – М.: Советский спорт, 2005. – 254 с.

9. *Лукьяненко, В.П.* Физическая культура: основы знаний: уч. пособие / В.П. Лукьяненко. – М.: Советский спорт, 2007. – 228 с.

10. *Лукьяненко, В.П.* Терминологическое обеспечение развития физической культуры в современном обществе: монография / В.П. Лукьяненко. – М.: Советский спорт, 2008. – 168 с.

11. *Новиков, А.Д.* Чему учить? / А.Д. Новиков. – «Советский спорт», 1965. – № 282.

12. *Барабанов, А.Г.* Высшее физкультурное образование. Проблемы и решения / А.Г. Барабанов. – М.: ФОН, 1995. – 186 с.

13. Концепция подготовки спортивного резерва в Российской Федерации до 2025 года. [Электронный ресурс]. – URL: http://static.government.ru/media/files/QNlNOzIXgAYfExx0bzmyGXxlQm6SFf54.pdf

14. Физическая культура как основа формирования человеческого капитала в Российской Федерации и объект системы управления / В.А. Таймазов, А.В. Таймазов, С.А. Никитин, Е.П. Корольков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 5 (183). – С. 424–430.

References

1. Civic chamber of Russian Federation (2020), *Scientific and practical conference on improving the management model of children's and youth sports», September 15, 2020* [Online], URL: https://www.youtube.com/watch?v=RpG50umHpv8

2. Dveyrina, O.A. Terekhina, R.N. and Viner-Usmanova, I.A. (2020), About the concept of development of children's and youth sports in the Russian Federation, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 9 (187), pp. 77–84.

3. Bim-Bad, B.M. (2002), *Pedagogical encyclopedic dictionary*, Moscow, p. 17.

4. President of the Russian Federation (2018), *Decree of the President of the Russian Federation No. 204 of May 07, 2018 "On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024"* [Online], URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027

5. President of the Russian Federation (2020), *Decree of the President of the Russian Federation No. 474 of July 21, 2020 "On national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030"* [Online], URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726

6. Rosstat (2019), *The order of Rosstat of 27.03.2019 No. 172 "*«About the approval of the form of Federal statistical observation with instructions on its filling for the organization by the Ministry of Sports of the Russian Federation of Federal statistical observation *in physical culture and sports"*, [Online].

7. Platonov, V.N. (2015), *System for training of athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: textbook (for coaches): in 2 books. Book 1.* Kiev: Olympiyskaya literatura, p. 38.

8. Lukyanenko V.P. (2005), *Modern state and concept of reforming the system of General education in the field of physical culture: monograph*, Moscow: Sovetskiy sport, 254 p.

9. Lukyanenko, V.P. (2007), *Physical culture: fundamentals of knowledge: textbook*, Moscow: Sovetskiy sport, 228 p.

10. Lukyanenko, V.P. (2008), *Terminological development of physical culture in modern society: monograph*, Moscow: Sovetskiy sport, 168 p.

11. Novikov A.D. (1965), What to teach? *Sovetskiy sport*, no. 282.

12. Barabanov A.G. (1995), *Higher physical education. Problems and solutions*, Moscow: FON, 186 p.

13. Government of the Russian Federation (2018), *Concept of sports reserve training in the Russian Federation until 2025* [Online], URL: http://static.government.ru/media/files/QNlNOzIXgAYfExx0bzmyGXxlQm6SFf54.pdf

14. Taimazov, V.A., Taimazov, A.V., Nikitin, S.A. and Korolkov, E.P. (2020), Physical culture as the basis for the formation of human capital in the Russian Federation and the object of the management system, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta,* no. 5 (183), pp. 424–430.

РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ У КОНЬКОБЕЖЦЕВ 16–18 ЛЕТ ИНТЕРВАЛЬНЫМ МЕТОДОМ

А.С. ТРЕТЬЯКОВ,
СГУНТ им. академика М.Ф. Решетнева,
г. Красноярск, Россия

Аннотация
В статье представлено исследование повышения уровня развития выносливости конькобежцев 16–18 лет с использованием интервального метода тренировки. Для проведения эксперимента в СДЮШОР по конькобежному спорту были набраны две группы конькобежцев, не имеющих в исходном состоянии достоверных различий по обследуемым показателям. Для экспериментальной группы была предложена наша методика развития выносливости. В конце эксперимента в одинаковых условиях и то же после дня отдыха были проведены контрольные испытания. Для сравнения результатов исследования были выбраны тесты для функционального исследования сердечно-сосудистой системы, которые можно провести в стандартных (или лабораторных) условиях: тест PWC_{170} и Гарвардский степ-тест (ИГСТ). Контрольная группа занималась по общепринятой методике СДЮШОР. Экспериментальная группа занималась по методике, включающей два мезоцикла тренировок, в основе которых лежали два недельных микроцикла: микроцикл, направленный на развитие специальной выносливости на этапе специальной физической подготовки (СФП); микроцикл с использованием тренировок на льду на этапе специальной подготовки (СП). По итогам исследования использование интервального метода с применением разработанных комплексов позволило в кратчайшие сроки (8 недель) достоверно повысить уровень развития выносливости.

Ключевые слова: выносливость, интервальный метод, микроцикл, конькобежный спорт, гарвардский степ-тест, тест PWC_{170}, спортсмены, тренировка.

THE DEVELOPMENT OF ENDURANCE IN 16–18 YEAR OLD SKATERS BY INTERVAL METHOD

A.S. TRETYAKOV,
SSUST named after Academician M.F. Reshetnev,
Krasnoyarsk, Russia

Abstract
The article presents a study of increasing the level of endurance development of 16–18-year skaters with interval training method. To carry out an experiment we chose two groups of speed skaters in Specialized Children and Youth Sports School of the Olympic Reserve of speedskating who did not have any significant differences in indicators under the study. We proposed our methodology of endurance development for the experimental group. At the beginning and in the end of the experiment we conducted control tests. At the end of the experiment in the same conditions and also after a rest-day control tests were conducted. For comparison of results of the study we chose functional tests of cardiovascular system, which can be undertaken in standard (or laboratory) conditions: PWC_{170} test and Harvard step test (IGST). The control group was training according generally accepted methodology of the Specialized Children and Youth Sports School of the Olympic Reserve. The experimental group was training according the following method. We proposed two mesocycle workouts based on two weekly microcycles: microcycle aimed at development of special endurance at the stage of special physical training; microcycle using training on the ice at the stage of special training. According to the results of research using interval method with the designed complexes allowed significantly increase the level of endurance development within the shortest time period (8 weeks).

Keywords: endurance, interval method, microcycle, speed skating, Harvard step test, PWC_{170}, test athletes, training.

В теории и методике детско-юношеского спорта проблемы развития физических способностей занимают одно из самых важных мест, поскольку много функций и систем организма юных спортсменов не сформированы [1, 3, 4].

В ряду многочисленных задач спортивной тренировки физическое развитие и функциональная готовность занимают одно из первых мест. Физическое развитие следует понимать как комплекс факторов, включающих анатомо-морфологические характеристики и уровень развития физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости и т.п.).

Как известно, анатомо-морфологические особенности индивидуума в значительной степени предопределены

генетикой. Однако многолетняя целенаправленная тренировка в конькобежном спорте оказывает существенное влияние на анатомию и морфологию спортсмена. В процессе спортивной тренировки совершенствуются и физические качества. Выявление наиболее эффективных средств и методов их развития – предмет интенсивных научных исследований [2, 5].

В конькобежном спорте выносливость, особенно локальная, является одним из ведущих факторов достижения высоких спортивных результатов. Поэтому значительное место в тренировках конькобежцев уделяется развитию именно этого качества. Одним из наиболее эффективных методов развития выносливости у квалифицированных конькобежцев является интервальный метод [6].

Нами было выдвинуто предположение, что применение специально разработанных микроциклов тренировок, направленных на развитие выносливости конькобежцев 16–18 лет с использованием интервального метода, будет способствовать более эффективному развитию выносливости.

Организация исследования

В ходе нашего исследования мы пользовались следующими методами:

1) анализ научно-методической литературы;
2) контрольные испытания;
3) педагогический эксперимент;
4) метод математической статистики.

Для проведения эксперимента в СДЮШОР по конькобежному спорту были набраны две группы конькобежцев, не имеющих в исходном состоянии достоверных различий по обследуемым показателям. Для экспериментальной группы (ЭГ) была предложена наша методика развития выносливости. В начале и конце эксперимента были проведены контрольные испытания.

В эксперименте принимали участие 20 юношей – по 10 человек в каждой группе. Возраст испытуемых – 16–18 лет, квалификация – I разряд и кмс.

В начале эксперимента в обеих группах после дня отдыха в одинаковых условиях были проведены контрольные испытания. Весь эксперимент длился 8 недель. Общее количество тренировочных занятий – 38. В конце эксперимента в одинаковых условиях и то же после дня отдыха были проведены контрольные испытания. Для сравнения результатов исследования были выбраны тесты для функционального исследования сердечно-сосудистой системы, которые можно провести в стандартных (или лабораторных) условиях: тест PWC_{170} и Гарвардский степ-тест (ИГСТ).

Контрольная группа (КГ) занималась по общепринятой методике СДЮШОР.

ЭГ занималась по следующей методике. Были предложены два мезоцикла тренировок, в основе которых лежали два недельных микроцикла:

1) микроцикл, направленный на развитие специальной выносливости на этапе специальной физической подготовки (СФП);

2) микроцикл с использованием тренировок на льду на этапе специальной подготовки (СП).

Оба микроцикла использовали в течение двух месяцев – ноябрь (СФП) и декабрь (СП). Первый мезоцикл длился с 6 ноября по 2 декабря, второй – с 4 декабря по 27 декабря.

В ***первом микроцикле*** предлагались тренировочные занятия прыжкового характера в такой последовательности:

1-й день – прыжковые упражнения с максимальной интенсивностью и продолжительностью 10–15 с;

2-й день – прыжковые упражнения на локальную мышечную выносливость по 2 мин через 3–5 мин бега трусцой. За тренировочное занятие выполняется 8–10 повторений при ЧСС = 160–170 уд./мин.

3-й день – интервальная работа на лесенке;

4-й день – восстановительный кросс 30–40 мин при ЧСС = 110–130 уд./мин и упражнения на растягивание, расслабление, гибкость – 15–20 мин;

5-й день – тренировка по режиму понедельника;

6-й день – комбинация специально-технических упражнений в чередовании с легким бегом.

7-й день – день отдыха.

Микроцикл на этапе СФП

Понедельник

Разминка: бег – 10–15 мин, пригибная ходьба, техническая имитация, «подседы», «пистолетики».

Основная часть: прыжковая имитация по 10 с, интервал отдыха – 45 с 12–15 раз, 1–2 серии, ЧСС = 130–180 уд./мин.

Заключительная часть: бег – 10–15 мин, упражнения на растягивание, расслабление, гибкость.

Вторник

Разминка: бег – 10–15 мин, комбинация ОРУ, «подседы», «пистолетики».

Основная часть: прыжки «кенгуру» – 2 мин, прыжковая имитация – 1 мин. Интервал отдыха между ними – 2–3 мин. В тренировке 6–8 серий. Отдых между сериями – 3–5 мин.

Заключительная часть: бег – 10–15 мин, упражнения на растягивание, расслабление, гибкость.

Среда

Разминка: бег – 10–15 мин, «подседы», «пистолетики».

Основная часть: интервальная работа на лесенке – подъем вверх через ступеньку в полупосадке конькобежца. Пульс вверху 160–180 уд./мин, пульс внизу – 130–140 уд./мин. Количество повторений за тренировку определяется восстановлением пульса до 130–140 уд./мин за время сбегания вниз в выбранном темпе.

Заключительная часть: бег – 10–15 мин, упражнения на растягивание, расслабление, гибкость.

Четверг

День активного отдыха.

Пятница

Разминка: бег – 10–15 мин, комбинация ОРУ, «подседы», «пистолетики».

Основная часть: прыжковая имитация по 15 с, интервал отдыха – 45 с 12–15 раз, 1–2 серии. ЧСС = 130–180 уд./мин.

Заключительная часть: бег – 10–15 мин, упражнения на растягивание, расслабление, гибкость.

Суббота

Разминка: бег – 10–15 мин, пригибная ходьба, техническая имитация, «подседы», «пистолетики».

Основная часть: часовая комбинация из ОРУ, специально-развивающих и специально-технических упражнений в чередовании с легким бегом. Работа выполняется на пульсе 130–180 уд./мин. Длительность упражнений – от 30 с до 5 мин.

Заключительная часть: бег – 10–15 мин, упражнения на растягивание, расслабление, гибкость.

Воскресенье

День отдыха.

Во ***втором микроцикле*** предлагались занятия следующей направленности:

1-й день – тренировка, направленная на дистанции 500 и 1000 м;

2-й день – тренировка, направленная на средние дистанции (1500 м);

3-й день – тренировка, направленная на длинные дистанции;

4-й день – день отдыха;

5-й день – тренировка, направленная на средние дистанции;

6-й день – тренировка, направленная на длинные дистанции;

7-й день – день отдыха.

Микроцикл на этапе СП

Понедельник

Разминка: бег – 10 мин, ОРУ, «подседы», «пистолетики», упражнения на развитие гибкости.

Основная часть: раскатка – 12–15 кругов, 250 м с ходу 8–10 раз через 2 мин отдыха, медленное катание 10–12 кругов.

Заключительная часть: бег – 10–15 мин, упражнения на растягивание, расслабление, гибкость.

Вторник

Разминка: бег – 10 мин, ОРУ, «подседы», «пистолетики», специальные упражнения.

Основная часть: катание в медленном темпе 12–15 кругов, интервальный бег на 400 м, отдых 1,5–2 мин. Скорость равна среднедистанционной при беге на 1500 м, 2 серии по 5–7 раз с 8–10-минутным отдыхом между ними. Медленное катание 10–12 кругов.

Заключительная часть: бег – 10–15 мин, упражнения на растягивание, расслабление, гибкость.

Среда

Разминка: бег – 10 мин, ОРУ, «подседы», «пистолетики», специальные упражнения.

Основная часть: катание в медленном темпе 12–15 кругов, катание по 5 кругов с планово-соревновательной скоростью на дистанции 5000 м, 3–5 серий с интервалом отдыха между ними 5–8 мин. Медленное катание 10–12 кругов.

Заключительная часть: бег 10–15 мин, упражнения на растягивание, расслабление, гибкость.

Четверг

День активного отдыха.

Пятница

Тренировка по режиму вторника.

Суббота

Тренировка по режиму среды.

Воскресенье

День отдыха.

Пульс в конце упражнений должен быть не более 180 уд./мин, пульс после отдыха – не ниже 130–140 уд./мин.

В каждом мезоцикле тренировок в первые три недели нагрузка постепенно повышалась. На четвертой неделе шло ее снижение (разгрузка).

Результаты исследования и их обсуждение

Применение разработанной методики показало следующие результаты.

Средний показатель PWC_{170} в КГ повысился на 10% (174,74 кгм/мин), а в ЭГ – на 24% (428,85 кгм/мин). Среднее значение ИГСТ в КГ повысилось на 3,4% (3,27 ед.), а в ЭГ – на 22% (21,71 ед.).

В ЭГ отличие средних значений PWC_{170} в начале и конце эксперимента стало достоверным: $t = 4{,}52$; $p < 0{,}05$. Различие начальных и конечных показателей ИГСТ в этой группе стало так же достоверным: $t = 2{,}32$; $p > 0{,}05$. Таким образом, мы можем говорить о положительном влиянии предложенной нами методики на уровень развития выносливости конькобежцев 16–18 лет. Сравнивая средние показатели PWC_{170} и ИГСТ обеих групп в конце эксперимента (табл. 1), мы отметили достоверность их различий. Для показателей PWC_{170} t стало равно 2,66, а относительно показателей ИГСТ: $t = 2{,}23$. Следовательно, наша методика развития выносливости оказалась эффективнее общепринятой, и мы можем рекомендовать ее для использования в ДЮСШ.

Таблица 1

Сравнение уровня развития выносливости в экспериментальной и контрольной группах в конце эксперимента

Название теста	Экспериментальная группа ($M_{эксп.} \pm m$)	Контрольная группа ($M_{контр.} \pm m$)	$t_{таб.} = 2{,}1$	P
PWC_{170}	2155,36 ± 74,04	1877,64 ± 73,81	2,66	$P < 0{,}05$
ИГСТ	116,93 ± 8,03	98,76 ± 1,31	2,23	$P < 0{,}05$

Заключение

Использование интервального метода с применением разработанных комплексов позволило в кратчайшие сроки (8 недель) достоверно повысить уровень развития выносливости. На наш взгляд, это свидетельствует об эффективности реализации спортсменами экспериментальной группы разработанной нами методики.

Литература

1. *Гибадуллин, И.Г.* Управление тренировочным процессом биатлонистов в системе многолетней подготовки: автореф. дисс. ... доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теор. и метод. физич. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физич. культуры» / И.Г. Гибадуллин. – Волгоград, 2006. – 42 с.

2. *Есин, А.Ю.* Структура двигательных действий и подход к начальному обучению юных конькобежцев / А.Ю. Есин. – URL: www. portalus.ru

3. *Захаров, Е.Н.* Энциклопедия физической подготовки: Методические основы развития физических качеств. – М.: Лептос, 1994. – 368 с.

4. *Лозовая, М.А.* Содержание и методика круговой тренировки при сопряженном развитии гибкости голеностопных суставов при развитии силовой выносливости у конькобежек 12–13 лет / М.А. Лозовая, А.А. Лозовая, А.С. Третьяков // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2018. – № 2. – С. 122–128.

5. *Мартыненко, И.В.* Методика спортивной подготовки юных конькобежцев на начальном этапе в условиях крытых катков: дис. ... канд. пед. наук / И.В. Мартыненко. – Челябинск, 2011. – 185 с.

6. *Мотузка, О.М.* Конькобежный спорт: проблемы, суждения, решения / О.М. Мотузка, Г.Е. Медведева; Ред. Е.В. Шестопалов. – Челябинск: Уральская академия, 2003. – 245 с.

References

1. Gibadullin, I.G. (2006), *Biathletes training process management in long-term preparation system: Abstract of Ph.D. thesis: 13.00.04 "Theory and methods of physical education, sports training, Wellness. and adaptive physical culture"*, Volgograd, 42 p.

2. Esin, A.Yu., *Structure of motor actions and approach to the initial training of young skaters*, [Online] URL: www. portalus.ru

3. Zakharov, E.N. (1994), *Encyclopedia of physical training: Methodical bases for the development of physical qualities*, Moscow: Leptos, 368 p.

4. Lozovaya, M.A. (2018), The content and methods of circuit training in the conjugate development of ankle joints with the development of strength endurance within 12–13-year skaters, *Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informatsionnykh tekhnologiy*, no. 2, pp. 122–128.

5. Martynenko, I.V. (2011), *Methodology of sports training of young skaters at an early stage in terms of indoor rinks: Ph.D. thesis*, Chelyabinsk, 185 p.

6. Motuzka, O.M. (2003), *Speed skating: problems, judgments, solutions,* Cheliabinsk: Ural'skaya Akademiya, 245 p.

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

ВЗАИМОСВЯЗЬ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РЕЗУЛЬТАТА С ПАРАМЕТРАМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ПЛОВЦОВ ОБОЕГО ПОЛА 15–17 ЛЕТ

И.Н. СОЛОПОВ,
ЦСП, г. Москва;
В.Б. АВДИЕНКО,
ВФП, г. Москва;
Т.Г. ФОМИЧЕНКО,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
Установлено, что у пловцов 15–17 лет спортивно-технический результат имеет достоверные и весьма существенные связи с показателями силовых возможностей и основными показателями гидродинамики как у юношей, так и в большей мере у девушек. Уровень спортивной результативности юных пловцов 15–17 лет обоего пола не имеет существенных взаимосвязей с отдельными показателями функционального состояния организма, кроме вегетативного показателя ритма у юношей и коэффициента вариации у девушек. У пловцов, и юношей, и девушек, спортивный результат имеет весьма обширные и тесные связи как с биохимическими, так и гематологическими показателями, большая часть которых относится к показателям красной крови, и которые, так или иначе, определяют кислородное снабжение организма.

Ключевые слова: пловцы, спортивно-технический результат, специальная физическая подготовленность, функциональный статус организма.

THE CORRELATION OF SPORTS AND TECHNICAL RESULTS WITH SPECIAL PHYSICAL PREPARATION PARAMETERS AND FUNCTIONAL STATUS OF 15–17 YEARS OLD SWIMMERS OF BOTH SEXES

I.N. SOLOPOV,
CST, Moscow;
V.B. AVDIENKO,
ARSF, Moscow;
T.G. FOMICHENKO,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
It has been discovered that for swimmers aged 15–17, the sports and technical result has reliable and very significant connections with indicators of power capabilities and with the main indicators of hydrodynamics, both in young men and to a greater extent in girls. The level of sports performance of young swimmers of 15–17 years of both sexes does not have significant relationships with several indicators of the functional state of the body, except for the vegetative rate of rhythm in boys and the coefficient of variation in girls. In swimmers, both boys and girls, the sporting result has very extensive and close ties, both with biochemical and hematological indicators, most of which relate to red blood indicators and which, one way or another, determine the oxygen supply of the body.

Keywords: swimmers, sports and technical result, special physical fitness, functional status of organism.

Введение

Тренировочный процесс пловцов 15–17 лет весьма сложен, поскольку тренирующие воздействия накладываются на естественные процессы физического развития организма. В этой связи комплексный контроль функционального состояния организма юных пловцов выступает непременным условием рациональной подготовки спортсменов при обязательном учете их биологического возраста и особенностей физического и функционального развития в тот или иной период онтогенеза [1, 2].

Известно, что физическая работоспособность и спортивно-технический результат спортсменов зависят от целого ряда факторов, определяющих и лимитирующих их [2, 3, 4]. Специальная физическая работоспособность спортсменов обеспечивается функциями определенного круга физиологических систем организма, на ее проявления оказывают влияние одни и те же факторы. Вместе с тем значение тех или иных систем и факторов существенно различается в зависимости от возраста, особенностей телосложения, спортивной специализации, уровня подготовленности и др. [2, 5, 6].

Исходя из этого, при реализации конкретных тренировочных программ, применении тех или иных тренирующих воздействий, проведении комплексного контроля представляется крайне необходимым иметь четкое представление, какой именно набор факторов и функциональных характеристик имеет ведущее значение для обеспечения высокого уровня специальной физической работоспособности на конкретном этапе подготовки у спортсменов с различными индивидуально-типологическими особенностями.

Эта информация должна составить основу формирования программ медико-биологического сопровождения пловцов-юниоров на этапах совершенствования спортивного мастерства и перехода в состав молодежных и основных сборных команд, в частности, для разработки строго индивидуализированных тренировочных заданий и дифференцированных программ комплексного контроля.

Целью исследования явилось определение степени взаимосвязи между параметрами специальной физической подготовленности и функциональных возможностей пловцов обоего пола 15–17 лет и их спортивной результативностью.

Методы исследования

Экспериментальные исследования были выполнены с участием спортсменов-пловцов из числа участников программ «Я стану чемпионом» и «Переходный состав», реализуемых Всероссийской федерацией плавания. Всего было обследовано 103 пловца обоего пола в возрасте 15–17 лет (65 юношей и 38 девушек).

Методы исследования включали комплекс педагогических, биохимических, психофизиологических, физиологических и биомеханических методик.

Спортивный результат всех обследованных пловцов оценивался по специальной таблице в очках FINA [8]. Учитывался наилучший результат на момент обследования.

Определение показателей гидродинамики при плавании осуществлялось на максимальной скорости биогидродинамическим методом [7]. Анализировались показатели *H* (активное сопротивление), *CX* (коэффициент техники) и Pt_0 (тотальная внешняя механическая мощность).

Силовые возможности пловцов оценивались по показателям:

СТС – сила тяги на суше;
СТВР – сила тяги в воде на руках;
СТВН – сила тяги в воде на ногах;
СТВК – сила тяги в воде в координации;
КК – коэффициент координации;
КИС – коэффициент использования силы.

Измерение вышеобозначенных показателей осуществлялось с использованием электронного динамометра при компьютерной обработке в среде специальной программы с точностью измерения 0,1 кг.

Гематологические показатели измеряли с помощью анализатора “ABACUS Junior 12” в утренние часы. Оценивались показатели *RBC* (эритроциты), *MCV* (средний объем эритроцита), *HCT* (гематокрит), *MCHC* (цветовой показатель), *HGB* (гемоглобин), *MCH* (среднее содержание гемоглобина в эритроците), *WBC* (лейкоциты), *GRAN* (гранулоциты), *LYM* (лимфоциты).

Биохимические показатели изучали в сыворотке крови после отделения порций крови от гематологического анализа с помощью хемилюминесцентного анализатора “Lu Mate”, с реактивами “Spinreact S.A.” [9, 10]. Определялись следующие показатели *AST* (аланинаминотрансфераза), *ALT* (аспартатаминотрансфераза), *CK* (креатинкиназа), *UREA* (мочевина), *CREA* (креатинин).

Интегративная оценка функционального состояния спортсменов осуществлялась с помощью медицинского программно-аппаратного комплекса ESTECK System Complex (MULTISCANPRO™) [11]. Анализировались показатели индекса объемной скорости кровотока (*CI*); сердечный выброс (СВ), ударный объем сердца (УОС), частота сердечных сокращений (*HR*), частотный индикатор активности *ВНС* (*LF/HF*), уровень насыщения гемоглобина крови кислородом (SpO_2) и сравнивался интегративный показатель функционального состояния (ИП).

Обработка и оценка экспериментальных данных, полученных в ходе исследования, производились при помощи стандартного набора методов математического анализа программного пакета Microsoft Excel.

Результаты исследования

Прежде всего было проведено выяснение корреляционной взаимосвязи величины спортивного результата юных пловцов-юношей и девушек с показателями их силовых возможностей.

На рис. 1 представлены величины коэффициентов корреляции показателей силы у пловцов-юношей 15–17 лет с их лучшими спортивными результатами на момент обследования.

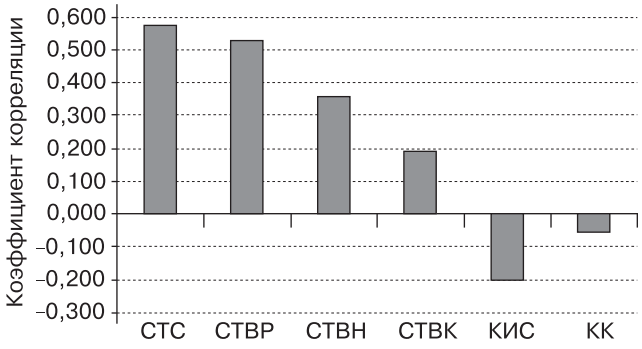

Рис. 1. *Взаимосвязь величины спортивного результата с показателями силовых возможностей пловцов-юношей 15–17 лет*

Можно видеть, что уровень спортивного результата пловцов юношей имеет весьма значительную связь с показателями СТС (r = 0,576, $P < 0,05$); СТВР (r = 0,528, $P < 0,05$) и в несколько меньшей мере с показателем СТВН (r = 0,358, $P < 0,05$).

Следует отметить, что спортивный результат у юношей не имеет значительной взаимосвязи с расчетными показателями силовых возможностей – коэффициентом использования силы и коэффициентом координации.

Весьма схожая картина обнаруживается при рассмотрении корреляционных взаимосвязей уровня спортивного результата с показателями силовых возможностей у пловцов-девушек (рис. 2).

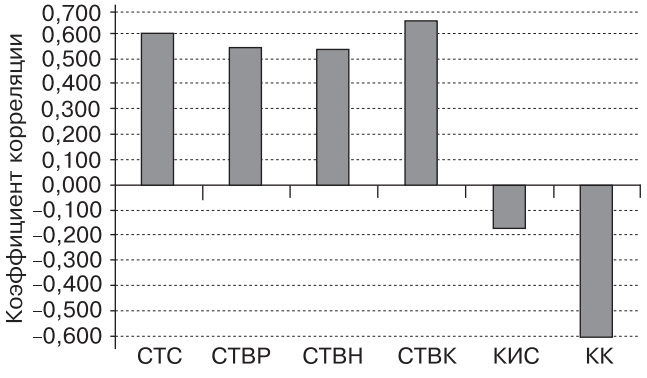

Рис. 2. *Взаимосвязь величины спортивного результата с показателями силовых возможностей пловцов-девушек 15–17 лет*

У пловчих спортивный результат еще в большей мере, чем у юношей, взаимосвязан с показателями силы: с величиной СТС коэффициент корреляции составляет: r = 0,602, $P < 0,05$; с СТВР: r = 0,544, $P < 0,05$; с СТВН: r = 0,534, $P < 0,05$; и еще в большей мере с показателем СТВК: r = 0,651, $P < 0,05$.

Более того, у девушек обнаруживается достоверная и весьма существенная обратная зависимость спортивного результата с показателем КК: r = 0,602, $P < 0,05$.

Дальнейший анализ корреляционных связей показателя спортивного результата у юношей обнаружил весьма тесные его связи с основными показателями гидродинамики: Pt_0 (r = 0,532, $P < 0,05$) и H (r = 0,497, $P < 0,05$) (рис. 3).

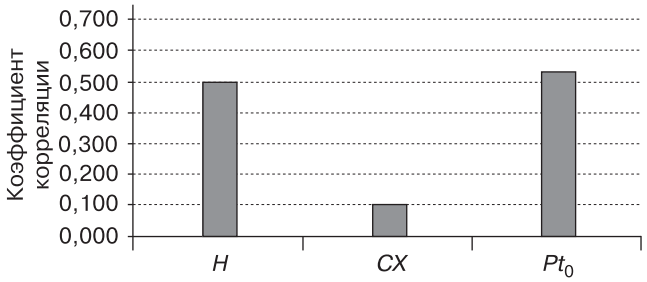

Рис. 3. *Взаимосвязь величины спортивного результата с показателями гидродинамического сопротивления пловцов-юношей 15–17 лет*

Еще в большей мере спортивный результат взаимосвязан с показателями гидродинамики у пловцов-девушек (рис. 4).

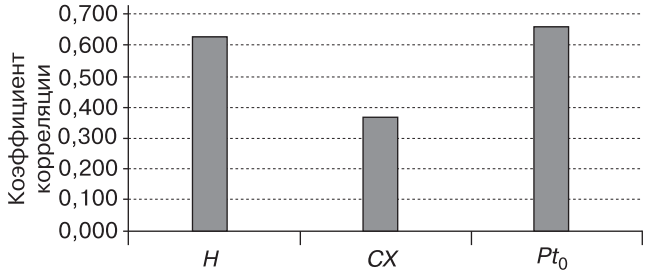

Рис. 4. *Взаимосвязь величины спортивного результата с показателями гидродинамического сопротивления пловцов-девушек 15–17 лет*

Взаимосвязь с величиной тотальной внешней механической мощности составляет: r = 0,659, $P < 0,05$, а с величиной активного гидродинамического сопротивления: r = 0,628, $P < 0,05$. Более того, у девушек проявляется довольно значительная связь спортивного результата с величиной коэффициента техники (CX): r = 0,365, $P < 0,05$.

Таким образом, корреляционный анализ показал, что у юных пловцов 15–17 лет, как у юношей, так и в большей мере у девушек, спортивный результат имеет достоверные и весьма существенные связи с показателями силовых возможностей и основными показателями гидродинамики – величиной тотальной внешней механической мощности и активного гидродинамического сопротивления.

Далее нами были проанализированы взаимосвязи величины спортивно-технического результата с показателями функционального состояния организма у пловцов и пловчих 15–17 лет (рис. 5 и 6).

На представленных графиках можно видеть, что спортивная результативность пловцов-юношей имеет значительную связь только с одним показателем – систолическим объемом (СО): r = 0,354, $P < 0,05$, а у девушек: r = 0,345, $P > 0,05$.

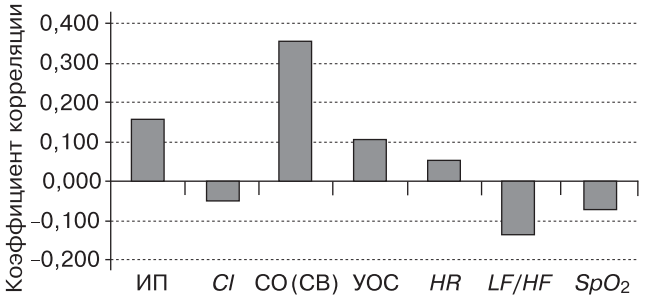

Рис. 5. *Взаимосвязь величины спортивного результата с показателями функционального состояния пловцов-юношей 15–17 лет*

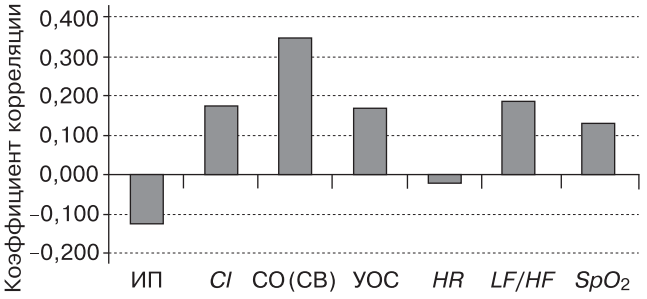

Рис. 6. *Взаимосвязь величины спортивного результата с показателями функционального состояния пловцов-девушек 15–17 лет*

Далее осуществлялось рассмотрение корреляционных взаимосвязей уровня спортивной результативности с показателями биохимического и гематологического статуса организма у юных пловцов 15–17 лет обоего пола (рис. 7 и 8).

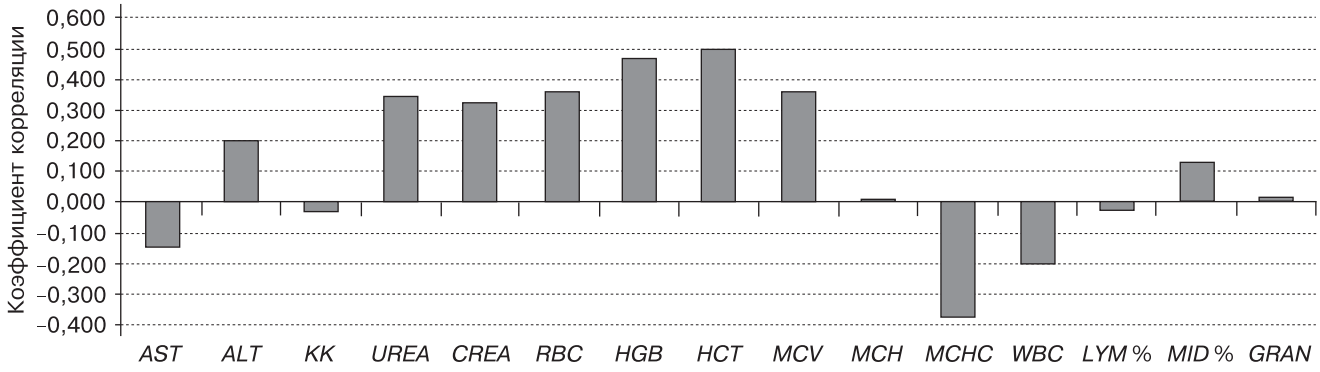

Рис. 7. *Взаимосвязь величины спортивного результата с биохимическими и гематологическими показателями у пловцов-юношей 15–17 лет*

Так, можно видеть, что спортивный результат у пловцов-юношей достоверно ($P < 0,05$) взаимосвязан с показателями *UREA* ($r = 0,346$), *CREA* ($r = 0,322$), *RBC* ($r = 0,357$), *HGB* ($r = 0,467$), *HCT* ($r = 0,502$), *MCV* ($r = 0,361$) и *MCHC* ($r = –0,374$).

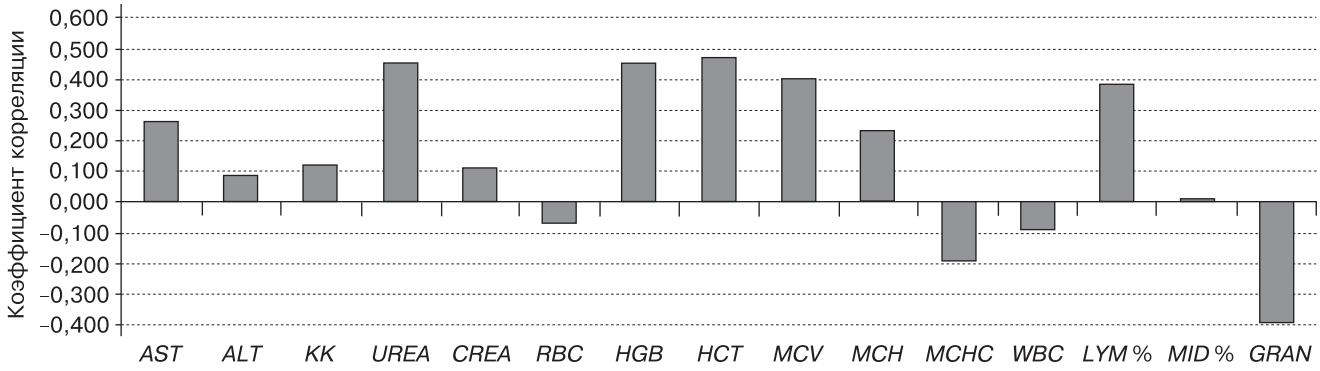

Рис. 8. *Взаимосвязь величины спортивного результата с биохимическими и гематологическими показателями у пловцов-девушек 15–17 лет*

Несколько меньшее количество достоверных взаимосвязей между величиной спортивного результата и показателями биохимического и гематологического статуса обнаруживается у пловчих. Так, спортивный результат у девушек достоверно взаимосвязан с показателями *UREA* ($r = 0,452$), *HGB* ($r = 0,451$), *HCT* ($r = 0,472$), *MCV* ($r = 0,397$), *LYM* ($r = 0,385$) и *GRAN* ($r = –0,390$).

Таким образом, у пловцов – и юношей, и девушек – спортивный результат имеет весьма обширные и тесные связи как с биохимическими, так и гематологическими показателями, большая часть которых относится к показателям красной крови и, так или иначе, определяет кислородное снабжение организма.

Выводы

1. У юных пловцов 15–17 лет, как у юношей, так и в большей мере у девушек, величина спортивно-технического результата имеет достоверные и весьма существенные связи с показателями силовых возможностей и основными показателями гидродинамики – с величиной тотальной внешней механической мощности и активного гидродинамического сопротивления.

2. У юных пловцов 15–17 лет обоего пола не обнаруживается существенных и обширных взаимосвязей уровня спортивной результативности с показателями функционального состояния организма, кроме вегетативного показателя ритма у юношей и коэффициента вариации у девушек.

3. У пловцов, и юношей, и девушек, спортивный результат имеет весьма обширные и тесные связи как с биохимическими, так и гематологическими показателями, которые в своем большинстве относятся к показателям красной крови и, так или иначе, определяют кислородное снабжение организма.

Литература

1. *Соломатин, В.Р.* Учет возрастных особенностей биологического развития как основа индивидуального подхода и повышения эффективности построения многолетней тренировки у девушек-пловчих // Вестник спортивной науки, 2008. – № 3. – С. 26–31.

2. *Авдиенко, В.Б., Солопов, И.Н.* Искусство тренировки пловца. Книга тренера. – М.: Издательство ИТРК, 2019. – 320 с.

3. *Мищенко, В.С.* Функциональные возможности спортсменов. – Киев: Здоров'я, 1990. – 200 с.

4. *Солопов, И.Н., Кузнецова, Т.Ю., Суслина, И.В., Горбанева, Е.П., Медведев, Д.В., Юматова, С.Н.* Функциональная экономизация у спортсменов различной специализации // Проблемы оптимизации функциональной подготовленности спортсменов. – Вып. 3. – Волгоград, 2007. – С. 45–56.

5. *Алешков, И.А., Невмянов, А.И.* О принципах исследования работоспособности футболистов // Теория и практика физической культуры. – 1978. – № 10. – С. 32–37.

6. *Верхошанский, Ю.В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

7. *Kolmogorov S.V.* Kinematic and dynamic characteristics of steady-state non-stationary motion of elite swimmers // Russian Journal of Biomechanics. – 2008. – Vol. 12. – No. 4 (42). – Pp. 56–70.

8. FINA (2020), *FINA POINTS* [Электронный ресурс] Http://www.fina.org/content/fina-points (дата доступа 02.09.2020).

9. *Rennie, M.J.* Claims for the anabolic effects of growth hormone: a case of the emperor's new clothes? // Br. J. Sports Med. – 2003. – No. 37. – Pp. 100–105.

10. *Назаренко, Г.И., Кишкун А.А.* Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. – М., 2005.

11. *Ключников, С.О., Ключников, М.С., Синицина, Ю.Ю. и др.* Интегральная оценка состояния здоровья высококвалифицированных спортсменов с помощью медицинского программно-аппаратного комплекса Estek System Complex™. – Методические рекомендации. – М.: ФМБА России, 2016. – 29 с.

References

1. Solomatin, V.R. (2008), Taking into account age-related features of biological development as the basis for an individual approach and improving the effectiveness of building long-term training for female swimmers, *Vestnik sportivnoy nauki,* no. 3, pp. 26–31.

2. Avdienko, V.B. and Solopov, I.N. (2019), *The art of training a swimmer, Coach's book*, Moscow: Izdatel'stvo ITRK, 320 p.

3. Mishchenko, V.S. (1990), *Functional capabilities of athletes*, Kiev: Zdorov'ya, 200 p.

4. Solopov, I.N., Kuznetsova, T.Yu., Suslina, I.V., Gorbanyova, E.P., Medvedev, D.V. and Yumatova, S.N. (2007), Functional economization in athletes of various specializations, *Problemy optimizacii funkcional'noy podgotovlennosti sportsmenov. Vyp. 3*, Volgograd, pp. 45–56.

5. Aleshkov, I.A. and Nevmyanov, A.I. (1978), About the principles of research on the performance of football players, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury,* no. 10, pp. 32–37.

6. Verhoshanskiy, Yu.V. (1988), *Fundamentals of special physical training of athletes*, Moscow: Fizkul'tura i sport, 331 p.

7. Kolmogorov, S.V. (2008), Kinematic and dynamic characteristics of steady-state non-stationary motion of elite swimmers, *Russian Journal of Biomechanics,* vol. 12, no. 4 (42), pp. 56–70.

8. FINA (2020), *FINA POINTS* [Online], URL: http://www.fina.org/content/fina-points (accessed 02/09/2020).

9. Rennie, M.J. (2003), Claims for the anabolic effects of growth hormone: a case of the emperor's new clothes? *Br. J. Sports Med*, vol. 37, pp. 100–105.

10. Nazarenko, G.I. and Kishkun, A.A. (2005), *Clinical evaluation of laboratory results*, Moscow.

11. Klyuchnikov, S.O., Klyuchnikov, M.S., Sinitsina, Yu.Yu., et al. (2016), *Integrated assessment of the health status of highly qualified athletes using the Estek System Complex™ Medical software and hardware. Metodic manual*, Moscow: FMBA Rossii, 29 p.

САМОКОНТРОЛЬ В РЕЖИМЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ 6–10 ЛЕТ

Ф.А. ИОРДАНСКАЯ, Т.Ф. АБРАМОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
Работа посвящена обоснованию использования самоконтроля в режиме спортивной подготовки 6–10-летних детей. Рассматриваются субъективные и объективные показатели самоконтроля. Определены оценочные критерии, позволяющие вести дневник самоконтроля. Комплексная оценка субъективных показателей организма детей, занимающихся в спортивных секциях, позволяет по сумме выявленных показателей определить адекватный уровень переносимости тренировочных нагрузок и своевременное восстановление, оперативно выявлять утомление, нарушения сна, аппетита, нежелание тренироваться, свидетельствующие о необходимости коррекции нагрузок и состояния здоровья. Объективные показатели самоконтроля позволяют оценивать морфофункциональные динамические соматические и функциональные изменения в соответствии с ростом и развитием детского организма. Дневник самоконтроля для детей 6–10-летнего возраста, занимающихся спортивной подготовкой в избранном виде спорта, – важный оперативный показатель адекватности плана и программы подготовки и своевременного выявления нарушений, требующих оперативных лечебно-профилактических и педагогических мероприятий.

Ключевые слова: самоконтроль, субъективные и объективные показатели, спортивная подготовка детей 6–10 лет, дневник самоконтроля.

SELF-CONTROL IN SPORTS TRAINING MODE OF CHILDREN 6–10 YEARS OLD

F.A. IORDANSKAYA, T.F. ABRAMOVA,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
The work is devoted to the substantiation of the use of self-control in the mode of sports training of 6–10-year-old children. Subjective and objective indicators of self-control are considered. Evaluation criteria have been determined that allow keeping a self-control diary. A comprehensive assessment of the subjective indicators of the body of children involved in sports sections allows, according to the sum of the revealed indicators, to determine an adequate level of tolerance to training loads and timely recovery, promptly identify fatigue, sleep disorders, appetite, unwillingness to train, indicating the need to correct loads and health. Objective indicators of self-control make it possible to assess morphological and functional dynamic somatic and functional changes in accordance with the growth and development of the child's body. Self-control diary for children of 6–10 years of age, involved in sports training in the chosen sport, is an important operational indicator of the adequacy of the plan and training program and the timely detection of violations requiring surgical preventive and pedagogical measures.

Keywords: self-control, subjective and objective indicators, sports training of children 6–10 years old, self-control diary.

Введение

Самоконтроль – это регулярное наблюдение за состоянием здоровья, физическим развитием и их изменениями под влиянием занятия спортом [2, 3]. Самоконтроль является существенным дополнением к медико-биологическому контролю, но ни в коем случае не может его заменить.

Данные правильно проводимого самоконтроля могут оказывать большую помощь тренеру в регулировании тренировочных нагрузок, а врачу – в своевременном выявлении отклонений при чрезмерных нагрузках, нарушений режима дня и неблагоприятных воздействий факторов внешней среды, особенно учитывая юный возраст занимающихся.

У занимающихся спортивной подготовкой детей признаки естественного возрастного развития своеобразно переплетаются с признаками развития, возникающими в результате приспособления организма к физическим нагрузкам, и характеризуются морфологическими изме-

нениями и функциональной перестройкой, которые развиваются на всех уровнях жизнедеятельности и касаются его соматических и вегетативных систем [4, 5]. Развитие организма юных спортсменов, возрастное становление морфологических признаков, функциональных параметров и двигательных функций происходит неравномерно, волнообразно. Периоды усиленного роста, сочетающиеся со значительной активацией энергетических и обменных процессов, сменяются периодами замедленного роста, сопровождающимися наибольшим накоплением массы тела и преобладанием процессов дифференцировки. Такая неравномерность развития обусловлена генетическими и средовыми факторами.

В зависимости от возраста регистрируются и индивидуальные различия в уровне развития работоспособности к различным физическим упражнениям [8, 9].

Занятия физическими упражнениями являются сильными средствами изменения физического и психофизиологического состояния детей. Правильно организованные занятия укрепляют здоровье, улучшают физическое развитие, повышают физическую подготовленность, совершенствуют функциональные системы организма детей.

Вместе с тем необходимо помнить, что бесконтрольное и бессистемное использование средств физической культуры и спорта не эффективно. Исключить все условия, при которых может иметь место отрицательное воздействие занятий спортом на детский организм, призваны мероприятия самоконтроля.

Настоящая работа базируется на результатах исследования систематических занятий спортом на физическое развитие и физическую подготовленность детей 6–10 лет, выполненных под руководством Т.Ф. Абрамовой [1] и анализом литературы по проблеме самоконтроля спортсменов, свидетельствующие о том, что вопросы самоконтроля в процессе ранней спортивной подготовки 6–10-летних детей не рассматривались.

Цель настоящей работы: обоснование субъективных и объективных показателей самоконтроля и их оценка в процессе спортивной подготовки детей 6–10 лет.

Задача работы:

1. Обосновать эффективность использования субъективных и объективных показателей самоконтроля детей 6–10 лет с учетом ростового и морфофункционального развития детского организма.

2. Определить оценку субъективных и объективных показателей, представляемых в дневник самоконтроля (хорошая, удовлетворительная, сниженная, с признаками утомления).

3. Вносить коррекцию в режим дня, тренировочные нагрузки детей 6–10 лет с учетом комплексной оценки показателей самоконтроля.

Результаты исследований и их обсуждение

Самоконтроль включает в себя наблюдение и анализ состояния организма, проводимые с помощью субъективных и объективных приемов.

Субъективными методами можно оценить самочувствие, настроение, чувство утомления и усталости, желание или нежелание заниматься спортивными нагрузками, нарушение сна и аппетита.

Объективные приемы позволяют измерять и количественно определять длину тела и его массу, окружность грудной клетки, силовые показатели, спортивные результаты, частоту пульса и дыхания.

Объем самоконтроля определяется тренером и преподавателем. Он может содержать всего 5 показателей (самочувствие, сон, аппетит, масса тела, частота пульса) или быть очень подробным, т.е. учитывать 10–15 и более показателей.

В настоящей работе анализируются показатели, определяющие адаптационные морфофункциональные возможности организма юных спортсменов.

Выбор и включение этих показателей в дневник самоконтроля определяют тренер и родители занимающихся спортивной подготовкой детей.

Лучшей формой самоконтроля является **ведение дневника.** Учитывая ранний возраст занимающихся – 6–7 лет, помощь в ведении дневника оказывают родители, бабушки и дедушки, приводящие детей на занятия в спортивные группы. Дети 8–10 лет – школьники – способны сами вести под контролем родителей или тренера и заполнять дневник самоконтроля. При этом можно использовать электронные гаджеты: на планшете вывести форму дневника и самому юному спортсмену работать над его заполнением. И эта работа будет дополнительным фактором творческого развития ребенка.

При ведении дневника самоконтроля необходимо определить оценочные критерии, определив их в балльной системе по аналогии со школьными отметками. Субъективные показатели оцениваются по 4-балльной системе.

Самочувствие оценивается как хорошее, удовлетворительное и плохое.

Самочувствие отражает общее состояние организма ребенка и его центральной нервной системы.

Настроение – это внутреннее, душевное состояние. Оно может быть хорошим, удовлетворительным или плохим, подавленным, угнетенным, а также с повышенной веселостью, возбудимостью.

Сон оценивается по продолжительности, процессу засыпания, качеству сна, сновидениям, прерывистый он или беспокойный, наличию бессонницы. Хороший и крепкий сон – показатель хорошего восстановления после тренировочных занятий. Прерывистый сон со сновидениями и ранним пробуждением должен настораживать родителей и тренера, полагая, что это следствие нарушения режима или чрезмерных нагрузок.

Работоспособность оценивается как хорошая, удовлетворительная и пониженная. Пониженная работоспособность, нежелание тренироваться, ухудшение самочувствия могут появиться как результат развития утомления. В этом случае нужно поставить в известность врача и тренера.

Аппетит характеризует состояние организма детей. Аппетит может быть хорошим, умеренным, плохим. Отсутствие аппетита утром и после тренировки в течение 2–3 часов может указывать на нарушение обменных процессов.

Потоотделение – нормальное явление в процессе физических нагрузок. Потоотделение бывает обильным, умеренным и пониженным. С улучшением функционального состояния потоотделение уменьшается. Повышенное потоотделение при нормальных метеоусловиях (температуры и влажности) может указывать на утомление.

Общий режим дня включает распорядок: сон, подъем, завтрак, отъезд на тренировку или на занятия в школе, возвращение из школы, обед, приготовление домашнего задания, прогулка на открытом воздухе, ужин, свободное время, гигиенический душ, отход ко сну. Конечно, это «условный» режим дня, но каждому занимающемуся в спортивной секции юному спортсмену необходим общий распорядок дня в неделе и дни отдыха.

Соблюдение общего режима дня – условия хорошей учебы, желание тренироваться, адекватной переносимости нагрузок и восстанавливаемости.

Комплексная оценка субъективных показателей организма детей, занимающихся в спортивных секциях, позволит по сумме выявленных сниженных признаков (усталость, подавленное настроение, плохое самочувствие, нарушенный сон, аппетит, нежелание тренироваться и др.) выявить возможные проблемы здоровья и функционального состояния юного спортсмена. Информация, доведенная до тренера и врача, позволит внести коррективы в тренировки, возможно, потребуется дополнительное медицинское обследование.

Таким образом, по данным дневника самоконтроля, правильная оценка субъективных показателей и выявленных отклонений организма и их анализ с учетом содержания физических нагрузок, режима занятий, объема нагрузок имеет большое значение для своевременного выявления, устранения вызвавших их причин и оперативных лечебно-профилактических мероприятий.

Объективные показатели – показатели деятельности организма юного спортсмена:

– антропометрические показатели – объективные данные о физическом развитии, степени выраженности антропометрических признаков;

– соматометрические показатели: длина и масса тела, окружность грудной клетки (покой, полный вдох и выдох), бедра, голени и др.;

– физиометрические показатели – жизненная емкость легких (ЖЕЛ), мышечная сила рук, становая сила;

– соматоскопические показатели – состояние опорно-двигательного аппарата, степень отложения жира, пропорциональность;

– физиологические показатели – показатели активности функционирования органов и систем организма, частота сердечных сокращений.

Среди объективных показателей самоконтроля информативным и простым методом является исследование пульса. Подсчет его рекомендуется проводить утром, лучше лежа в постели, а затем стоя, проведя ортостатическую пробу, позволяющую оценивать ортостатическую вегетативную устойчивость. Частота пульса в состоянии относительного покоя сопоставляется с нормативными возрастно-половыми показателями (табл. 1).

Таблица 1

Средние показатели частоты пульса у детей дошкольного и школьного возраста (уд./мин)

Пол	Возраст (лет)											
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Мальчики	85,8	82,8	80,2	76,1	74,8	72,6	73,1	72,5	72,1	70,4	68,1	62,3
Девочки	86,6	84,7	82,5	79,2	78,5	75,5	76,1	74,2	75,2	74,8	72,8	70,3

Следует отметить, что систематические занятия в спортивных секциях сопровождаются формированием экономичного пути вегетативного обеспечения работоспособности и по мере увеличения стажа занятий урежается частота сердечных сокращений.

В оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы важным показателем является **величина артериального давления.** Возрастно-половые нормы артериального давления представлены в табл. 2.

Таблица 2

Возрастно-половые нормы артериального давления

Возраст	Давление (показатель)			Возраст	Давление (показатель)		
	минимальный	средний	максимальный		минимальный	средний	максимальный
От 1 до 12 мес.	75/50	90/60	100/75	35–39 лет	111/78	123/82	135/86
1–5 лет	80/55	95/65	110/79	40–44 года	112/79	125/83	137/87
6–13 лет	90/60	105/70	115/80	45–49 лет	115/80	127/84	139/88
14–19 лет	105/73	117/77	120/81	50–54 года	116/81	129/85	142/89
20–24 года	108/75	120/79	132/83	55–59 лет	118/82	131/86	144/90
25–29 лет	109/76	121/80	133/84	60–64 года	121/83	134/87	147/91
30–34 года	110/77	122/81	134/85	65+ лет	123/84	136/88	150/92

В процессе динамических наблюдений появление тахикардии, нарушение ритма сердечных сокращений являются симптомами, требующими дополнительного медицинского контроля, регистрации электрокардиограммы и функционально-диагностического тестирования.

Измерение массы тела производится в соответствии с определенными правилами: взвешивание достаточно проводить 1–2 раза в неделю, лучше всего утром натощак (после опорожнения мочевого пузыря и кишечника). Желательно всегда в одни и те же часы, на одних и тех же весах, всегда в одинаковой одежде.

Масса тела юного спортсмена связана с возрастным развитием. Возможна естественная потеря массы во время тренировки за счет пота, особенно у тех, у кого обильное потоотделение. Но иногда масса тела падает за счет потери белка при интенсивных нагрузках и недостаточном потреблении животных белков (мясо, рыба).

С возрастом происходит увеличение массы тела, отдельных органов и тканей, совершенствуется их деятельность. Усиленный рост мышечных волокон приводит к увеличению мышечной массы и делает возможным выполнение тонко дифференцированных действий.

С изменением общих размеров тела, формированием скелета, мышечной массы, совершенствованием центральной нервной системы, двигательного, вестибулярного анализаторов детский организм достигает определенной степени развития [4, 5]. В то же время наблюдают иногда заметное отставание и разрыв между увеличением массы тела, размеров сердца и ростом туловища, а также некоторое несоответствие в развитии сердца и сосудов, с одной стороны, и массы сердца и тела – с другой.

Возраст и занятия спортом существенно влияют на развитие дыхательной и нервной системы, реактивность организма, обменные процессы, особенно энергетические, что играет важную роль в функционировании механизмов адаптации [6, 7, 10].

В дневник самоконтроля необходимо включать **частоту дыхания, объем грудной клетки и жизненную емкость легких.**

Динамометрия и спирометрия проводятся периодически в покое до или после тренировки. Значительное снижение этих показателей после занятия, неполное восстановление на следующий день свидетельствуют о чрезмерности применяемых нагрузок.

В дневнике самоконтроля регистрируются **спортивные результаты,** выраженные с учетом вида спорта в мерах времени, длины, веса в баллах, являясь объективными признаками – показателями адаптации организма юных спортсменов в динамике спортивной подготовки.

Внимательного отношения требуют **жалобы юного спортсмена:**

– боли в области правого подреберья могут свидетельствовать о проявлении воспалительного заболевания желчного пузыря;

– головные боли, головокружения свидетельствуют о возможных сосудистых нарушениях и вегетативной дистонии, которая может сопровождаться сердцебиением и болью в области сердца;

– боли в мышцах при тренировках после значительных нагрузок, резким повышение тонуса мышц и накоплением лактата крови;

– ощущение усталости – это физиологическое проявление после тренировочной нагрузки, быстро проходящее после окончания нагрузки. Но продолжительное утомление, нежелание продолжать запланированную работу – свидетельство кумуляции утомления и необходимости корректировать нагрузки или удлинять интервалы отдыха между упражнениями.

Жалобы юных спортсменов требуют очень внимательного анализа и необходимости дифференцированной диагностики и консультации врача.

Заключение

Таким образом, проведенный анализ субъективных и объективных показателей, включенных в дневник самоконтроля, способствует информативной оценке переносимости тренировочных нагрузок детей 6–10 лет, рано приступивших к спортивной подготовке.

Самочувствие ребенка, переносимость нагрузок, желание тренироваться и приходить на следующую тренировку хорошо восстановленным и с желанием выполнять план работы – признаки адекватности предлагаемых нагрузок с функциональными возможностями организма ребенка.

Симптомы утомления, жалобы на состояние здоровья, капризы ребенка, очевидные признаки затруднения в переносимости нагрузок – показатели необходимости коррекции нагрузок и дополнительной консультации детского врача.

Дневник самоконтроля для детей 6–10-летнего возраста, занимающихся спортивной подготовкой в избранном виде спорта, – важный оперативный показатель адекватного плана и программы спортивной подготовки детей и своевременного выявления нарушений, требующих оперативных лечебно-профилактических и педагогических мер коррекции.

Литература

1. *Абрамова, Т.Ф., Никитина, Т.М., Иорданская, Ф.А., Полуфунтикова, А.В., Зюрин, Э.А., Петрук, Е.Н., Тарасова, Л.В., Михалев, С.В., Гилярова, О.В.* Влияние систематических занятий спортом на физическое развитие и физическую подготовленность детей 6–10 лет // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2019. – № 3. – С. 5–14.

2. Самоконтроль в физической культуре и спорте [Online]. – URL: https://smekni.com/a/225898/samontrol-v-fizicheskoy-kulture-i-sporte (доступ 18.09.2020).

3. Самоконтроль спортсмена [Online]. – URL: https://studopedia.ru/12_77394_g-l-a-v-a--samokontrol-sportsmena.html (доступ 18.09.2020).

4. *Шварц, В.Б., Хрущев, Р.В.* Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 151 с.

5. *Тихвинский, С.Б., Хрущев, С.В.* Детская спортивная медицина. – М.: Медицина, 1991. – 559 с.

6. *Агаджанян, Н.А.* Адаптация и резервы организма. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.

7. *Белоцерковский, З.Б., Любина, Б.Г.* Реакция сердца на изменение нагрузок // Медицина и спорт. – 2005. – № 4. – С. 33–34.

8. *Никитушкин, В.Г., Бауэр, В.Г.* Методика определения индивидуальных норм физической подготовленности и функционального состояния юных спортсменов // Научные труды ВНИИФК, 1995. – М., 1996. – С. 115–120.

9. *Никитушкин, В.Г., Квашук, П.В., Бауэр, В.Г.* Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва. – М.: Советский спорт, 2005. – 229 с.

10. *Иорданская, Ф.А.* Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования). – М.: Советский спорт, 2011. – 142 с.

References

1. Abramova, T.F., Nikitina, T.M., Iordanskaya, F.A., Polufuntikova, A.V., Zyurin, E.A., Petruk, E.N., Tarasova, L.V., Mikhalev, S.V. and Gilyarova, O.V. (2019), Influence of systematic sports activities on physical development and physical fitness of children 6–10 years old, *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya*, no. 3, pp. 5–14.

2. *Self-control in physical culture and sports* [Online], URL: https://smekni.com/a/225898/samontrol-v-fizicheskoy-kulture-i-sporte (accessed 09/18/2020).

3. *Self-control of an athlete* [Online], URL: https://studopedia.ru/12_77394_g-l-a-v-a--samokontrol-sportsmena.html (accessed 09/18/2020).

4. Schwartz, V.B. and Khrushchev, S.V. (1984), *Medical and biological aspects of sports orientation and selection*, Moscow: Physical culture and sport, 151 p.

5. Tikhvinskiy, S.B. and Khrushchev, S.V. (1991), *Children's sports medicine*, Moscow: Medicine, 559 p.

6. Agadzhanyan, N.A. (1983), *Adaptation and reserves of the body*, Moscow: FiS, 176 p.

7. Belotserkovskiy, Z.B. and Lyubina, B.G. (2005), The reaction of the heart to changing loads, *Medicina i sport*, no. 4, pp. 33–34.

8. Nikitushkin, V.G. and Bauer, V.G. (1996), Methods for determining individual norms of physical fitness and functional state of young athletes,. In: *Nauchnyye trudy VNIIFK, 1995*, Moscow, pp. 115–120.

9. Nikitushkin, V.G., Kvashuk, P.V. and Bauer, V.G. (2005), *Organizational and methodological foundations of the sports reserve training*, Moscow: Sovetskiy sport, 229 p.

10. Iordanskaya, F.A. (2011), *Monitoring of the functional readiness of young athletes - the reserve of elite sports (stages of advanced training and sports improvement)*, Moscow: Sovetskiy sport, 142 p.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕПРЕРЫВНОГО И ИНТЕРВАЛЬНОГО МЕТОДОВ ТРЕНИРОВКИ НА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ

В.Р. СОЛОМАТИН,
РГУФКСМиТ, г. Москва

Аннотация
Настоящее исследование проводилось с целью изучения физиологического воздействия непрерывного и интервального методов тренировки, наиболее широко применяемых в практике подготовки пловцов. При этом учитывались индивидуальные особенности их функционального развития. В результате было выявлено, что непрерывное плавание с критической скоростью служит наиболее эффективным средством для повышения аэробной мощности у юных пловцов. Непрерывное плавание с субкритической скоростью и интервальное плавание с критической и субкритической скоростями в наибольшей степени способствуют развитию аэробной эффективности. Срочный тренировочный эффект изученных упражнений зависит от уровня индивидуальных функциональных возможностей организма пловцов.

Ключевые слова: юные пловцы, непрерывный и интервальный методы тренировки, аэробная и анаэробная производительность.

FEATURES OF THE PHYSIOLOGICAL EFFECT OF CONTINUOUS AND INTERVAL TRAINING METHODS ON QUALIFIED YOUNG SWIMMERS

V.R. SOLOMATIN,
RSUPCSY&T, Moscow

Abstract
The present research was carried out with the aim of studying the physiological effects, the most widely used in the practice of training swimmers, continuous and interval training methods. At the same time, the individual characteristics of their functional development were taken into account. As a result, it was found that continuous swimming at a critical speed is the most effective means of increasing aerobic power in young swimmers. Continuous swimming at subcritical speed and interval swimming at critical and subcritical speeds are most conducive to the development of aerobic efficiency. The urgent training effect of the studied exercises depends on the level of individual functional capabilities of the swimmers' organism.

Keywords: junior swimmers, continuous and interval training methods, aerobic and anaerobic performance.

Введение

Основной объем тренировочных нагрузок в воде у юных спортсменов приходится на упражнения аэробно-анаэробной направленности и составляет 40–45% от общего годового объема [1, 3, 4, 5]. Тренировочные упражнения этой зоны находятся в пределах пороговой и критической скоростей плавания [1, 5, 6]. Помимо этого, вопросы выбора и дозировки тренировочных нагрузок требуют точных знаний о характере и величине физиологических изменений, происходящих в организме пловцов под воздействием применяемых упражнений. Эти изменения зависят от избранного сочетания показателей тренировочной нагрузки: вида, интенсивности, продолжительности применяемых упражнений, характера и величины пауз отдыха и количества повторений в упражнении [2, 5, 6]. Не существует однозначной зависимости между физической нагрузкой и вызываемыми ею сдвигами в организме спортсменов. Изменения показателей тренировочной нагрузки приводят к определенным физиологическим и биохимическим сдвигам в организме, в соответствии с которыми дифференцируются разные методы тренировки. Поэтому настоящее исследование проводилось с целью изучения особенностей физиологического воздействия наиболее широко применяемых в практике подготовки непрерывного и интервального методов тренировки у пловцов с учетом их индивидуальных особенностей функционального развития.

Методика и организация исследования

В исследовании приняли участие 10 юных пловцов-кролистов 14–15 лет со спортивной квалификацией кмс и I разряд. Им предлагалось выполнить непрерывное плавание с критической (1,6 м/с) и субкритической (1,5 м/с) скоростями в гидроканале. Продолжительность непрерывной работы была предельной («до отказа»). Интервальное плавание выполнялось в двух режимах, также

с критической и субкритической скоростями. В первом режиме 30-секундные интервалы работы чередовались с 30-секундными паузами отдыха (30”–30”), а во втором – 15-секундные периоды работы выполнялись через 15-секундные паузы отдыха (15”–15”). Общая продолжительность интервального плавания (включая рабочие периоды и паузы отдыха) в обоих случаях равнялась 15 мин. Характер и глубина тренировочного воздействия каждого упражнения определялась по показателям газообмена (уровню потребления кислорода, легочной вентиляции, неметаболического «излишка» углекислого газа) [2, 5].

Результаты исследования и их обсуждение

Известно [2, 5, 6], что выносливость спортсмена слагается из разнородных компонентов, которые могут быть охарактеризованы такими показателями, как мощность, емкость и эффективность энергетических (аэробных и анаэробных) процессов. Проведенное исследование выявило ряд характерных физиологических особенностей, которые следует учитывать при развитии выносливости. Полученные данные о физиологических сдвигах у юных пловцов при использовании непрерывного и интервального плавания приведены в табл. 1.

Непрерывный метод тренировки широко применяется в подготовке юных пловцов и способствует развитию общей выносливости (аэробной способности). Варьируя скоростью плавания при использовании данного метода, можно избирательно изменять характер тренирующего воздействия на организм спортсмена.

Таблица 1

Показатели функциональных изменений в организме юных пловцов при выполнении непрерывного и интервального плавания с субкритической и критической скоростями (n = 10)

Показатель	Плавание с субкритической скоростью (1,5 м/с)					Плавание с критической скоростью (1,6 м/с)				
	непрерывное плавание	интервальное плавание				непрерывное плавание	интервальное плавание			
		в режиме 30”–30”		в режиме 15”–15”			в режиме 30”–30”		в режиме 15”–15”	
		работа	отдых	работа	отдых		работа	отдых	работа	отдых
	$\chi \pm \sigma$									
VO_2 (л/мин)	3,40 ± 0,54	2,73 ± 0,49	2,94 ± 0,46	3,03 ± 0,61	2,89 ± 0,47	3,60 ± 0,48	2,89 ± 0,43	3,03 ± 0,56	3,28 ± 0,57	3,33 ± 0,56
V_E (л/мин)	94,9 ± 17,9	83,5 ± 14,7	77,9 ± 12,1	85,9 ± 15,0	76,6 ± 14,2	106 ± 15,5	95,4 ± 14,7	84,8 ± 17,5	99,3 ± 13,7	91,3 ± 14,7
$ExcCO_2$ (л/мин)	0,61 ± 0,27	0,45 ± 0,13	0,27 ± 0,13	0,31 ± 0,14	0,17 ± 0,15	0,93 ± 0,22	0,60 ± 0,17	0,41 ± 0,18	0,48 ± 0,15	0,27 ± 0,14

Примечание:
V_E – эксцесс дыхания.

Анализ результатов исследования показал, что для развития аэробных способностей может эффективно использоваться непрерывное плавание как с критической, так и с субкритической скоростью. В связи с меньшей глубиной анаэробных сдвигов ($ExcCO_2$) при субкритической скорости 1,5 м/с непрерывное плавание с такой скоростью будет в большей мере способствовать совершенствованию аэробной эффективности. Плавание с критической скоростью 1,6 м/с будет развивать аэробную мощность.

В практике при совершенствовании выносливости большое внимание уделяется определению такого уровня физической нагрузки, с которого начинается заметное усиление анаэробного обмена. Эта нагрузка обычно обозначается как порог анаэробного обмена или анаэробный порог.

При плавании со скоростью 1,6 м/с, лежащей выше анаэробного порога, имеет место непрерывное увеличение уровня потребления кислорода вплоть до окончания упражнения. При плавании со скоростью 1,5 м/с после начальной фазы врабатывания устанавливается должный уровень потребления кислорода для этой скорости, который при большой длительности работы начинает понижаться. Это позволяет отождествлять данную скорость с «пороговой» для юных пловцов.

В нашем исследовании при непрерывном плавании более экономичной была работа у пловцов, обладающих относительно более низкими абсолютными уровнями потребления кислорода, но имеющих при этом более высокий порог анаэробного обмена (в % от МПК). Из этого следует, что юным пловцам, обладающим высокой аэробной эффективностью, целесообразно специализироваться в плавании на стайерские дистанции, где данное качество имеет решающее значение для достижения высоких результатов.

Интервальный метод является одним из основных в подготовке юных пловцов на всех этапах многолетней тренировки. Его воздействие, как отмечалось выше, зависит от избранного сочетания показателей тренировочной нагрузки (вида, интенсивности упражнения, соотношения времени работы и пауз отдыха, количества повторений и характера отдыха).

Интервальное плавание с критической и субкритической скоростями обычно применяется для развития аэробных функций у юных пловцов. Использование в интервальном методе кратковременных периодов работы и отдыха ведет к значительному повышению уровня аэробного обмена как во время рабочих периодов, так и во время пауз отдыха (табл. 1). Следует заметить, что уровень аэробных сдвигов, зарегистрированных при выполнении интервальных режимов работы на более коротких отрезках (время преодоления отрезков не более 15 с) с исследованными скоростями, был весьма близок к максимальному уровню развития аэробных способностей у юных пловцов. Это говорит об эффективности использования данных нагрузок для совершенствования аэробных качеств. Примером такого упражнения в условиях бассейна может служить многократное проплывание 25-метровых отрезков с 15-секундными паузами отдыха. При увеличении продолжительности рабочих периодов до 30 с (или проплывании 50-метровых отрезков) с 30-секундными паузами отдыха усиливается воздействие на гликолитический анаэробный процесс, и такая тренировка обладает комплексным воздействием, при которой одновременно совершенствуются аэробные и анаэробные функции организма.

Сравнительный анализ интервальных режимов плавания с критической и субкритической скоростями свидетельствует о пригодности этих нагрузок для развития аэробных качеств у юных пловцов. Учитывая несколько большую глубину анаэробных сдвигов при плавании с критической скоростью, следует в тренировочном процессе отдавать предпочтение этому режиму интервальной работы, а интервальное плавание с субкритической скоростью использовать как компенсаторное средство после тренировок гликолитической анаэробной направленности.

Реакция организма на тренировочную и соревновательную нагрузку в плавании во многом определяется индивидуальным уровнем развития аэробных и анаэробных возможностей спортсменов. Интегральным показателем, характеризующим степень участия аэробного и анаэробного метаболизма в общей энергетике работы, является отношение общего уровня выделения углекислого газа к уровню выделения неметаболического «излишка» CO_2 ($VCO_2/ExcCO_2$) [1, 5, 6]. Это отношение показывает, во сколько раз уровень окислительных процессов в тканях превышает скорость гликолиза. Чем больше значения этого показателя, тем выше доля аэробного метаболизма, и, наоборот, чем меньше значение этого показателя, тем выше доля анаэробного метаболизма в энергетическом обеспечении данного вида нагрузки.

Для выявления индивидуальных особенностей в ответ на тренировочную и соревновательную нагрузку нами были проанализированы зависимости изменения показателя $VCO_2/ExcCO_2$ от индивидуального максимума потребления O_2 и индивидуального максимума выделения неметаболического «излишка» CO_2 при выполнении непрерывного и интервального плавания юными пловцами.

Так, было выявлено, что при непрерывном плавании с критической скоростью доля анаэробного метаболизма у всех была одинаковой. При непрерывном плавании с субкритической скоростью у юных пловцов с высокими абсолютными уровнями максимального потребления O_2 (свыше 4 л/мин) и $ExcCO_2$ (свыше 1,2 л/мин) относительная доля анаэробного метаболизма так же высока, как при плавании с критической скоростью, а у юных пловцов с более низкими уровнями аэробных и анаэробных способностей относительная доля анаэробного метаболизма резко уменьшается по мере снижения индивидуального максимума потребления O_2 и $ExcCO_2$. При интервальном плавании с критической и субкритической скоростями при сокращении интервалов работы и отдыха с 30 с до 15 с юные пловцы с более высокими значениями абсолютного максимума потребления O_2 и $ExcCO_2$ в большей степени используют анаэробные источники энергии. При уменьшении уровня максимального потребления O_2 ниже 4 л/мин и $ExcCO_2$ ниже 1,2 л/мин доля анаэробного метаболизма резко уменьшается.

Следовательно, в тренировке юных пловцов, обладающих различным уровнем развития функциональных возможностей, применение непрерывного и интервального плавания может иметь различный тренировочный эффект. Так, для юных пловцов с высокими функциональными возможностями при развитии анаэробных способностей в равной мере будет эффективным непрерывное плавание как с критической, так и с субкритической скоростью, а для юных пловцов с относительно низким уровнем функциональных потенций эффективным будет непрерывное плавание со скоростями не ниже критического значения. Для юных спортсменов с высоким индивидуальным максимумом потребления O_2 и $ExcCO_2$ тренировка в интервальном плавании будет способствовать главным образом улучшению показателей аэробной мощности, в то время как в тренировке юных спортсменов, обладающих относительно невысоким уровнем развития этих показателей, данные режимы интервального плавания будут в большей мере способствовать улучшению показателей аэробной эффективности. Это необходимо учитывать при нормировании тренировочных нагрузок для юных пловцов с различным уровнем функционального развития.

Выводы

1. Непрерывное плавание с критической скоростью служит наиболее эффективным средством для повышения аэробной мощности у юных пловцов. Непрерывное плавание с субкритической скоростью и интервальное плавание с критической и субкритической скоростями в наибольшей степени способствуют развитию аэробной эффективности.

2. При использовании интервального метода тренировки предпочтение должно быть отдано плаванию с критической скоростью, т.к. оно вызывает более глубокие сдвиги в аэробных и анаэробных процессах. Интервальное плавание с субкритической скоростью следует использовать в качестве компенсаторной нагрузки после тренировок гликолитической направленности.

3. При развитии аэробных качеств пловцов с использованием метода интервальной тренировки наиболее эффективно применение коротких отрезков, время преодоления которых составляет не более 15 с. С удлинением продолжительности рабочих периодов степень воздействия интервальной тренировки на аэробные и анаэробные функции зависит от избранной скорости на отрезках и величины пауз отдыха.

4. Срочный тренировочный эффект изученных упражнений зависит от уровня индивидуальных функциональных возможностей организма пловцов. При развитии анаэробных способностей для юных пловцов, у которых высокие абсолютные величены максимального потребления O_2 и $ExcCO_2$, эффективным будет применение непрерывного метода тренировки с критической и субкритической скоростями плавания, в то время как для юных пловцов, у которых низкие значения этих показателей, эффективно непрерывное плавание со скоростями не ниже критического значения.

Литература

1. *Булгакова, Н.Ж.* Срочный тренировочный эффект и систематизация специальных тренировочных упражнений в зависимости от уровня развития аэробных и анаэробных возможностей пловцов высокого класса / Н.Ж. Булгакова, В.Р. Соломатин, А. Журавик // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 1. – С. 37–39.

2. *Волков, Н.И.* Биохимические основы тренировочных упражнений: методическое пособие / Н.И. Волков. – М.: ГЦОЛИФК, 1987. – 61 с.

3. *Платонов, В.Н.* Тренировка пловцов высокого класса / В.Н. Платонов, С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 256 с.

4. Плавание / под ред. В.Н. Платонова. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 431 с.

5. *Соломатин, В.Р.* Медико-биологические основы и методы развития выносливости пловца: учебное пособие для студентов и слушателей факультета повышения квалификации ГЦОЛИФК / В.Р. Соломатин. – М.: ГЦОЛИФК, 1991. – 48 с.

6. *Соломатин, В.Р.* Индивидуализация многолетней тренировки в спортивном плавании: монография / В.Р. Соломатин. – М.: Физическая культура, 2009. – 241 с.

References

1. Bulgakova, N.Zh., Solomatin, V.R. and Zhuravik, A. (1996), Urgent training effect and systematization of special training exercises depending on the level of development of aerobic and anaerobic capabilities of high-class swimmers, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 1, pp. 37–39.

2. Volkov, N.I. (1987), *Biochemical fundamentals of training exercises: a methodological manual,* Moscow: GZOLIFK, 61 p.

3. Platonov, V.N. and Vaytsekhovskiy, S.M. (1985), *Training of high-class swimmers*, Moscow: Fizkul'tura i sport, 256 p.

4. Platonov, V.N. (Ed.) (2000), *Swimming*, Kiev: Olympiyskaya literatura, 431 p.

5. Solomatin, V.R. (1991), *Medical and biological foundations and methods for the development of swimmer's endurance: a textbook for students and listeners of the faculty of advanced training of the State Center for Physical Culture and Sports,* Moscow: GZOLIFK, 48 p.

6. Solomatin, V.R. (2009), *Individualization of long-term training in sports swimming: monograph*, Moscow: Fizicheskaya kul'tura, 241 p.

РАСЧЕТ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СИЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПОРТСМЕНА СО ШТАНГОЙ ПРИ ПОДЪЕМЕ ШТАНГИ НА ГРУДЬ

Л.А. ХАСИН, Т.Д. АТКИШКИНА, С.Б. БУРЬЯН,
НИИТ МГАФК, п.г.т. Малаховка, Московская обл., Россия

Аннотация
Рассматривается подъем штанги на грудь при выполнении толчка штанги (первая часть упражнения). Проведен расчет горизонтальных сил, возникающих при подъеме штанги на грудь. Для регистрации движения использовалась скоростная видеосъемка 250 к/с. Представлены: разработанный нами алгоритм расчета горизонтальных сил во время отбива; оценки горизонтальных сил по съемке с торца штанги; графики горизонтальных сил, возникающих во время отбива.

Ключевые слова: тяжелая атлетика, математическое моделирование, скоростная видеосъемка, цифровой фильтр, подъем штанги на грудь.

CALCULATION OF HORIZONTAL FORCES OF INTERACTION OF AN ATHLETE WITH THE BAR WHEN PERFORMING THE CLEAN

L.A. KHASIN, T.D. ATKISHKINA, S.B. BURYAN,
RIIT MSAPC, Malakhovka, Moscow Region, Russia

Abstract
We consider weightlifting clean. The horizontal forces of interaction of the athlete with the barbell were calculated when performing the clean. To find the characteristics of the barbell movement were used high-speed (250 FPS) video recording of the clean. Presented: the algorithm we developed for calculating horizontal forces during contact of the barbell's rod with the athlete's hips; assessment of horizontal forces by shooting the end of the barbell parallel to the rod; graphs of horizontal forces arising during contact of the barbell's rod with the athlete's hips.

Keywords: weightlifting, mathematical modeling, high speed recording, clean, smoothing filter.

В последние годы нами был опубликован ряд работ [1–5], в которых были представлены результаты биомеханического анализа техники тяжелоатлетов высокой квалификации. В продолжение исследований в настоящей статье представлен анализ подъема штанги на грудь.

Методы исследования: математическое моделирование, алгоритмы фильтрации. Для регистрации движения использовалась видеосъемка со скоростью 250 к/с. Проводилась съемка с торца грифа (рис. 4), вес штанги – 225 кг.

Описание и анализ исследования

Были рассчитаны пространственно-временные, кинематические и динамические характеристики движения штанги. Представлены графики вертикальных и горизонтальных перемещений, скоростей и ускорений конца грифа штанги, а также горизонтальных сил взаимодействия спортсмена со штангой во время отбива и в опорном подседе. Отбивом мы называем фазу, в которой спортсмен за счет перемещения бедер прикладывает горизонтальную силу к штанге. В остальные моменты времени горизонтальные силы можно оценивать с относительно небольшой погрешностью по ускорению конца грифа.

На рисунке 1 представлен график вертикального перемещения конца грифа штанги. Точками отмечены – начало: точка 1 (0,992 с; 0,73 м) и окончание отбива: точка 2 (1,06 с; 0,79 м).

На рисунке 2 представлен график вертикальной скорости конца грифа штанги. Точками отмечены – начало отбива: точка 1 (0,992 с; 1,10 м) и его окончание: точка 2 (1,06 с; 0,92 м).

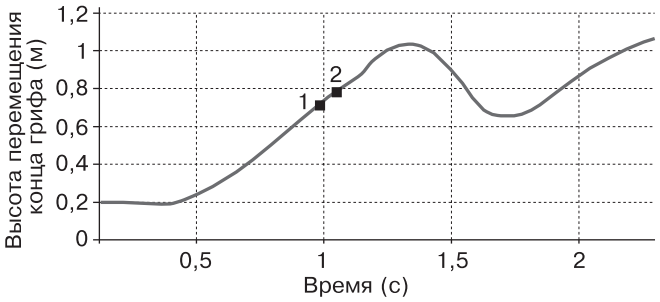

Рис. 1. *Вертикальные координаты конца грифа*

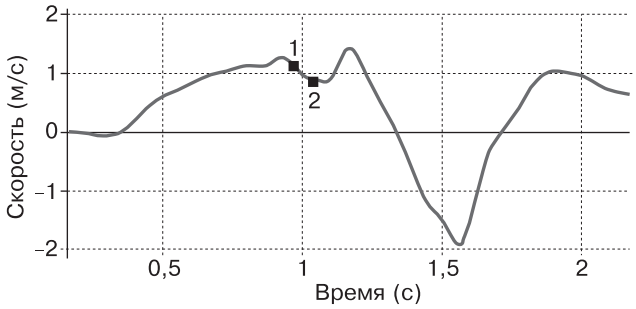

Рис. 2. *Вертикальная скорость конца грифа*

На рисунке 3 представлен график вертикального ускорения конца грифа штанги. Точками отмечены – начало: точка 1 (0,992 с; –5,72 м/с^2) и окончание отбива: точка 2 (1,06 с; –0,63 м/с^2).

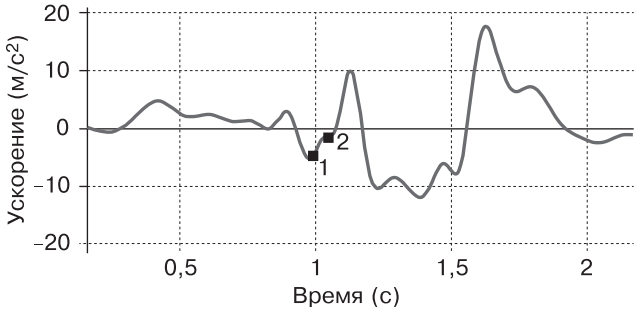

Рис. 3. *Вертикальное ускорение конца грифа*

Результаты видеосъемки (выборочные кадры) подъема штанги на грудь представлены на рис. 4.

Кадр 71.
Отрыв штанги от помоста. Начало предварительного разгона

Кадр 226.
Начало фазы амортизации

Кадр 248.
Начало отбива

Кадр 255.
Положение спортсмена со штангой в момент достижения максимального горизонтального ускорения

Кадр 260.
Начало финального разгона

Рис. 4 (начало). *Подъем штанги на грудь*

Кадр 265.
Окончание отбива

Кадр 292.
Начало первого опорного подседа

Кадр 304.
Начало безопорного подседа

Кадр 329.
Начало второго опорного подседа

Кадр 425.
Фиксация штанги

Рис. 4 (окончание). *Подъем штанги на грудь*

Позы спортсмена совпадают в начале фазы амортизации и окончании предварительного разгона; в начале фазы финального разгона и окончании фазы амортизации и т.д. (рис. 4). Фазы переключения характера работы мышц приблизительно составляют 0,02–0,03 с.

Проведен расчет горизонтальных сил взаимодействия спортсмена со снарядом во время отбива (рис. 4, кадры 248, 255, 265).

Для расчета сил мы использовали математическую модель, в которой штанга рассматривается как стальная балка с постоянным круговым сечением на двух опорах (рис. 5). ***A*** и ***B*** – точки опоры, в данном случае это бёдра спортсмена; ***C*** и ***D*** – центры масс пакетов блинов штанги; ***P*** – сила взаимодействия спортсмена со штангой во время отбива (на один пакет блинов). Методика расчета сил представлена в работах [1–3].

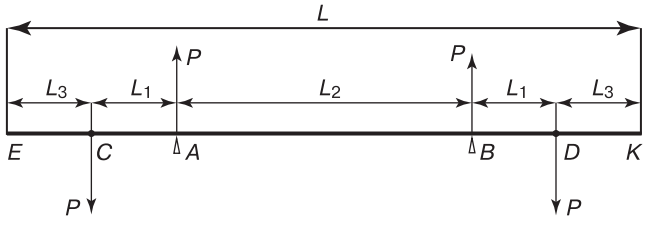

Рис. 5. *Расчетная схема изгиба стальной балки на двух опорах*

В соответствии с этой методикой, ускорение центра масс пакета блинов штанги рассчитывается по формуле:

$$\ddot{Y}_C = \frac{k_2}{k_1 + k_2} \times \ddot{Y}_A + \frac{k_1}{k_1 + k_2} \times \ddot{Y}_E \,, \qquad (1)$$

где $\ddot{Y}_C$ – ускорение центра масс пакета блинов, $\ddot{Y}_A$ – ускорение опор, в данном случае бёдер спортсмена, $\ddot{Y}_E$ – ускорение конца грифа. Коэффициенты k_1 и k_2 рассчитываются, исходя из схемы нагрузки и геометрических и физическо-механических характеристик стальной балки [1–3].

Считаем, что начало и окончание взаимодействия грифа штанги с бёдрами спортсмена происходит в моменты времени, когда ускорение конца грифа равно нулю. В эти моменты точка опоры, центр масс пакета блинов и конец грифа лежат на одной прямой, т.к. гриф штанги находится в выпрямленном состоянии. Для вычисления ускорения опор мы можем использовать время взаимодействия грифа штанги с опорами и перемещение опор. Моменты начала и окончания взаимодействия и время *(T)* взаимодействия грифа штанги с бёдрами спортсмена можно определить по графику горизонтального ускорения конца грифа. По графику горизонтального перемещения конца грифа определяем смещение *(S)*, пройденное опорами и концом грифа за время взаимодействия.

В качестве модели ускорения примем параболу вида:

$$y\,(t) = p \times t \times (T - t),$$

где p – положительный параметр, который вычисляется из условия, что за время T опоры смещаются на величину S (далее в статье – «Модель 1»).

Формула для ускорения опор примет вид:

$$\ddot{Y}_A = \frac{12 \times S}{T^4} t \times (T - t) \cdot \qquad (2)$$

Зная ускорение конца грифа, по формуле 1 можно рассчитать ускорение центра масс пакета блинов, а, соответственно, по формуле 3 – горизонтальную силу P, прикладываемую спортсменом к центру масс пакета блинов:

$$P = m \times a\,, \qquad (3)$$

где m – масса пакета блинов, $a = \ddot{Y}_C$ – ускорение центра масс пакета блинов.

Ускорение опор можно моделировать в виде треугольника с основанием, лежащим на оси абсцисс, равным времени взаимодействия спортсмена со снарядом, и высотой h. Причем горизонтальная координата вершины треугольника находится на расстоянии $T1$ от координаты начала взаимодействия (далее в статье – «Модель 2»). Тогда ускорение опор в момент t рассчитывается по формуле:

$$\ddot{Y}_A = \begin{cases} \frac{h \times t}{T1}\,, & \text{при } 0 \le t \le T1; \\ h - \frac{h \times (t - T1)}{T - T1}\,, & \text{при } T1 \le t \le T. \end{cases} \qquad (4)$$

Величина h вычисляется из условия, что перемещение опор и конца грифа за время взаимодействия штанги с бёдрами $x\,(T) = S$. Мы рассматривали варианты, когда $T1$ – момент достижения максимума горизонтального ускорения конца грифа (далее в статье – «Модель 2м»), а также моменты начала или окончания взаимодействия штанги с бёдрами (соответственно, «Модель 2н» и «Модель 2о»).

На рисунке 6 представлена кривая горизонтального перемещения конца грифа. Точками 1 (0,992 с; 0,917 м) и 2 (1,06 с; 0,927 м) на графике отмечены начало и окончание взаимодействия грифа штанги с бёдрами – моменты времени, когда горизонтальное ускорение конца грифа равно нулю. Как видно из графика, во время отбива штанга максимально смещена по направлению к спортсмену. Перемещение конца грифа штанги за время взаимодействия с бедрами S = 0,01 м.

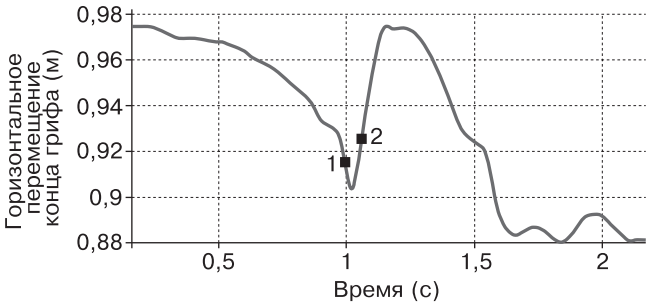

Рис. 6. *Горизонтальные координаты конца грифа*

На рисунке 7 представлена кривая горизонтальной скорости конца грифа. Точки 1 и 2 – начало и окончание взаимодействия грифа штанги с бёдрами. В начале отбива в данной попытке скорость минимальна и составляет 0,607 м/с, а в конце отбива достигает максимума – 0,771 м/с.

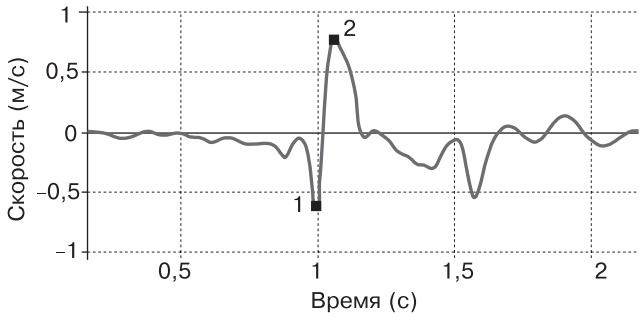

Рис. 7. *Горизонтальная скорость конца грифа*

На рисунке 8 представлена кривая горизонтального ускорения конца грифа. Точки 1 (0,992 с; 0,0 м/с^2) и 2 (1,06 с; 0,0 м/с^2) – начало и окончание взаимодействия грифа штанги с бёдрами, в этих точках горизонтальное ускорение равно нулю. Точка 3 (1,02 с; 33,53 м/с^2) – максимальное горизонтальное ускорение конца грифа. Исходя из этого графика, полное время взаимодействия T = 0,068 с, $T1$ = 0,028 с.

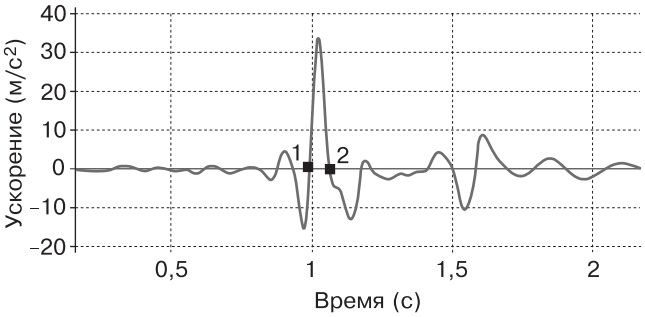

Рис. 8. *Горизонтальное ускорение конца грифа*

Графики горизонтального ускорения конца грифа, а также рассчитанных по «Модели 1» ускорений опор и центра масс пакета блинов во время отбива представлены на рис. 9. Максимальное ускорение центра масс пакета блинов составляет 19,53 м/с^2.

В этом случае максимальная горизонтальная сила взаимодействия спортсмена с центром масс пакета блинов составляет 223,9 кГ. График горизонтальной силы, действующей на центр масс пакета блинов, представлен на рис. 10.

При расчетах сделано допущение, что масса штанги сосредоточена в центрах масс пакетов блинов. Гриф предполагается невесомым. Это допущение возможно, т.к. неточность, возникающая из-за неправильного определения положения центра масс, незначительна. Таким образом, максимум горизонтальной силы взаимодействия спортсмена со штангой при использовании «Модели 1» равен 447,8 кГ.

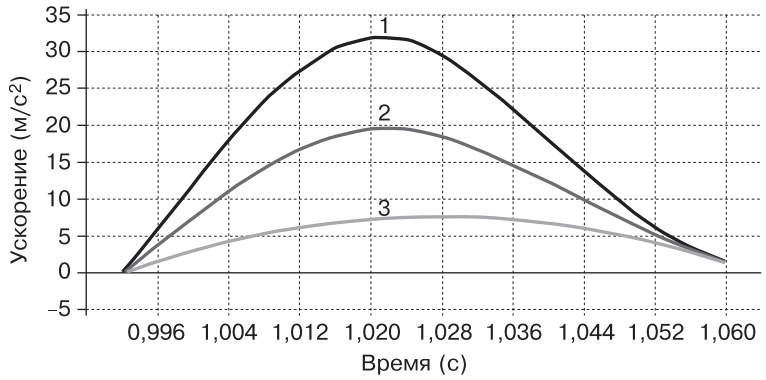

Рис. 9.
Горизонтальное ускорение конца грифа (линия 1), центра масс пакета блинов (линия 2) и опор (линия 3), «Модель 1»

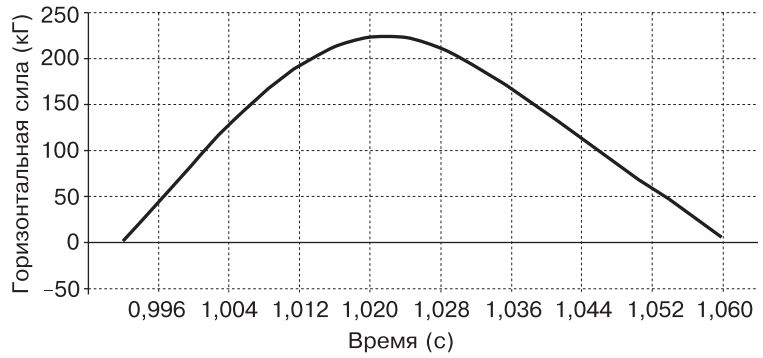

Рис. 10.
Горизонтальная сила, действующая на центр масс пакета блинов при выполнении отбива, «Модель 1»

Графики горизонтального ускорения конца грифа, а также рассчитанных по «Модели 2м» ускорений опор и центра масс пакета блинов во время отбива, представлены на рис. 11. В этом случае максимальное ускорение центра масс пакета блинов составляет 24,46 м/с^2.

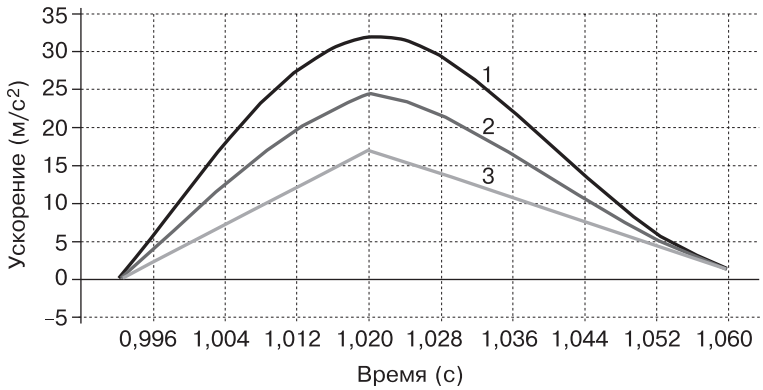

Рис. 11.
Горизонтальное ускорение конца грифа (линия 1), центра масс пакета блинов (линия 2) и опор (линия 3), «Модель 2м»

Максимальная горизонтальная сила взаимодействия спортсмена с центром масс пакета блинов, рассчитанная по «Модели 2м», равна 280,8 кГ. График горизонтальной силы, действующей на центр масс пакета блинов, представлен на рис. 12.

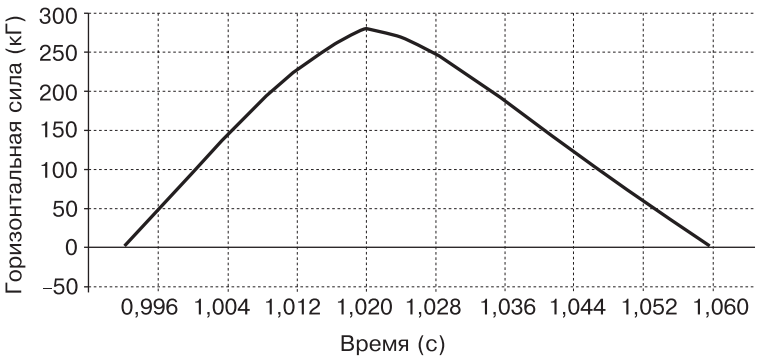

Рис. 12.
Горизонтальная сила взаимодействия спортсмена с центром масс пакета блинов при выполнении отбива, «Модель 2м»

Максимум горизонтальной силы взаимодействия спортсмена со штангой при использовании «Модели 2м» равен 561,6 кГ. Аналогичные расчеты были сделаны по «Модели 2н» и «Модели 2о». Результаты моделирования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Значения пространственно-временных и динамических характеристик движения штанги при моделировании ускорения опор параболой и треугольником при отбиве

Параметр	Модель 1	Модель 2м	Модель 2н	Модель 2о
Максимум горизонтального ускорения опоры (м/с^2)	7,63	17,07	6,488	12,976
Максимум горизонтального ускорения конца грифа (м/с^2)	31,96	31,96	31,96	31,96
Максимум горизонтального ускорения центра масс пакета блинов (м/с^2)	19,53	24,46	18,57	19,64
Максимальное значение горизонтальной силы во время отбива (кГ)	447,8	561,6	417,8	442,0

Как видно из таблицы 1, оптимальной, с точки зрения минимизации усилий, является «Модель 2н», в которой максимальное ускорение опоры развивается в начале отбива. В этом случае для достижения рассчитанных нами по результатам скоростной видеосъемки динамических характеристик конца грифа максимальная сила взаимодействия спортсмена со штангой равна 417,8 кГ. Если максимум ускорения опор достигается в середине отбива, то, как показали расчеты по «Модели 2м», для достижения тех же динамических характеристик требуется приложить силу в 561,6 кГ.

В конце фазы амортизации спортсмен прикладывает горизонтальную силу, за счет чего штанга перемещается к спортсмену. В момент касания штанги бёдер спортсмена горизонтальная скорость = –0,607 м/с.

Как видно из рисунка 4, во время отбива плечи спортсмена перемещаются вверх и назад. Горизонтальная скорость штанги начинает уменьшаться, а затем меняет направление. В процессе отбива бёдра спортсмена перемещаются вперед, величина перемещения составляет 0,01 м. Гриф прогибается, возникают упругие силы. Горизонтальная скорость штанги в конце отбива возрастает до 0,77 м/с. Штанга приобретает дополнительную кинетическую энергию, которая за время отбива возрастает с 1525,5 до 1612,1 Дж. Кроме того, высота подлета штанги увеличивается за счет движения плеч спортсмена вверх и назад. От окончания отбива до конца финального разгона штанга поднимается на 0,12 м. На 0,07 м штанга подлетает за счет скорости в конце отбива, из них прирост высоты подлета штанги за счет горизонтальной скорости составил бы 0,03 м, если бы точка подвеса (плечи спортсмена) была неподвижна. За счет перемещения плеч штанга поднимается на 0,05 м. В конце отбива начинается финальный разгон. В конце финального разгона вертикальная скорость конца грифа равна 1,428 м/с, высота подлета должна составить 0,104 м. Всего от конца отбива до максимальной высоты штанга поднимается на 0,24 м, недостающие 0,016 м могут быть следствием колебаний конца грифа, ошибкой измерений или иметь другие причины, что требует дальнейших исследований.

Во время второго опорного подседа мы можем оценить координаты перемещения опор (рук спортсмена). В этом случае по горизонтальным координатам конца грифа и точки опоры можно оценить горизонтальную силу взаимодействия спортсмена с центром масс пакета блинов (график силы представлен на рис. 13).

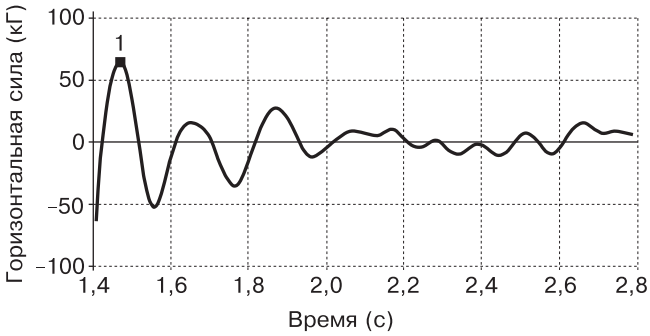

Рис. 13. *Горизонтальная сила взаимодействия спортсмена с центром масс пакета блинов во втором опорном подседе*

Максимальная горизонтальная сила взаимодействия спортсмена с центром масс пакета блинов во время второго опорного подседа (точка 1) равна 65,23 кГ в момент времени t = 1,468 с. Соответственно, максимальная горизонтальная сила взаимодействия спортсмена со штангой в этом случае равна 130,46 кГ.

Заключение

Оценка горизонтальных сил во время отбива по математической модели показала, что максимальная величина горизонтальной силы взаимодействия спортсмена со штангой может составлять от 417,8 кГ до 561,6 кГ в зависимости от момента достижения максимума ускорения опор. Можно предположить, что реальная величина силы находится между этими значениями. Величина максимальной горизонтальной силы взаимодействия спортсмена со штангой в опорном подседе составляет 130,46 кГ.

Литература

1. *Хасин, Л.А.* Расчет горизонтальных сил, прикладываемых спортсменом к штанге, при выполнении рывка с применением скоростной видеосъемки и математического моделирования / Л.А. Хасин, С.Б. Бурьян // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 6. – С. 29–31.

2. *Хасин, Л.А.* Биомеханический анализ техники выполнения рывка современными тяжелоатлетами высокой квалификации с использованием скоростной видеосъемки и математического моделирования / Л.А. Хасин // Вестник спортивной науки. – 2017. – № 1. – С. 13–19.

3. *Khasin, L.A.* The biomechanical analysis of the technique of weightlifters of high qualification with application of mathematical modelling and high-speed video recording / L.A. Khasin // Proceedings of the 12th International Symposium on Computer Science in Sport (IACSS 2019). – С. 96–105. – https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-35048-2_12

4. *Хасин, Л.А.* Методика и результаты анализа техники выполнения рывка классического / Л.А. Хасин, А.Л. Дроздов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 1 (167). – С. 312–318.

5. *Хасин, Л.А.* Методика расчета сил, прикладываемых спортсменом к штанге при выполнении толчка, использующая математическое моделирование и алгоритмы фильтрации / Л.А. Хасин, С.Б. Бурьян, А.Л. Дроздов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 1 (167). – С. 307–312.

References

1. Khasin, L.A. and Buryan, S.B. (2019), Calculation of horizontal forces applied by the athlete to the barbell when performing a snatch using high-speed video shooting and mathematical modeling, *Teorijya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 6, pp. 29–31.

2. Khasin, L.A. (2017), The biomechanical analysis of technology of performance of snatch by modern elite weightlifters with use of high-speed video filming and mathematical modeling, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 1, pp. 13–19.

3. Khasin, L.A. (2019), The biomechanical analysis of the technique of weightlifters of high qualification with application of mathematical modelling and high-speed video recording, *In: Proceedings of the 12th International Symposium on Computer Science in Sport (IACSS 2019)*, pp. 96–105, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-35048-2_12

4. Khasin, L.A. and Drozdov, A.L. (2019), Technique and results of the analysis of the technology of classical snatch performance, *Uchyonye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 1 (167), pp. 312–318.

5. Khasin, L.A., Buryan, S.B. and Drozdov, A.L. (2019), The method of calculation of forces applied by the athlete to the bar based on mathematical modelling and algorithms of filtration, *Uchyonye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 1 (167), pp. 307–312.

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

ПЛАНИРОВАНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЛИЦ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА С УЧЕТОМ МОТИВОВ

В.С. БЕЛЯЕВ, И.А. МАЛЫГИНА,
ИЕСТ МГПУ, г. Москва

Аннотация
Двигательная активность является важным фактором поддержания здоровья мужчин (36–60 лет) и женщин (36–55 лет) второго периода зрелого возраста. Упражнения силовой направленности являются перспективной формой физической активности контингента данного возраста. Были разработаны два варианта построения оздоровительно-тренировочного процесса силового характера для мужчин и женщин второго периода зрелого возраста с учетом целей и мотивации занимающихся. Одна методика была направлена на увеличение мышечной массы и повышение силовых показателей, вторая – на снижение массы тела, коррекции фигуры, повышение силовой выносливости. Был проведен эксперимент с применением указанных методик № 1 и № 2, по результатам проведения которого эффективность методик подтвердилась достижением целей и индивидуальных мотивов занимающихся.

Ключевые слова: зрелый возраст, силовая тренировка, оздоровительно-тренировочный процесс.

PLANNING OF WELLNESS-TRAINING PROCESS IN PERSONS OF MATURE AGE, TAKING ACCOUNT OF THE MOTIVES

V.S. BELYAEV, I.A. MALYGINA,
INSST of MSPU, Moscow

Abstract
Motor activity is an important factor in maintaining the health of men (36–60 years) and women (36–55 years) the second periods of adulthood, strength-oriented exercises are a promising form of physical activity of the contingent of this age. Two variants of construction of improving and training process of power character for men and women of the second period of Mature age taking into account the purposes and motivation of the engaged were developed. One technique was aimed at increasing muscle mass and power performance. The second technique is to reduce body weight, body shape correction, increase strength endurance. An experiment was conducted with the use of these methods no. 1 and no. 2. According to the results of which, the effectiveness of techniques confirmed the achievement of goals and individual motives involved.

Keywords: mature age, strength training, recreational and training process.

Введение

Физическая активность в любом возрасте повышает жизненный тонус организма и противодействует различным заболеваниям [4, 5, 6]. В научной литературе говорится о том, что с помощью рациональной двигательной активности мужчин и женщин зрелого возраста можно управлять (замедлять) процесс инволюционных изменений в организме [1, 3, 6]. Рациональная организация физической активности контингента второго периода зрелого возраста предполагает регулярную физическую нагрузку средней и низкой интенсивности, разного характера воздействия [3].

В целом физическая активность, способствующая укреплению здоровья, включает в себя виды деятельности, которые классифицируются как минимум средней интенсивности. Физическая активность умеренной интенсивности усиливает сердцебиение и оставляет человеку ощущение тепла. Повышает метаболизм организма в 3–6 раз по сравнению с уровнем покоя (3–6 метаболических эквивалентов). Для большинства неактивных людей это эквивалентно быстрой ходьбе. Для более активных и подготовленных людей быстрая ходьба или медленная пробежка представляют собой физическую активность умеренной интенсивности. Большинство рекомендаций общественного здравоохранения в отношении физической активности сосредоточены на деятельности, по меньшей мере, умеренной интенсивности; это обеспечи-

вает включение широкого спектра видов деятельности [7].

В последние годы был достигнут общий консенсус в отношении количества и вида физической активности, рекомендуемой для улучшения и поддержания здоровья. Хотя в Европейском регионе нет официально рекомендуемого уровня физической активности, по мнению международного эксперта, физическая активность умеренной интенсивности составляет не менее получаса в день. Это только общая рекомендация, и она может быть изменена в соответствии с потребностями и обстоятельствами отдельных лиц и отражать ценности и культуру разных стран [7].

Цель работы – разработка и оценка эффективности методик оздоровительной тренировки силовой направленности для мужчин и женщин второго периода зрелого возраста с учетом мотивов занимающихся. Научно-практическая значимость исследования – полученные результаты могут быть использованы для дальнейших научных разработок. Выявленные показатели могут найти применение в практической деятельности тренеров и педагогов. Кроме того, полученные параметры могут применяться в качестве методического материала в обучении.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 24 мужчины (36–60 лет) и 24 женщины (36–55 лет). Выборка включала участников, которые получили полную информацию о нем и дали осознанное и добровольное согласие на участие. Базовый уровень тренированности – средний. Испытуемые были здоровы, все участники были проинформированы о возможных рисках и дали свое письменное согласие для участия. Исследование проводилось в соответствии со всеми этическими стандартами для исследований, было одобрено местным локальным этическим комитетом. Участники эксперимента регулярно посещали спортивно-оздоровительные центры «Атлант и Легенда» в Сергиевом Посаде от 2-х месяцев до 1 года и имели средний уровень физической подготовленности. Участники были разделены на две группы с учетом целей и мотивов оздоровительно-тренировочного процесса. В 1-ю группу входили желающие набрать мышечную массу, во 2-ю – желающие снизить процент жира в организме. Использовались два варианта построения оздоровительно-тренировочного процесса силовой направленности с учетом мотивации занимающихся. Занятия проводились 3 раза в неделю по 90 мин.

В качестве контрольных упражнений были выбраны стандартные тесты:

1. Для оценки скоростных качеств было проведено испытание – бег на дистанцию 30 м (с).

2. (Сила) подъем туловища из положения «лежа» (количество раз в 1 мин).

3. Сгибание и разгибание рук, в упоре лежа (количество раз).

4. Для оценки гибкости применялся тест степени наклона туловища вперед в положении «стоя на скамейке», не сгибая ноги в коленях.

5. Подтягивания на перекладине (с). Для мужчин была использована высокая перекладина, для женщин – низкая.

6. Для оценки скоростно-силовых качеств проводился тест на прыжки в длину с места. Для оценки уменьшения подкожно-жировой клетчатки определялась масса тела и проводилась калиперометрия, затем по таблицам определялось процентное содержание жира в организме.

Продолжительность наблюдения составила 6 мес., первое обследование было проведено в августе 2018 г., повторное – в январе 2019 г. Для обработки полученного материала использованы традиционные методы математической статистики (пакет MS-Excel), с помощью которых рассчитывались: среднеарифметическое значение, стандартное отклонение. Достоверность различий по *T*-критерию Стьюдента для малых выборок (связанных – при определении различий в одной и той же группе, и не связанных – при определении изменений между двумя группами) с использованием функции ТТЕСТ (MS-Excel) для двустороннего распределения. Использованные методы математической обработки данных позволили более точно и достоверно провести исследования.

В основу построения методик № 1 и № 2 данного эксперимента легли принципы теории и методики физического воспитания, направляющие деятельность тренера/инструктора/преподавателя и занимающихся к намеченной цели с меньшими затратами сил и времени.

Методика № 1 была направлена на развитие силовой выносливости, т.к. это в большей степени влияет на снижение массы тела. Оздоровительно-тренировочный процесс состоял из трех циклов. В тренировочный план обязательно были включены упражнения из контрольных тестов. Количество базовых упражнений: 50–60%, время нахождения под нагрузкой: 65–70%, отдых: 30–35%. В первые два месяца занятий (август – сентябрь) применялся круговой метод. Упражнения выполнялись последовательно друг за другом с отдыхом от 40 с с постепенным уменьшением до его отсутствия. Количество станций: 10–12, отягощение: 40–50% от максимального. Количество кругов – от 3 до 5, количество повторений за один подход: 15–25. Упражнения охватывали основные мышечные группы, базовые чередовались с вспомогательными, чтобы менять величину нагрузки. На следующем этапе (октябрь – ноябрь) проводилась круговая тренировка по методу экстенсивной интервальной работы. Изменялось распределение упражнений в комплексах. Вместо большого круга упражнения выполнялись попарно и поочередно по 3 круга. Отдых между кругами – 60 с, между упражнениями в круге – минимальный. Количество повторений (15–25), рабочий вес постепенно увеличивался. На заключительном этапе (декабрь – январь) использовался стационарный метод. Упражнения повторялись многократно с отягощением 30–60% от максимума, число повторений 30–70. В отдельном подходе каждая мышечная группа прорабатывалась локально и в дальнейшем не задействовалась. Мышечные группы прорабатывались поочередно, начиная с крупных и заканчивая мелкими. Интервал отдыха: 60–90 с.

Методика № 2 была направлена на увеличение мышечной массы. Применялся метод непредельных усилий. Количество подходов: 3–5, количество повторений: 8–12, интервал отдыха: 1,5–2,5 мин в зависимости от сложности упражнения и использованной мышечной группы.

Время под нагрузкой: 75–80% общей продолжительности тренировки. На первом этапе (август – сентябрь) использовались изолированные (односуставные) упражнения. Базовые упражнения: 30–35% от общего числа. На втором этапе (октябрь – ноябрь) соотношение базовых и изолированных упражнений – 50%. На третьем этапе (декабрь – январь) изолированных упражнений – 30%, базовых – 70%.

Результаты исследования и их обсуждение

Несмотря на различную направленность применяемых методик, в обеих группах занимающихся прослеживается положительная динамика. Разработанные варианты построения оздоровительно-тренировочного процесса позволяют учесть цели и мотивацию [2, 5] занимающихся при планировании физической нагрузки. Можно отметить значительный прирост результатов в группе, оздоровительно-тренировочный процесс которой был направлен на увеличение мышечной массы; применялся метод непредельных усилий со строго нормированным количеством повторений. В группе, целью которой было снижение массы тела, построение оздоровительно-тренировочного процесса было направлено на повышение силовой выносливости. В основе был круговой метод, круговая тренировка по методу экстенсивной интервальной работы и стационарный метод. Большая часть испытуемых добилась цели снижения массы тела за счет жирового компонента. Показатели массы тела испытуемых среди мужчин зрелого возраста 1-й группы снизились на 4,6%, во 2-й – на 1,2%. Содержание жира в организме у мужчин 1-й группы снизилось на 5,5%, во 2-й – на 5,3%. Показатели массы тела испытуемых среди женщин второго периода зрелого возраста 1-й группы снизились на 5,8%, во 2-й – на 3%. Содержание жира в организме у мужчин 1-й группы снизилось на 6%, во 2-й – на 7,1%. Использование методик № 1 и № 2 оказало положительное влияние на настроение и психическое состояние занимающихся, повысилась уравновешенность, уверенность в себе, спокойствие.

Заключение

Дозированная физическая активность является важным элементом в поддержании здоровья мужчин и женщин второго периода зрелого возраста. Упражнения силовой направленности являются перспективной формой физической активности в этом возрасте. В основу разработки методики двигательной активности данного контингента легли базовые принципы теории и методики физического воспитания. Эффективность методик № 1 и № 2 была подтверждена экспериментально, по результатам эксперимента можно сделать вывод, что цель была достигнута.

Действия в отношении организации физической активности могут сильно различаться в зависимости от культур и норм в стране, а также от имеющейся информации, экономических факторов, социального развития и моделей мобильности и транспорта. Планирование скоординированной программы действий должно учитывать все эти факторы.

Литература

1. *Cardinale, M.* Strength and conditioning: biological principles and practical applications / M. Cardinale, R. Newton, K. Nosaka. – Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2011. – 461 p.

2. Fitness Journal: for professional who inspire the world to fitness / Idea Health & Fitness Association [Электронный ресурс]. – URL: https://www.ideafit.com/ (accessed: 30.07.2018).

3. *Wallner, D.* Acute physiological response to aerobic short-interval training in trained runners / D. Wallner, H. Simi, G. Tschakert, P. Hofmann // Int. J. Sports Physiol. Perform. – 2014. – Jul; 9 (4). – Pp. 661–666.

4. What is functional exercise? // Journal Strength Conditioning Research. – 2017. – 102 p.

5. *Wyss, M.* Creatine and creatinine metabolism / M. Wyss, R. Kaddurah-Daouk // Physiol. Rev. – 2015. – Vol. 80. – No. 3. – Pp. 1107–1213.

6. *Moffat, M.* Age-defying fitness: making the most of your body for the rest of your life / M. Moffat, C.B. Lewis. – Peachtree Atlanta, 2016. – 290 p.

7. *Cavill, N., Kahlmeier, S., Racioppi, F.* Physical activity and health in Europe: evidence for action. – 2006. – 46 p.

References

1. Cardinale, M., Newton, R. and Nosaka, K. (2011), *Strength and conditioning: biological principles and practical applications*, Chichester, UK: John Wiley & Sons, 461 p.

2. Idea Health & Fitness Association (2018), *Fitness Journal: for professional who inspire the world to fitness* [Online], URL: https://www.ideafit.com/ (accessed: 30.07.2018).

3. Wallner, D., Simi, H., Tschakert, G. and Hofmann, P. (2014), Acute physiological response to aerobic short-interval training in trained runners, *Int. J. Sports Physiol. Perform,* 9 (4), pp. 661–666.

4. No name (2017), What is functional exercise? *Journal Strength Conditioning Research*, 102 p.

5. Wyss, M. and Kaddurah-Daouk, R. (2015), Creatine and creatinine metabolism, *Physiol. Rev*, vol. 80, no. 3, pp. 1107–1213.

6. Moffat, M. and Lewis, C.B. (2016), *Age-defying fitness: making the most of your body for the rest of your life*, Peachtree Atlanta, 290 p.

7. Cavill, N., Kahlmeier, S. and Racioppi, F. (2006), *Physical activity and health in Europe: evidence for action*, 46 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЖЕНЩИН ВТОРОГО ПЕРИОДА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА, РЕГУЛЯРНО ЗАНИМАЮЩИХСЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

И.А. ГРЕЦ, И.А. ЖИВУЦКАЯ, Т.М. БУЛКОВА,
СГАФКСТ, г. Смоленск, Россия

Аннотация
Сравнительный анализ результатов письменного опроса (на базе модифицированной анкеты ВОЗ "WHOQoL-100") позволил выявить значимые различия в качестве жизни женщин второго зрелого возраста, регулярно занимающихся оздоровительной физической культурой (ОФК) в соответствии с методикой йогалатеса. Установлено, что женщины экспериментальной группы имеют более высокие показатели психофизического состояния, социального благополучия и духовной сферы.

Ключевые слова: женщины второго периода зрелого возраста, психофизическое состояние, социальное благополучие, духовная сфера, качество жизни, оздоровительная физическая культура, пилатес, йога, йогалатес.

THE RESEARCH OF THE QUALITY OF LIFE OF WOMEN OF THE SECOND PERIOD OF MATURE AGE WHO REGULARLY GO IN FOR RECREATIONAL PHYSICAL CULTURE

I.A. GRETS, I.A. ZHIVUTSKAYA, T.M. BULKOVA,
SSAPCST, Smolensk, Russia

Abstract
The comparative analysis of the results of a written survey (based on a modified WHO questionnaire "WHOQoL-100") revealed significant differences in the quality of life of women of the second mature age who regularly go in for recreational physical culture in accordance with the yogalates method. It was found that women in the experimental group had higher indicators of psychological and physical state, social well-being and spiritual sphere.

Keywords: women of the second period of mature age, psychological and physical state, social well-being, spiritual sphere, quality of life, recreational physical culture, pilates, yoga, yogalates.

Актуальность

Сохранение здоровья и повышение качества жизни населения выступает приоритетной задачей государственной политики современных развитых стран [2]. Особую важность приобретает качество жизни женщин второго периода зрелого возраста как социальной группы лиц, обладающих значимым общественно-экономическим потенциалом [1, 3].

Одной из **задач исследования** стало определение динамики основных показателей, характеризующих качество жизни женщин второго периода зрелого возраста, регулярно занимающихся оздоровительной физической культурой (ОФК).

Методика исследования

До и после педагогического эксперимента проведен письменный опрос (анкетирование) 73 женщин второго периода зрелого возраста, которые являлись участницами экспериментальной (ЭГ – йогалатес, $n = 25$) и контрольной групп, занимающихся по методикам пилатеса и йоги (КГ-1, пилатес, $n = 25$; КГ-2, йога, $n = 23$).

Социально-демографическая характеристика

Средний возраст опрошенных женщин КГ-1 составил 45 лет, КГ-2 – 44,5 года, ЭГ – 44 года. Среди испытуемых КГ-1 высшее образование получили 88% опрошенных, КГ-2 – 69,6%, ЭГ – 76%. Ученую степень имеют 12% женщин в КГ-1, 30,4% – в КГ-2, 24% – в ЭГ. Три четверти женщин КГ-1 и ЭГ (по 76%) и большинство (91,2%) КГ-2 состоят в официальном или незарегистрированном браке; 72% респондентов КГ-1, 60,9% КГ-2 и 84% ЭГ имеют детей.

Исследование психофизического состояния

Выявлено, что число опрошенных КГ-1, беспокоящихся по поводу физических болей и дискомфорта, уменьшилось на 12%; КГ-2 – на 8,7%; ЭГ – на 16%. Доля респондентов, отметивших, что чувство физической боли препятствует выполнению ими повседневных дел, снизилось во всех трех группах – КГ-1, КГ-2, ЭГ – на 16; 8,7 и 20% соответственно. Опрошенные из КГ-1, КГ-2 и ЭГ указали, что после 9 месяцев регулярных занятий стали реже испытывать чувство боли – на 20; 8,7 и 28% со-

ответственно. Таким образом, число респондентов, отмечающих неприятные ощущения, связанные с физической болью и дискомфортом, снизилось во всех группах испытуемых, однако следует отметить, что в ЭГ позитивные изменения выражены сильнее.

Изучение субъективной оценки женщинами уровня собственного энергетического баланса показал, что число испытуемых, жалующихся на периодическую нехватку энергии для выполнения повседневных дел, уменьшилось на 21,8; 32,0 и 44% в КГ-2, КГ-1 и ЭГ соответственно. Уровень утомляемости снизился на 32% в КГ-1, на 34,5% в КГ-2 и на 40% в ЭГ. Количество респондентов, не испытывающих проблем со сном, возросло на 36,0, 44,0 и 52,2% в КГ-1, ЭГ и КГ-2 соответственно. Снижение числа респондентов, испытывающих дефицит энергии, зафиксировано во всех трех группах. Вместе с тем в группе занимающихся по методике йогалатеса отмечены более высокие показатели энергетического потенциала после проведения эксперимента, чем в контрольных группах. Следует отметить, что среди респондентов, занимающихся йогой, показатели субъективной оценки качества сна после эксперимента выше.

Установлено, что под влиянием регулярных физкультурно-оздоровительных занятий снизилось число респондентов, испытывающих выраженную потребность в кофеине на 20,0, 32,0 и 34,7% в КГ-1, ЭГ и КГ-2 соответственно. Существенного влияния на уменьшение степени зависимости от никотина и алкоголя, систематические занятия ОФК во всех трех группах не оказали. Степень зависимости от никотина уменьшилась в КГ-1, ЭГ и КГ-2 на 4,0; 8,0 и 8,7% соответственно; уровень потребности в алкоголе – на 4,0; 8,7 и 12% в КГ-1, КГ-2 и ЭГ соответственно. Выявлено, что занятия по методике пилатеса в меньшей степени влияют на уменьшение потребности занимающихся в применении стимулирующих веществ.

Число испытуемых, характеризующих уровень развития физических качеств как «высокий» и «превосходный», увеличилось следующим образом: в проявлении собственной мышечной силы – на 40% в КГ-1, на 32% в ЭГ и на 13,1% в КГ-2; в скорости выполнения двигательных действий (быстроты) – на 40% в ЭГ, на 20% в КГ-1 и на 4,3% в КГ-2; в координации движений – на 36% в ЭГ, на 30,4% в КГ-2 и на 28% в КГ-1; в выносливости – на 32% в ЭГ, на 32% в КГ-1 и на 21,7% в КГ-2; в гибкости – на 48% в ЭГ, на 47,8% в КГ-2 и на 20% в КГ-1. Следует отметить, что в ЭГ зафиксирован выраженный прирост степени развития физических качеств по субъективным оценкам респондентов, что отражает повышение качества жизни, улучшая их самооценку и придавая уверенность в собственных силах.

Количество респондентов, удовлетворенных показателями массы тела, возросло в ЭГ на 28%, в КГ-1 и КГ-2 – на 12,0 и 8,7% соответственно. Значимое увеличение числа респондентов, удовлетворенных собственной внешностью, выявлено в ЭГ (52%), в КГ-2 и КГ-1 данный показатель составил 34,8 и 32% соответственно. Таким образом, число лиц, удовлетворенных собственным внешним видом, более всего возросло в ЭГ.

В ЭГ количество лиц, чувствующих, что они полностью или частично не способны выполнять повседневные обязанности, уменьшилось на 52%. В КГ-1 данный показатель составил 32%, в КГ-2 – 21,7%. Число лиц, удовлетворенных собственной способностью работать, увеличилось на 60,0; 40,0 и 30,4% в ЭГ, КГ-1 и КГ-2 соответственно.

Выявлено, что у испытуемых снизилась потребность в применении лекарств и медицинском лечении. В частности, увеличилось число респондентов, указавших, что они совсем не нуждаются либо слабо нуждаются в применении лекарств на 16,0; 8,0 и 4,3% в ЭГ, КГ-1 и КГ-2 соответственно. Число женщин, ответивших, что не нуждаются в медицинском лечении или ощущающих слабую потребность в нем, увеличилось на 24,0; 12,0 и 8,7% в ЭГ, КГ-1 и КГ-2 соответственно. Результаты опроса показали, что увеличилось количество лиц, удовлетворенных (полностью или частично) состоянием собственного физического здоровья – в ЭГ, КГ-1 и КГ-2 – на 32,0; 24,0 и 17,4% соответственно. Следует отметить, что более выраженное увеличение числа лиц, довольных физическим состоянием и менее зависимых от медицинских средств, отмечено в группе испытуемых, занимающихся по комплексной методике йогалатеса.

Число испытуемых, определяющих подверженность стрессам на работе как «сильную» и «постоянную», уменьшилось на 40% в ЭГ, на 30,4% – в КГ-2 и на 20% – в КГ-1; в семье – на 32% в ЭГ, на 30,4% – в КГ-2 и на 28% – в КГ-1; в личной жизни – на 24% в ЭГ, на 21,7% – в КГ-2 и на 16% – в КГ-1.

Обнаружено уменьшение числа респондентов, переживающих негативные эмоции «часто» и «всегда» в ЭГ, КГ-2 и КГ-1 на 32,0; 30,4 и 24% соответственно. Количество женщин, смотрящих на будущее с выраженным оптимизмом, возросло в ЭГ, КГ-2 и КГ-1 на 36,0; 26,1 и 24% соответственно. Число респондентов, изменивших отношение к окружающим их людям от негативного и нейтрального к позитивному, выросло в КГ-2, КГ-1 и ЭГ на 13,0; 8,0 и 8% соответственно. Увеличилось количество женщин, изменивших отношение к себе (в сложных жизненных ситуациях) от нейтрального и негативного к позитивному в ЭГ, КГ-2 и КГ-1 на 24,0; 17,4 и 12% соответственно.

Число испытуемых, характеризующих: способность к концентрации внимания как «высокую» и «превосходную» возросло в ЭГ на 20%, в КГ-2 – на 13% и в КГ-1 – на 12%; улучшение памяти произошло в ЭГ на 32%, в КГ-2 – на 21,7% и в КГ-1 – на 12%; способность к усвоению новой информации увеличилась в ЭГ на 24%, в КГ-1 – на 24% и в КГ-2 – на 8,7%; способность быстро реагировать на изменяющиеся условия внешнего мира повысилась на 28% в ЭГ, в КГ-1 – на 20% и в КГ-2 – на 13%.

Выявлено, что число респондентов, уверенных в себе, увеличилось в ЭГ на 32%, в КГ-2 – на 17,4% и в КГ-1 – на 16%. Количество женщин, удовлетворенных состоянием психического здоровья, возросло в ЭГ на 32%, в КГ-2 – на 21,7% и в КГ-1 – на 16%. Следует отметить, что после проведения эксперимента показатели эмоционального комфорта, уровень стрессоустойчивости в разных жизненных сферах и когнитивные способности испытуемых женщин по их субъективным оценкам значимо увеличились в ЭГ.

Исследование социального благополучия и духовной сферы

Установлено, что после проведения эксперимента увеличилось количество женщин, полностью или частично удовлетворенных собственными достижениями: в семейной жизни – в ЭГ на 20%, в КГ-2 – на 13%, в КГ-1 – на 12%; в межличностных отношениях с друзьями и коллегами – в ЭГ на 32%, в КГ-2 – на 21,7% и в КГ-1 – на 16%; в профессиональной сфере – в ЭГ на 28%, в КГ-2 – на 13%, в КГ-1 – на 8% и в сфере материальной обеспеченности – в ЭГ и КГ-1 – на 12%, в КГ-2 – на 8,7%.

Исследование блока вопросов, характеризующих степень удовлетворенности женщин собственными социальными достижениями, позволило выявить, что после 10 месяцев регулярных занятий ОФК, число испытуемых, отмечающих, что они полностью или частично довольны собственными успехами в разных сферах социальной жизни, более всего возросло в ЭГ.

После эксперимента увеличилось количество респондентов, указавших, что они легко преодолевают препятствия, возникающие на жизненном пути – в ЭГ, КГ-1 и КГ-2 на 36,0; 20,0 и 17,4% соответственно. Число женщин, отметивших, что в повседневной жизни чувствуют себя одиноко «скорее сильно» и «предельно сильно» сократилось в ЭГ, КГ-1 и КГ-2 на 32,0; 20,0 и 13% соответственно. Количество испытуемых, ощущающих смысл собственной жизни «скорее сильно» и «предельно сильно», увеличилось в ЭГ, КГ-1 и КГ-2 на 28,0; 16,0 и 13% соответственно. Число женщин, готовых «скорее сильно» и «предельно сильно» отстаивать убеждения, возросло в ЭГ и КГ-1 на 32%, в КГ-2 – на 30,4% соответственно. Проведенное исследование позволило выявить увеличение числа лиц, определивших качество жизни как «скорее хорошее» и «очень хорошее» в ЭГ, КГ-2 и КГ-1 на 36,0; 30,4 и 28% соответственно.

Таким образом, полученные результаты письменного опроса (анкетирования) свидетельствуют о том, что женщины экспериментальной группы, занимающиеся по методике йогалатеса, имеют более высокие показатели психофизического состояния, социального благополучия и духовной сферы, которые отражают их качество жизни.

Литература

1. *Армашевская, О.В.* Особенности состояния здоровья женщин зрелого возраста / О.В. Армашевская, Л.Ю. Чучалина // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1. – С. 57–57.

2. *Гуревич, К.Г.* Качество жизни / К.Г. Гуревич, М.А. Черепахина // Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний; под ред. Н.Д. Ющука, И.В. Маева, К.Г. Гуревича. – М.: Издательство «Перо», 2012. – С. 73–80.

3. *Рассказова, Е.И.* Методы диагностики качества жизни в науках о человеке / Е.И. Рассказова // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология, 2012. – № 3. – С. 95–107.

References

1. Armashevskaya, O.V. and Chuchalina, L.Yu. (2017), Features of the state of health of women of mature age, *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, no. 1, pp. 57–57.

2. Gurevich, K.G. and Cherepakhina, M.A. (2012), Quality of life, In: *Zdoroviy obraz zhizni i profilaktika zabolevaniy (Ed. Yushchuk N.D., Mayeva I.V., Gurevich K.G.)*, Moscow: Pero Publishing House, pp. 73–80.

3. Rasskazova, E.I. (2012), Diagnosing Methods of lifequality in the human sciences, *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psychologiya*, no. 3, pp. 95–107.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

МОДЕЛЬНЫЕ ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ОЛИМПИЙСКИХ ВИДОВ СПОРТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В.Д. ТИМОФЕЕВ,
ЦСП сборных команд России,
г. Санкт-Петербург

Аннотация
Исследовались взаимосвязи важнейших целевых показателей программ развития видов спорта. Данные были взяты из государственного статистического отчета «Сведения по спортивным школам» (форма № 5-ФК) за 2012 г. Выборка включала 25 видов летних неигровых видов спорта, в том числе 19 видов спорта, в которых российские спортсмены завоевали призовые места на Играх Олимпиады-2012. Была выявлена сильная статистическая взаимосвязь ($r \geq 0,7$; $p \leq 0,00018$) между результатами на Олимпиаде и тремя показателями: общее количество тренеров, общее количество отделений по виду спорта в учреждениях (ДСШ, ЦСП и т.д.), общее количество занимающихся на этапах подготовки. Наряду с этим исследовались календарные планы мероприятий (соревнования, массовые мероприятия) за 2019 г., реализованных региональными федерациями по дзюдо в 59 субъектах Российской Федерации. Была выявлена слабая статистическая взаимосвязь ($r = 0,424$; $p = 0,0008$) между количеством мероприятий в календарных планах и численностью занимающихся дзюдо в регионах. Между тем обнаружена сильная статистическая взаимосвязь ($r = 0,963$; $p = 2,62289E-34$) между численностью занимающихся дзюдо и количеством тренеров по данному виду спорта. По уравнениям парной регрессии были рассчитаны модельные ориентиры целевых показателей. Для завоевания суммарно двух олимпийских медалей необходимо 237 отделений по виду спорта, 1073 тренера в этих отделениях и более 36 000 занимающихся на этапах спортивной подготовки. Модельные ориентиры рекомендуется учитывать при разработке спортивными федерациями программ развития видов спорта в Российской Федерации.

Ключевые слова: результаты выступлений на Играх Олимпиад, развитие видов спорта, региональные мероприятия, численность спортсменов, модельные ориентиры.

MODEL GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT PROGRAMS OF OLYMPIC SPORTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

V.D. TIMOFEEV,
CST of Russian National Teams,
St. Petersburg

Abstract
The relationships between the most important target indicators of sports development programs were investigated. The data was taken from the state statistical report "Information on sports schools" (Form No. 5-FC) for 2012. The sample included 25 types of summer non-game sports, including 19 sports in which Russian athletes won prizes at the 2012 Olympics. A strong statistical relationship ($r \geq 0.7$; $p \leq 0.00018$) was revealed between the results at the Olympics and the 3rd indicators. These indicators included the total number of coaches, the total number of departments by sport school (CSP, etc.), the total number of athletes at the training stages. Along with this, the calendar of events (competitions, mass events) for 2019, implemented by regional judo federations in 59 subjects of the Russian Federation, was studied. A weak statistical relationship was found ($r = 0.424$; $p = 0.0008$) between the number of events in the calendar plans and the number of judo practitioners in the regions. Meanwhile, a strong statistical relationship was found ($r = 0.963$; $p = 2.62289E-34$) between the number of judokas and the number of trainers in this sport. Model guidelines of the most important target indicators were calculated using pairwise regression equations. To win a total of 2 Olympic medals, it is necessary: 237 sports departments, 1,073 coaches in these departments and more than 36,000 athletes at various stages of training. It is recommended that model guidelines be taken into account when sports federations will make sports development programs in the Russian Federation.

Keywords: results of Olympics, development of sports, regional events, number of athletes, model guidelines.

Введение

Развитие избранного вида спорта на территории Российской Федерации является главной целью работы общероссийских и территориальных федераций. Данная цель представлена в подавляющем большинстве их уставов, которые размещены на соответствующих интернет-порталах. Главным инструментом для достижения этой цели является разработка и реализация *программ развития видов спорта* на среднесрочную перспективу. Разработка программ регламентируется приказом Минспорта России от 30.10.2015 № 995 [1].

В соответствии с порядком, который утвержден в данном документе, «целевыми показателями деятельности общероссийской спортивной федерации по развитию соответствующего вида спорта в Российской Федерации являются в том числе показатели, предусмотренные формами государственной статистики в области физической культуры и спорта» [1]. Наряду с этим в целях методической поддержки общероссийских федераций Министерство спорта Российской Федерации подготовило типовой Макет программы [2], в котором эти показатели конкретизированы. По мнению разработчиков данного документа, важнейшими целевыми индикаторами и показателями программы являются достижения российских спортсменов на международной арене; количественные показатели численности как юных спортсменов в учреждениях спортивной подготовки, так и общего количества спортсменов, занимающихся избранным видом спорта; количество отделений и тренеров (инструкторов) по виду спорта; количество регионов, проводящих спортивно-массовые мероприятия по виду спорта; количество введенных в эксплуатацию спортивных объектов, а также количество федеральных и региональных центров развития вида спорта.

Считается, что все приведенные в Макете показатели в определенной степени взаимосвязаны между собой и с численностью занимающихся. Наряду с этим постоянно наблюдается прирост региональных физкультурно-спортивных мероприятий, прежде всего соревнований. Многие убеждены, что их проведение положительно влияет на массовость и развитие видов спорта.

В соответствии с вышеизложенным **целью настоящей работы** является поиск модельных ориентиров важнейших целевых показателей развития видов спорта на основании их влияния на успешность выступления российских атлетов на Играх Олимпиады.

В **задачи исследования** входят:

1. Анализ взаимосвязей между количеством медалей, завоеванных российскими спортсменами на Играх Олимпиады, и базовыми характеристиками подготовки спортивного резерва: количеством занимающихся в детских спортивных школах, количеством тренеров и количеством отделений по видам спорта.

2. Определение взаимосвязи количества региональных мероприятий и количества тренеров с численностью занимающихся по виду спорта.

3. Установление количественных ориентиров основных целевых индикаторов для программ развития видов спорта в Российской Федерации.

Методы и организация исследования

Для анализа взаимосвязей между количеством медалей на Играх Олимпиады (далее – ИО) и показателями развития видов спорта в Российской Федерации были использованы результаты выступлений *25 сборных команд России в различных дисциплинах на ИО 2012 г.* в Лондоне. В их число вошли 19 команд по неигровым видам спорта, имевших призеров в олимпийском турнире [3]. Медали, завоеванные дисквалифицированными спортсменами, были исключены. К этим командам были добавлены еще 6 команд, которые не имели призеров: академическая гребля, современное пятиборье, велоспорт-маунтинбайк, велоспорт BMX, велоспорт-трек, гребной слалом. Результаты сравнивались со следующими показателями развития выбранных видов спорта из государственного статического отчета «Сведения по спортивным школам» (форма № 5-ФК) за 2012 г.: число отделений по видам спорта всего (раздел I, показатель 3), численность занимающихся на этапах подготовки всего (раздел II, показатель 10), всего тренеров (раздел III, показатель 3) [4].

Анализ взаимосвязей между количеством спортивных соревнований, представленных в календаре региональных федераций по виду спорта, и важнейшими целевыми показателями и индикаторами развития вида спорта был сделан на примере дзюдо. Количество соревнований и массовых мероприятий за 2019 г. большинства субъектов Российской Федерации представлено на сайте ОРОО «Федерация дзюдо России» [5]. На этом же портале представлены данные об уровне важнейших целевых показателей в субъектах Российской Федерации (см. текст программы развития вида спорта) [6]. В работе использованы *данные из 59 субъектов Российской Федерации.*

Нижняя граница величин целевых показателей для программ развития видов спорта в Российской Федерации определялась по уравнениям парной линейной регрессии, которые характеризуются высокой прогностической ценностью, и графически (рис. 3–5). Задавались параметры – 2 медали суммарно или 1 золотая медаль на ИО. Верхняя граница – это значение нижней границы, увеличенное на значение 0,5 ошибки уравнения регрессии. Модельные ориентиры – это верхняя и нижняя границы целевых показателей.

Результаты исследования и их обсуждение

Из табл. 1 видно, что имеется сильная статистическая взаимосвязь в каждой представленной паре показателей ($r \geq 0{,}7$; $p \leq 0{,}00018$). Наибольшая корреляция отмечается между количеством тренеров в Российской Федерации по виду спорта и количеством медалей (как золотых, так и общего количества) по видам спорта, завоеванных российскими спортсменами на ИО 2012 г.

В результате анализа календарных планов федераций дзюдо различных субъектов Российской Федерации установлено, что среднее количество соревнований и массовых мероприятий в 2019 г. составляло 17 ± 7 (4–64) ед. Региональные федерации по-разному подошли к планированию календаря, и количество мероприятий характеризуется большой вариативностью (коэффициент вариа-

ции 41%). Наиболее часто встречалась схема, когда к стандартному количеству соревнований (1 чемпионат и 3 первенства) добавлялось несколько детских турниров в рандори (поединки) по возрастным группам, а также открытые региональные и/или муниципальные турниры. Реже в региональных календарях присутствовали соревнования по ката (Пензенская область, Тверская область), многоэтапные турниры «Детская лига дзюдо» (Республика Татарстан), соревнования фестивального типа / спортивные праздники («Поясок», «Король партера», «Посвящение в дзюдоисты» – Орловская область).

Таблица 1

Корреляция между результатами выступления спортивных сборных команд на Играх Олимпиады-2012 и важнейшими целевыми показателями развития видов спорта (коэффициент корреляции, значимость *F*-критерия)

Количество медалей (комплектов) по видам спорта на ИО	Целевые индикаторы по видам спорта		
	Число отделений по видам спорта (ед.)	Всего тренеров (чел.)	Численность занимающихся на этапах подготовки (чел.)
Золотые медали	0,707 (0,000076)	0,771 (0,0000064)	0,680 (0,00018)
Всего медалей	0,797 (0,0000018)	0,872 (0,000000014)	0,824 (0,00000042)

Выявлено, что между количеством дзюдоистов и количеством мероприятий в календарных планах региональных федераций имеется *только слабая статистическая взаимосвязь:* $r = 0{,}424$; $p = 0{,}0008$ (рис. 1). Следовательно, количество проводимых мероприятий в регионах слабо влияет на численность занимающихся в системе спортивных школ.

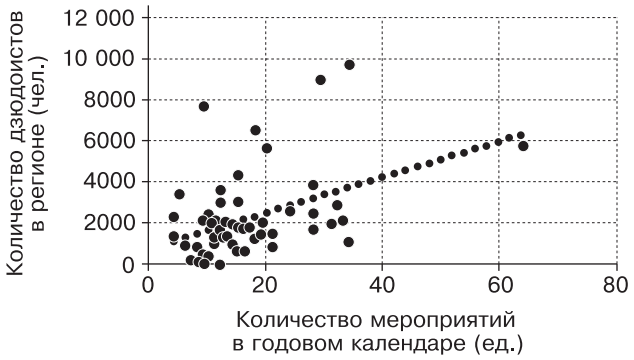

Рис. 1. *Взаимосвязь между количеством дзюдоистов и количеством мероприятий в календарных планах региональных федераций (r = 0,424; p = 0,0008)*

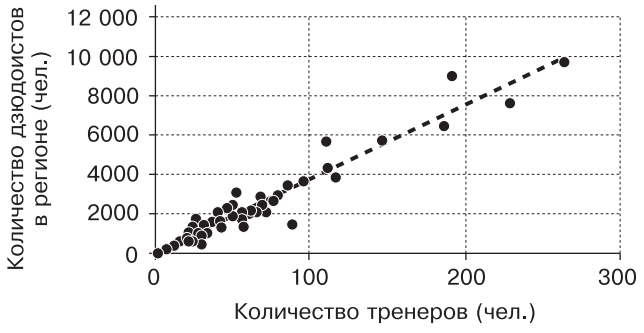

Рис. 2. *Взаимосвязь между количеством дзюдоистов и общим количеством тренеров в субъектах Российской Федерации (r = 0,963; p = 2,62289E-34)*

Из рис. 2 видно, что между количеством тренеров и количеством занимающихся дзюдо имеется сильная статистическая взаимосвязь, которая очень близка к функциональной ($r = 0{,}963$; $p = 2{,}62289\text{E-}34$). Этот факт закономерен и в значительной степени обусловлен различными регламентирующими документами, которые предписывают количественные нормативы занимающихся на одного тренера.

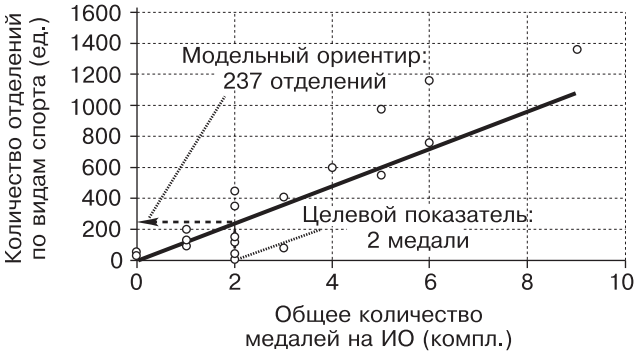

Рис. 3. *Графическое определение модельного ориентира количества отделений по виду спорта для обеспечения достижения целевого показателя*

На рис. 3–5 представлена процедура нахождения модельных ориентиров для показателей численности занимающихся, количество тренеров и отделений по видам спорта. Как видно из этих рисунков, для достижения целевого показателя – 2 медали по виду спорта – нужно опираться на следующие системные характеристики вида спорта в стране: не менее 237 отделений по виду спорта, около 1073 тренеров в этих отделениях и более 36 000 занимающихся на этапах спортивной подготовки по виду спорта.

Эти ориентиры актуальны для видов спорта, которые на ИО стремятся попасть в число медалистов. Национальные федерации, которым нужно улучшить целевые показатели, на представленных графиках смогут найти необходимые для планируемого на ИО количества медалей уровни показателей развития их вида спорта.

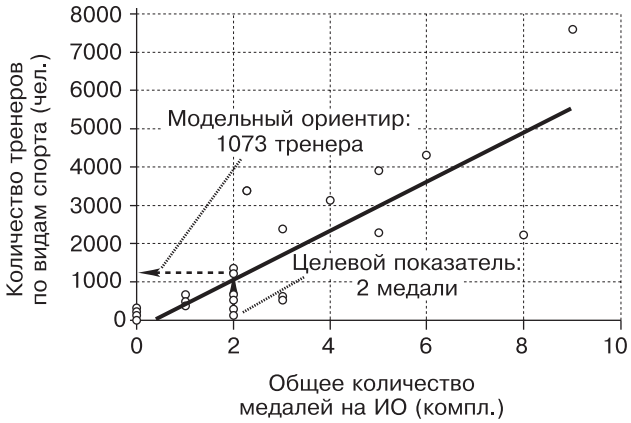

Рис. 4. *Графическое определение модельного ориентира общего количества тренеров по виду спорта для обеспечения достижения целевого показателя*

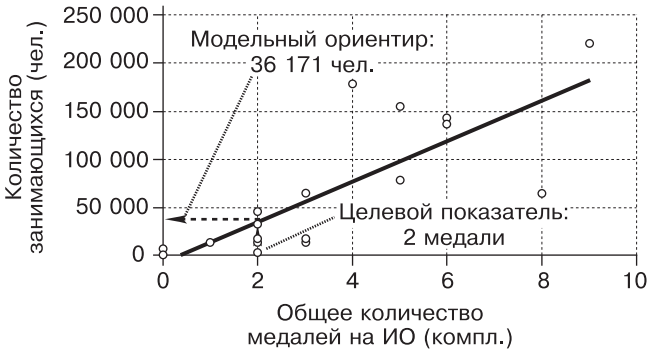

Рис. 5. *Графическое определение модельного ориентира численности занимающихся на этапах подготовки по виду спорта для обеспечения достижения целевого показателя*

В табл. 2 наряду с модельными ориентирами для суммарного количества олимпийских медалей представлены модельные ориентиры для завоевания одной золотой медали на ИО. Из таблицы видно, что золотая медаль требует существенно более высокого развития вида спорта.

Таблица 2

Модельные ориентиры важнейших показателей развития вида спорта для достижения успешного выступления на Играх Олимпиады

Модельный ориентир	Количество отделений по виду спорта (ед.)	Количество тренеров по виду спорта (чел.)	Численность занимающихся на этапах подготовки (чел.)
Для 2-х медалей (суммарно) на ИО	237–354	1073–1543	36 171–54 888
Для 1-й золотой медали на ИО	375–514	1816–2426	59 667–83 882

Обсуждение результатов исследования

В настоящей работе обнаружены взаимосвязи, с одной стороны, между результатами выступлений на ИО и, с другой, между количеством отделений, тренеров и занимающихся на этапах подготовки. Данный результат соответствует существующим в обществе представлениям о том, что успехи на Олимпийских играх зависят от уровня развития массового спорта. Наряду с этим подтверждается информативность данных отраслевых индикаторов для программ развития видов спорта.

Представленные в статье данные мотивируют государственные органы и спортивное сообщество сфокусировать внимание на поиске возможностей увеличения базовых показателей видов спорта: *количества тренеров по виду спорта и количества отделений по виду спорта*. Данные показатели как содержательно, так и эмпирически определяют как достижение национальных сборных команд на ИО, так и численность занимающихся на этапах подготовки. По существу, они являются главными драйверами развития видов спорта.

При разработке программ развития видов спорта эксперты по видам спорта, возможно, будут уточнять *модельные ориентиры* на этапе трансформирования их в *модельные характеристики*. Дело в том, что представленные регрессионные модели рассчитаны на основании характеристик системы спорта Российской Федерации, но они не учитывают состояние конкурентной среды в различных видах спорта. Например, численность занимающихся *плаванием* на этапах спортивной подготовки в России в 2012 г. составляла 178,9 тыс. чел. [4]. По сравнению с другими 24 видами спорта, которые были взяты для анализа в данной работе, это высокий показатель – 2-е место. Тем не менее, если сравнить данные о количестве бассейнов в России и других странах мира, которое определяет количество занимающихся, то обнаруживается очень значительное отставание нашей страны. Так, в Российской Федерации работают 5855 плавательных бассейнов, в США – 270 000, а в ФРГ – 79 000. [7]. Соответственно, несмотря на высокое место по показателям массовости в России, плаванию требуется намного больше бассейнов, тренеров, занимающихся.

Другой пример из области единоборств. Дзюдо занимало 3-е место среди 25 видов спорта, которые были взяты для анализа в данной работе – 153,7 тыс. занимающихся [4]. На ИО в Лондоне мужская сборная команда России показала лучший в мире результат за всю олимпийскую историю данного вида спорта, завоевав 3 золотые, 1 серебряную и 1 бронзовую медали. Тем не менее количество занимающихся дзюдо в Японии составляет около 8 млн человек [8]. Это позволило на следующих ИО в 2016 г. японцам взять реванш и сохранить лидерство на чемпионатах мира. Следовательно, увеличение численности занимающихся дзюдо в России должно иметь положительное влияние на результативность выступлений национальных сборных команд на международной арене.

Наряду с этим эксперты некоторых других национальных федераций могут посчитать, что конкуренция в их виде спорта ниже, чем в приведенных примерах, квалификация их тренеров очень высокая и программы спортивной подготовки очень хорошие. В связи с этим для планирования результатов выступлений на ИО они могут установить уровень модельных характеристик меньше, чем модельных ориентиров.

Соревнования являются неотъемлемой частью спортивной подготовки на всех ее этапах. Однако они всё же в большей степени способствуют поддержанию интереса и мотивации *у действующего контингента,* что исключительно важно. Тем не менее соревнования не оказывают прямое влияние на развитие вида спорта, которое определяется *количеством занимающихся* данным видом. При этом негативный соревновательный опыт приводит к стрессам и прекращению занятий спортом. Это необходимо учитывать при формировании годовых календарных планов мероприятий и планов мероприятий программ развития видов спорта. Увлекаться проведением соревнований и массовых мероприятий на региональном уровне с большим числом проигравших не стоит.

Важно указать, что увеличение количества отделений по видам спорта, тренеров и количества занимающихся на этапах спортивной подготовки практически полностью зависит от государственных и муниципальных органов субъектов Российской Федерации. Это обусловлено тем, что данные органы являются учредителями подавляющего большинства спортивных учреждений (спортивных школ и центров спортивной подготовки) и имеют для этого бюджетные полномочия. Общероссийские и региональные федерации не имеют права вмешиваться в формирование государственных и муниципальных бюджетов. В связи с этим их влияние на возможности прироста количества отделений по видам спорта, тренеров и количества занимающихся на этапах спортивной подготовки *очень ограничено*.

Выход из данной ситуации представляется в следующем. В качестве основных целевых индикаторов в программах развития видов спорта необходимо использовать показатели *количества отделений по виду спорта, тренеров и занимающихся на этапах подготовки*. При разработке модельных характеристик целевых индикаторов важно опираться не только на экспертные оценки, но и на *математические методы,* которые позволяют рассчитать *модельные ориентиры*. Такая объективизация существенно повышает эффективность управления развитием видов спорта и дает больше гарантий для достижения необходимых результатов. Важно отметить, что ответственными за достижение *целевых индикаторов* должны выступать государственные и муниципальные органы, а не общественные объединения. К тому же абсолютно ясно, что *без федерального государственного контроля* данных *целевых индикаторов* будет не обойтись.

Выводы

1. В результате корреляционного анализа обнаружена сильная статистическая взаимосвязь, с одной стороны, между успешностью выступления российских спортсменов на ИО 2012 г. и, с другой стороны, между количеством отделений по видам спорта, количеством тренеров и количеством занимающихся на этапах подготовки ($r \geq 0{,}7$; $p \leq 0{,}00018$). Это подтверждает существующее в обществе представление о положительном влиянии высокого уровня развития вида спорта на олимпийские достижения.

2. Анализ календарных планов региональных федераций по дзюдо показал, что в субъектах Российской Федерации ежегодно проводится значительное количество разнообразных соревнований (17 ± 7 ед.). Однако между количеством региональных турниров и численностью занимающихся дзюдо в субъектах Российской Федерации была обнаружена лишь слабая статистическая взаимосвязь. Наряду с этим сильная статистическая взаимосвязь обнаружена между численностью занимающихся дзюдо и количеством тренеров по виду спорта.

3. Модельные ориентиры целевых показателей развития вида спорта в Российской Федерации, рассчитанные по уравнениям регрессии, составляют:

– для завоевания 1 золотой медали на ИО: 375 отделений по виду спорта, 186 тренеров и 59 667 занимающихся на этапах подготовки по виду спорта;

– для завоевания суммарно 2 медалей: 237 отделений по виду спорта, 1073 тренера в этих отделениях и более 36 000 занимающихся на этапах спортивной подготовки по виду спорта.

Литература

1. Порядок разработки и представления общероссийскими спортивными федерациями в Министерство спорта Российской Федерации программ развития видов спорта (утв. приказом Министерства спорта РФ от 30 октября 2015 г. № 995) [Электронный ресурс]. – URL: https://base.garant.ru/71282214

2. Макет программы развития видов спорта в РФ до 2020 г. // Министерство спорта РФ / Департамент физической культуры и спорта Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – Ханты-Мансийск, 03.03.2016. – 60 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://depsport.admhmao.ru/pomoshch-spetsialistu/normativno-pravovye-akty-minsporta-rossii/programmy-razvitiya-sootvetstvuyushchikh-vidov-sporta/78040/maket-programmy-razvitiya-vidov-sporta-v-rf-do-2020

3. Олимпиада-2012. Медальный зачет // Спорт-Экспресс [Электронный ресурс]. – URL: http://summer.sport-express.ru/london2012/medals/countrysport (Дата запроса: 06.04.2020.)

4. Актуализированный сводный отчет 5-ФК за 2012 г. // Министерство спорта РФ [Электронный ресурс]. – URL: https://www.minsport.gov.ru/sport/podgotovka/82/5014 (Дата запроса: 06.04.2020.)

5. Календарь соревнований в ФО 2019 г.: Центральный ФО-2019, Приволжский ФО-2019, Северо-Кавказский ФО-2019, Санкт-Петербург-2019, Южный ФО-2019, Сибирский ФО-2019, Уральский ФО-2019 // Федерация дзюдо России [Электронный ресурс]. – URL: https://www.judo.ru/53 (Дата запроса: 03.04.2020.)

6. Приказ Минспорта России и программа развития дзюдо до 2020 года // Федерация дзюдо России [Электронный ресурс]. – URL: https://judo.ru/81 (Дата запроса: 03.04.2020.)

7. *Куприна, А.* Соотношение бассейнов в США и России равно 270 000 на 4800 – или почему нам не стоит ждать побед / А. Куприна // [Электронный ресурс]. – URL: https://wiahome.com/info/sotnoshenie_baseinov_v_ssha_i_rosi_ravno_270_000_na_4800_ili_pochemu_nam_ne_stoit_zhdat_pobed_analitika_na_wiahome_com.html (Дата запроса: 03.04.2020.)

8. История дзюдо // Федерация дзюдо России [Электронный ресурс]. – URL: https://www.judo.ru/history-of-judo (Дата запроса: 03.04.2020.)

References

1. Ministry of Sports of the Russian Federation (2015), *The procedure for the development and submission of sports development programs by all-Russian sports federations to the Ministry of Sports of the Russian Federation (approved by order of the Ministry of Sports of the Russian Federation of October 30, 2015 No. 995)*, [Online] URL: https://base.garant.ru/71282214 (Accessed: 04/06/2020.)

2. Ministry of Sports of the Russian Federation (2016), *Layout of the program for the development of sports in the Russian Federation until 2020. Department of Physical Culture and Sports of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra*, Khanty-Mansiysk, 03.03.2016, 60 p. [Online], URL: https://depsport.admhmao.ru/pomoshch-spetsialistu/normativno-pravovye-akty-minsporta-rossii/programmy-razvitiya-sootvetstvuyushchikh-vidov-sporta/78040/maket-programmy-razvitiya-vidov rf-do-2020 (Accessed: 04/06/2020.)

3. Sport-Express (2012), *Olympics 2012. Medal classification* [Online], URL: http://summer.sport-express.ru/london2012/medals/countrysport (Accessed: 04/06/2020.)

4. Ministry of Sports of the Russian Federation (2020), *Updated 5-FC consolidated report for 2012* [Online], URL: https://www.minsport.gov.ru/sport/podgotovka/82/5014 (Accessed: 04/06/2020.)

5. Judo Federation of Russia (2019), *Calendar of competitions in the FD-2019: Central FD-2019, Volga FD-2019, North Caucasus FD-2019, St. Petersburg-2019, Southern FD-2019, Siberian FD-2019, Ural FD-2019* [Online], URL: https://www.judo.ru/53 (Accessed: 03/04/2020.)

6. Judo Federation of Russia (2016), *Order of the Ministry of Sports and the Judo Development Program until 2020* [Online], URL: https://judo.ru/81. (Accessed: 03/04/2020.)

7. Kuprina, A. (2020), *The ratio of pools in the USA and Russia is 270,000 by 4800 – or why we should not expect victories* [Online], URL: https://wiahome.com/info/sotnoshenie_baseinov_v_ssha_i_rosi_ravno_270_000_na_4800_ili_pochemu_nam_ne_stoit_zhdat_pobed_analitika_na_wiahome_com.html (Accessed: 03/04/2020.)

8. Judo Federation of Russia (2020), *The history of judo* [Online], URL: https://www.judo.ru/history-of-judo (Accessed: 04/03/2020.)

ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ПОДБОР ТЕНЗОГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЫЖ В СООТВЕТСТВИИ С РЕОЛОГИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ СНЕЖНОЙ ТРАССЫ

А.Г. РЯЗАНОВ, А.А. РЯЗАНОВ,
А.А. ДОГОВ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В данной работе приведено исследование влияния на скольжение лыж реологических характеристик снежной трассы и обоснованы соответствующие им оптимальные тензогеометрические и частотные характеристики лыж. Выполнена экспериментальная проверка полученных результатов теоретических исследований. Показана высокая эффективность подбора тензогеометрических и частотных характеристик лыж с учетом реологических характеристик снежной трассы.

Ключевые слова: подбор лыж, вибрации спортивного снаряда, анализ сигнала вибрации, реологические свойства.

SELECTION OF TENSOGEOMETRIC AND FREQUENCY CHARACTERISTICS OF SKI IN ACCORDANCE WITH THE RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SNOW TRAIL

A.G. RYAZANOV, A.A. RYAZANOV,
A.A. DOGOV,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
This article presents an influence study of the snow track rheological characteristics for a wide range on ski glide. In addition, substantiates the corresponding optimal strain-gauge and frequency characteristics is given. An experimental verification of the obtained results of theoretical studies has been carried out. The high efficiency of selection of strain-gauge and frequency characteristics of skis is shown, taking into account the rheological characteristics of the snow track.

Keywords: selection of skis, vibration of a sports equipment, vibration signal analysis, rheological properties.

Введение

Подбор лучшего инвентаря в соответствии с условиями снежной трассы – наиболее сложная задача в лыжных гонках. Это обусловлено большим количеством факторов, влияющих на скольжение лыж, и большого количества их разнообразных сочетаний в реальных условиях [1].

В данной работе представлен метод выбора лучших тензогеометрических и частотных характеристик лыж в соответствии с реологическими характеристиками снежной трассы.

Большинство ученых, занимающихся изучением физико-механических свойств снега, отмечают, что снег относится к разряду упруго-вязко-пластичных материалов [2]. Так, снег отличается упругими свойствами при приложении небольших нагрузок в течение достаточно короткого времени. Различие между жидкостями и твердыми телами не является резким и носит кинетический (релаксационный) характер. С этих позиций и рассматривается взаимодействие спортивного снаряда (лыжи) и снежной трассы.

Теоретическое предположение и основные особенности подбора лыж с учетом реологических характеристик снежной трассы

Во время скольжения лыжи оказывают давление на снежную трассу. Импульс действующих на снежную трассу сил существенно зависит от длины зоны скольжения лыж и скорости скольжения. Под действием пиковых давлений скользящей поверхности лыжи снежная трасса деформируется, причем деформация происходит циклически. Скользящая поверхность лыжи на участке с пиковым давлением преодолевает предел прочности

снежной трассы и деформирует ее до момента установления равенства сил давления и реакции трассы. Затем, благодаря инерции продольного движения, лыжа выезжает из образовавшегося углубления на поверхность снежной трассы до следующего момента преодоления прочности трассы – и снова проваливается.

Так происходит, начиная с некоторой критической скорости, на которой время релаксации трассы сопоставимо с временем действия импульса сил от пиков давления лыж, на данном участке снежной трассы. В теории колебаний такую реакцию системы называют вынужденными колебаниями с демпфированием, описывается она уравнением [3]:

$$m\ddot{x} + c\dot{x} + kx - Q\cos(\omega t) = 0\cdot \qquad (1)$$

В общем случае в системе действуют силы инерции, трения демпфирования $c\dot{x}$, упругости kx и вынуждающие силы, изменяющиеся по гармоническому закону $Q\cos(\omega t)$. Можно воспользоваться готовым решением из теории колебаний, представленным соотношениями (2):

$$x = \frac{Q}{k}\beta\cos(\omega t - \theta);$$
$$\beta = \frac{1}{\sqrt{\left(1-\frac{\omega^2}{\rho^2}\right)^2 + \left(\frac{2\gamma}{\rho}\right)^2}}; \qquad (2)$$
$$\theta = arctg\left(\frac{\frac{2\gamma}{\rho}}{1-\frac{\omega^2}{\rho^2}}\right).$$

В данном случае представляет интерес так называемый коэффициент усиления β при установившихся вынужденных колебаниях. Он зависит от отношения частот ω/ρ, где ω – частота колебаний вынуждающей силы, обратно пропорциональная времени импульсов от пиков давления лыж; ρ – собственная частота свободных колебаний системы, обратно пропорциональная времени релаксации снежной трассы. Также коэффициент усиления β зависит от коэффициента демпфирования γ, рассчитываемого по формулам (3):

$$\gamma = \frac{\eta}{\rho}; \quad \eta = \frac{\delta}{\tau_д}; \qquad (3)$$

Здесь: η – параметр демпфирования, δ – логарифмический декремент затухания, $\tau_д$ – период колебаний с демпфированием (с). Обычно η имеет положительную величину, и демпфирование представляет собой силу сопротивления. При этом происходит рассеивание энергии, амплитуда колебаний постепенно уменьшается, и движение затухает. Однако могут быть случаи, когда при движении в систему привносится внешняя энергия. Происходит увеличение амплитуды колебаний. В подобных случаях используют термин «отрицательное демпфирование».

В условиях лыжных гонок в систему «лыжа – снежная трасса» привносится внешняя энергия, когда, например, на спуске потенциальная энергия лыжника преобразуется в кинетическую. В результате скорость скольжения лыж увеличивается, и меняется отношение частот ω/ρ. Как было обнаружено экспериментально, если колеблющаяся система такова, что установившееся состояние лежит ниже зоны резонанса, то очень сложно повысить частоту вынуждающей силы ω (в лыжах – скорость) с тем, чтобы заставить установку пройти через зону резонанса [3]. Дополнительная мощность, затрачиваемая для этой цели, расходуется на увеличение амплитуды колебаний, а эксплуатационная частота подвижных частей установки, зависящая от скорости лыж, изменяется мало. Переход через резонанс не представляет большой трудности при условии, что этот переход осуществляется за короткий промежуток времени.

Случай положительной величины η – когда колебания затухают – относится к устойчивому движению, тогда как случай отрицательной величины η – к неустойчивому движению. Это объясняет имеющие место значительные разбросы времени прохождения контрольного участка спуска на одной паре лыж при повторных откатках.

Из анализа резонансных кривых, зависимости коэффициента усиления β от отношения частот ω/ρ для различных значений коэффициента демпфирования γ можно сделать вывод, что, когда частота ω вынужденных колебаний мала по сравнению с собственной частотой ρ, коэффициент усиления β незначительно отличается от единицы. Таким образом, при колебании перемещение сосредоточенной массы приблизительно совпадает с перемещением, обусловленным действием возмущающей силы.

В случае с лыжами это происходит на медленных скоростях скольжения или на трассах, когда время релаксации трассы значительно меньше времени действия импульса сил от пиков давления лыж. Происходит постоянная деформация, «приминание» снежной трассы фронтом пиковых давлений скользящей поверхности лыж. Форма эпюры лыж практически такая же, как при стационарной нагрузке на стенде в лабораторных условиях. Скольжение лыж в этих условиях, как и принято традиционно считать, преимущественно зависит от формы эпюры лыж и в меньшей степени – от коэффициента трения скользящей поверхности.

Когда частота ω намного больше собственной частоты ρ, коэффициент усиления β близок к нулю независимо от степени демпфирования. Это означает, что высокочастотная возмущающая сила практически не вызывает вынужденных колебаний системы с низким значением собственной частоты. Это происходит на высоких скоростях скольжения или в условиях, когда время релаксации трассы велико в сравнении с временем действия импульса сил от пиков давления лыж – деформации трассы малы. Скольжение лыж в этих условиях в меньшей степени зависит от формы эпюры лыж, но в большей степени – от коэффициента трения.

Когда частота ω становится близкой к собственной частоте ρ, т.е. отношение ω/ρ близко к единице, коэффициент усиления β резко увеличивается. Его величина при резонансе или в околорезонансной области становится очень чувствительной к изменению коэффициента демпфирования.

Борьба тренеров за снижение коэффициента трения путем подбора лучшей смазки и структуры и подбор эпюр лыж, минимально деформирующих трассу, обеспечивает снижение коэффициента демпфирования и уменьшение потерь энергии. Но в условиях, когда отношение ω/ρ близко к единице, а коэффициент демпфирования системы «лыжа – снежная трасса» мал, это приводит к резонансу и большим амплитудам колебаний в системе «лыжа – снежная трасса», биениям и, в конечном счете, к увеличению потерь энергии на демпфирование, что ведет в свою очередь к снижению скорости скольжения лыж. Наилучшие условия для уменьшения амплитуд резонансных колебаний лыж будут при критическом коэффициенте вязкого демпфирования, когда параметр демпфирования равен собственной частоте колебаний снежной трассы ($\eta = \rho$). В этом случае достигается наиболее быстрое затухание резонансных колебаний. Этого можно достичь путем подбора соответствующих лыж, например, с меньшей длиной пиков давления лыж, увеличивающих частоту, или лыж с большей собственной частотой вибраций, или установкой на лыжи демпфера, например, для низких частот.

Экспериментальные исследования скольжения лыж с различными тензогеометрическими характеристиками

Для проверки вышеуказанных теоретических выводов были проведены экспериментальные исследования в реальных условиях лыжной трассы. Измерения проводились без использования смазок на трех парах лыж разных производителей с разными тензогеометрическими и разными амплитудно-частотными характеристиками. Для исключения влияния на скорость скольжения конструктивных особенностей лыж, материалов скользящей поверхности, смазки и других факторов сначала измерялась скорость каждой пары лыж на спуске без демпфера с собственными амплитудно-частотными характеристиками, а затем – скорость лыж на спуске с установленным демпфером низкочастотных колебаний, который изменял собственные амплитудно-частотные характеристики лыж.

Далее представлены примеры расчетов для двух дней – 13 и 17 марта 2019 г. – с отличающимися реологическими характеристиками снежной трассы. Исследовались лыжи “Atomic”, “Madshus”, “Fischer” с характеристиками, представленными в табл. 1. Измерения проводились с помощью специально разработанного оборудования [4–6].

Таблица 1

Характеристики лыж

Марка лыж	Собственная частота R (Гц)	Длина давления L (см)
“Atomic”	75	35/45
“Madshus”	90	28/32
“Fischer”	90	40/40

Для определения реологических характеристик снежной трассы использовался специальный прибор «Скилаб» (патент РФ №2365915) [7]. С высоты 10 см на поверхность снежной трассы бросался шар диаметром 5,4 см, массой 250 г и с встроенным акселерометром, регистрировавшим колебания шара в снегу. Данные о деформации снежной трассы во времени были получены из графика, показанного на рис. 1.

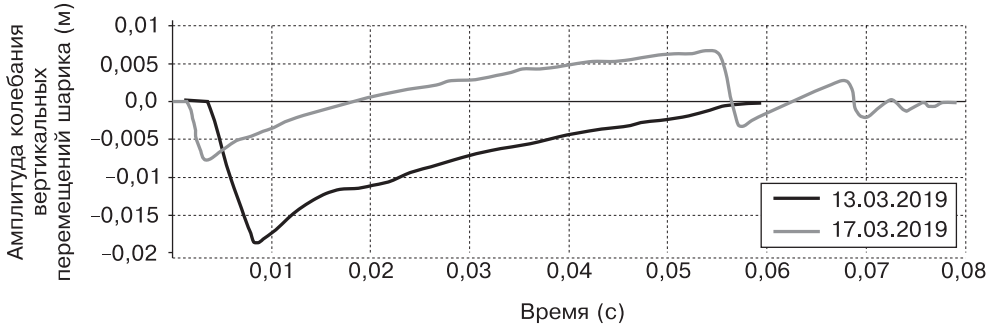

Рис. 1. *Деформации снежной трассы*

Коэффициент демпфирования снежной трассы рассчитывался следующим образом. Для даты 13.03.2019 амплитуда деформаций снежной трассы уменьшилась на 90% за 3 цикла и за 0,07 с. Глубина погружения шара в снег составила 7,5 мм. Коэффициент демпфирования значительно меньше единицы, следовательно, отношение вынуждающей частоты и собственной частоты снежной трассы будет оказывать существенное влияние на скольжение лыж. Расчет коэффициента демпфирования представлен в табл. 2.

Для даты 17.03.2019 амплитуда деформаций снежной трассы уменьшилась на 99% за 1 цикл и за 0,06 с. Глубина погружения шара в снег составила 18 мм. Коэффициент демпфирования незначительно меньше единицы, следовательно, для второго дня отношение вынуждающей частоты и собственной частоты снежной трассы будет оказывать меньшее влияние на скольжение лыж, так как резонансные колебания существенно демпфируются (расчет представлен в табл. 2). Это влияние сохраняется и может увеличиваться с увеличением скорости скольжения лыж на отдельных участках дистанции и увеличения при этом вынуждающей частоты. Поскольку коэффициенты демпфирования меньше единицы, необходимо также выполнять расчет отношения частот в этих условиях.

Таблица 2

Расчет коэффициентов демпфирования для двух дней

Параметр измерений	13.03.2019	17.03.2019
Период колебания ($\tau_д$)	0,055 с	0,06 с
Частота ($\rho = 2\pi/\tau_д$)	2 × 3,14/0,055 = 114,2 Гц	2 × 3,14/0,06 = 104,67 Гц
Логарифмический декремент затухания (δ)	1/3 *ln* (1/0,1) = 0,767	*ln* (1/0,01) = 4,605
Параметр демпфирования ($\eta = \delta/\tau_д$)	0,767/0,055 = 13,95	4,605/0,06 = 76,75
Коэффициент демпфирования ($\gamma = \eta/\rho$)	13,95/114,2 = 0,122	76,75/104,67 = 0,73

Далее был выполнен расчет для системы «лыжа – снежная трасса» (табл. 3). Для трех пар лыж было определено отношение вынуждающей частоты и собственной частоты снежной трассы для скорости $V = 5$ м/с и периода вынуждающих колебаний $\tau_{дл} = L/V$ где: L – длина зоны скольжения, V – скорость скольжения лыж. Зависимость частоты импульсов сил от пиков давления спортивного инвентаря: $\omega = 2\pi/\tau_{дл} = 2\pi/(L/V)$.

Таблица 3

Расчет отношения частот для двух дней

Параметр измерений	13.03.2019	17.03.2019
Лыжи "Atomic"		
$\omega = 2\pi/\tau_{дл} = 2\pi/(L/V)$	2 × 3,14/(0,35/5) = 89,7 Гц	2 × 3,14/(0,30/5) = 104,7 Гц
ω/ρ	ω/ρ = 89,7/114,2 = 0,785	104,7/104,67 = 0,916
Лыжи "Madshus"		
$\omega = 2\pi/\tau_{дл} = 2\pi/(L/V)$	2 × 3,14/(0,28/5) = 112,14 Гц	2 × 3,14/(0,25/5) = 125,6 Гц
ω/ρ	112,14/114,2 = 0,982	125,6/104,67 = 1,19
Лыжи "Fischer"		
$\omega = 2\pi/\tau_{дл} = 2\pi/(L/V)$	2 × 3,14/(0,4/5) = 78,5 Гц	2 ×3,14/(0,39/5) = 83,73 Гц
ω/ρ	78,5/114,2 = 0,687	83,73/104,67 = 0,833

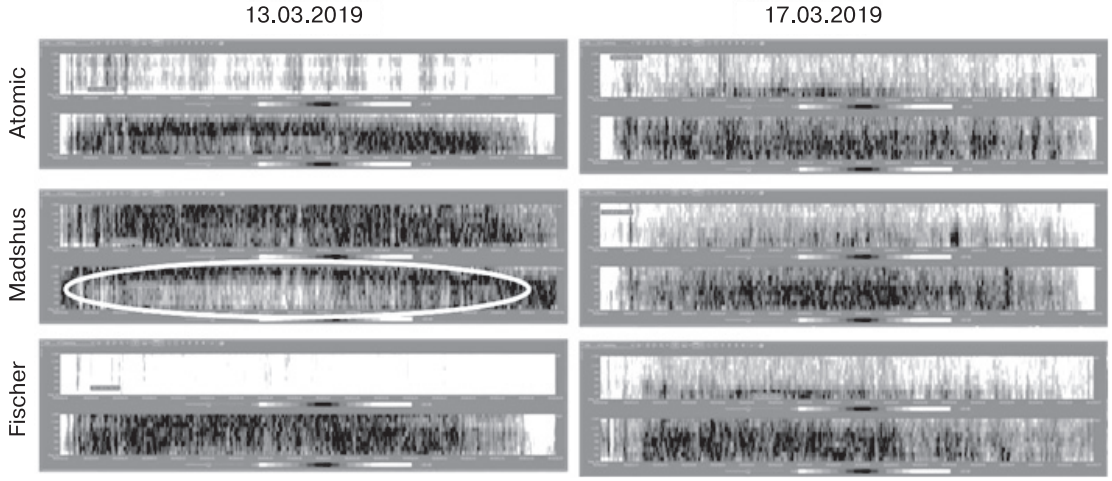

Рис. 2. *Сонограммы амплитудно-частотных характеристик системы «лыжи – снежная трасса» при скольжении лыж вдоль склона 13.03.2019 и 17.03.2019*

Расчеты показали, что наибольшее влияние на скорость скольжения в условиях 13.03.2019 оказывали диссипативные явления на лыжи "Madshus", у которых отношение частот ближе всех к единице, а 17.03.2019 – на лыжи "Atomic", поскольку коэффициент усиления β имеет максимальную величину при значениях отношения ω/ρ несколько меньших единицы. Однако в условиях второго дня, высокий коэффициент демпфирования снежной трассы $\gamma = 0{,}73$ будет диссипировать нарастающую амплитуду резонансных колебаний. Существенного нарастания резонансных колебаний не будет происходить.

Был произведен замер скорости лыж без смазки на склоне длиной 90 м по шесть раз на каждой паре. Резуль-

таты измерения представлены на рис. 5 и 6, они подтверждают теоретические расчеты и выводы.

Одновременно с измерением скорости проводилась запись амплитудно-частотных характеристик системы «лыжа – снежная трасса», сонограммы представлены на рис. 2. Для этого был использован прибор из патента на полезную модель РФ № 111446. Датчики устанавливались непосредственно на лыжу. По оси абсцисс на сонограммах указано время (с), по оси ординат – частота (Гц). Серым цветом показаны амплитуды колебаний (дБ). Верхняя сонограмма отражает горизонтальные вибрации, нижняя – вертикальные.

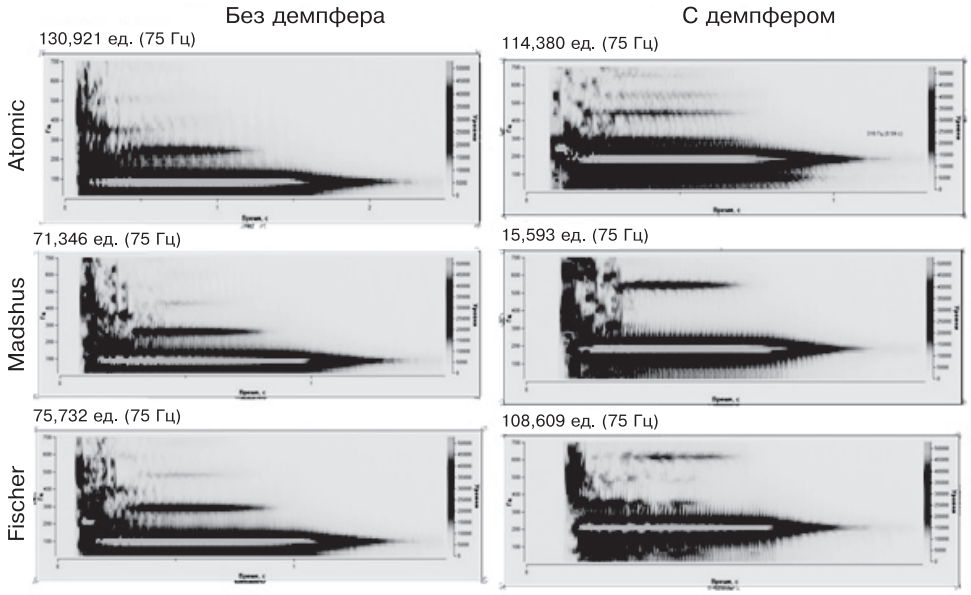

Рис. 3. *Сонограммы собственных резонансных частот лыж "Atomic", "Madshus", "Fischer" с демпфером и без демпфера*

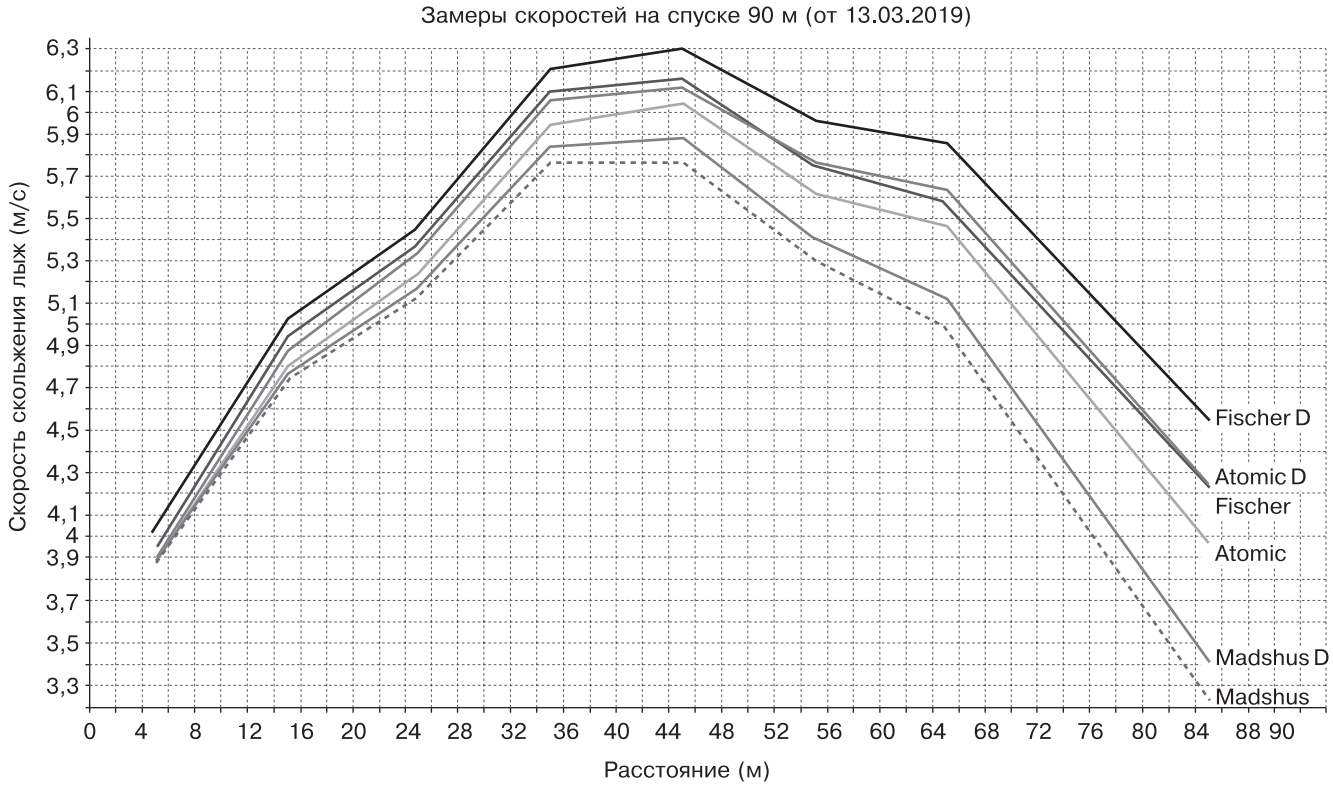

Рис. 4. *Графики изменения скорости скольжения лыж вдоль склона 13.03.2019. Буквой «D» отмечено применение демпфера*

Представленные сонограммы подтверждают наличие значительных резонансных колебаний у лыж “Madshus” (эта область отмечена овалом) при отношении частот ω/ρ = 0,982 в условиях первого дня экспериментов. Сонограммы показывают существенное влияние высокого коэффициента демпфирования снежной трассы γ = 0,73 на диссипацию энергии скольжения и вибрации лыж. Нарастания резонансных колебаний во время скольжения лыж не происходит.

Для экспериментальной проверки данных утверждений и исключения влияния на результаты конструктивных особенностей лыж, свойств скользящей поверхности и других факторов, были измерены собственные частоты лыж с установленными на них низкочастотными демпферами. Лыжи с собственными частотами представлены на рис. 3.

На графиках показаны сонограммы собственных резонансных частот. По оси ординат – частота (Гц), по оси абсцисс – время (с). Черным цветом показаны амплитуды колебаний (Дб). Собственная частота лыж “Atomic” повысилась с 75 до 180 Гц, лыж “Madshus” – с 90 до 180 Гц, лыж “Fischer” – с 90 до 210 Гц.

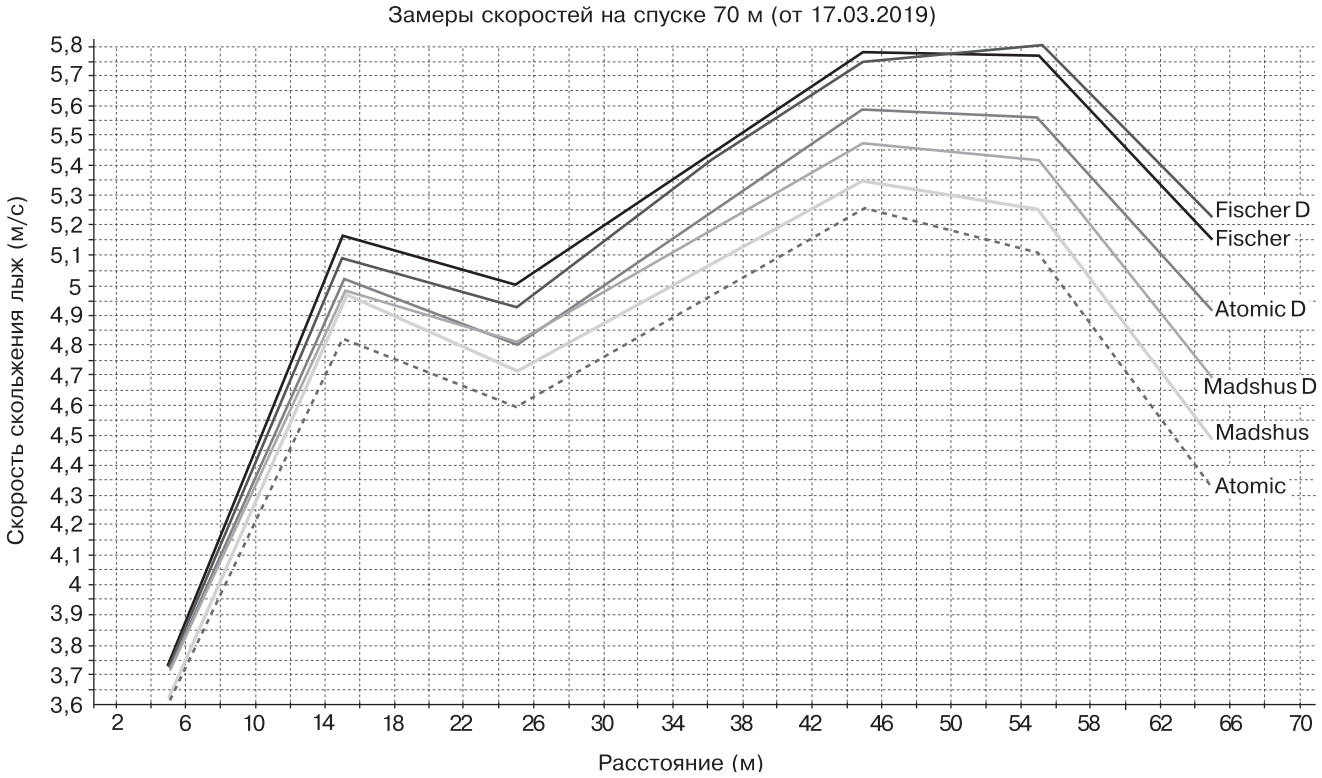

Рис. 5. *Графики изменения скорости скольжения лыж вдоль склона 17.03.2019. Буквой «D» отмечено применение демпфера*

Результаты замеров скоростей сольжения представлены на рис. 4 и 5. Результаты откатки полностью совпадают с результатами выполненных выше расчетов. Лучшие для данных условий лыжи выбирают по критерию наиболее высокой скорости скольжения.

У всех трех пар лыж увеличилась скорость скольжения, это подтверждает, что если отношения частот ω/ρ малы, когда время релаксации снежной трассы меньше времени действия импульса сил от пиков давления лыж, то предпочтительны лыжи с более высокими частотами собственных колебаний ($R > \omega$). При этом необходимо отметить, что у лыж “Fischer” (ω/ρ = 0,733) увеличение скорости заметно меньше, и общее время прохождения спуска 90 м не уменьшилось. Это говорит о близости границы минимальных энергетических потерь при увеличении собственных частот лыж “Fischer”.

В других условиях снежной трассы применение демпферов может дать увеличение энергетических потерь и снижение скорости скольжения.

Заключение

Экспериментальные исследования скольжения лыж на снежной трассе подтвердили существенное влияние на диссипацию энергии лыж отношения вынуждающей частоты колебаний системы «спортивный инвентарь – снежная трасса» к собственной частоте свободных колебаний снежной трассы, особенно значительное вблизи резонансной зоны, когда отношения этих частот близки единице при низких коэффициентах демпфирования снежной трассы.

Необходимо при подборе лыж учитывать длины зон скольжения и их собственные частоты в зависимости от реологических характеристик снежной трассы.

Результаты выполненных экспериментальных исследований показали высокую эффективность и повышение надежности подбора спортивного инвентаря по новому критерию – отношение частоты колебаний системы «спортивный инвентарь – снежная трасса» к собственной частоте свободных колебаний снежной трассы.

Литература

1. *Костерин, Ю.Н.* Механические автоколебания при сухом трении. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 212 с.

2. *Анфилофьев, Б.А.* Исследование реологических свойств снежного покрова / Б.А. Анфилофьев, В.К. Лохин [Электронный ресурс] // Труды Новосиб. ин-та инж. ж/д транспорта. – Новосибирск, 1972. – Вып. 141. – URL: https://scholar.google.ru/scholar?cluster=15497604604245789500&hl=ru&as_sdt=2005&sciodt=0,5

3. *Тимошенко, С.П., Янг, Д.Х., Уивер, У.* Колебания в инженерном деле. – М.: Машиностроение, 1985. – С. 52.

4. *Рязанов, А.Г., Рязанов, А.А.* Программно-аппаратный комплекс SKILAB для тестирования и подбора лыж в условиях соревнований // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в спорте высших достижений». – Спб, 2011. – С. 180.

5. *Рязанов, А.Г., Рязанов, А.А.* Стенд для тестирования и подбора лыж // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и достижения олимпийской и паралимпийской подготовки в зимних видах спорта». – Спб, 2011. – С. 107.

6. *Рязанов, А.Г., Рязанов, А.А.* Новые приборы для тестирования лыж, структур и смазок // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции тренеров по лыжным гонкам и биатлону «Актуальные вопросы подготовки лыжников-гонщиков и биатлонистов высокой квалификации», 21–24 апреля 2015 г., Смоленск [под ред. В.В. Ермакова, А.В. Гурского]. – Смоленск: СГАФКСТ, 2015. – С. 327.

7. *Рязанов, А.Г., Рязанов, А.А.* Подбор лыж с помощью измерительного комплекса «Скилаб» // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции тренеров по лыжным гонкам «Актуальные вопросы подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации», 25–28 апреля 2017 г., Смоленск [под ред. В.В. Ермакова, А.В. Гурского]. – Смоленск: СГАФКСТ, 2017. – С. 237.

References

1. Kosterin, Yu.N. (1960), *Mechanical self-oscillations during dry friction*, Moscow: Publishing house of the Academy of Sciences of the USSR, 212 p.

2. Anfilofyev, B.A. and Lokhin, V.K. (1972), Study of the rheological properties of the snow cover, In: *Proceedings of Novosibirsk inst. Engineer zh/d transporta, Novosibirsk, Issue 141* [Online], URL: https://scholar.google.ru/scholar?cluster=15497604604245789500&hl=ru&as_sdt=2005&sciodt=0,5

3. Timoshenko, S.P., Young, D.Kh. and Weaver, W. (1985), *Vibration in Engineering*, Moscow: Mechanical engineering, p. 52.

4. Ryazanov, A.G. and Ryazanov, A.A. (2011), SKILAB hardware and software complex for testing and selection of skis in competition conditions, In: *Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference "Innovative technologies in elite sports*", St. Petersburg, p. 180.

5. Ryazanov, A.G. and Ryazanov, A.A. (2011), Stand for testing and selecting skis, In: *Materials of the All-Russian scientific-practical conference "Problems and achievements of Olympic and Paralympic training in winter sports"*, St. Petersburg, p. 107.

6. Ryazanov, A.G. and Ryazanov, A.A. (2015), New devices for testing skis, structures and lubricants, In: *Materialy III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii trenerov po lyzhnym gonkam i biatlonu "Aktual'nye voprosy podgotovki lyzhnikov-gonshhikov i biatlonistov vysokoj kvalifikacii", 21–24 aprelya 2015 g., Smolensk [ed. V.V. Ermakov, A.V. Gursky]*, Smolensk: SGAFKST, p. 327.

7. Ryazanov, A.G. and Ryazanov, A.A. (2017), Selection of skis with the help of the SKILAB measuring complex, In: *Materialy IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii trenerov po lyzhnym gonkam "Aktual'nye voprosy podgotovki lyzhnikov-gonshhikov vysokoj kvalifikacii", 25–28 aprelya 2017 g., Smolensk [ed. V.V. Ermakova, A.V. Gursky]*, Smolensk: SGAFKST, 237 p.

БИАТЛОН И ЛЫЖНЫЕ ГОНКИ НА РОССИЙСКОМ ТЕЛЕВИДЕНИИ В СЕЗОНЕ 2019/2020

А.В. ШВЕЦОВ, И.В. НИКИШИН,
ФУ при Правительстве РФ, г. Москва

Аннотация
Главные изменения, произошедшие в спорте высших достижений в XXI веке – это адаптация соревнований под современные требования телевидения, от которого целиком и полностью зависит дальнейшее развитие любого вида спорта. Лет 10–15 назад сложно было представить, что в России рейтинги трансляций биатлонных соревнований станут занимать лидерские позиции в зимнем сезоне. Соперничать с биатлоном могут матчи национальной хоккейной сборной и выступления российских фигуристок на крупных международных стартах. Благодаря телетрансляциям «Первого канала» в сезоне 2019/2020 г. лыжные гонки попытались составить конкуренцию биатлону и включились в борьбу за телезрителя.

Ключевые слова: биатлон, лыжные гонки, соревнования Кубка мира, телевидение, рейтинги телетрансляций.

BIATHLON AND CROSS-COUNTRY SKIING ON RUSSIAN TELEVISION IN THE 2019/2020 SEASON

A.V. SHVETSOV, I.V. NIKISHIN,
FU under the Government of the Russian Federation, Moscow

Abstract
The main changes that have occurred in high-performance sports in the XXI century are the adaptation of competitions to the modern requirements of television, on which the further development of any sport depends entirely. 10–15 years ago, it was difficult to imagine that in Russia the ratings of broadcasts of biathlon competitions will take a leading position in the winter season. Matches of the national hockey team and performances of Russian figure skaters at major international competitions can compete with biathlon. Thanks to broadcasts of "First Channel" in the 2019/2020 season cross-country skiing tried to compete with biathlon and joined the fight for the TV audience.

Keywords: biathlon, cross-country skiing, World Cup competitions, television, ratings of TV-broadcasts.

Введение

Сейчас телевидение является основным источником финансирования в современном спорте и генерирует два основных потока денежных средств: продажу телевизионных прав и коммерческое партнерство организаторов соревнований с компаниями-спонсорами. Организаторы соревнований обладают правом на предоставление показа в телеэфире этих соревнований. Права могут быть территориально «экслюзивными» и «не экслюзивными». Первые подразумевают, что право показа в данной стране будет иметь лишь одна компания; вторые – это когда вещатель покупает право показа в понимании, что он будет не единственным в этой стране.

Телетрансляции спортивных соревнований в большинстве стран Европы и в РФ осуществляет Европейский Вещательный Союз (EBU), а конкретно – его спортивный общеевропейский телеканал "Eurosport" (в лице посредника – швейцарской компании Infront Sports & Media, обладающей правами на показ Кубка мира по биатлону и лыжным гонкам). В России телетрансляцию соревнований Кубка мира по биатлону и лыжным гонкам ведут государственный спортивный телеканал «Матч ТВ» (далее – «Матч») и "Eurosport". Телетрансляции титульных соревнований – чемпионатов мира (ЧМ) и Олимпийских зимних игр (ОЗИ) – кроме «Матча» и "Eurosport" осуществляют ведущие государственные (федеральные) телеканалы: «Первый канал» (далее – «Первый») и «Россия 1». И если трансляции на государственных каналах доступны каждому телезрителю, то телеканал "Eurosport" вещает посредством операторов и провайдеров кабельного и спутникового телевидения, и поэтому доступен абонентам только за определенную плату.

Цель исследования – выявить показатели популярности телевизионных трансляций на общедоступных (государственных) российских телеканалах соревнований Кубка мира по лыжным гонкам и биатлону.

Методика и организация исследования. Применялись следующие методы исследования – изучение, анализ и обобщение данных специальной и научно-методической литературы, а также сравнение рейтингов спортивных телетрансляций (на базе компании Mediascop).

Результаты исследования

Положение, когда лыжные гонки стали уступать по популярности на телевидении биатлону, стало складываться 15–20 лет назад. Уже тогда специально под телевидение изменилась программа соревнований в этих видах спорта на ОЗИ, ЧМ и Кубках мира (КМ). Появились новые дисциплины: в лыжных гонках – спринтерские гонки, масс-старты, скиатлон, многодневки и минитуры; в биатлоне – гонки преследования, масс-старты, суперспринты и смешанные эстафеты [4]. Но биатлон приобретал, а лыжные гонки (за исключением Норвегии) постепенно теряли своих поклонников и популярность. А ведь еще в начале XXI века ситуация была совсем другой. Биатлон находился в тени лыжных гонок, а биатлонистов считали неудавшимися лыжниками. Но постепенно все изменилось.

В 1993 г. биатлон отделился от современного пятиборья и был образован Международный союз биатлонистов (IBU). Президент новой организации А. Бессеберг взялся выстраивать отношения с телевидением так, как это было принято в американских игровых лигах (NFL, NBA, NHL), а также в мировом футболе (FIFA). В IBU быстро поняли, что путь к сердцу болельщиков и спонсоров лежит через телевидение. Ключевой момент: все телевизионные и мультимедийные права на все соревнования под эгидой IBU самому IBU и принадлежат, вне зависимости от места и формата их проведения.

В начале 2000-х гг. IBU вместе с EBU развернули мощную кампанию продвижения биатлона на телевидении и в интернете, что привело к резкому росту популярности биатлона – сначала в Германии, а потом и в других европейских странах [3]. В настоящий момент взаимодействие между участниками процесса купли-продажи прав телетрансляций соревнований по биатлону выстроено чрезвычайно грамотно, и в выигрыше почти все: 1) EBU с Infront берет на себя всю организацию процесса и взаимодействия с национальными телеканалами, а IBU остается лишь получать деньги и тратить их на свои уставные цели; 2) освещение всех гонок КМ и ЧМ стандартизовано и происходит на высоком качественном уровне, что явно устраивает телезрителей; 3) четкая организация и качественная трансляция соревнований привлекает спонсоров и рекламодателей. У IBU шесть основных многолетних спонсоров и партнеров, среди которых – EBU, который более известен как Евровидение; 4) биатлонисты тоже не в накладе, т.к. их призовые и привлекательность для спонсоров в целом гораздо выше, чем у лыжников-гонщиков [3, 5–7].

В итоге – четкая система реализации телевизионных прав работает на расширение популярности биатлона, который уже лет 15 – один из самых популярных зимних видов спорта в Европе и в целом будущее его вполне безоблачно. А вот с лыжными гонками проблем намного больше, и что еще важнее – решение этих проблем пока даже не намечается.

Международная федерация лыжного спорта (FIS) основана в 1924 г. и объединяет несколько совершенно разных зимних лыжных видов спорта: лыжные гонки, прыжки на лыжах с трамплина, лыжное двоеборье, горные лыжи, фристайл и сноубординг. И самое важное – у них совершенно разные болельщики и, как следствие, разные телевизионные рынки и спонсоры. По историческим причинам FIS не владеет телеправами на большинство соревнований под ее эгидой. У FIS есть права на продажу телетрансляций ЧМ по зимним лыжным видам спорта, а права на телетрансляцию КМ принадлежат непосредственно организаторам (национальным федерациям) конкретных этапов, причем во всех видах лыжного спорта отдельно. Кроме того, организаторы этапов должны различать местных телевещателей и отдельно внешний телевизионный рынок, что делает процесс не просто сложным, а еще и запутанным. В итоге процесс как-то работает, но работает чрезвычайно плохо и не эффективно, а главное – тормозит приток новых финансовых вложений непосредственно в лыжные гонки. Поменять систему купли-продажи телеправ может Конгресс FIS, но никто не ожидает, что это случится в обозримом будущем. И теперь для “Eurosport” основную ценность представляют более выгодные с коммерческой точки права на показ соревнований по горным лыжам, биатлону, сноубордингу и прыжкам с трамплина, лыжные гонки – только пятые в этом списке [2, 3, 6].

В последние 10 лет биатлон и лыжные гонки представлены на российских телеканалах неравноценно – в приоритете биатлон, и очевидный крен в сторону биатлонных трансляций на федеральных каналах во многом предопределяет повышенный интерес к этому спорту. А вот лыжные гонки стали редким гостем на телеэкранах. Даже после успешных выступлений российских лыжников-гонщиков в олимпийском сезоне 2017/2018 г. федеральный телеканал «Матч» не сумел продлить контракт на трансляцию соревнований КМ по лыжным гонкам, мотивировав это высокой ценой последнего. Эксклюзивным вещателем КМ по лыжным гонкам в РФ в сезоне 2018/2019 г. стала российская редакция “Eurosport”.

В отличие от российских каналов на “Eurosport” эти два зимних вида спорта до этого года имели примерно одинаковый объем вещания, но аудитория биатлона была почти в два раза больше [2]. Однако с этого сезона некоторые этапы КМ по лыжным гонкам “Eurosport” стал показывать в записи или на канале “Eurosport-2”, т.к. в прямом эфире на основном канале шли соревнования по биатлону, горным лыжам или прыжкам с трамплина.

Международный сезон 2019/2020 г. в лыжных гонках проходил без титульных стартов, самые важные соревнования – КМ и многодневки «Тур де Ски» (ТДС) и «Ски Тур». С учетом успешных выступлений российских гонщиков на ОЗИ-18 и ЧМ-19 и отказа «Матча» создается идеальный расклад для дебюта телетрансляций КМ по лыжным гонкам на «Первом».

Изначально руководством телеканала было заявлено о трансляции пятнадцати гонок, но в итоге были показаны только шесть. Дни проведения трех гонок совпадали с соревнованиями КМ по биатлону, которые также транслировались в прямом эфире, что позволяло сравнить основные показатели рейтингов спортивных телетрансля-

ций в лыжных гонках и биатлоне в один и тот же день. Для этого в нашем исследовании использовались данные технологичной исследовательской компании Mediascop – лидера на российском рынке медиаисследований, мониторинга рекламы и СМИ. Деятельность компании основана на международных стандартах проведения исследований. В нашем случае исследования телевизионного контента проводились компанией в городах РФ с населением от 100 тыс., а исследуемая аудитория – население от четырех лет и старше [8].

Первая трансляция состоялась 8 декабря 2019 г. В мужской эстафете золото и серебро завоевали российские команды. По данным Mediascop, этот эфир занял 74-е место среди всех программ и 6-е среди спортивных, уступив финалу «Гран-при» по фигурному катанию и эстафетным гонкам биатлонистов на КМ. Рейтинг гонки составил 2,0%, а доля – 8,7%; рейтинги мужской и женской эстафеты в биатлоне составили – 2,1% (доля считается от количества всех смотрящих телевизор в данный момент, а рейтинг – от всего населения страны) [1, 8].

В начале 2020 г. «Первый» показал три гонки многодневки ТДС. Ни масс-старт на 15 км, ни спринт не вошли в первую десятку телерейтингов среди спортивных программ, хотя в этих гонках дважды 2-м был Сергей Устюгов и дважды 3-м Александр Большунов. Финальный масс-старт в гору 5 января занял 5-е место среди спортивных трансляций недели (выше – решающие игры нашей хоккейной молодежки на ЧМ). Рейтинг гонки составил 1,5%, а доля – 5,3% [8]. Итогом выступлений российских лыжников в ТДС стал победный дубль у мужчин – отличились А. Большунов и С. Устюгов, а у женщин Наталья Непряева стала второй.

После «Первый» показал 19-го января гонку преследования на 15 км, в которой победил А. Большунов. Эта гонка заняла 9-е место среди спортивных программ с рейтингом 1,3% и долей 6,3%. Впереди оказались все шесть гонок биатлонного этапа КМ с максимальными показателями в мужской биатлонной эстафете: первое место среди спортивных трансляций недели и показателями – 2,4 и 9,9% [8].

Следующий прямой эфир состоялся 23 февраля. В финальной гонке преследования на «Ски Туре» А. Большунов стартовал первым, но финишировал седьмым. Гонка вызвала повышенный интерес у телеаудитории: 42-е место среди всех программ и пятое среди спортивных с рейтингом 2,6% и долей 11,0%. В это же время проходил ЧМ по биатлону, результаты которого входят в зачет КМ. Все трансляции с этого турнира поделили между собой «Первый» и «Матч». Показатели шести гонок (из двенадцати) были выше, чем в финальной гонке «Ски Тура». И неудивительно, что эти шесть гонок показывал «Первый», в том числе мужские спринт и гонку преследования, в которых А. Логинов стал обладателем золотой и бронзовой медалей. А самой рейтинговой стала трансляция мужской биатлонной эстафеты на ЧМ: 15-е место среди всех программ и первое среди спортивных с рейтингом 3,6% и долей 14,5% [8].

К сожалению, соревнования КМ по лыжным гонкам и биатлону и всего зимнего сезона были завершены раньше в связи с тем, что в мире сложилась неблагоприятная ситуация с эпидемией коронавируса. Основные показатели соревновательного сезона и телевизионных трансляций КМ по биатлону и лыжным гонкам представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные показатели соревновательного сезона и телевизионных трансляций КМ по биатлону и лыжным гонкам

Показатель	Число гонок	Призовые места россиян	Количество прямых эфиров	Максимальный рейтинг (%)	Максимальная доля (%)
Лыжные гонки	68	$\frac{12 + 11 + 12}{35}$	6	2,6	11,0
Биатлон	60	$\frac{1 + 2 + 4}{7}$	60	3,6	14,5

Главными итогами спортивного сезона в лыжных гонках стали победа А. Большунова и третье место Н. Непряевой в общем зачете КМ. Всего российские лыжники 35 раз финишировали в первой тройке в 68 гонках КМ: на первом месте – 12, на втором – 11 и на третьем – 12 раз (12 + 11 + 12).

Что касается биатлонистов, то они установили антирекорд за всю историю выступлений в КМ – 28 гонок подряд без призового пьедестала. И если бы не медали Александра Логинова на ЧМ, то итоги сезона в биатлоне можно было бы считать провальными – всего семь (1 + 2 + 4) попаданий в призовую тройку за 60 гонок КМ. Тот же А. Логинов стал лучшим среди российских биатлонистов в общем зачете КМ, заняв седьмое место.

А вот показатели прямых телевизионных трансляций соревнований КМ сезона 2019/2020 г. на общедоступных телеканалах РФ свидетельствуют о подавляющем преимуществе биатлона.

За весь соревновательный сезон в программе КМ по лыжным гонкам было проведено 68 гонок, из которых в прямом эфире транслировались на «Первом» шесть гонок. Еще 10 гонок КМ «Матч» показал в записи во второй половине мая 2020 г. В биатлоне федеральные каналы «Матч» и «Первый» показали все прошедшие 60 гонок КМ в прямом эфире, и все эти гонки на следующий день «Матч» показывал в записи. А еще были трансляции (прямые и в записи) чемпионата Европы и молодежного первенства мира. Получается, что резуль-

таты биатлонистов хуже, чем у лыжников-гонщиков, но они постоянно на телеэкранах. Поэтому биатлон в России смотрели больше телезрителей, чем успешное выступление лыжников, и телерейтинги биатлонных трансляций в большинстве случаев выше. А сегодня телевизионные рейтинги являются главным критерием успеха или провала тех или иных спортивных соревнований и популярности видов спорта.

Заключение

Первые строчки спортивных телерейтингов в зимний соревновательный период (с ноября по март) в России не первый год принадлежат биатлону, который продолжает свою экспансию на телеэкранах и на просторах интернета.

Несмотря на успехи российских лыжников-гонщиков, биатлон популярнее, и во многом такое положение определяется объемом и качеством телетрансляций на федеральных каналах. Однако шесть прямых эфиров этапов КМ по лыжным гонкам на «Первом канале» дают основания для надежды, что в следующем зимнем сезоне соревнования по лыжным гонкам найдут себе место в эфире российских телеканалов.

Литература

1. Биатлонный мазохизм. Результатов нет, рейтинги – есть // Спорт-Экспресс. – № 17 (8116). – 17.01.2020. – С. 16.

2. *Кондрашов, А.В.* Что происходит с телевизионными рейтингами лыжных гонок? // Лыжный спорт. – 2015. – № 63. – С. 42–47.

3. *Кондрашов, А.В.* Секреты популярности биатлона // Сб. науч. статей УСМ ЭФ МГУ. – Вып. 1. – М.: Экон. факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017. – С. 180–188.

4. *Швецов, А.В.* Лыжные гонки в программе зимних Олимпийских игр: основные этапы и тенденции развития // Олимпийские игры и современное общество: Сборник материалов Всероссийской научно-практич. конференции с международным участием. – Малаховка, МГАФК, 2014. – С. 123–135.

5. *Швецов, А.В., Дунаев, К.С.* Доходы лыжников в «Тур де ски» // Современные аспекты подготовки и профессиональной деятельности спортивного менеджера: Матлы II Всерос. научно-практ. конф. с межд. участием. – Малаховка: МГАФК, 2018. – С. 110–116.

6. *Швецов, А.В.* Доходы спортсменов в лыжных видах спорта // Современные аспекты подготовки и профессиональной деятельности спортивного менеджера: Мат-лы III Всерос. научно-практ. конф. с межд. участием. – Малаховка: МГАФК, 2019. – С. 304–312.

7. IBU Biathlon Guide 2019/2020. – Http://res.cloudinary.com/deltatre-spa-ibu/image/upload/exrcu6pcw8wezwujuyzk.pdf (доступ 23.07.2020).

8. Mediascope. – Https://mediascope.net (доступ 23.07.2020).

References

1. Editorial (2020), Biathlon masochism. There are no results, but there are ratings, *Sport-express*, no. 17 (8116), p. 16.

2. Kondrashov, A.V. (2014), What happens to the TV ratings of cross-country skiing? *Ski sport*, no. 63, pp. 42–47.

3. Kondrashov, A.V. (2017), Secrets of popularity of biathlon, In: *Sbornik nauchnych statej Econ. Fakul. MGU. Vyp. 1*, Moscow: Econ. Fakul. MSU M.V. Lomonosov, pp. 180–188.

4. Shvetsov, A.V. (2014), Cross-country skiing at the winter Olympic Games: main stages and development trends, In: *Olimpiyskie igry i sovremennoe obschestvo: Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-praktich. konferencii s mezhdunarodnym uchastiem*, Malakhovka, MSAPE, pp. 123–135.

5. Shvetsov, A.V. and Dunaev, K.S. (2018), Income of skiers in the “Tour de ski”, In: *Sovremennye aspekty podgotovki i professional’noy deyatel’nosti sportivnogo menedzhera: Mat-ly II Vseros. nauchno-prakt. konf. s mezhd. Uchastiem*, Malahovka: MSAPE, pp. 110–116.

6. Shvetsov, A.V. (2019), Income of athletes in ski sports, In: *Sovremennye aspekty podgotovki i professional’noy dejatel’nosti sportivnogo menedzhera: Mat-ly III Vseros. nauchno-prakt. konf. s mezhd. Uchastiem*, Malahovka: MSAPE, pp. 304–312.

7. IBU (2019), *IBU Biathlon Guide* 2019/2020, http://res.cloudinary.com/deltatre-spa-ibu/image/upload/exrcu6pcw8wezwujuyzk.pdf (access date 23/07/2020).

8. Mediascope, https://mediascope.net (access date 23/07/2020).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абрамова Тамара Федоровна – доктор биологических наук, старший научный сотрудник, заведующая лабораторией проблем комплексного сопровождения спортивной подготовки ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: atf52@bk.ru

Авдиенко Виктор Борисович – первый вице-президент, спортивный директор Всероссийской федерации плавания, г. Москва.
E-mail: swim-fed-volgograd@russwimming.ru

Аткишкина Татьяна Дмитриевна – научный сотрудник Научно-исследовательского института информационных технологий при Московской государственной академии физической культуры, п.г.т. Малаховка, Моск. обл., Россия.

Беляев Василий Степанович – доктор биологических наук, профессор, Институт естествознания и спортивных технологий Московского государственного педагогического университета.

Брус Егор Васильевич – директор по развитию ООО «Ванта Груп», г. Москва.
E-mail: egorbrus@wantagroup.ru

Булгакова Нина Жановна – доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма», г. Москва.
E-mail: kafswim@sportedu.ru

Булкова Татьяна Михайловна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры ТиМФКиС, Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, г. Смоленск, Россия.

Бурьян Сергей Борисович – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института информационных технологий при Московской государственной академии физической культуры, п.г.т. Малаховка, Моск., обл., Россия.

Грец Ирина Антоновна – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой ТиМФКиС, Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, г. Смоленск, Россия.
E-mail: grets-irina@mail.ru

Грушин Александр Алексеевич – кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный тренер СССР и РФ, заместитель руководителя Главного управления по обеспечению олимпийской сборной, Олимпийский комитет России, г. Москва.
E-mail: a.grushin@olympic.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Abramova Tamara Fedorovna – Doctor of Biology, Senior Researcher, Head of the Laboratory for Problems of Complex Support of Sports Training of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: atf52@bk.ru

Avdienko Victor Borisovich – First Vice President, Sports Director of the All-Russian Swimming Federation, Moscow.
E-mail: swim-fed-volgograd@russwimming.ru

Atkishkina Tatyana Dmitrievna – Research Associate at the Scientific Research Institute of Information Technologies of the Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka, Moscow Region, Russia.

Belyaev Vasiliy Stepanovich – Doctor of Biology, Professor, Institute of Natural Science and Sports Technologies, Moscow State Pedagogical University, Moscow.

Brus Egor Vasilyevich – Development Director of Vanta Group LLC, Moscow.
E-mail: egorbrus@wantagroup.ru

Bulgakova Nina Zhanovna – Doctor of Pedagogics, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Professor of FSBEI HE "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism", Moscow.
E-mail: kafswim@sportedu.ru;

Bulkova Tatyana Mikhailovna – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Timing and Physical Culture and Sports, Smolensk State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Smolensk, Russia.

Buryan Sergey Borisovich – Ph.D. (Physics and Mathematics), Senior Researcher Scientific at the Research Institute of Information Technologies of the Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka, Moscow Region, Russia.

Grets Irina Antonovna – Doctor of Pedagogics, Professor, Head of the Department of Physical Culture and Sports, Smolensk State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Smolensk, Russia.
E-mail: grets-irina@mail.ru

Grushin Aleksandr Alekseevich – Ph.D. (Pedagogics), Professor, Honored Trainer of the USSR and the Russian Federation, Deputy Head of the Main Department for the support of the Olympic team, Russian Olympic Committee, Moscow.
E-mail: a.grushin@olympic.ru

Давыдова Татьяна Юрьевна – аспирантка 2 курса кафедры теории и методики гимнастики ФГБОУ ВО «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта», г. Санкт-Петербург.
E-mail: tanigirl8@gmail.com.

Деревоедов Александр Анатольевич – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, г. Москва.
E-mail: ad@biontos.com

Догов Артём Александрович – младший научный сотрудник лаборатории цифровых технологий и совершенствования спортивного оборудования и инвентаря ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: aadogov@vniifk.ru; aadogov@gmail.com

Евсеев Сергей Петрович – доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, заведующий кафедрой ФГБОУ ВО НГУ им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург.
E-mail: spevseev@gmail.com

Живуцкая Ирина Анатольевна – старший преподаватель кафедры гуманитарных наук, Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, г. Смоленск, Россия.

Загорский Игорь Владимирович – генеральный директор ООО «БИОНТОС», г. Москва.
E-mail: info@biontos.com

Зоренко Алла Владимировна – врач по спортивной медицине ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, г. Москва.
E-mail: allabaturina@mail.ru

Иорданская Фаина Алексеевна – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории проблем комплексного сопровождения спортивной подготовки ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: iordanskaya@rambler.ru

Калинина Ольга Владимировна – кандидат педагогических наук, аналитик ФГБУ «ЦСП сборных команд России», г. Москва.
E-mail: prettywoman73@mail.ru

Корженевский Александр Николаевич – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории проблем физической культуры и массового спорта ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: korzhen-a@mail.ru

Кургузов Георгий Васильевич – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории проблем физической культуры и массового спорта ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.

Davydova Tatyana Yurievna – 2nd year postgraduate student of the Department of Theory and Methods of Gymnastics of the FSBEI HE "National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P. F. Lesgaft", St. Petersburg.
E-mail: tanigirl8@gmail.com

Derevoedov Aleksandr Anatolyevich – Ph.D. (Medicine), Leading Researcher of the Federal State Budgetary Institution FNKTSSM FMBA of Russia, Moscow.
E-mail: ad@biontos.com

Dogov Artyom Aleksandrovich – Junior Researcher, Laboratory of Digital Technologies and Improvement of Sports Equipment of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: aadogov@vniifk.ru
aadogov@gmail.com

Evseev Sergey Petrovich – Doctor of Pedagogics, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Head of the Department of the FSBEI HE NSU named after P.F. Lesgaft, St. Petersburg.
E-mail: spevseev@gmail.com

Zhivutskaya Irina Anatolyevna – Senior Lecturer of the Department of Humanities, Smolensk State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Smolensk, Russia.

Zagorskiy Igor Vladimirovich – General Director of "BIONTOS" LLC, Moscow.
E-mail: info@biontos.com

Zorenko Alla Vladimirovna – Sports Medicine Doctor of the Federal State Budgetary Institution FNKTSSM FMBA of Russia, Moscow.
E-mail: allabaturina@mail.ru

Iordanskaya Faina Alekseevna – Ph.D. (Medicine), Leading Researcher, Laboratory of Problems of Comprehensive Support of Sports Training of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: iordanskaya@rambler.ru

Kalinina Olga Vladimirovna – Ph.D. (Pedagogics), Analyst of the Federal State Budgetary Institution "Center Training Sports of the National Teams of Russia", Moscow.
E-mail: prettywoman73@mail.ru

Korzhenevskiy Aleksandr Nikolaevich – Ph.D. (Pedagogics), Leading Researcher of the Laboratory of Problems of Physical Culture and Mass Sports of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: korzhen-a@mail.ru

Kurguzov Georgiy Vasilyevich – Ph.D. (Pedagogics), Leading Researcher of the Laboratory of Physical Culture and Mass Sports of the FSBI FSC VNIIFK.

Малыгина Ирина Александровна – аспирант Института естествознания и спортивных технологий Московского государственного педагогического университета.
E-mail: ira_malygina@inbox.ru

Медведева Елена Николаевна – доктор педагогических наук, профессор; декан факультета подготовки научно-педагогических работников, профессор кафедры теории и методики гимнастики НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург.
E-mail: elena.vlgafk@rambler.ru

Мирзоев Октай Мирза оглы – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики легкой атлетики им. Н.Г. Озолина, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, г. Москва.
E-mail: prorector@mail.ru

Никишин Игорь Валентинович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физическое воспитание» Финансового университета при Правительстве РФ, г. Москва.

Ростовцев Владимир Леонидович – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории медико-биологических проблем физической культуры и массового спорта ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: rostovcev@vniifk.ru

Рязанов Александр Геннадьевич – кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории цифровых технологий и совершенствования спортивного оборудования и инвентаря ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: vektor@vniifk.ru; skiexpert@yandex.ru

Рязанов Антон Александрович – младший научный сотрудник лаборатории цифровых технологий и совершенствования спортивного оборудования и инвентаря ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: vektor2@vniifk.ru

Сейранов Сергей Германович – доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, заслуженный деятель науки Российской Федерации, ректор ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры», п.г.т. Малаховка, Московская обл., Россия.
E-mail: rector@mgafk.ru

Соломатин Виктор Радиевич – доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики спортивного и синхронного плавания, аквааэробики, прыжков в воду и водного поло, Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, г. Москва.
E-mail: nosorog52@mail.ru

Malygina Irina Aleksandrovna – postgraduate student, Institute of Natural Science and Sports Technologies, Moscow State Pedagogical University, Moscow.
E-mail: ira_malygina@inbox.ru

Medvedeva Elena Nikolaevna – Doctor of Pedagogics, Professor; Dean of the Faculty of Training Scientific and Pedagogical Workers, Professor of the Department of Theory and Methods of Gymnastics of the NSU named after P.F. Lesgaft, St. Petersburg.
E-mail: elena.vlgafk@rambler.ru

Mirzoev Oktay Mirza oglu – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Athletics named after N.G. Ozolin, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow.
E-mail: prorector@mail.ru

Nikishin Igor Valentinovich – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Physical Education of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow.

Rostovtsev Vladimir Leonidovich – Doctor of Biology, Leading Scientist, Laboratory Medical and Biological Problems of Physical Culture and Mass Sports of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: rostovcev@vniifk.ru

Ryazanov Aleksandr Gennadyevich – Ph.D. (Technics), Associate Professor, Leading Researcher, Laboratory of Digital Technologies and Improvement of Sports Equipment and Equipment of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: vektor@vniifk.ru; skiexpert@yandex.ru

Ryazanov Anton Aleksandrovich – Junior Researcher, Laboratory of Digital Technologies and Improvement of Sports Equipment and Equipment of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: vektor2@vniifk.ru

Seyranov Sergey Germanovich – Doctor of Pedagogics, Professor, Academician of the Russian Academy of Education, Honored Scientist of the Russian Federation, Rector of the FSBEI HE Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka, Moscow Region, Russia.
E-mail: rector@mgafk.ru

Solomatin Viktor Radievich – Doctor of Pedagogics, Professor of the Department of Theory and Methods of Sports and Synchronized Swimming, Aqua aerobics, Diving and Water Polo, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow.
E-mail: nosorog52@mail.ru

Солопов Игорь Николаевич – доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБУ «Центр спортивной подготовки», г. Москва; Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград, Россия.

Тимофеев Владимир Дмитриевич – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник, ФГБУ «ЦСП сборных команд России», руководитель комплексных научных групп сборных команд России по дзюдо, г. Санкт-Петербург.
E-mail: kng-judo@mail.ru.

Третьяков Александр Сергеевич – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры и здоровья, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», г. Красноярск, Россия.
E-mail: tretyakovAL@yandex.ru

Фомиченко Татьяна Германовна – доктор педагогических наук, заместитель генерального директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: fomichenko@vniifk.ru;

Хасин Леонид Александрович – кандидат педагогических наук, доцент, директор Научно-исследовательского института информационных технологий при Московской государственной академии физической культуры, п.г.т. Малаховка, Московская обл., Россия.
E-mail: NIIT1995@mail.ru

Швецов Андрей Валентинович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физическое воспитание» Финансового университета при Правительстве РФ, г. Москва.
E-mail: Shvedcov2004@yandex.ru

Solopov Igor Nikolaevich – Doctor of Biology, Professor of the Department of Anatomy and Physiology of the Federal State Budgetary Institution “Center for Sports Training”, Moscow; Volgograd State Academy of Physical Culture, Volgograd, Russia.

Timofeev Vladimir Dmitrievich – Ph.D. (Pedagogics), Senior Researcher, FGBU “CST of Russian National Teams”, Head of Complex Scientific Groups of Russian National Judo Teams, St. Petersburg, Russia.
E-mail: kng-judo@mail.ru.

Tretyakov Aleksandr Sergeevich – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Physical Culture and Health FSBEI HE “Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev”, Krasnoyarsk, Russia.
E-mail: tretyakovAL@yandex.ru

Fomichenko Tatyana Germanovna – Doctor of Pedagogics, Deputy General Director of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: fomichenko@vniifk.ru;

Khasin Leonid Aleksandrovich – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor, Director of the Scientific Research Institute of Information Technologies of the Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka, Moscow Region, Russia.
E-mail: NIIT1995@mail.ru

Shvetsov Andrey Valentinovich – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Physical Education of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow.
E-mail: Shvedcov2004@yandex.ru

Для связи с авторами, не имеющими электронной почты, просим обращаться в редакцию журнала по адресу: vniifk@yandex.ru

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК СПОРТИВНОЙ НАУКИ»

Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях.

Принимаются к рассмотрению статьи, как на русском, так и на английском языке.

Желательно, чтобы объем передовых и обзорных статей не превышал 15 страниц машинописного текста; оригинальных сообщений — 12 страниц; работ молодых ученых – 7 страниц.

Рукописный вариант статьи (при наличии) должен быть подписан всеми авторами.

Студентам рекомендуется публиковать статьи в соавторстве с научным руководителем.

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 и сокращенные названия учреждений, в которых работают авторы, город, страна.

– аннотация на русском языке (до 250 слов), полностью отражающая содержание статьи. 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.

Пример оформления статьи:

СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

И.И. Иванов,
РГУФКСМиТ, Москва, Россия

Аннотация. <Через 1 интервал>.
Ключевые слова: <Через 1 интервал>.

STRENGTH TRAINING OF SKI RACERS

I.I. Ivanov,
RGUFKSM&T, Moscow, Russia

Abstract. <Через 1 интервал>.
Keywords: <Через 1 интервал>.

<Текст статьи через 1,5 интервала>.

Литература

1. <Через 1 интервал>.

References

1. <Через 1 интервал>.

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 компь-ютере 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 различия 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

Пристатейный список литературы на русском языке оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках. Рекомендуется использовать в оригинальных статьях до 15 литературных источников, в том числе желательно иностранных, последних 10 лет, в научных обзорах — до 30 источников. В список литературы не включаются неопубликованные работы. Ссылки располагать в порядке появления в тексте. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

Список литературы на английском языке оформляется в соответствии с правилами *Harvard Reference System*. Недопустимо использование символов кириллицы, в частности знака номера (№).

Порядок рассмотрения присылаемых материалов

Для публикации статьи в журнале авторы представляют в редакцию:

– статью, оформленную в соответствии с Правилами, – 2 экз.;

– сведения об авторах (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, специальность, должность, организация, научный руководитель (консультант – при наличии, для студентов и аспирантов), почтовый и электронный адрес). – 1 экз.;

– лазерный диск, содержащий электронные копии всех документов – 1 экз.; возможна передача на другом носителе;

– аспиранты и магистранты предоставляют дополнительно заключение кафедры о возможности опубликования статьи – 1 экз.;

– сопроводительное письмо (на фирменном бланке) из учреждения, где выполнена работа, подтверждающее передачу прав на публикацию, с указанием, что данный материал не был опубликован в других изданиях – 1 экз. (не обязательно).

Предпочтительна отправка текста статьи и всех сопроводительных документов по электронной почте.

Рецензирование

Все присылаемые статьи направляются на рецензирование независимым экспертам в соответствующей области науки, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук, а также публикации по данному направлению в течение последних 3 лет. Решение о публикации принимается только при наличии положительной рецензии либо после исправления замечаний.

Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы.

Статьи, направленные авторам для исправления, должны быть возвращены в редакцию с внесенными изменениями не позднее чем через месяц после получения.

Рукописи, оформленные не в соответствии с настоящими Правилами, не рассматриваются.

В случае принятия статьи, сроки и условия публикации оговариваются с ответственным редактором.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна