Вестник спортивной науки

Выходит 1 раз в два месяца

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

№ 1/2022

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: vestnik@vniifk.ru (прием статей, общие вопосы) ; shustin.b.n@vniifk.ru (главный редактор)

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

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 20953

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

Журнал входит в утвержденный Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации 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. 1/2022

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: vestnik@vniifk.ru ; shustin.b.n@vniifk.ru

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

© Federal Science 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 00.02.2021.
Формат 60×90/8. Печ. л. 10,5.
Печать цифровая. Бумага офсетная.
Тираж 1000 экз. Изд. № 390.
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

Белый К.В. Возрастные характеристики участников абсолютных чемпионатов по киокусинкай 4

Долматова Т.В., Алтухов С.В., Смольянов П.В. Кадры решают все? Оценка деятельности кадрового состава руководящих органов спортивной федерации в России как инструмента реализации эффективного управления в спорте 9

Занковец В.Э. Анализ программы подготовки команды КХЛ в рамках подготовительного периода 15

Котченко Ю.В. Оценка технико-тактической ошибки в спортивном скалолазании 22

Мордвинцев Д.Н., Клещев В.Н. Характеристика смешанных видов единоборств, их отличие от других видов спорта 27

Попов О.И., Митрофанов А.А., Фомиченко Т.Г. Внутрицикловая скорость пловцов-спинистов высокой квалификации 30

Теория и методика детско-юношеского спорта

Гайдамашко И.В., Бабичев И.В. Особенности психологического просвещения в системе детско-юношеского спорта 36

Медико-биологические проблемы спорта

Макарова Г.А., Чернуха С.М., Карпов А.А., Апрыщенко А.С. Новый подход к анализу и оценке текущих постнагрузочных изменений состава крови у высококвалифицированных спортсменов (на примере гребли на каноэ) 42

Массовая физическая культура и оздоровление населения

Гребенникова И.Н., Сафронова М.В., Сафронов И.Д. Влияние плавания на состояние координации движений у детей младшего школьного возраста с аутизмом 48

Зюрин Э.А., Петрук Е.Н. Организационно-методические условия подготовки взрослого населения для выполнения нормативов комплекса ГТО по месту профессиональной деятельности 52

Информационное обеспечение физической культуры и спорта

Коняев И.Д., Захарьева Н.Н., Малиева Е.И., Абдрахманова И.В. Значение математического моделирования для выявления половых различий общей физической работоспособности танцоров и танцовщиц 59

Спортивная психология

Дубинкина Ю.А., Рогалева Л.Н., Маханова С.С. Когнитивно-мотивационные ресурсы спортсменов разных видов спорта 63

Труды молодых ученых

Жийяр М.В., Чигарев Н.Н., Кругличенко А.А., Пикалова К.С. Особенности системы отбора спортсменок в женские сборные команды по гандболу в олимпийском цикле 68

Лобызенко П.А., Горячева Н.Л. Исследование двигательной асимметрии в парной акробатике на этапе начальной специализированной подготовки 75

Сведения об авторах 79

Правила для авторов 83

Contents

Theory and methodic of elite sport

Belyy K.V. Age characteristics of participants of the absolute championships in kyokushinkai 4

Dolmatova T.V., Altukhov S.V., Smolyanov P.V. Staff members matter the most? Evaluation of governing board composition of the Russian national sport federations as a tool for good governance 9

Zankovets V.E. An analysis of the KHL team preparatory period training program 15

Kotchenko Yu.V. Estimation of tactical and technical error in sports climbing 22

Mordvintsev D.N., Kleshchev V.N. Characteristics of Mixed Martial Arts, their differences from other sports 27

Popov O.I., Mitrofanov A.A., Fomichenko T.G. The intracycle velocity fluctuations of the elite backstroke swimmers 30

Theory and methodic of children and youth sport

Gaydamashko I.V., Babichev I.V. Features of psychological education in the system of children and youth sports 36

Biomedical aspects in sport

Makarova G.A., Chernukha S.M., Karpov A.A., Apryshchenko A.S. New approach to analysis and interpretation of current post-exercise blood composition changes in highly trained athletes (in the context of canoeing) 42

Mass physical training and improvement of the population

Grebennikova I.N., Safronova M.V., Safronov I.D. The effect of swimming on the state of motor coordination in primary school children with autism 48

Zyurin E.A., Petruk E.N. Organizational and methodological conditions for the preparation of the adult population to meet the standards of the GTO complex at the place of professional activity 52

Informatics in physical culture and in sport

Konyaev I.D., Zakharyeva N.N., Malieva E.I., Abdrakhmanova I.V. The importance of mathematical modeling for identifying gender differences in the overall physical performance in dancers and dancers 59

Sport psychology

Dubinkina Yu.A., Rogaleva L.N., Makhanova S.S. Cognitive and motivational resources of athletes of different sports 63

Works of young scientists

Zhiyar M.V., Chigarev N.N., Kruglichenko A.A., Pikalova K.S. Features of the selection system of female athletes for women's handball teams in the Olympic cycle 68

Lobyzenko P.A., Goryacheva N.L. The study of motor asymmetry in pair acrobatics at the stage of initial specialized training 75

Information about authors 79

Guidelines for authors 83

ВОЗРАСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЧАСТНИКОВ АБСОЛЮТНЫХ ЧЕМПИОНАТОВ ПО КИОКУСИНКАЙ

К.В. БЕЛЫЙ,
АКР, г. Москва

Аннотация
Проведен анализ возрастных характеристик участников и призеров абсолютных чемпионатов мира и Европы по киокусинкай. Важность исследования связана с уникальной особенностью киокусинкай как ударного единоборства – наличием соревнований в абсолютной категории. Анализ проведен совокупно по шести абсолютным соревнованиям: чемпионату Европы KWU (2012), чемпионатам мира WKO (2007, 2011, 2015, 2019), чемпионату мира IKO (2019). Были проанализированы данные 817 спортсменов и 148 спортсменок. Средний возраст участников и призеров абсолютных соревнований высшего уровня: 27,4 ± 0,20 и 27,6 ± 0,68 года – для мужчин; 25,5 ± 0,43 и 24,6 ± 1,53 года – для женщин. У мужчин медианные значения близки к средним значениям, у женщин – ниже средних. Значительно более низкий, по сравнению с мужчинами, средний и медианный возраст у женщин: 2 и 3 года – у участниц, 3 и 4 года – у призерок. Результаты подтверждают существенно бо́льшие требования к подготовке и соревновательному опыту в киокусинкай у мужчин. Зона наивысших результатов для абсолютных соревнований составила 24–32 года у мужчин и 21–28 лет у женщин. Границей успешности выступлений можно считать 37 лет у мужчин и 34 года у женщин. Это может служить подтверждением большой роли соревновательного опыта для успешности на абсолютных турнирах киокусинкай.

Ключевые слова: киокусинкай, карате, единоборства, возраст спортсмена, чемпионат мира, соревнования высшего уровня, абсолютные соревнования.

AGE CHARACTERISTICS OF PARTICIPANTS OF THE ABSOLUTE CHAMPIONSHIPS IN KYOKUSHINKAI

K.V. BELYY,
KAR, Moscow city

Abstract
In this work analyzes the age characteristics of the participants and prize-winners of the absolute world and European championships in kyokushinkai. The importance of the study is associated with a unique feature of kyokushinkai as a combat sport – competitions in the absolute category. The analysis was made in aggregate for six absolute competitions: the KWU European Championship (2012), the WKO World Championships (2007, 2011, 2015, 2019), and the IKO World Championship (2019). At the time of participation, the age of 817 men and 148 women were analyzed. Average age of participants and prize-winners of absolute competitions of the highest level are 27,4 ± 0,20 and 27,6 ± 0,68 years – for men; 25,5 ± 0,43 and 24,6 ± 1,53 years – for women. For men, the median values are close to the average, and for women, they are below the average. The significantly lower average and median age in women compared to men: 2 and 3 years – for the participants, 3 and 4 years – for the prize-winners. It confirms the significantly greater requirements for training and for competitive experience in men in kyokushinkai. The zone of the highest results for absolute competitions was 24–32 years for men and 21–28 years for women. The boundary of successful performances can be considered 37 years for men and 34 years for women. This can serve as a confirmation of the great role of competitive experience for success in absolute kyokushinkai tournaments.

Keywords: kyokushinkai, karate, martial arts, age of sportsmen, world championship, highest level competition, absolute competition.

Введение

Возраст спортсмена является существенным фактором, который должен в обязательном порядке учитываться при планировании (особенно долгосрочном) подготовки спортсмена к соревнованиям высшего уровня. В исследованиях для многих видов спорта эмпирическим путем установлены возрастные зоны наивысших результатов [5]. В киокусинкай такая работа только начата. Данное исследование посвящено анализу возрастных характеристик для соревнований высшего уровня в абсолютной категории.

Уникальной особенностью киокусинкай как ударного единоборства является наличие соревнований в абсолютной категории (т.е. без учета веса спортсмена). Такие соревнования накладывают особые требования не только к физической подготовке спортсмена, развитию его физических качеств, прежде всего силы и выносливости, но и к соревновательному опыту спортсмена, в том числе и в абсолютных турнирах. Как показывают исследования [7], для ряда видов спорта опыт и овладение более совершенной техникой и тактикой является существенным фактором для результативности. Однако абсолютные соревнования в киокусинкай проводятся значительно реже весовых (в частности, чемпионаты мира проводятся 1 раз в 4 года), и большой соревновательный опыт в таких турнирах имеется только у возрастных спортсменов. При этом в киокусинкай поединки высшего уровня проходят на пределе физиологических возможностей спортсмена [2]. Таким образом, вопрос определения возрастной зоны наивысших результатов для таких турниров является актуальной задачей.

Методика исследования

В процессе работы были проанализированы протоколы шести абсолютных соревнований высшего уровня: чемпионатов мира World Karate Organization (2007, 2011, 2015, 2019), чемпионата мира International Kyokushinkaikan Organization (2019) и чемпионата Европы Kyokushin World Union (2012). Всего совокупно по шести чемпионатам были получены полные возрасты на 817 спортсменов и 148 спортсменок. Результаты спортсменов, дисквалифицированных за допинг, учитывались при определении возрастов участников, но не учитывались при определении возрастов призеров. Призовыми, традиционно для киокусинкай, считались первые 8 мест у мужчин и 4 места у женщин. Были определены максимальные, минимальные и средние *(M)* значения возрастов для участников и призеров совокупно для всех чемпионатов, для которых рассчитывалось стандартное отклонение *(σ)*, коэффициент вариации *(V)*, стандартная ошибка среднего *(m)*, а также основные процентили (первый и третий квартили, медиана, 95-й процентиль).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты по чемпионатам в целом приведены в табл. 1. Хорошо видно, хотя максимальные и минимальные значения возраста широко разнесены, но в целом данные достаточно однородны (*V* около 20%). Благодаря большой выборке стандартная ошибка среднего очень мала, что дает в свою очередь узкий доверительный интервал. Исключение составляют данные по призерам-женщинам, где выборка была мала – 16 человек, что заставляет относиться к полученным по ним результатам критически. Средний возраст у участников и призеров совпал в пределах ошибки среднего (у призерок она достаточно большая). При этом средний возраст участников-мужчин (27,4 года) оказался почти на 2 года больше, чем у женщин (25,5 лет), а призеров-мужчин (27,6 года) на 3 года больше, чем у женщин (24,6 года), что может являться следствием существенно бо́льших требований к подготовке и особенно к соревновательному опыту у мужчин в киокусинкай. Полученные данные хорошо соответствуют средним возрастам спортсменов – участников соревнований высшего уровня в других видах спорта [1, 3, 4, 8, 9]. При этом выявленные в киокусинкай более низкие возрастные показатели для женщин характерны и для других видов спорта.

Таблица 1

Средние значения возрастов участников и призеров чемпионатов мира

Параметр	Мужчины		Женщины	
	Участники	Призеры	Участницы	Призерки
Количество спортсменов (*n*)	817	48	148	16
Мин./макс. возраст (лет)	17/50	20/48	16/42	16/38
M (лет)	27,4	27,6	25,5	24,6
σ (лет)	5,7	4,7	5,2	6,1
V (%)	20,9	17,0	20,5	24,9
m (лет)	0,20	0,68	0,43	1,53
1-й квартиль (25%) (лет)	23,0	24,0	22,0	20,8
Медиана (50%) (лет)	27,0	28,0	24,0	22,5
3-й квартиль (75%) (лет)	31,0	31,8	28,0	27,8
95-й процентиль (95%) (лет)	38,0	36,6	35,0	34,3

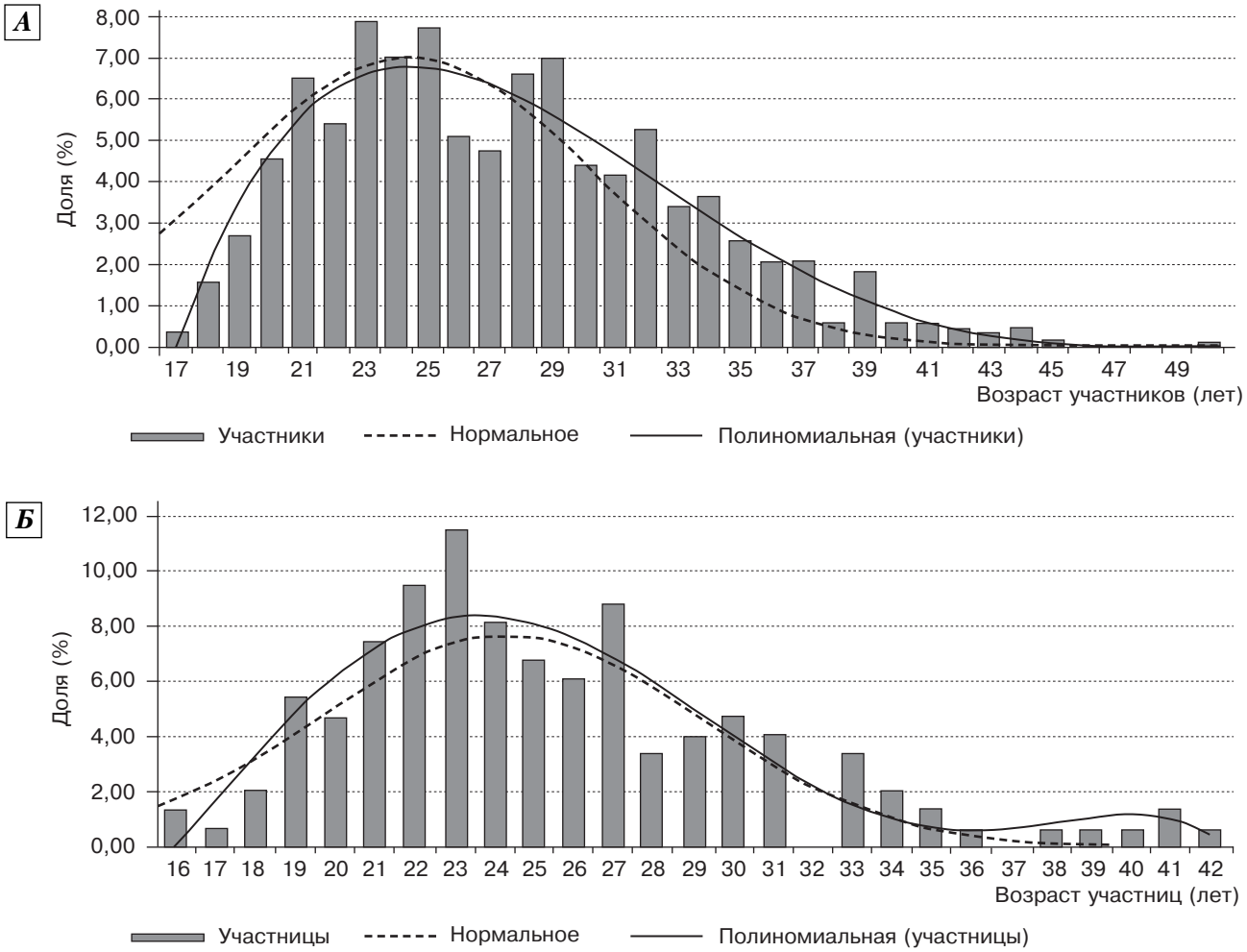

Рис. 1. *Распределение возрастов участников у мужчин* ***(А)*** *и женщин* ***(Б)***

Полученные средние значения не вполне показательны. Как видно на рис. 1 и 2, распределение возрастов участников и призеров хоть и близко к нормальному, показанному пунктиром, но имеет некоторые отличия.

Главное отличие от нормального распределения – наличие «хвоста» в старших возрастах. Особенно это проявляется у женщин и приводит к смещению вершины полиномиальных аппроксимирующих кривых. В таких случаях более показательно оценивать распределение по квартилям.

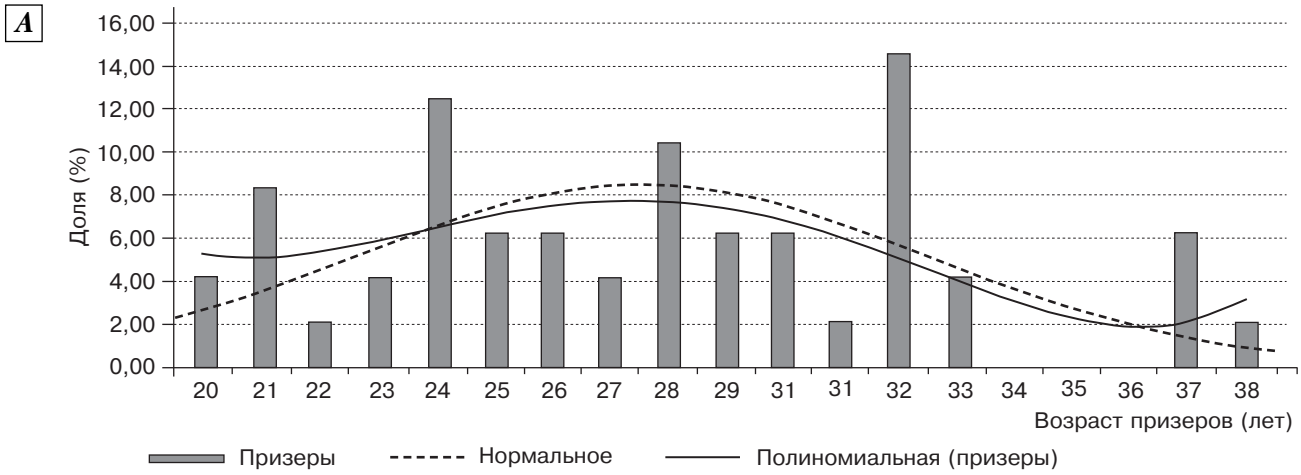

Рис. 2. *Распределение возрастов призеров у мужчин* ***(А)***

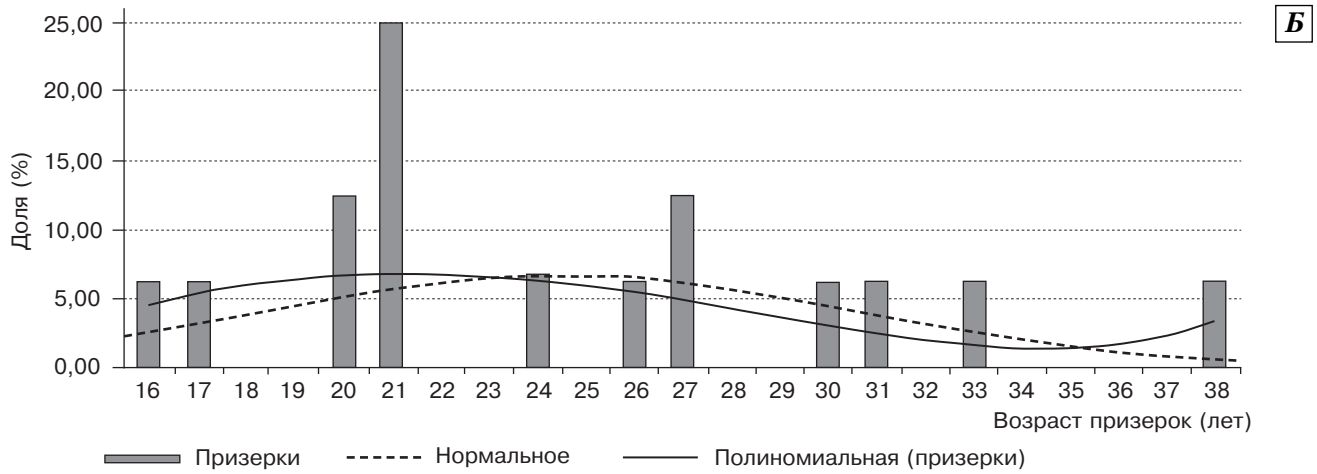

Рис. 2. *Распределение возрастов призеров у женщин* ***(Б)***

У мужчин отличие между медианным (50-й процентиль) и средним значением мало́ и близко к ошибке среднего, у женщин медиана существенно (на 1,5–2 года) ниже средних значений. Для призеров зону между 1-м и 3-м квартилем, где находятся 50% спортсменов, можно считать зоной наивысших результатов. Они составили 24,0–31,8 года у мужчин и 20,8–27,8 лет у женщин. Зоны наивысших результатов оказались несколько шире – 8 лет у мужчин и 7 лет у женщин, чем такие зоны для других единоборств по В.Н. Платонову [5, 6], в частности, для единоборств – бокс: 21–26 лет (мужчины), борьба вольная: 21–27 лет (мужчины), 20–26 лет (женщины). Кроме того, зона у мужчин заметно смещена в более старшие возрасты. Также следует отметить и высокие значения 95-го процентиля у призеров (возраст, старше которого находится менее 5% призеров), который можно считать условной границей возраста успешности выступления. Все это может служить подтверждением большой роли соревновательного опыта для успешности на абсолютных турнирах киокусинкай.

Выводы

1. В результате проведенной работы впервые для киокусинкай были получены данные о среднем возрасте участников и призеров абсолютных соревнований высшего уровня, которые составили 27,4 ± 0,20 и 27,6 ± 0,68 года для мужчин и 25,5 ± 0,43 и 24,6 ± 1,53 года для женщин. У мужчин медианные значения близки к средним, у женщин – ниже средних значений. Значительно более низкий, по сравнению с мужчинами, средний и медианный возраст у женщин (2 и 3 года – у участниц, 3 и 4 года – у призерок) подтверждает существенно бо́льшие требования к подготовке и прежде всего к соревновательному опыту в киокусинкай.

2. Зона наивысших результатов для абсолютных соревнований составила 24–32 года у мужчин и 21–28 лет у женщин. Зона у мужчин немного шире таких зон для других единоборств и существенно смещена в более старшие возрасты. Границей успешности выступлений можно считать 37 лет у мужчин и 34 года у женщин. Это может служить подтверждением большой роли соревновательного опыта для успешности на абсолютных турнирах киокусинкай.

Литература

1. *Баталов, А.Г.* Соревновательная результативность в лыжном марафоне на 50 км на Олимпийских играх и чемпионатах мира за весь период их проведения (с 1924 по 2019 г.) / А.Г. Баталов, В.Г. Сенатская, А.В. Щукин // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2020. – № 2 (15). – С. 8–16.

2. *Белый, К.В.* Количественный анализ технического арсенала спортсменов киокусинкай в поединках высшего уровня / К.В. Белый // Вестник спортивной науки. – 2021. – № 4. – С. 4–9.

3. *Зиновьев, Н.А.* Влияние половозрастных характеристик на результативность в горнолыжном спорте / Н.А. Зиновьев [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 12 (166). – С. 82–85.

4. *Ивочкин, В.В.* Возраст легкоатлетов – финалистов, чемпионов и призеров Олимпийских игр 1956–2008 гг. / В.В. Ивочкин // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 2. – С. 21–24.

5. *Платонов, В.Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.

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

7. *Якимович В.С.* Возраст спортсменов и олимпийский спорт: миф и реальность / В.С. Якимович // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 20. – С. 3011–3015. – URL: http://e-koncept.ru/2014/54866.htm

8. *Bakota, D.* Selected aspects of biopsychosocial functioning of the senior national team in cycle speedway representing Poland in 2015 at the World Championships in Poole / D. Bakota, D. Ortenburger, A. Płomiński // Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports. – 2018. – No. 2. – Pp. 68–76.

9. *Taskiran, C.* Comparison of the physical and the physiological capacities of elite Turkish wrestlers and the wrestlers of the U.S. national wrestling team / C. Taskiran // International Journal of Wrestling Science. – 2014. – Vol. 4. – Issue 2. – Pp. 11–14.

References

1. Batalov, A.G., Senatskaya, A.V. and Shchukin, A.V. (2020), Competitive effectiveness in 50 km skiing marathon at winter Olympic Games and World Championships during the whole period of their organization (since 1924 till 2019), *Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta*, no. 2 (15), pp. 8–16.

2. Beliy, K.V (2021), Quantitative analysis of the technical arsenal of kyokushinkai athletes in the highest level fights, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 4, pp. 4–9.

3. Zinovyev, N.A. (2018), Influence of age and sex characteristics on performance in alpine skiing, *Uchyonye zapiski Universiteta imeni P.F. Lesgafta,* no. 12 (166), pp. 82–85.

4. Ivochkin, V.V. (2011), Age of athletes – finalists, champions and prize-winners of the Olympic Games (1956–2008), *Vestnik sportivnoy nauki*, 2011, no. 2, pp. 21–24 (in Russ).

5. Platonov, V.N. (2005), *The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications*, Moscow, Sovetskiy Sport, 820 p.

6. Platonov, V.N. and Bolshakova, I.V. (2013), Forcing the long-term training of athletes and the Youth Olympic Games, *Nauka v olimpiyskom sporte*, no. 1, pp. 22–29.

7. Yakimovich, V.S. (2014), Age of athletes and Olympic sport: myth and reality, *Nauchno-metodicheskiy elektronniy zhurnal "Kontsept"*, no. 20, pp. 3011–3015.

8. Bakota, D., Ortenburger, D. and Płomiński, A. (2018), Selected aspects of biopsychosocial functioning of the senior national team in cycle speedway representing Poland in 2015 at the World Championships in Poole, *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, no. 2, pp. 68–76.

9. Taskiran, C. (2014), Comparison of the physical and the physiological capacities of elite Turkish wrestlers and the wrestlers of the U.S. national wrestling team, *International Journal of Wrestling Science*, vol. 4, issue 2, pp. 11–14.

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЕ? ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАДРОВОГО СОСТАВА РУКОВОДЯЩИХ ОРГАНОВ СПОРТИВНОЙ ФЕДЕРАЦИИ В РОССИИ КАК ИНСТРУМЕНТА РЕАЛИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В СПОРТЕ

Т.В. ДОЛМАТОВА,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК;
С.В. АЛТУХОВ,
НИУ ВШЭ, г. Москва;
П.В. СМОЛЬЯНОВ,
СГУ, г. Бостон, США

Аннотация
Вопросы эффективного управления в спорте в последнее время все чаще становятся центром новостной повестки дня. Задачей данного исследования являлся анализ кадрового состава руководящих органов общероссийских федераций летних олимпийских видов спорта с целью выявления корреляций, определяющих взаимосвязь между показателями эффективного управления и спортивными результатами и медальным планом. В рамках данной работы были применены следующие методы: анализ, сравнительный анализ, обобщение. Представлен анализ количественного и качественного состава руководящих органов общероссийских федераций летних олимпийских видов спорта по таким критериям, как численный состав, возраст, гендерное представительство, наличие опыта спортивной деятельности, актуальный профессиональный опыт. На примере общероссийских федераций летних олимпийских видов спорта показано, что абсолютное большинство членов руководящих органов имеет опыт участия в спорте, что составляет 70,30% от общего числа. При этом выявлена прямая взаимосвязь между профессиональным управленческим опытом руководителей и наличием высоких спортивных результатов на примере последних Игр Олимпиады, прошедших в 2021 г. в Токио. Вместе с тем отмечено, что такой критерий, как численный и гендерный состав членов руководящих органов спортивных федераций не имеет выраженного влияния на показатели эффективности деятельности спортивных федераций. Предпринятый в статье сравнительный анализ состава органов правления общероссийских федераций призван подчеркнуть важность дальнейшего изучения аспектов эффективного управления в спорте.

Ключевые слова: эффективное управление, национальная спортивная федерация, органы правления.

STAFF MEMBERS MATTER THE MOST? EVALUATION OF GOVERNING BOARD COMPOSITION OF THE RUSSIAN NATIONAL SPORT FEDERATIONS AS A TOOL FOR GOOD GOVERNANCE

T.V. DOLMATOVA,
FSBI FSC VNIIFK;
S.V. ALTUKHOV,
NRU HSE, Moscow;
P.V. SMOLYANOV,
SSU, Boston city, USA

Abstract
The issues of good governance in sport are attracting increasing attention of researchers and mass media. The purpose of this study was to analyze the board composition of the all-Russian federations governing summer Olympic sports in order to identify correlations determining the relationship between indicators of effective management, sports results and medal plan. Within the framework of this study, the following methods were applied: analysis, comparative analysis, generalization. The article presents an analysis of the quantitative and qualitative composition of the federations' governing boards utilizing such criteria as the number of members, members' age, gender, experience with sports activities as well as relevant professional

experience. The results indicated that the majority (70%) of the governing board members had sport related experience. At the same time, a direct relationship between the professional experience as sport managers and the high performance results achieved by the federation's athletes at the Tokyo Olympics held in 2021 was revealed. Meanwhile, such criteria as the number of board members and gender composition of the boards of sports federations did not have a pronounced impact on the performance indicators. The comparative analysis of the governing boards' composition of the all-Russian federations undertaken in the article emphasized the importance of further studying various aspects of sport governance.

Keywords: good governance, national sport federation, governing body.

Введение

Изменение политического строя и административного регулирования процессов, происходящих в российском обществе после распада СССР, не могли обойти стороной спорт как одну из самых популярных в обществе и глобализирующихся систем. Процесс перехода к новым формам управления в спорте новейшей России происходил весьма динамично. Достаточно сказать, что высший орган исполнительной власти в российском спорте (комитет, агентство, министерство) менял свое название, форму и руководителя 16 раз за период с 1991 по 2012 г. [2].

Спортивные федерации остались ключевым субъектом и в новой организационной структуре управления, но получили особый статус и полномочия. В советской системе спортивные федерации являлись структурными подразделениями Государственного комитета по физической культуре и спорту СССР. Позднее все спортивные федерации в России стали общественными организациями и приобрели юридическую и финансовую самостоятельность. Формирование различных организационных структур управления национальными федерациями стало определяться спецификой вида спорта, уровнем его популярности, коммерческой привлекательностью с ориентированием на стандарты международных федераций [1].

Огромное влияние на рост интереса к участию в деятельности спортивных федераций со стороны государственных чиновников, бизнесменов и общественных деятелей оказал монопольный статус их работы и влияние в спортивном сообществе. Эти структуры стали обладателями исключительных прав во всех областях спорта – в организации чемпионата и кубка России, формировании состава национальных команд для участия в соревнованиях за рубежом, коммерческих правах, телевизионных правах, правах подачи заявки на мегаивенты (от англ. *event* – мероприятие, событие) и т.д. Как следствие, возникли новые управленческие отношения между субъектами спорта и стейкхолдерами (от англ. – *stakeholders* – заинтересованные стороны), а также новые формы нормативно-правового регулирования процессов в спорте и спортивной индустрии [6].

Актуальность данного исследования продиктована продолжающимся кризисом в российском спорте и его последствиями. Резонансные истории, в которых получают обвинения российские атлеты и официальные лица, продолжаются шестой год. Национальные команды России и официальные лица решением Спортивного арбитражного суда в Лозанне дисквалифицированы от участия в международных спортивных мероприятиях до 16 декабря 2022 г. Данные факты указывают на определенные дисфункции существующей модели управления спортом в России, децентрализацию положений спортивной политики и публичного администрирования, отсутствие баланса между интересами государства, бизнеса и общества в российском спорте.

Данное исследование структуры управления, кадрового состава руководящих органов (Советов директоров, Исполнительных комитетов, Президиумов, Правлений) 37 спортивных федераций по олимпийским видам спорта проведено с целью выявления закономерностей и противоречий на управленческом уровне. Кроме того, новые требования к эффективности деятельности спортивных федераций в России ставят задачу необходимости соотнести параметры оценки эффективности, заявленные как часть государственной политики в спорте с имеющимся в наличии кадровым потенциалом [8].

Основная **цель исследования** – выявление закономерностей и факторов успешной деятельности общероссийских спортивных федераций посредством изучения структуры кадрового состава руководящих органов общероссийских спортивных федераций на примере летних олимпийских видов спорта в России с целью возможной оценки эффективности деятельности данных организаций.

Появление стран с плановой экономикой еще сильнее подкрепило значимость государства среди органов управления спортивной системой. Спорт высших достижений уже давно стал мерилом международного престижа [7]. Миссия государства в сфере физической культуры и спорта в Российской Федерации представлена в «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» [4]. Формирование устойчивой и эффективной системы регулирования процессов стало основным направлением государственной политики.

Ключевым объектом анализа управленческих отношений является взаимосвязь между спортивными федерациями и государственными органами в стране [9]. Согласно классификации VOCASPORT Жана Ками (Jean Camy), корпоративная структура управления спортом в России носит ярко выраженный бюрократический характер [10]. Высшим органом исполнительной власти, реализующим государственную политику в сфере спорта в России, является Министерство спорта. Главным регулятором отношений субъектов в российском спорте является Федеральный закон № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [5]. В соответствии с этим законом статус общероссийской спортивной федерации должен быть подтвержден аккредитацией Министерства спорта России и производиться не реже одного раза в четыре года. По данным на октябрь 2021 г.,

всего в России зарегистрировано следующее количество федераций:

✓ 107 общероссийских общественных организаций, которые наделены статусом общероссийской спортивной федерации по 110 видам спорта;

✓ 30 общероссийских общественных организаций, которые наделены правами и обязанностями общероссийской спортивной федерации по 30 видам спорта, но пока не получили статуса;

✓ 5531 региональная спортивная федерация по 141 виду спорта [3].

Ключевой задачей и одновременно с этим одной из главных проблем для общероссийских спортивных федераций является реализация программы развития видов спорта. Требования KPI (от англ. *Key Performance Indicators* – ключевые показатели эффективности) формируются на основании целей и задач этих стратегических документов, которые разрабатываются в федерации сроком на четыре года (олимпийский цикл). При подготовке программ анализируется состояние и перспективы развития вида спорта в России и мире, а также определяются задачи, мероприятия и целевые показатели. Ежегодный анализ ключевых показателей эффективности деятельности призван оценить динамику развития вида спорта и обоснованность выделения субсидий государством для каждой федерации. При этом проекты программ должны быть предварительно утверждены в Министерстве спорта России.

Целевая комплексная программа является частью программы развития вида спорта и определяет цели, задачи, мероприятия и целевые показатели деятельности федерации по подготовке и выступлению национальной команды Российской Федерации на Олимпийских играх.

Спортивные федерации испытывают серьезные трудности при переходе к программным формам работы. Основным из них является недостаток ресурсов. Компания «Финансовые и бухгалтерские консультанты» провела анкетирование руководителей федераций в 2020 г. Были получены ответы, указывающие на потребности в квалифицированных кадрах. В частности, было выявлено, что 57% федераций испытывают потребность в квалифицированных кадрах по следующим видам деятельности:

а) планирование, формирование и реализация программ подготовки к Олимпийским играм;
б) организация и проведение спортивных соревнований;
в) юридическое сопровождение;
г) финансово-экономическое планирование;
д) цифровизация (IT-технологии);
е) PR, маркетинг;
ж) HR-консалтинг (оценка кадров и организация обучения).

Кроме того, 62% федераций испытывают недостаток кадрового ресурса в сфере международной деятельности и 67% – в сфере антидопинговой деятельности, что свидетельствует о высоком уровне потребности в квалифицированных специалистах.

Методология исследования. Исследование проводилось на основе сочетания эмпирических наблюдений, аналитических исследований и работы с базами данных. В работе использовались тексты федеральных законов Российской Федерации, официальные документы спортивных организаций, публикации исследователей для выработки критериев оценки эффективности деятельности спортивных федераций на основе оценки кадрового состава данных организаций.

Результаты исследования и дискуссия

Количественный состав руководящих органов

В рамках данного исследования был проведен анализ состава руководящих органов национальных федераций по ряду критериев. Так, анализ, проведенный по количественному составу членов правления, показал, что представленные федерации можно разделить на три условные группы с количеством, варьирующим от 2 до 33 членов.

Первую группу составляют организации, имеющие количественный состав руководящих лиц 10 человек и менее, во второй группе – от 11 до 24 членов, в третьей – свыше 25 человек. При этом следует отметить, что подавляющее большинство спортивных федераций относится именно ко второй категории, имея в своем составе от 11 до 24 членов правления, что составляет 66,66% от общего числа.

При этом к первой группе федераций (с наименьшим количественным составом правления – менее 10 членов) относятся 9 федераций по следующим видам спорта: бокс – 10 членов, фехтование – 10, легкая атлетика – 8, гребной слалом – 8, волейбол – 8, софтбол – 8, триатлон – 7, скейтбординг – 5, серфинг – 2 члена, что составляет 23,07% от общего числа.

К федерациям с наибольшим количественным составом относятся 4 федерации по видам спорта: теннис – 33, футбол – 30, борьба – 27, художественная гимнастика – 25 членов, что составляет 10,27% от общего числа.

Гендерное многообразие

Все представленные 39 организаций (федераций) можно разделить на пять условных групп, где в составе правления:

1) доля женщин составляет более 50%;
2) доля женщин составляет от 25 до 49%;
3) доля женщин составляет от 10 до 24%;
4) доля женщин составляет менее 10%;
5) женщины отсутствуют.

К федерациям с наибольшим количеством женщин в руководящих органах относятся три федерации по таким традиционным женским видам спорта, как синхронное плавание (84,2%) и художественная гимнастика (80%), а также серфинг (50%) что составляет 7,69% от общего числа рассматриваемых федераций.

Ко второй группе относятся 10 федераций по видам спорта: софтбол (25,0%), баскетбол (28,6%), конный спорт (29,4%), стрелковый спорт (31,3%), прыжки в воду (35,3%), легкая атлетика (37,5%), гребной слалом (37,5%), прыжки на батуте (40,9%), триатлон (42,9%) и спортивное скалолазание (44,4%), что составляет около 25,64% от общего числа.

В третью, наиболее многочисленную группу, входят 12 федераций по видам спорта: бадминтон (21,1%), скейтбординг (20,0%), теннис (18,2%), стрельба из лука (17,6%), гребной спорт (16,7%), водное поло (16,7%), бейсбол (15,0%), гребля на байдарках и каноэ (14,3%),

гандбол (12,5%), фехтование (10,0%), бокс (10,0%) и футбол (10,0%), составляющие 30,77% от общего числа.

Еще 9 национальных федераций по видам спорта: плавание (9,5%), настольный теннис (7,7%), гольф (7,1%), современное пятиборье (7,1%), хоккей с мячом (6,3%), парусный спорт (6,3%), тхэквондо (5,9%), велоспорт (5,0%) и борьба (3,7%) относятся к четвертой группе, имея в своем составе органов правления менее 10% женщин, что составляет 23,07% от общего числа.

К федерациям, в составе органов правления которых женщины отсутствуют вовсе, относятся 5 федераций по таким видам спорта, как дзюдо, карате, волейбол, тяжелая атлетика и регби, составляющие 12,82% от общего числа.

В целом следует отметить, что в подавляющем большинстве российских федераций (56,41%) доля женщин в составе руководящих органов составляет 10–50% от общего числа членов, а в 7,69% федераций – свыше 50%.

Общий показатель по числу женщин в руководящих органах всех представленных российских федераций по летним олимпийским видам спорта суммарно составляет 20,20%, что несколько не соответствует общемировым критериям по достижению доли женщин в соотношении – не менее 30% от общего числа членов руководящих органов спортивных федераций. Данному критерию отвечает лишь четверть из представленных спортивных федераций, где доля женщин составляет 30% и более.

Таким образом, российские федерации в своем большинстве все еще не соответствуют общемировому тренду по увеличению доли женщин в составе своих руководящих органов в целях обеспечения политики гендерного многообразия.

Профессиональный опыт членов органов правления

Члены органов правления с опытом участия в качестве спортсменов, тренеров или спортивных менеджеров присутствуют в подавляющем большинстве национальных федераций. Согласно данным исследования, 450 из 640 членов имеют в своем прошлом опыт спортивной деятельности, что составляет 70,30% от общего числа респондентов. При этом к данной категории относятся также и те лица, кто занимался спортом в юношестве или же практикует занятия спортом в текущее время в качестве хобби, но при этом по виду основной их деятельности являются бизнесменами, чиновниками или занимают иную должность в настоящее время. Соответственно, у таких граждан указан «плюс» в графе наличия спортивного опыта, однако в графе профессиональной деятельности указан иной действующий статус – «бизнесмен», «чиновник», «политический деятель» и т.д.

В этой связи в разделе «Опыт профессиональной деятельности» доля лиц, для которых занятия спортом являются основным видом профессиональной деятельности, ниже, чем в графе «Критерии наличия спортивного опыта», и составляет в целом около 62,03%. Вместе с тем данное процентное соотношение по-прежнему выявляет подавляющее большинство членов органов правления, имеющих профессиональное образование и опыт работы в качестве спортсмена, тренера, администратора, значительно превосходя в числовых значениях другие категории ответов.

Анализируя оставшиеся категории членов органов правления по характеру их профессионального опыта, следует отметить, что второй по значимости категорией после спортсменов, тренеров и администраторов являются категории: чиновников или государственных служащих (9,22%); представителей бизнеса (6,72%); избранных политических деятелей (1,25%); юристов (1,25%); военнослужащих (1,09%); медицинских работников (0,78%); представителей маркетинга (0,78%); представителей инженерных специальностей (0,63%); представителей высшей научной школы (0,63%) и журналистов (0,47%). При этом 0,78% опрошенных имеют не связанную с представленными группами специальность и профиль деятельности, а информация о роде занятий 4,38% лиц от общего числа членов правления российских федераций в открытых источниках не представлена.

Примерами федераций, в которых более 2/3 числа руководителей имеют опыт спортивной деятельности, являются: национальная федерация легкой атлетики (75,0%), прыжков в воду (88,24%), фехтования (90,0%), спортивного скалолазания (94,44%). При этом в федерациях по видам спорта бейсбол и баскетбол руководители с опытом профессиональной спортивной деятельности составляет полностью 100%.

Представляется весьма любопытным проследить корреляцию между характеристиками состава органов правления федераций и критериями эффективности их деятельности, пожалуй, главными из которых являются результаты выступлений национальных спортивных сборных команд на Играх Олимпиады-2020 в Токио.

В ходе исследования корреляции между количественным составом органов правления и результатами выступлений спортсменов (рассматривается количество золотых медалей и общемедальный зачет российских спортсменов) было выявлено, что медали были завоеваны спортсменами федераций по тем видам спорта, количественный состав правления которых включает сразу все три группы: с наименьшим, средним и наибольшим количеством членов.

Так, более всего – 4 золотые медали – были завоеваны спортсменами в спортивной борьбе (27 членов правления, группа 3) и в фехтовании – 3 золотые медали (10 членов правления, группа 2). По две медали выиграли спортсмены в синхронном плавании (5 членов правления, группа 1); художественной гимнастике (35 членов правления, группа 3); стрелковом спорте (16 членов правления, группа 2); плавании (21 член правления, группа 2); тхэквондо (16 членов правления, группа 2). По одному золоту российские спортсмены взяли в легкой атлетике (8 членов правления, группа 1), боксе (13 членов правления, группа 2) и теннисе (33 члена правления, группа 3).

Данный паттерн также не прослеживается по количеству медалей в общемедальном зачете. Наибольшее количество медалей завоевали спортсмены федераций, состав руководящих органов которых состоит как из более 25, так и из менее 10 членов правления. Так, например, в общей сложности 10 медалей различного достоинства были завоеваны в художественной гимнастике (35 членов правления, группа 3); 8 медалей – в спортивной борьбе (27 членов правления, группа 3); 8 медалей – в стрелко-

вом спорте (16 членов правления, группа 2); 8 медалей – в фехтовании (10 членов правления, группа 1).

Таким образом, анализ показал, что такой критерий, как количественный состав членов руководящих органов спортивных федераций, не имеет выраженного влияния на показатели эффективности деятельности спортивных федераций, в частности, по такому признаку, как количество завоеванных олимпийских медалей. Вероятнее всего, на спортивные результаты национальных сборных команд в большей степени влияет опыт профессиональной деятельности и слаженность работы членов руководящих органов спортивных федераций, а не их количественный состав.

Следующая гипотеза, состоящая в том, что наличие у членов органов правления предыдущего профессионального опыта в спорте влияет на высокую результативность, напротив, нашла свое подтверждение на практике. Так, лучшие результаты, измеряемые количеством золотых медалей на Играх Олимпиады-2020 в Токио, показали спортсмены федераций, где наибольшую долю состава правления образуют бывшие спортсмены или тренеры.

В составе правления федерации спортивной борьбы, спортсмены которой завоевали наибольшее количество золотых медалей – четыре, 66,67% являются высококвалифицированными спортсменами или тренерами. Второе место занимает федерация фехтования с 3 золотыми медалями, 90% членов правления которой составляют бывшие спортсмены и тренеры. По 2 золота выиграли спортсмены российских федераций синхронного плавания и художественной гимнастики, где опыт профессиональной спортивной деятельности присутствует у 78,95% и 60,0% членов правления соответственно. Спортсмены федерации стрелкового спорта, плавания и тхэквондо также завоевали по две золотые олимпийские медали, имея в составе членов руководящих органов долю бывших спортсменов или тренеров в количестве 75,0%, 71,43% и 58,82% от общего числа членов соответственно.

Указанные значения свидетельствуют о том, что наличие в составе правления преобладающей доли членов из числа высококвалифицированных спортсменов или тренеров напрямую влияет на высокие результаты спортсменов в данном виде спорта. Из 10 российских федераций, спортсмены которых выиграли от 1 до 4 золотых медалей, доля высококвалифицированных спортсменов или тренеров в составе правления составляет более 50%.

Обращаясь к анализу соотношения такого критерия, как гендерное многообразие и количество медалей, завоеванных спортсменами на последних Играх в Токио, следует отметить, что однозначной корреляции между данными показателями выявлено не было. Так, золотые медали на Играх Олимпиады в Токио завоевали как спортсмены федераций с наибольшим количеством женщин в составе правления (художественная гимнастика, синхронное плавание), так и федераций, где доля женщин в правлении – от 25 до 50,0% (стрелковый спорт, легкая атлетика), и даже федерации, в составе руководящих органов которой женщин нет (тяжелая атлетика). Данное обстоятельство, очевидно, все же более обусловлено наличием сложившейся школы подготовки спортсменов в указанных видах спорта и устоявшимися традициями, что определяет столь незначительную корреляцию между характером гендерного разнообразия органов правления и спортивными достижениями национальных спортивных сборных команд.

Продолжая аналитический обзор состава руководящих органов российских федераций по видам спорта, следует обратиться к такому критерию, как возрастной состав членов. Согласно результатам анализа состава членов руководящих органов общероссийских спортивных федераций по возрастному признаку, представляется возможным составить обобщенный портрет лидера национальной спортивной организации. Классификация, принятая Всемирной организацией здравоохранения, предусматривает деление на следующие возрастные категории: до 44 лет (молодой возраст), 45–59 лет (средний возраст), 60–74 года (пожилой возраст) и категория «75 лет и старше».

Согласно данным анализа, проведенного по состоянию на ноябрь 2021 г., в российских федерациях по летним олимпийским видам спорта не представлены руководители в возрастной категории старше 75 лет. Несмотря на то что возраст руководителей существенно разнится в зависимости от вида спорта, все же представляется возможным выявить некоторые общие тенденции. Наиболее старшими возрастными лидерами являются президенты общероссийских федераций: художественной гимнастики (73 года), гребли на байдарках и каноэ (67 лет), фехтования (69 лет), дзюдо (70 лет), тенниса (73 года), тхэквондо (74 года), прыжков на батуте (67 лет).

Наиболее молодыми президентами федераций являются соответственно лидеры общероссийских федераций: триатлона (30 лет), серфинга (34 года), скейтбординга (40 лет), баскетбола (40 лет), хоккея на траве (42 года), бадминтона (43 года), гребного спорта (43 года) и спортивного скалолазания (43 года). Довольно молодой возраст руководителей федераций данных видов спорта во многом объясняется тем, что большая часть из указанных видов спорта вошли в олимпийскую программу совсем недавно. Так, соревнования по триатлону впервые появились на Играх Олимпиады-2000 в Сиднее и с тех пор включены в программу каждых последующих Игр. А спортивное скалолазание, скейтбординг и серфинг дебютировали лишь на Играх-2020 в Токио.

Примечательно, что молодых лидеров в возрасте до 40 лет насчитывается всего 5,13%, а в возрасте до 44 лет – 17,95% от общего числа руководителей общероссийских федераций летних олимпийских видов спорта. Лидеров в возрасте 45–59 лет – 46,15%, 60–74 лет – 35,90%. Таким образом, основная масса руководителей общероссийских федераций представлена в возрастной категории от 45 до 59 лет, что составляет 46,15%. Средний возраст российского лидера, возглавляющего национальную спортивную федерацию по летним видам спорта, составил 56 лет (по данным на 18 ноября 2021 г.). Тот факт, что данный возраст, согласно классификации Всемирной организации здравоохранения, считается средним, позволяет сделать вывод о том, что накопленный профессиональный опыт и энергия руководителей данной возрастной категории делает работу возглавляемых ими общероссийских спортивных федераций по-настоящему

эффективной, о чем свидетельствуют успехи российских спортсменов в указанных видах спорта.

Заключение

Практика формирования количественного и качественного состава органов правления российских спортивных федераций во многом по-прежнему определяется исторически сложившимися традициями советской школы подготовки спортсменов, а также спецификой развития в зависимости от конкретного вида спорта. В ходе исследования была выявлена нелинейная корреляция между эффективностью деятельности федераций и такими критериями, как количество членов правления, их профессиональный опыт, возраст руководителей федераций и их гендерный состав.

В этой связи KPI деятельности федераций в части эффективного управления преимущественно основываются на иных факторах, таких как – медальный план, количество занимающихся, количество региональных отделений спортивных федераций, количество тренеров и спортивных судей, а также антидопинговая деятельность.

Литература

1. *Галкин, В.В.* Экономика и управление физической культурой и спортом: учебное пособие для вузов. – М.: Феникс, 2006. – 448 с.

2. *Душанин, А.П.* О системе управления физической культурой и спортом в Российской Федерации. Доклад на заседании Общественного совета при Министерстве спорта Российской Федерации. – URL: https://minsport.gov.ru/function/wp-content/uploads/2019/04/%D0%94%D1%83%D1%88%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD.pdf (дата обращения: 15.12.2021).

3. Министерство спорта Российской Федерации. Спорт высших достижений. – URL: https://minsport.gov.ru/sport/sport-vysshikh-dostizheniy/obshcherossiyskie-sp/ (дата обращения: 14.10.2021).

4. Правительство Российской Федерации. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года. – URL: http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf (дата обращения: 10.10.2021).

5. Федеральный закон от 04.12.2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/26631 (дата обращения 04.10.2021).

6. *Girginov, V., Smolyanov, P., Dolmatova, T.* Multi-level leadership in Russian elite sport / Svein S. Andersen, Per Øystein Hansen and Barrie Houlihan, Embedded Multi-Level Leadership in Elite Sport. – 2021. – Abingdon, Oxon: Routledge. – Pp. 63–80.

7. *Grix, J., Carmichael, F.* Why do governments invest in elite sport? / A polemic International Journal of Sport Policy and Politics. – 2012.

8. *McLeod, J., Star, S., Shilbury, D.* Board composition in national sport federations: A cross-country analysis of diversity and board size. – Managing Sport and Leisure. – 2021. – Https://doi.org/10.1080/23750472.2021.1970614

9. *Scheerder, J., Willem, A., Claes, E.* (Eds.). Sport policy systems and sport federations. A cross-national perspective. – 2017. – London, UK: Palgrave Macmillan.

10. VOCASPORT Research Group. Vocational education and training in the field of sport in the European Union: situation, trends and outlook. – Lyon: European Observatoire of Sport and Employment. – 2004. – URL: http://kirolan.org/El%20sector%20del%20empleo%20deportivo/0.1.1%20lotvocasport_en.pdf. (дата обращения: 03.11.2021).

References

1. Galkin, V.V. (2006), *Economy and governance in physical culture and sport*, Moscow: Fenix (in Russ.).

2. Dushanin, A.P. (2019), About system of sport governance in the Russian Federation. *Presentation at the meeting of the Public Council of the Sport Ministry of the Russian Federation* (in Russ.), URL: https://minsport.gov.ru/function/wp-content/uploads/2019/04/%D0%94%D1%83%D1%88%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD.pdf (date of assess: 15.12.2021).

3. Ministry of Sport of the Russian Federation (2021), *Elite sport,* URL: http://sport.minstm.gov.ru (date of assess: 14.10.2021).

4. State Government of the Russian Federation (2020), *Strategy on development of physical culture and sports in the Russian Federation for the period up to 2030* (in Russ.), URL: http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf (date of assess: 10.10.2021).

5. *Federal Law on Physical Culture and Sport in the Russian Federation* (2007) (in Russ.), URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/26631 (date of assess: 04.10.2021).

6. Girginov, V., Smolyanov, P., Dolmatova, T. (2021), Multi-level leadership in Russian elite sport, In Svein, S. Andersen, Per Øystein Hansen and Barrie Houlihan, *Embedded Multi-Level Leadership in Elite Sport*, Abingdon, Oxon: Routledge, pp. 63–80.

7. Grix, J. and Carmichael, F. (2012), Why do governments invest in elite sport? *A polemic International Journal of Sport Policy and Politics.*

8. McLeod, J., Star, S. and Shilbury, D. (2021), Board composition in national sport federations: A cross-country analysis of diversity and board size, *Managing Sport and Leisure*, https://doi.org/10.1080/23750472.2021.1970614

9. Scheerder, J., Willem, A., & Claes, E. (Eds.) (2017), *Sport policy systems and sport federations. A cross-national perspective,* London, UK: Palgrave Macmillan.

10. VOCASPORT Research Group (2004), *Vocational education and training in the field of sport in the European Union: situation, trends and outlook*, Lyon: European Observatoire of Sport and Employment, URL: http://kirolan.org/El%20sector%20del%20empleo%20deportivo/0.1.1%20lotvocasport_en.pdf. (date of assess: 03.11.2021).

АНАЛИЗ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КОМАНДЫ КХЛ В РАМКАХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

В.Э. ЗАНКОВЕЦ,
БГУФК, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация
Цель данного исследования – оценить скорость прироста результатов в контрольных упражнениях, направленных на оценку силовых, скоростных, скоростно-силовых способностей и выносливости под влиянием тренировочных нагрузок в рамках подготовительного периода команды КХЛ. Было протестировано 8 профессиональных хоккеистов – представителей команды КХЛ – в возрасте 21–28 лет. Процесс подготовки спортсменов продолжительностью три недели в рамках подготовительного периода привел к достоверному повышению результатов: в тесте «Бег на 3 км при ЧСС = 150 уд./мин» – на 10,91%, в тесте «Бег на 30 м» – на 3,58%. Недостоверное повышение результатов на 2,65% зафиксировано в тесте «Становая тяга» с использованием динамометрического устройства и на 0,05% – в тесте «Прыжок в длину с места».

Ключевые слова: хоккей, контроль, тестирование.

AN ANALYSIS OF THE KHL TEAM PREPARATORY PERIOD TRAINING PROGRAM

V.E. ZANKOVETS,
BSUPC, Minsk city, Republic of Belarus

Abstract
Purpose: to evaluate the growth rate of results in strength, speed, speed-strength and endurance tests under the influence of training loads within the preparatory period of the KHL team. Material: 8 professional KHL team hockey players from the age of 21 to 28 years old were tested. Results: the three weeks training process within the preparatory period led to a significant increase in the results in the test "3 km run" at a heart rate of 150 beats/min" by 10.91% and in the test "30 m sprint" by 3.58%; an insignificant increase in the results by 2.65% was recorded in the test "Deadlift" using a dynamometer and by 0.05% in the test "Long jump from a place".

Keywords: ice hockey, control, testing.

Введение

Согласно результатам анкетного опроса тренеров, физическая подготовленность спортсменов признается специалистами одним из самых важных аспектов подготовленности в современном профессиональном хоккее [2]. Эффективная система подготовки хоккеистов невозможна без наличия обратной связи, которая в спорте осуществляется с помощью педагогического контроля [3]. Последний является не только инструментом анализа индивидуальных профилей спортсменов и оценки их прогресса под влиянием тренировочной нагрузки, но и средством анализа эффективности тренировочной программы, предложенной тренерским штабом.

К сожалению, в современном профессиональном хоккее сложилась ситуация недооценки значимости периодичности тестирования, нередко педагогический контроль не проводится вовсе [2]. Такое положение дел делает невозможным индивидуализацию процесса подготовки, а также замедляет прогресс как спортсменов, так и тренеров. Закрытость информации в профессиональных хоккейных клубах также не способствует развитию специалистов: остаются скрытыми от коллег как тренерские «находки», так и причины неудач. Нет сомнений, что обобщение опыта подготовки спортсменов в профессиональных командах является эффективным инструментом совершенствования теории и практики хоккея [5].

Целью данного **исследования** явился анализ эффективности тренировочной программы команды КХЛ «Динамо – Минск» в подготовительном периоде. Подготовка команды проводилась под руководством словацкого тренера Любомира Поковича. Программа физической подготовки разработана и реализована автором данной статьи. Впоследствии выступление команды в регулярном чемпионате КХЛ в сезоне 2014/2015 г. было признано успешным: набрано 100 очков, что стало лучшим достижением в истории клуба.

Методика исследования

Для исследования скоростных качеств использовался стандартный тест «Бег на 30 м» [3]. Результат фиксировался с помощью таймингoвой системы Swift.

Для исследования скоростно-силовых способностей спортсменов применялся стандартный тест «Прыжок в длину с места» [3].

Измерение силовых способностей проводилось при помощи теста «Становая тяга с использованием динамометрического устройства». Корреляционный анализ показателей суммарной силы 21 группы мышц показал, что данный тест отражает суммарный силовой потенциал спортсмена [3]. Для оценки выносливости при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения применялся тест «Бег на 3 км при ЧСС = 150 уд./мин» [1, 3].

Характеристика контингента. В процессе обследования протестированы 8 профессиональных хоккеистов – представителей команды Континентальной Хоккейной Лиги «Динамо – Минск» – в возрасте 21–28 лет. Пятеро играют на позиции защитника, два хоккеиста – нападающие, один – вратарь.

Характеристика учебно-тренировочного процесса

Процесс подготовки в период с 20.06. по 11.07.2014 г. включал в себя 33 учебно-тренировочных занятия (УТЗ) и 5 выходных дней (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Тренировочная программа

Дата	Направленность учебно-тренировочного занятия	Объем занятия (мин)
20.06	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности без использования внешних отягощений) 2. УТЗ на стадионе (выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения)	30 40
21.06	ВЫХОДНОЙ	
22.06	ВЫХОДНОЙ	
23.06	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности без использования внешних отягощений) 2. УТЗ на стадионе (выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения)	25 50
24.06	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности без использования внешних отягощений) 2. УТЗ на стадионе (выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения)	25 50
25.06	1. УТЗ на стадионе (выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения)	50
26.06	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности с использованием внешних отягощений) 2. УТЗ на стадионе (выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения)	40 50
27.06	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности с использованием внешних отягощений) 2. УТЗ на стадионе (выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения)	40 50
28.06	ВЫХОДНОЙ	
29.06	ВЫХОДНОЙ	
30.06	1. УТЗ на стадионе (скоростные способности) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	25 60
1.07	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности с использованием внешних отягощений) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	25 60
2.07	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности с использованием внешних отягощений) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	25 60
3.07	1. УТЗ в тренажерном зале (координационные способности) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	20 60
4.07	1. УТЗ на стадионе (скоростные способности) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	40 60
5.07	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности с использованием внешних отягощений) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	45 60
6.07	ВЫХОДНОЙ	
7.07	1. УТЗ на стадионе (скоростные способности) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	35 60
8.07	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности с использованием внешних отягощений) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	45 60
9.07	1. УТЗ в тренажерном зале (координационные способности) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	20 60
10.07	1. УТЗ на стадионе (скоростные способности) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	35 60
11.07	1. УТЗ в тренажерном зале (силовые способности с использованием внешних отягощений) 2. УТЗ на хоккейной площадке (смешанная направленность)	45 60

Таблица 2

Направленность учебно-тренировочного процесса

Направленность	Количество занятий	Объем занятия (мин)
СФП – смешанная направленность	11	660
ОФП – выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения	6	290
ОФП – силовые способности с использованием внешних отягощений	7	265
ОФП – скоростные способности	4	135
ОФП – силовые способности без использования внешних отягощений	3	80
ОФП – координационные способности	2	40

Тренировочные занятия, направленные на развитие выносливости (ПАНО) при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения

Учебно-тренировочное занятие 20.06 проходило на стадионе с беговой дорожкой. Спортсменам во время бега необходимо было поддерживать заданную ЧСС:

5 мин – пульс 120 уд./мин;
10 мин – пульс 130 уд./мин;
10 мин – пульс 140 уд./мин;
10 мин – пульс 150 уд./мин;
5 мин – пульс 130 уд./мин.

С 23.06 по 27.06 УТЗ также проходили на беговой дорожке стадиона. Спортсменам давалось задание поддерживать во время бега ЧСС:

5 мин – пульс 120 уд./мин;
10 мин – пульс 130 уд./мин;
10 мин – пульс 140 уд./мин;
10 мин – пульс 150 уд./мин;
10 мин – пульс 160 уд./мин;
5 мин – пульс 130 уд./мин.

Тренировочные занятия силовой направленности без использования внешних отягощений

Круговая тренировка без отягощений 20.06 включала 7 станций. Упражнения чередовались по схеме: одно упражнение на верхние конечности, затем – на нижние. Между ними использовались упражнения на мышцы-сгибатели и мышцы-разгибатели туловища. Необходимо было выполнить каждое упражнение по 15–20 повторений в рамках одного подхода. Пауз отдыха между упражнениями не было, между кругами – 3 мин. Всего в рамках УТЗ выполнялось 3 круга упражнений.

23.06 и 24.06 круговые тренировки без отягощений включали по 6 станций каждая. Первое занятие включало упражнения на мышцы верхних конечностей и мышцы-разгибатели спины – по 10 повторений каждое в рамках одного подхода. Второе занятие – на мышцы нижних конечностей и живота – по 10 повторений. Паузы между упражнениями не было, между кругами – 3 мин. Всего в рамках УТЗ необходимо было выполнить 3 круга.

Тренировочные занятия силовой направленности с использованием внешних отягощений

Круговые тренировки 26.06 и 27.06 включали по 6 станций каждая. Первое занятие – упражнения на мышцы верхних конечностей, а также мышцы-разгибатели спины – по 10 повторений каждое в рамках одного подхода; второе – на мышцы нижних конечностей, плечевого пояса и живота – также по 10 повторений. Паузы между упражнениями и между кругами – по 1 мин. Всего в рамках УТЗ нужно было выполнить 3 круга.

Круговые тренировки 1.07 и 2.07 включали по 4 упражнения. Первое занятие: 2 упражнения на мышцы верхних конечностей и 1 – на мышцы-разгибатели спины – по 10 повторений каждое в рамках одного подхода; 1 упражнение – на мышцы живота в изометрическом режиме, выполняемое на протяжении 1 мин. Второе занятие: 3 упражнения – на мышцы нижних конечностей – по 10 повторений каждое; 1 упражнение – в изометрическом режиме на мышцы живота, выполняемое на протяжении 1 мин. Паузы между упражнениями и между кругами – по 1 мин. Всего в рамках УТЗ необходимо было выполнить 3 круга.

Круговая тренировка 5.07 – 7 упражнений на различные группы мышц: 2 упражнения – на мышцы нижних и верхних конечностей – по 12 повторений каждое в рамках одного подхода; 2 упражнения – на мышцы живота – по 15 повторений; 1 упражнение – на мышцы плечевого пояса – 10 повторений. Паузы между упражнениями и между кругами – по 1 мин. Всего в рамках УТЗ необходимо было выполнить 3 круга.

Круговые тренировки 8.07 и 11.07 – по 7 упражнений на различные группы мышц. Комплекс круговой тренировки включал по 2 упражнения – на мышцы нижних и верхних конечностей – по 8–12 повторений каждое в рамках одного подхода; 1 смешанное упражнение – на мышцы нижних и верхних конечностей – 10 повторений; 1 упражнение на мышцы плечевого пояса – 10 повторений; 1 упражнение на мышцы живота – 60 повторений. Паузы между упражнениями и между кругами – по 1 мин. Всего в рамках УТЗ необходимо было выполнить 3 круга.

Тренировочные занятия, направленные на развитие координационных способностей

Занятия данной направленности проводились 3.07 и 9.07 в формате круговой тренировки без использования внешних отягощений и включали по 6 упражнений каждое, которые необходимо было выполнять 3 круга на протяжении 30 с. Паузы между упражнениями составляли 30 с, между кругами – 1 мин.

Тренировочные занятия, направленные на развитие скоростных способностей

Тренировочное занятие 30.06 включало в себя 2 серии упражнений – по 6 повторений каждое. Продолжительность одного повторения не превышала 8 с, отдых между повторениями – 90 с, между упражнениями – 5 мин.

Тренировочное занятие 4.07 – 3 упражнения. В рамках первого необходимо было выполнить 4 повторения, в рамках второго – 6, в рамках третьего – 8. Продолжительность одного повторения не превышала 8 с, отдых между повторениями – 90 с, между упражнениями – 5 мин.

Тренировочные занятия 7.07 и 10.07 включали в себя по 3 упражнения. В рамках первого необходимо было выполнить 4 повторения, в рамках второго и третьего – 6. Продолжительность одного повторения не превышала 8 с, отдых между повторениями – 90 с, между упражнениями – 5 мин.

Результаты исследования

Полученные в ходе педагогического контроля данные были обработаны в разделе «Описательная статистика» во вкладке «Анализ данных» в интегрированной системе комплексного многомерного анализа и обработки данных в среде “Windows” – “Statistica-6” в программе Microsoft Excel. Достоверность различий между средними значениями выборок, полученных на одной и той же группе, определялась с помощью критерия Уилкоксона. Результаты статистической обработки отражены в табл. 3.

Таблица 3

Описательная статистика

Статистические данные	Контрольное упражнение			
	Становая тяга (кг)	Прыжок в длину (см)	Бег на 30 м (с)	Бег на 3 км при ЧСС = 150 уд./мин (мин:с)
Среднее значение – $\bar{x}$ (19.06.2014)	179,57	274,50	4,33	18:57
Среднее значение – $\bar{x}$ (12.07.2014)	184,29	274,63	4,18	16:53
Критерий Уилкоксона	$P < 0,05$			
Прогресс (%)	2,63	0,05	3,58	10,91

Три недели подготовки позволили достичь достоверного улучшения показателей на 3,58% в контрольном упражнении «Бег на 30 м», которое характеризует скоростные способности, и на 10,91% – в беге на 3 км при ЧСС = 150 уд./мин, который характеризует выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения.

Данные результаты свидетельствуют о том, что профессиональные хоккеисты после отпуска довольно быстро и существенно могут повысить уровень своей общей выносливости в условиях преимущественно аэробного режима энергообеспечения. В частности, спортсменам, принимавшим участие в данном исследовании, чтобы сократить время преодоления дистанции 3 км при фиксированном пульсе 150 уд./мин, понадобилось 6 однонаправленных занятий в рамках общей физической подготовки (ОФП) и 11 занятий смешанной направленности в рамках специальной физической подготовки (СФП).

Заслуживает внимания полученный результат четырех проведенных тренировочных занятий скоростной направленности в рамках ОФП в совокупности с теми же 11 занятиями смешанной направленности в рамках СФП – они позволили улучшить время бега на отрезке 30 м на 0,15 с.

Вместе с тем 10 тренировочных занятий силовой направленности не повысили достоверно уровень силовых и скоростно-силовых способностей профессиональных хоккеистов. При этом динамика результатов в тесте «Становая тяга с использованием динамометричекого устройства», отражающего суммарный силовой потенциал спортсмена [3], и прыжке в длину с места, отражающего скоростно-силовые способности, является положительной: спортсмены продемонстрировали в среднем результат на 4,72 кг больше в первом тесте и на 0,13 см – во втором.

Обсуждение результатов исследования

Согласно результатам анкетирования специалистов в области хоккея, большинство профессиональных хоккеистов после отпуска возвращаются со средним уровнем (68%) физической подготовленности, а 20% – и вовсе с неудовлетворительным [2]. В реальной практике хоккея тренерам удается в ряде случаев успешно восстановить прежние физические кондиции команды в сжатые сроки предсезонного сбора.

Возникает вопрос: «Какие педагогические и биологические концепции могут объяснить столь быстрый прогресс?» Высокая скорость прироста результатов в тестах, отражающих скоростные способности и выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения, вероятно, объясняется дезадаптацией физических способностей за переходный период, в ходе которого хоккеисты предоставлены сами себе, и последующей реадаптацией, которая, как известно [14], происходит в более короткие сроки. Одна из гипотез, объясняющая высокие темпы реадаптации, заключается в том, что ранее нетренированные мышцы приобретают новые мышечные ядра путем слияния миосателлитов, что предшествует гипертрофии. В случае возникновения дезадаптации происходит атрофия мышц, однако потери миоядер не наблюдается. При возобновлении нагрузок реадаптация происходит быстрее за счет «пропуска» этапа образования новых мышечных ядер.

Полученные в ходе этой работы данные согласуются с результатами зарубежных исследований, в которых также наблюдались достоверные приросты показателей в относительно сжатые сроки. Так, А.Г. Фирсов свиде-

тельствует о повышении результатов на 3,3% в тесте, характеризующем скоростно-силовые способности, у 17–19-летних борцов-самбистов после двух недель акцентированной подготовки [6]. G.E. Mathisen зафиксировал достоверные приросты результатов у девушек-футболистов 15-ти лет в контрольных упражнениях «Бег на 10 м» – на 4,1%, «Бег на 20 м» – на 3,2% в экспериментальной группе (ЭГ), которая в дополнение к 16 специальным тренировочным занятиям выполняла 8 общеподготовительных занятий продолжительностью 1 ч каждое, направленных на развитие скоростных и координационных способностей [10]. Также был зафиксирован прирост в 5,2% в тесте, отражающем координационные способности. B.R. Ronnestad пишет о достоверных приростах результатов в ЭГ профессиональных футболистов – представителей высшего дивизиона Норвегии. В силовом тесте «Присед с максимальным отягощением» – на 25%, скоростно-силовом тесте «Прыжок в длину с места» – на 4%, а также в тестах, отражающих скоростные способности: бег на 40 м, стартовая скорость на 10-ти первых метрах дистанции и дистанционная скорость на последних 10-ти метрах данной дистанции под влиянием 14 общеподготовительных тренировочных занятий силовой направленности в дополнение к 42–56 специальным занятиям [13]. J. Koral зафиксировал у тренированных трейлраннеров (трейлраннинг – спортивная дисциплина легкой атлетики с 2015 г., подразумевающая бег по природному рельефу) статистически достоверные приросты показателей в тесте «Бег в темпе 90% от максимальной аэробной скорости» до отказа – на 42,0%; в разновидности теста со ступенчато-возрастающей нагрузкой «Тест университета Монреаля на стадионе», который заключался в увеличении скорости бега с 8 км/ч на 1 км/ч каждые 2 мин, – на 2,8% и в тесте «Бег на 3 км» – на 5,7% под влиянием 6 тренировочных занятий [9].

Под влиянием тренировочной нагрузки раньше всего изменения возникают в коре головного мозга [4, 11]. «Мощный поток импульсов, поступающих от органов чувств и проприорецепторов мышц, приводит к появлению в коре очагов возбуждения – областей расположенных рядом нейронов, которые возбуждаются одновременно» [4]. Тренировочные нагрузки «повышают возбудимость двигательных нейронов и вызывают синаптогенез, что улучшает связь между нервной системой и мышцами» [11]. Вероятно, при возобновлении тренировочных нагрузок после периода отдыха эффективность данного механизма повышается. «Нервная система быстрее и четче реагирует на поступающую от рецепторов информацию, запуская деятельность нужных мышц и внутренних органов <...>. За счет согласованной работы мышц повышается точность, сила и скорость движений» [4].

Адаптация к нагрузкам при преимущественно анаэробном режиме энергообеспечения

Самые ранние приспособительные реакции к силовым, скоростным и скоростно-силовым нагрузкам происходят в нервной системе без существенной гипертрофии мышц: повышается степень рекрутирования мышц-агонистов, растет частота подачи импульсов, увеличивается степень синхронизации активации двигательных единиц, повышается порог возбудимости рецепторов сухожильного органа Гольджи [7]. Также применение тренировочных занятий такой направленности ведет к первоочередному рекрутированию быстрых моторных единиц в обход «принципа величины» Хеннемана [7]. Для спортсменов, выполняющих какое-либо упражнение впервые, характерна более высокая степень коактивации мышц-антагонистов, которая снижается в процессе разучивания данных заданий [7]. К снижению коактивации мышц-антагонистов могут приводить и тренировочные занятия силовой направленности [7]. В дополнение – тренировочные занятия скоростной направленности способствуют изменению момента коактивации мышц-антагонистов [7]. Еще одним исследованием, подтверждающим, что за большую часть быстрого прироста силовых показателей ответственна адаптация нервной системы, является работа S.N. Shima с коллегами [7], в которой показано, что увеличение силы в нетренированной конечности сопровождается увеличением ЭМГ.

В исследовании R.S. Staron с коллегами [7] продемонстрировано, что гипертрофия мышечных волокон может наступать после 16 тренировочных занятий силовой направленности. В этой же работе показано, что уже после 4-й силовой тренировки у женщин и после 8-й силовой тренировки у мужчин может наблюдаться трансформация значительного количества быстрых гликолитических волокон в быстрые окислительно-гликолитические, что также может способствовать повышению показателей выносливости. Интересно, что при наступлении дезадаптации к тренировочным нагрузкам наблюдается противоположный эффект, который заключается в трансформации быстрых окислительно-гликолитических волокон в быстрые гликолитические, причем процент последних может даже превышать исходный уровень.

В исследовании N. Ortenblad [7] было показано, что в рамках адаптации к тренировочным занятиям скоростной направленности увеличивается высвобождение кальция, что способствует повышению скоростных и скоростно-силовых способностей.

Адаптация к нагрузкам при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения

Адаптация нервной системы играет важную роль на ранних стадиях тренировки выносливости при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения [7]. Повышается эффективность работы мышц, в частности, активность мышц-синергистов, снижаются затраты энергии, утомление наступает позже [7]. Это подтверждается исследованием [12], в ходе которого повышение экономичности бега было достигнуто силовыми тренировочными занятиями «взрывного» характера. Доказано, что бег, как при анаэробном, так и аэробном режиме энергообеспечения способствует увеличению площади нервно-мышечного соединения [7]. Под влиянием нагрузок, направленных на развитие выносливости при аэробном режиме энергообеспечения, происходят адаптационные изменения в двигательной коре головного мозга,

формирование новых капилляров, что, по-видимому, необходимо для удовлетворения повышенных метаболических потребностей корковых нейронов [7]. Кроме того, имеется предположение, что тренировочные занятия данной направленности способствуют нейрогенезу [15]. Ряд исследований свидетельствуют о том, что быстрое достоверное улучшение показателей в тестах, направленных на оценку выносливости, обусловлено увеличением ферментативной активности аэробной системы энергообеспечения [7]. Уже после нескольких занятий с преимущественно аэробным режимом энергообеспечения начинается размножение митохондрий [8].

Совместимость тренировочных нагрузок, направленных на развитие скоростных, силовых, скоростно-силовых способностей и выносливости

Сочетание тренировочных занятий силовой и скоростной направленности с занятиями, направленными на развитие выносливости при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения, может вызывать снижение уровня скоростных, силовых и скоростно-силовых показателей, особенно если тренировки на выносливость являются высокоинтенсивными, применяются в большом объеме или с высокой частотой [7]. Возможным объяснением данного явления могут служить разнонаправленные адаптации, вызываемые в нервной системе под влиянием нагрузок анаэробной и аэробной направленности, а также изменения мышечных белков в мышечных волокнах [7]. Интересно, что при определенных условиях сочетание силовых занятий с развитием выносливости при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения может способствовать большему росту показателей выносливости, чем сугубо однонаправленное воздействие [7]. При сочетании в тренировочном процессе разнонаправленных нагрузок необходимо очень тщательно подходить к планированию нагрузок ввиду высокого риска наступления перетренированности [7]. К примеру, увеличение времени для восстановления между разнонаправленными занятиями благотворно сказывается на развитии физических способностей. Исследование D.G. Sale [7] с коллегами продемонстрировало увеличение силовых способностей на 25% при проведении четырех тренировочных занятий в неделю (два дня – силовые нагрузки, два дня – выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения) против 13% при проведении двух тренировочных занятий в неделю (сочетание силовых нагрузок и нагрузок, направленных на развитие выносливости при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения).

Выводы

1. Результаты теоретического и экспериментального исследований свидетельствуют о возможности быстрого получения тренировочного эффекта в процессе подготовки профессиональных спортсменов.

2. Решающим условием получения желаемого результата является эффективная программа подготовки с учетом индивидуальных особенностей спортсменов, возвращающих былой уровень физической подготовленности в процессе предсезонного сбора.

3. Одной из предполагаемых причин описанного феномена повышения результатов в сжатые сроки в тестах, оценивающих скоростные, силовые, скоростно-силовые способности, а также выносливость при преимущественно аэробном режиме энергообеспечения являются адаптационные изменения в нервной системе.

Литература

1. *Занковец, В.Э.* Инновационный подход к оценке аэробной производительности хоккеистов-профессионалов / В.Э. Занковец, В.П. Попов, В.Н. Кряж // Мир спорта. – 2015. – № 3. – С. 11–15.

2. *Занковец, В.Э.* Сравнительный анализ различных подходов к управлению физической подготовкой в хоккее / В.Э. Занковец, В.П. Попов // Мир спорта. – 2016. – № 2. – С. 17–24.

3. *Занковец, В.Э.* Энциклопедия тестирований: монография / В.Э. Занковец. – М.: Спорт, 2016. – 456 с.

4. Основы анатомии, физиологии и биомеханики: учебник / М.Б. Андреева, Л.А. Белицкая, В.А. Меркурьев; под ред. Д.Г. Калашникова. – М.: Практическая медицина, 2019. – 336 с.

5. *Попов, В.П.* Анализ предсоревновательной подготовки национальной сборной Республики Беларусь по хоккею с шайбой к чемпионату мира 2015 г. в Чехии / В.П. Попов, В.Э. Занковец // Вестник спортивной науки. – 2018. – № 4. – С. 12–15.

6. *Фирсов, А.Г.* Кумулятивный эффект тренировки при акцентированной подготовке скоростно-силовой направленности 17–19-летних борцов-самбистов / А.Г. Фирсов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 2. – С. 77.

7. Essentials of strength training and conditioning. National Strength and Conditioning Association / Editors T.R. Baechle, R.W. Earle. – 3rd ed. – Hong Kong: Human Kinetics, 2008. – 642 p.

8. *Gillan, K.* Timeline: What happens to your body when you start exercising / K. Gillan // Honey coach [Electronic resource]. – Mode of access: https://coach.nine.com.au/fitness/what-happens-to-your-body-when-you-start-exercising/ff032454-e577-4e6f-8244-24d1793bd35a (date of access: 19.11.2019).

9. *Koral, J.* Six sessions of sprint interval training improves running performance in trained athletes / J. Koral // J. Strength Cond. Res. – 2018. – No. 32 (3). – Pp. 617–623.

10. *Mathisen, G.E.* The effect of speed training on sprint and agility performance in 15-year-old female soccer players / G.E. Mathisen, S.A. Pettersen // Lase Journal of Sport Science. – 2015. – No. 6. – Pp. 63–72.

11. Muscle memory // Wikipedia, the free encyclopedia [Electronic resource]. – Mode of access: http:// https://en.wikipedia.org/wiki/Muscle_memory#Strength_training_and_adaptations. – Date of access: 15.11.2019.

12. *Paavolainen, L.* Explosive strength training improves 5-km running time by improving running economy and muscle power / L. Paavolainen et al. // J. Appl. Physiol. – 1999. – No. 86. – Pp. 1527–1533.

13. *Ronnestad, B.R.* Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players / B.R. Ronnestad et al. // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2008. – No. 22 (3). – Pp. 773–780.

14. *Seaborne, R.A.* Human skeletal muscle possesses an epigenetic memory of hypertrophy / R.A. Seaborne et al. // Scientific Reports. – 2018. – No. 8. – P. 1898.

15. *Vaynman, S.* License to run: exercise impacts functional plasticity in the intact and injured central nervous system by using neurotrophins / S. Vaynman // Neurorehabil. Neural Repair. – 2005. – No. 19 (4). – Pp. 283–295.

References

1. Zankovets, V.E., Popov, V.P. and Kryazh, V.N. (2015), An innovative approach to assessing the aerobic performance of professional hockey players, *Mir sporta*, no. 3, pp. 11–15.

2. Zankovets, V.E. and Popov, V.P. (2016), Comparative analysis of various approaches to the management of physical fitness in hockey, *Mir sporta*, no. 2, pp. 17–24.

3. Zankovets, V.E. (2016), *Testing Encyclopedia: Monograph*, Moscow: Sport, 456 p.

4. Kalashnikova, D.G. (Ed), Andreeva, M.B., Belitskaya, L.A. and Merkuryev V.A. (2019, *Fundamentals of Anatomy, Physiology and Biomechanics: Textbook*, Moscow: Prakticheskaya medicina, 336 p.

5. Popov, V.P. and Zankovets, V.E. (2018), Analysis of the pre-competition training of Belarus ice hockey national team for the 2015 World Championship in the Czech Republic, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 4, pp. 12–15.

6. Firsov, A.G. (2007), Cumulative effect of training with accented training of speed-power orientation of 17–19 summer sambo wrestlers, *Fizicheskaya kul'tura: vospitaniye, obrazovaniye, trenirovka,* no. 2, p. 77.

7. Baechle, T.R. and Earle, R.W. (Eds.) (2008), *Essentials of strength training and conditioning. National Strength and Conditioning Association. 3rd ed.*, Hong Kong: Human Kinetics, 642 p.

8. Gillan, K. (2019), Timeline: What happens to your body when you start exercising, *Honey coach* [Online], URL: https://coach.nine.com.au/fitness/what-happens-to-your-body-when-you-start-exercising/ff032454-e577-4e6f-8244-24d1793bd35a (date of access: 19.11.2019).

9. Koral, J. (2018), Six sessions of sprint interval training improves running performance in trained athletes, *J. Strength Cond. Res.*, no. 32 (3), pp. 617–623.

10. Mathisen, G.E. (2015), The effect of speed training on sprint and agility performance in 15-year-old female soccer players / G.E. Mathisen, S.A. Pettersen, *Lase Journal of Sport Science*, no. 6, pp. 63–72.

11. Wikipedia, the free encyclopedia (2019) *Muscle memory* [Online], Mode of access: http:// https://en.wikipedia.org/wiki/Muscle_memory#Strength_training_and_adaptations (date of access: 15.11.2019).

12. Paavolainen, L. et al. (1999), Explosive strength training improves 5-km running time by improving running economy and muscle power, *J. Appl. Physiol.*, no. 86, pp. 1527–1533.

13. Ronnestad, B.R. et al. (2008), Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players, *Journal of Strength and Conditioning Research*, no. 22 (3), pp. 773–780.

14. Seaborne, R.A. et al. (2018), Human skeletal muscle possesses an epigenetic memory of hypertrophy, *Scientific Reports*, no. 8, p. 1898.

15. Vaynman, S. (2005), License to run: exercise impacts functional plasticity in the intact and injured central nervous system by using neurotrophins, *Neurorehabil. Neural Repair*, no. 19 (4), pp. 283–295.

ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ОШИБКИ В СПОРТИВНОМ СКАЛОЛАЗАНИИ

Ю.В. КОТЧЕНКО,
СевГУ, г. Севастополь, Россия

Аннотация
В работе представлена новая методика оценки ошибочных действий скалолазов, возникающих при прохождении спортивных трасс. В основе методики используется разработанная для этой цели классификационная схема допускаемых ошибок в дисциплине «Лазание на трудность». Были построены формулы количественной оценки для каждой дискретной ошибки и получена формула общей ошибки. Приведенные в статье результаты исследований базируются на основе анализа выступлений высококвалифицированных скалолазов на международных соревнованиях. Результаты анализа позволили установить характер зависимости парной связи «ошибка – результат» и построить математическую модель, позволяющую определить допустимую величину ошибки выступления в спортивном скалолазании.

Ключевые слова: спортивное скалолазание, ошибка, выступление, лазание на трудность, ошибочные действия, результат.

ESTIMATION OF TECHNICAL AND TACTICAL ERROR IN SPORTS CLIMBING

Yu.V. KOTCHENKO,
SevSU, Sevastopol city, Russia

Abstract
The paper presents a new methodology for assessing the erroneous actions of climbers that arise when passing sports climbing routes. The methodology is based on the classification scheme of errors made in the discipline of lead climbing in the category of the difficulty of the route, developed for this purpose. Quantitative formulae were constructed for each discrete error and a formula for the total error was obtained. The research results presented in the article are based on the analysis of the performances of highly qualified climbers at international competitions. The results of the analysis made it possible to establish the nature of the dependence of the pair relationship "error – result", and to build a mathematical model that allows to determine the permissible value of the error in performance in sports climbing.

Keywords: sports climbing, error, performance, lead climbing, erroneous actions, result.

Введение

Результат спортсмена на соревнованиях обусловлен многими составляющими, формирующими общий итог выступления. В спортивном скалолазании к детерминантам успешности специалисты относят в первую очередь уровень специальной физической подготовки и выносливости [1, 2], психологической подготовки [3]. Кроме этого, в последние годы в печати стали появляться результаты исследований, посвященных изучению пространственно-временных характеристик лазания, позволяющих при условии достижения оптимальных показателей эффективности, добиваться более высоких результатов [4, 5].

К числу пока еще практически не изученных влияющих факторов в спортивном скалолазании следует отнести фактор технико-тактической ошибки. В отличие от скалолазания, в других видах спорта исследования в данном направлении проводятся. Например, в айкидо группа исследователей (Елисеев Е.В., Белоедов А.В., Трегубова М.В.) разработала методику выявления и анализа ошибок и создала комплекс тренировочных заданий по их предотвращению [6].

Также рассматриваются и психологические факторы возникновения ошибок. А.Ю. Гиринская в своей работе [7] утверждает, что наиболее типичными видами когнитивных ошибок у спортсменов в различных видах спорта считаются: повторяющиеся ошибки, связанные с моторной функцией; ошибки, связанные с неоправданным риском; нерациональная трата ресурсов на повторение неверных действий. Эти ошибки (а также ряд других) характерны для спортсменов любого вида спорта, иногда даже любого возраста [8].

С учетом того, что скалолазание относится к сложнокоординационным видам спорта, присутствие таких ошибок в ходе выступления является весьма распространенным явлением, что, конечно же, отрицательно сказы-

вается на спортивных показателях. Тем не менее фактор технико-тактической ошибки (e_t) в исследовательских работах ранее нигде не описывался и сами ошибки не классифицировались.

В статье представлены результаты исследований и анализа ошибочных действий скалолазов на международных соревнованиях в дисциплине «Лазание на трудность».

Цель исследований – выполнить системную классификацию ошибок в лазании на трудность, установить степень влияния на общий итог выступления и построить модель парной связи «ошибка – результат».

Методы и организация исследования. В качестве исходных данных для анализа использовались видеофайлы стартов мужчин на шести этапах Кубка мира и чемпионате мира в сезоне 2019 г. В общей сложности были подробно рассмотрены и проанализированы 160 выступлений высококвалифицированных спортсменов на полуфинальных и финальных трассах соревнований.

Видеофайлы обрабатывались в программах: 2.2.1 Terry Pratchett, Kinovea 0.8.24 и анализировались в математическом пакете Statistika 10. Применялись методы исследования: графический, корреляционный, регрессия.

Результаты исследования и их обсуждение

В дисциплине «Лазание на трудность» ошибки являются весьма распространенным явлением. Достаточно часто можно наблюдать выступления, когда очень хорошо подготовленный спортсмен по причине допущенных ошибок заканчивает лазание с явно низким для него результатом. Такая ситуация добавляет интриги соревнованиям, но не способствует хорошим показателям лазания.

В настоящее время в скалолазании отсутствует единая система классификации ошибочных действий спортсмена на трассе, и в данной статье мы рассмотрим и классифицируем основной набор ошибок, допускаемых скалолазами во время выступления. В целом все ошибки можно разделить на две основные группы: контролируемые и неконтролируемые.

Под контролируемыми подразумеваются ошибки (одна или несколько), оказывающие определенное негативное влияние на результат, но не ведущие к срыву. Неконтролируемая ошибка – всегда одна и обязательно заканчивается падением. На рис. 1 представлена блок-схема ошибок, характерных для лазания на трудность.

Рис. 1. *Блок-схема технико-тактических ошибок в сложном лазании*

Наиболее распространенной ошибкой из числа контролируемых является длительный поиск позиции, необходимой для выполнения последующего перехвата. Именно эта ошибка практически всегда присутствует в выступлениях. Если величина этой ошибки низкая, она может не оказать сколь-нибудь заметного влияния на результат, но несколько таких ошибок неминуемо скажутся на эффективности дальнейшего лазания. К коннотационным свойствам этой ошибки можно отнести ее паллиативный характер, поскольку, как показали наблюдения, спортсмены часто непреднамеренно-осознанно теряют время, откладывая выполнение очередного сложного движения, способного привести к срыву.

Еще одной, часто встречающейся контролируемой ошибкой, являются лишние движения (например, подстановка ног на вышестоящую зацепку с последующим возвращением на исходную, откуда и выполняется очередной перехват). Остальные ошибки этой группы встречаются значительно реже, но также не способствуют эффективной работе на трассе.

Из неконтролируемых ошибок наиболее распространенными являются: непопадание в рабочую часть зацепки при быстром перехвате, неточно выполненное динамическое движение, несколько реже – неожиданное соскальзывание ноги или руки.

Гипотеза исследований предполагала наличие у каждой ошибки строго конкретного значения, позволяющего определить суммарную величину ошибочных действий и установить связь и степень влияния ошибки на итоговый результат спортсмена. В качестве единицы измерения использовалось значение времени превышения, затраченного скалолазом на выполнение перехвата, по отношению к оптимальному времени выполнения движения.

Величина контролируемой ошибки для одного движения рассчитывается по формуле:

$$x_d = t_d - (w_{in} + 2\sigma_w), \quad (1)$$

где t_d – время выполнения движения без учета времени, затраченного для отдыха и вщёлкивания; w_{in} – индивидуальный показатель темпа лазания, σ_w – стандартное отклонение темпового ряда (для мужчин σ_w = 0,995 с).

Добавление величины $2\sigma_w$ к индивидуальному показателю темпа лазания позволяет не учитывать мелкие погрешности в движениях и дает возможность расширить временной интервал при выполнении очень сложных, ключевых движений.

Ошибки на вщёлкивании рассчитываются по формуле:

$$x_{si} = t_s - 3{,}5\ , \quad (2)$$

где t_s – время, затраченное на выполнение вщёлкивания, от момента явного начала движения руки к веревке до вщёлкивания веревки в карабин.

Величина неконтролируемой ошибки берется с учетом порядкового номера движения, на котором она произошла (чем позже будет допущена ошибка, тем меньшим будет ее вес). Рассчитывается по формуле:

$$x_d = \frac{D_{top}}{d_{tr}}(w_{in} + 2\sigma_w), \quad (3)$$

где x_d – вес ошибки; D_{top} – максимальное число движений на трассе; d_{tr} – номер движения, на котором произошел срыв; w_{in} – темп лазания, σ_w – стандартное отклонение темпового ряда.

Общая величина технико-тактической ошибки определяется не в абсолютном, а относительном выражении (по отношению к пройденному спортсменом участку трассы) и вычисляется по формуле:

$$e_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_{di}}{d}, \quad (4)$$

где e_t – общая технико-тактическая ошибка; x_{di} – сумма ошибок, допущенных на одиночных движениях; d – сумма результативных движений спортсмена.

Таким образом, знание формул (1–4) дает возможность провести количественную оценку каждой дискретной ошибки и рассчитать общую величину ошибочных действий. При этом необходимо использовать соответствующие формулы (табл. 1).

Таблица 1

Формулы расчета дискретных ошибок

№ п/п	Ошибочное действие	Формула
1	Длительный поиск требуемой позиции для выполнения очередного движения	$x_d = t_d - (w_{in}+2\sigma_w)$
2	Соскальзывание ноги или руки, но при этом спортсмен сумел удержаться	$x_d = t_d$
3	Неверная последовательность движений	$x_d = t_d - (w_{in}+2\sigma_w)$
4	Спортсмен пропустил оттяжку и возвращался для вщёлкивания веревки в карабин	$x_d = t_d - (w_{in}+2\sigma_w)$
5	Лишние движения, не ведущие к выполнению очередного перехвата	$x_d = t_d$
6	Действия по ликвидации неправильного положения веревки	$x_d = t_d$
7	Ошибка на вщёлкивании (завершенное вщёлкивание), (t_s – время, затраченное на вщёлкивание)	$x_s = t_s - 3{,}5$
8	Спортсмен начал процесс вщёлкивания веревки в карабин, но передумал и продолжил лазание (незавершенное вщёлкивание)	$x_d = t_d$
9	Неконтролируемые ошибки (рис. 1)	$x_d = \frac{D_{top}}{d_{tr}}(w_{in} + 2\sigma_w)$

Дальнейшие исследования позволили установить степень влияния ошибочных действий на итоговый результат. Как показал анализ выступлений высококвалифицированных скалолазов на крупных международных соревнованиях, абсолютно безошибочных выступлений практически не бывает. Только в одном случае из всех проанализированных стартов (0,6%), спортсмен сумел не допустить ни одной ошибки.

Во всех остальных выступлениях скалолазы допускают разнообразные ошибки, иногда минимальные, фактически не оказывающие заметного влияния на результат *(Y)*, а иногда достаточно грубые. В целом измеренная величина общей ошибки находится в интервале от 0 до 6 баллов, но теоретически может достигать и больших значений. График парной связи «e_t – Y» представлен на рис. 2.

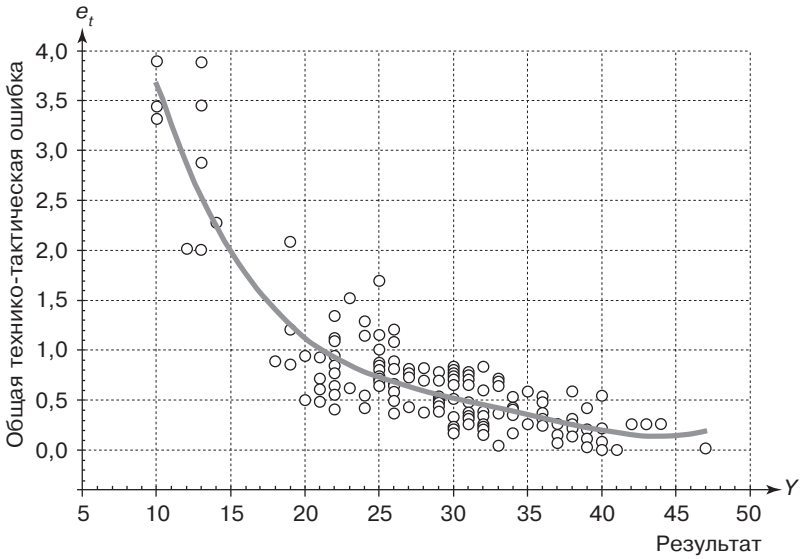

Рис. 2. *Диаграмма рассеяния значений ошибочных действий скалолазов на международных соревнованиях*

Корреляционный анализ показал тесную связь результата с общей величиной ошибки: $R = 0{,}82$ ($p = 3{,}3E - 38$). Связь имеет нелинейный вид и прогнозируемо характеризуется обратной зависимостью: чем выше значение ошибки, тем хуже результат. 90% всех показателей лежат в интервале от 0,2 до 1,5 баллов, но лучшие результаты спортсмены демонстрируют при низкой величине ошибки. Например, среднее значение ошибки у призеров составляет 0,38 балла, а у чемпионов – 0,20. В отдельных случаях очень высокий уровень подготовки и мастерства позволяет спортсмену минимизировать последствия неверных действий, даже при величине ошибки, близкой к 0,5 балла, но это очень редкая ситуация.

Рассматриваемая связь описывается регрессионной моделью:

$$e_t = 6{,}6079 - 0{,}4114Y + 7{,}61E - \\ - 0{,}3Y^2 - 7{,}97E - 0{,}7Y^4, \quad (5)$$

где e_t – величина допустимой ошибки; Y – протяженность пройденного участка трассы. Стандартная ошибка модели $m = 0{,}33$. Рабочий диапазон: $10 \le Y \le 48$. Все члены уравнения значимы на уровне $p << 0{,}05$.

Факторы, оказывающие влияние на общую величину ошибки, разнообразны. Это может быть накопившаяся усталость, неправильное позиционирование туловища при выполнении очередного движения, небрежная постановка ноги, неверная оценка расстояния до следующей зацепки и др. Возникновение ошибок могут спровоцировать также неверно выбранные режимы лазания, например, чрезмерно высокий темп. Но собственные характеристики спортивной трассы с риском возникновения ошибки связаны или слабо, или отсутствуют (рис. 3, 4).

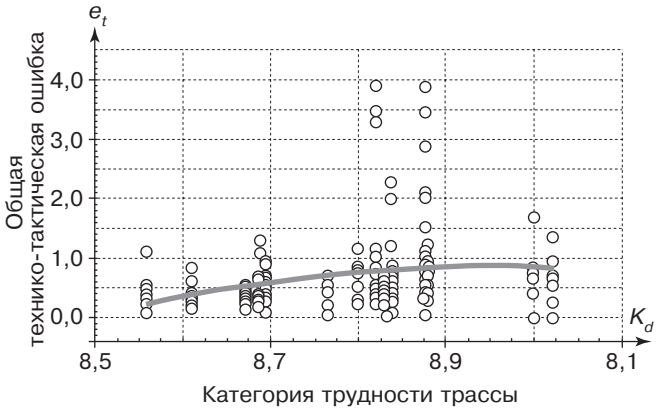

Рис. 3. *График связи «e_t – K_d»*

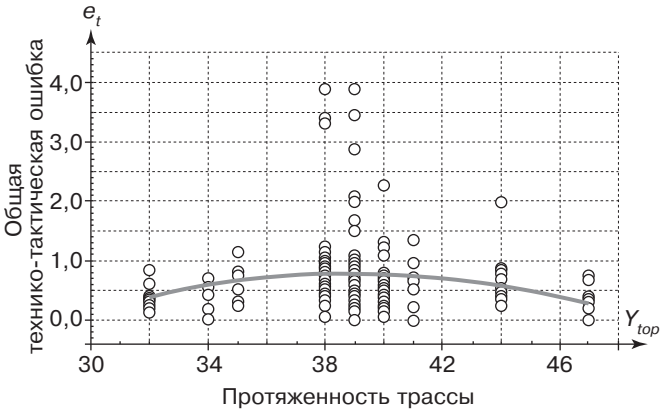

Рис. 4. *График связи «e_t – Y_{top}»*

Анализ парной связи ошибки с категорией трудности спортивной трассы (K_d) показал, что на очень сложных трассах скалолазы ошибаются больше, но ненамного. Связь слабая: $r = -0{,}27$ ($p = 0{,}001$) (рис. 3). Другая важная характеристика трассы – ее протяженность (Y_{top}) – вообще никак не связана с величиной общей ошибки: $r = -0{,}04$ ($p = 0{,}65$) (рис. 4). Эти результаты анализа позволяют исключить из списка причин, вызывающих рост ошибок, технические характеристики спортивных трасс с поправкой на более внимательную работу на трассах категории «8с+» и выше.

В заключение заметим, что какими бы ни были причины, вызвавшие ошибку, для более успешного выступления скалолазы должны знать ситуационные позиции и механизм действий, провоцирующих возникновение ошибки. Такое знание будет способствовать своевременному принятию верного решения и, как следствие, – более эффективному выступлению.

Выводы

В результате выполненных исследований разработана новая методика классификации ошибочных действий скалолазов в дисциплине сложного лазания. Методика позволяет получить общую количественную оценку всех допущенных в ходе выступления ошибок.

Установлена величина парной связи «ошибка – результат»: $R = 0{,}82$ ($p = 3{,}3E - 38$). Построена регрессионная модель, позволяющая определить допустимую величину ошибки для трассы данной протяженности и соответствующей категории трудности.

Необходимо отметить, что в некоторых случаях спортсменам удается нивелировать отдельные (иногда существенные) ошибки за счет высокого уровня подготовки. В таких ситуациях для выполнения качественного анализа необходимо привязываться не к показанному, а к потенциально возможному для спортсмена результату.

Литература

1. *Шаратских, А.Ю.* Особенности специальной физической подготовки спортсменов-скалолазов на тренировочном этапе (углубленной специализации) / А.Ю. Шаратских, И.И. Богатова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 2 (156). – С. 283–289.

2. *Шунько, А.В.* Особенности педагогического контроля физической подготовленности квалифицированных скалолазов / А.В. Шунько, Т.А. Кравчук // Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции по скалолазанию. – М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2019. – С. 58–65.

3. *Анохова, А.А.* Применение комплексной программы обучения психической саморегуляции в скалолазании / А.А. Анохова, В.Ф. Сопов // Современные проблемы психологии физической культуры и спорта: сб. науч. тр. – М., 2016. – С. 232–243.

4. *Ваваев, А.В.* Оценка соревновательной деятельности в боулдеринге / А.В. Ваваев, Т.В. Шемулинкина, Г.И. Кузьмина, Ю.С. Земцова // Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции по скалолазанию. – М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2019. – С. 10–17.

5. *Котченко, Ю.В.* Сложное лазание: Теория соревновательного процесса. – Симферополь: Научный мир, 2018. – 288 с.

6. *Елисеев, Е.В.* Методика выявления и устранения ошибочных действий в соревновательных поединках айкидоистов 13–15 лет стиля «тенсинкай» / Е.В. Елисеев, А.В. Белоедов, М.В. Трегубова // Вестник ЮУрГУ. – 2012. – № 21. – С. 123–126.

7. *Гиринская, А.Ю.* Когнитивные ошибки с позиции тренера и спортсмена / А.Ю. Гиринская // Право. Экономика. Психология. – 2017. – № 3 (8). – С. 72–78.

8. *Аллахвердов, В.М.* Коррекция когнитивных ошибок у спортсменов высокой квалификации / В.М. Аллахвердов и др. // Спортивный психолог. – 2013. – № 1 (28). – С. 32–39.

References

1. Sharatskikh, A.Yu. and Bogatova, I.I. (2018), Special physical training of athletes-climbers at the training stage (in-depth specialization), *Scientific notes of the University. P.F. Lesgaft,* no. 2 (156), pp. 283–289.

2. Shunko, A.V. and Kravchuk, T.A. (2019), Features of pedagogical control of physical fitness of qualified climbers, *Collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference on rock climbing*, M., GKU “TsSTiSK” Moskomsport, pp. 58–65.

3. Anokhova, A.A. and Sopov, V.F. (2016), Application of the comprehensive program of training of mental self-regulation in rock-climbing, *Modern problems of psychology of physical culture and sports: coll. sci. tr.,* M., pp. 232–243.

4. Vavaev, A.V., et al. (2019), Assessment of competitive activity in bouldering, *Collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference on rock climbing,* M.: GKU “TsSTiSK” of the Moskomsport, pp. 10–17.

5. Kotchenko, Yu.V. (2018), Complex climbing: Theory of the competitive process, *Simferopol: The scientific world*, 288 p.

6. Eliseev, E.V. (2012), Methodology for identifying and eliminating of erroneous actions in competitive duels of aikidoists 13–15 years of the Tensinkai style, *Bulletin of SUSU*, no. 21, pp. 123–126.

7. Girinskaya, A.Yu. (2017), Cognitive errors from the position of a coach and athlete, *Law. Economy. Psychology*, no. 3 (8), pp. 72–78.

8. Allahverdov, V.M., et al. (2013), Correction of cognitive errors in highly qualified athletes, *Sports psychologist*, no. 1 (28), pp. 32–39.

ХАРАКТЕРИСТИКА СМЕШАННЫХ ВИДОВ ЕДИНОБОРСТВ, ИХ ОТЛИЧИЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ СПОРТА

Д.Н. МОРДВИНЦЕВ, В.Н. КЛЕЩЕВ,
РГУФКСМиТ, г. Москва

Аннотация
В данной работе основное внимание сосредоточено на изучении особенностей того, посредством каких конкретно действий достигается высокий результат в экстремальных условиях в поединках ММА. Было изучено более 100 боёв представителей ММА высшего уровня достижений: Bellator (чемпионаты с 2004 по 2019 г.) и UFC (бои с 2006 по 2020 г.). Приведены отличительные особенности в подготовке к соревновательной деятельности спортсменов ММА. Получены количественные характеристики ведения поединков спортсменов – участников крупнейших международных соревнований. Полученные данные могут являться основанием для формирования эффективной и зрелищной манеры боевых действий.

Ключевые слова: ММА, поединки, боевые действия, манера ведения боя, высший уровень спортивных достижений, соревновательная деятельность, характеристика ММА.

CHARACTERISTICS OF MIXED MARTIAL ARTS, THEIR DIFFERENCES FROM OTHER SPORTS

D.N. MORDVINTSEV, V.N. KLESHCHEV,
RSUPCSY&T, Moscow city

Abstract
In this paper, the main attention is focused on the study of the specifics of what specific actions achieve a high result in extreme conditions in MMA fights. More than 100 fights of representatives of MMA of the highest level of achievements were studied: Bellator (championships from 2004 to 2019) and UFC (fights from 2006 to 2020). Distinctive features in preparation for competitive activity of MMA athletes are given. Quantitative characteristics of the conduct of duels of athletes participating in major international competitions were obtained. The data obtained can be the basis for the formation of an effective and spectacular manner of combat operations.

Keywords: extreme conditions of MMA fights, the content of fighting, the manner of fighting, the highest level of sporting achievements, competitive activity, characteristics of MMA.

Актуальность исследования. Настоящее исследование продолжает изучение особенностей адаптации к экстремальным условиям деятельности у спортсменов – представителей ММА высшего уровня достижений. В данной работе основное внимание сосредоточено на изучении особенностей соревновательной деятельности и подготовки спортсменов-единоборцев. Данная информация для указанного вида спорта практически отсутствует, однако она является необходимым условием эффективной подготовки в ММА.

Целью настоящего **исследования** явилось изучение особенностей подготовки и соревновательной деятельности у представителей высшего уровня достижений в ММА.

Методы и организация исследования

Данные относительно того, в каком количестве в современных смешанных единоборствах (ММА) присутствуют различные классифицируемые боевые действия как условия создания более эффективных систем подготовки, были приведены нами ранее [5].

Вместе с тем немаловажно и то, за счет каких действий – ударов, защит, их сочетаний, бросков и т.д. – набираются те или иные показатели активности спортсмена [2]. Изучению этой стороны соревновательной деятельности посвящено данное исследование.

Нами было изучено более чем 100 боев представителей ММА высшего уровня достижений: Bellator (чемпионаты с 2004 по 2019 г.) и UFC (бои с 2006 по 2020 г.) [5]. Для каждого из спортсменов подсчитывалось количество ударов и бросков в ходе поединка. Данный подсчет осуществлялся во время просмотра поединков, размещенных в сети «Интернет» по итогам проведенных международных соревнований.

Анализ и обсуждение полученных данных

Характеристика ММА и его отличительные особенности

Смешанные виды единоборств – ММА (от *англ.* Mixed Martial Arts) – боевые искусства, представляющие собой сочетание множества техник, школ и направлений единоборств. ММА является полноконтактным едино-

борством с применением ударной техники и борьбы как в стойке (клинч), так и на полу (партер). Это достаточно молодой и быстроразвивающийся вид спорта. В настоящий момент в связи с тем, что отсутствует значительный опыт работы с профессиональными спортсменами ММА, был проанализирован многолетний опыт подготовки взрослых спортсменов-мужчин, выступающих на крупнейших международных соревнованиях. Методики тренировок единоборцев отсутствуют, поэтому тренеры, занимающиеся подготовкой спортсменов смешанных видов единоборств, вынуждены заимствовать опыт из ударных видов спорта (бокс, кикбоксинг, карате и пр.), комбинируя его с борцовскими стилями (вольная борьба, дзюдо, самбо и пр.), перестраивая их под специфические задачи смешанного стиля [1, 3]. Однако в каждом отдельном виде спорта, как ударном, так и бросковом, имеются определенные цели и задачи, которые достигаются благодаря правилам проведения того или иного поединка, но они не соответствуют реалиям соревновательной и тренировочной деятельности в октагоне (ринг в ММА) [6]. Например, дзюдоисты и самбисты при проведении захватов и бросковой техники используют кимоно, тогда как спортсмены в ММА выступают с голым торсом. Боксеры, кикбоксеры, спортсмены тайского бокса принимают участие в соревновательной и тренировочной деятельности на канатном ринге, а в октагоне используется, как правило, восьмиугольник со стенами в виде сеток [4]. Октагон – это площадка правильной восьмиугольной формы, установленная на платформе, обнесенная по периметру специальной сеткой и покрытая матами [6]. При переходе спортсменов из указанных выше видов спорта, тренеру необходимо тратить большое количество времени для устранения закрепленного навыка, который в ММА может привести к технической или тактической ошибке и в конечном счете – к поражению в бою. Эти отличия не позволяют копировать системы подготовки из смежных видов спорта, а требуют разработки собственной системы, начиная от набора юных спортсменов до подготовки спортсменов уровня высшего спортивного мастерства.

Поскольку соревновательная деятельность является экстремальной, и в ней максимально сконцентрированы навыки и умения спортсменов, было проведено исследование на основании видеозаписей. Для изучения применялись следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы; регистрация показателей соревновательной деятельности бойцов ММА посредством анализа видеозаписей боев; методы математической статистики. Полученные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Количественные характеристики особенностей соревновательной деятельности в ММА

№ п/п	Наименование показателя	Статистические данные		
		Среднее арифметическое	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации (%)
1	Среднее количество ударов за раунд боя	43,76	22,61	51
2	Общее количество ударов за бой	120,09	56,38	47
3	Общее количество бросков за бой	1,06	1,79	168

Следует сказать, что наименьший коэффициент вариации показывает общее количество ударов за бой (47%) и среднее количество ударов руками за раунд боя (51%). При всем этом коэффициенты достаточно высокие, они говорят о неоднородности группы по этому показателю. Из этого можно заключить, что данные показатели в большей степени характеризуют индивидуальность спортсмена в плане особенностей ведения боя и выбора им тех действий, которые приведут к победе в отношении их вида, количества и качества. Тем не менее на данные показатели можно ориентироваться при подготовке к поединкам, осваивая умения и возможности вести бой с разной ударной плотностью. Они могут использоваться при планировании тактических и других особенностей работы по подготовке к поединкам.

Соревновательная деятельность сама по себе предусматривает демонстрацию и оценку возможностей спортсменов в экстремальной ситуации, а также оценку результатов этой деятельности. Функции соревновательной деятельности включают в себя демонстрацию высоких спортивных результатов, завоевание побед, зрелищность спортивного мероприятия.

Помимо этого проанализированы особенности соревновательной деятельности спортсменов ММА, связанные с качественными характеристиками окончания поединков. Так, порядка 10% боев на этом уровне достижений заканчиваются техническим нокаутом одного из соперников. В 9% боев досрочная победа одерживается посредством применения различных вариантов удушения соперника.

Также полученные данные позволяют конкретизировать характер достижения победы (конкретные действия, ведущие к досрочному прекращению боя: добивание и его особенности, победная серия ударов и т.д.). Эти данные могут являться основанием для формирования эффективной и зрелищной манеры боевых действий.

Выводы

1. Важнейшим условием создания более эффективной системы подготовки спортсменов ММА к соревнованиям являются данные относительно того, за счет какой техники спортсмены достигают высоких результатов в соревновательной деятельности.

2. Получены данные относительно частоты использования ударной и бросковой техники в поединках представителями ММА высшего уровня достижений. Полученная информация может быть использована как основание к созданию эффективной техники, как нападения, так и защиты.

3. Использование различных характеристик боевых действий спортсменов конкретизируют и уточняют условия поединка, что позволяет получить более полную картину действий спортсмена в бою.

4. Данные относительно количества и состава действий, применяемых спортсменами и зафиксированные нами, могут являться показателем устойчивых особенностей поведения спортсмена в бою и характеризовать его со стороны принадлежности к той или иной манере ведения боя.

5. В дополнение к приведенной информации об особенностях соревновательной деятельности спортсменов ММА следует сказать, что порядка 10% боев на этом уровне достижений заканчиваются техническим нокаутом одного из соперников. В 9% боев досрочная победа одерживается посредством применения различных вариантов удушения соперника.

Литература

1. *Барташ, В.А.* История, современное состояние и перспективы развития рукопашного боя: учеб. пособие / В.А. Барташ [и др.]. Минск: РИВШ, 2004. – 134 с.

2. *Блеер, А.Н., Малков, О.Б., Рахматов, А.И., Рахматов, А.А.* Индивидуализация манер ведения боя единоборцев в процессе универсализации и интенсификации соревновательной деятельности // Экстремальная деятельность человека. – 2015. – № 3 (36). – С. 22–25.

3. *Волостных, В.В., Ишков, А.В.* Спорт XXI века: универсальные единоборства. Технико-тактические действия в стойке (комбинации бросков в атаке на примере боевого самбо). – М.: МЭИ, 2009. – 186 с.

4. *Клещев, В.Н.* Оценка степени стабильности показателей соревновательной деятельности в экстремальных условиях поединка у ведущих представителей мирового любительского бокса / В.Н. Клещев, П.В. Галочкин // Экстремальная деятельность человека. – 2013. – № 4 (29). – С. 35–38.

5. *Мордвинцев, Д.Н.* Характеристика соревновательной деятельности спортсменов смешанных видов единоборств // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 7 [Электронный ресурс]. – URL: http://web.snauka.ru/issues/2016/07/68305 (доступ 10.12.2015).

6. Правила соревнований по ММА (утв. приказом Минспорта России от 01.10.2019 № 788) (ред. от 24.03.2021).

References

1. Bartash, V.A., et al. (2004), *History, current state and prospects of development of hand-to-hand combat: students manual*, Minsk: RIVSH, 134 p.

2. Bleer, A.N., Malkov, O.B., Rakhmatov, A.I. and Rakhmatov, A.A. (2015), Individualization of martial arts fighting manners in the process of universalization and intensification of competitive activity, *Ekstremal'naya dejatel'nost' cheloveka*, no. 3 (36), pp. 22–25.

3. Volostnykh, V.V and Ishkov, A.V. (2009), *Sport of the XXI century: universal martial arts. Technical tactical actions in the standing position (combinations of throws in attack on the example of combat sambo*, Moscow: MEI, 186 p.

4. Kleshchev, V.N. and Galochkin, P.V. (2013), Assessment of the degree of stability of competitive activity indicators in extreme conditions of a duel among the leading representatives of the world amateur boxing, *Ekstremal'naya dejatel'nost' cheloveka*, no. 4 (29), pp. 35–38.

5. Mordvintsev, D.N. (2016), Characteristics of competitive activity of athletes of mixed martial arts, *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovacii*, no. 7 [Online], URL: http://web.snauka.ru/issues/2016/07/68305 (access date 10.12.2015).

6. Ministry of Sports of Russia (2021), *Rules of MMA competitions (approved by the order of the Ministry of Sports of Russia dated 01.10.2019 No. 788)* (ed. from 03.24.2021).

ВНУТРИЦИКЛОВАЯ СКОРОСТЬ ПЛОВЦОВ-СПИНИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

О.И. ПОПОВ, А.А. МИТРОФАНОВ,
РГУФКСМиТ, г. Москва;
Т.Г. ФОМИЧЕНКО,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
Анализ англоязычных и отечественных научных статей, затрагивающих технику плавания способом «кроль на спине», выявил отсутствие исчерпывающей информации относительно особенностей кинематической структуры данного стиля спортивного плавания. С помощью методики гидроакустической спидографии проанализированы особенности колебаний внутрицикловой скорости у пловцов высокой квалификации (кмс – мс), специализирующихся в плавании кролем на спине. Авторская методика систематизации и обработки данных мгновенной скорости продемонстрировала высокую индивидуальную вариабельность скорости внутри цикла у разных пловцов без явно выраженных гендерных различий. Фазовый анализ полуциклов движений правой и левой руки под водой показал несущественную разницу по их временной структуре относительно длительности всего цикла гребка. На основе полученных результатов был сделан вывод о необходимости проведения дополнительных экспериментов с целью расширения выборки испытуемых и подтверждения полученных данных.

Ключевые слова: «кроль на спине», плавание на спине, внутрицикловая скорость, гидроакустическая спидография, техника плавания, фазы гребка.

THE INTRACYCLE VELOCITY FLUCTUATIONS OF THE ELITE BACKSTROKE SWIMMERS

O.I. POPOV, A.A. MITROFANOV,
RSUPCSY&T, Moscow city
T.G. FOMICHENKO,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
The analysis of English and Russian scientific articles concerning the technique of backstroke swimming revealed the lack of comprehensive information on the kinematic structure peculiarities of this sports swimming style. Using the method of hydroacoustic speedography, we analyzed the intra-cycle speed (ICV) fluctuation peculiarities at elite swimmers, specializing in backstroke swimming. The author's method of the instantaneous speed data systematization and processing demonstrated high individual variability of velocity within a cycle among different swimmers, without obvious gender differences. The phase analysis for right and left arm underwater movements showed an insignificant difference in their temporal structure relative to the duration of the entire stroke cycle. Based on the results received, it was concluded that it was necessary to conduct additional experiments in order to expand the sample of subjects and confirm the data obtained.

Keywords: backstroke swimming, intracycle velocity, hydroacoustic speedography method, swimming technique, stroke phases.

Введение

На сегодняшний день в русскоязычных научно-методических источниках редко можно обнаружить исчерпывающую информацию по кинематике плавания способом «кроль на спине». Большинство авторов изучает: методики обучения и подходы к коррекции техники плавания [1]; визуально оцениваемую структуру данного стиля спортивного плавания [2]; комплексный или избирательный анализ технико-тактических, психофизиологических и морфофункциональных особенностей пловцов-спинистов различной квалификации [3]; анализ силовых и скоростно-силовых характеристик [4].

Информация, отраженная в имеющейся англоязычной литературе по данному способу плавания, представляет собой: 1) сопоставление биомеханических, физиологических характеристик и показателей с другими способами плавания; 2) рассмотрение и обоснование техники выполнения старта, поворотов; 3) анализ особенностей техники плавания в зависимости от возраста и пола испытуемых;

4) частные исследования, рассматривавшие влияние на технику плавания плавательных лопаток, ротации туловища и т.д.

«Кроль на спине», при сравнении с плаванием «кроль на груди», вопреки всеобщему мнению, имеет большую величину активного сопротивления на эквивалентных скоростях плавания [5]. Также подчеркивается, что частота гребковых движений и скорость в плавании на спине всегда ниже, чем при плавании «кролем»; однако с увеличением скорости в обоих способах плавания закономерно уменьшается длина шага (м) и увеличивается частота (цикл/мин) [6]. Плавание на спине уступает «кролю на груди» по показателям экономичности и, как следствие, эффективности использования энергетических субстратов [7]. Стоит отметить, что ранее была обнаружена высокая корреляция между величиной средней результирующей силы в фазе отталкивания с результатом в плавании на 100 м [8].

Обзор литературы выявил необходимость более детального анализа техники плавания способом «кроль на спине». В данном исследовании будет применяться ранее зарекомендовавшая себя методика гидроакустической спидографии, позволяющая использовать внутрицикловую скорость (ВЦС) как инструмент для анализа техники плавания [9].

Цель исследования: определение закономерностей и характера колебаний ВЦС высококвалифицированных пловцов (мужчин и женщин), специализирующихся в плавании «кроль на спине».

Методы и организация исследования

Сбор экспериментальных данных происходил на базе ГБУ «МОЦВС» Москомспорта с участием 6 высококвалифицированных пловцов (4 – мс, 2 – кмс) – 3 юношей и 3 девушки возраста 16–22 лет, специализирующиеся в плавании «кроль на спине» и участвующие в соревнованиях всероссийского уровня. Спортсмены осуществляли проплывание 10-метрового отрезка с максимальной скоростью, эквивалентной соревновательной дистанции 50 м. В течение 35 дней было проведено порядка 20 заплывов и обработано около 100 циклов гребков.

Сопоставление данных ВЦС, их обработка и преобразование осуществлялись по методике, описанной в предыдущих работах для других способов спортивного плавания [10]. В дополнение к этому приводился структурный анализ абсолютной и относительной длительности каждой фазы одного цикла гребка, условное выделение которого происходило по полуциклам, которые упоминаются в учебном материале Р.Б. Хальянда [11]: 1 – захват с выходом; 2 – подтягивание с проносом; 3 – отталкивание с проносом; 4 – двойная опора. Сто́ит отметить, что в работе D. Chollet с соавторами применяли иную методику определения фазовой структуры, выделяя для цикла одной руки [12]: 1) вход в воду и захват; 2) подтягивание; 3) отталкивание; 4) «задержка» (момент остановки руки в районе бедра после фазы отталкивания и перед началом подъема к поверхности воды); 5) «клиринг» (поступательное движение руки к поверхности воды); 6) пронос руки над водой. То есть фаза двойной опоры в первой классификации объединяет в себе фазы «задержки» и «клиринга», которые D. Chollet выделяет отдельно для каждой руки.

Ввиду особенностей водной среды, качества видеозаписи (25 кадров в секунду), малой длительности фаз «задержки» и «клиринга», было принято решение выделять три основные фазы у каждой руки (захват, подтягивание и отталкивание). В итоге для одного цикла гребка будет характерно шесть фаз (слово «рукой» при описании заведомо опускается):

1Л – захват левой, «задержка» и «клиринг» правой;
2Л – подтягивание левой, пронос над водой правой;
3Л – отталкивание левой, пронос и вход в воду правой;
1П – захват правой, «задержка» и «клиринг» левой;
2П – подтягивание правой, пронос над водой левой;
3П – отталкивание правой, пронос и вход в воду левой.

Рассмотрение механизма и возможностей применения методики гидроакустической спидографии в области научных исследований представлены в более ранних публикациях [13]. При обработке и систематизации материала использовались методы математической статистики.

Результаты исследования

Следует учитывать, что усреднение и отбор отдельных гребковых циклов преследуют цель выявления основных тенденций и закономерностей флуктуаций скорости для конкретного пловца. Лишь по итогам построения общей картины движений, а не анализа отдельных циклов, можно производить детальный и конструктивный анализ текущей технической подготовленности спортсмена. Мерилом при отборе и обработке данных выступает средняя скорость плавания в каждом цикле гребка – самый простой, но при этом самый информативный показатель, который косвенно отражает результирующую эффективность исследуемой локомоции. Начиная с плавания на околомаксимальных и ниже скоростях, желательно учитывать и физиологическую стоимость работы.

Имеются публикации по плаванию на спине [12; 14], подробно рассматривавшие фазовую структуру, основные кинематические показатели (скорость, темп, шаг). Авторы пришли к выводу, что для данного способа характерна «догоняющая» координация движений рук вне зависимости от скорости плавания. Значения параметра индекса координации *(IdC)* всегда имели отрицательные значения. При использовании обозначенной выше 6-фазовой структуры цикла гребка, «время задержки» (*LT – lag time*) между продвигающими фазами в плавании на спине равно длительности фазы 1Л и 1П. В таблице 1 представлены усредненные значения индекса координации трех циклов гребков совместно с основными кинематическими показателями.

В представленной выборке эти значения составляют: –14,4 ± 1,2 – для девушек и –12,3 ± 0,7 – для юношей, что согласуется с данными проведенных ранее исследований [12, 14].

Процентное соотношение каждой обозначенной фазы к общей длительности цикла гребка представлено на рис. 1 и 2. В каждом полуцикле гребковых движений от фазы к фазе наблюдается нарастание протяженности по времени. Ассиметрия в движениях правой и левой руки (особенно у девушек) ограничивается несущественными вариациями длительности первых двух фаз каждого полуцикла. Различия по гендерному признаку имеются лишь по длительности 1Л и 1П фаз: у девушек средняя длительность составляет: 0,182 ± 0,01 и 0,152 ± 0,02 с; у юношей: 0,154 ± 0,02 и 0,132 ± 0,002 с.

Таблица 1

Основные кинематические показатели для пловцов-спинистов высокой квалификации

Параметр	Спортсмен (Ф.И.)					
	М.Э. (КМС)	Б.К. (МС)	Ш.С. (МС)	Л.А. (КМС)	П.А. (МС)	С.С. (МС)
V_{max}	1,45	1,54	1,56	1,50	1,58	1,78
V_{min}	1,02	1,10	1,27	1,02	1,28	1,16
V_{avg}	1,21	1,32	1,45	1,30	1,43	1,46
Темп	51,8	51,6	52,0	50,0	51,0	53,0
Шаг	1,41	1,41	1,68	1,56	1,70	1,66
IdC	–13,22	–15,63	–14,31	–11,81	–13,03	–11,91

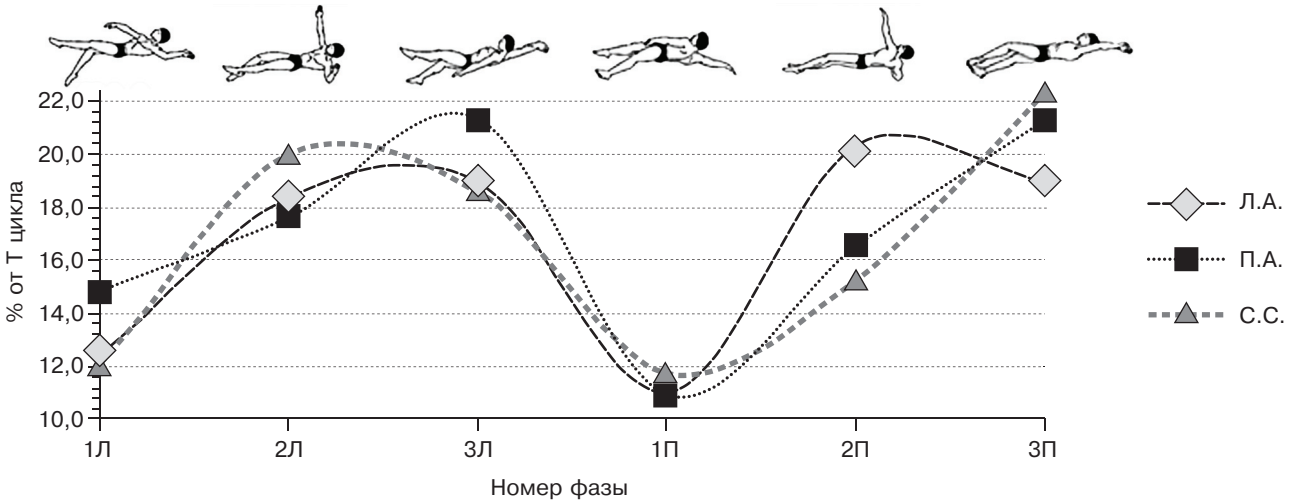

Рис. 1. *Процент от общей протяженности одного цикла гребка у юношей: Л.А. – кмс; П.А. – мс; С.С. – мс*

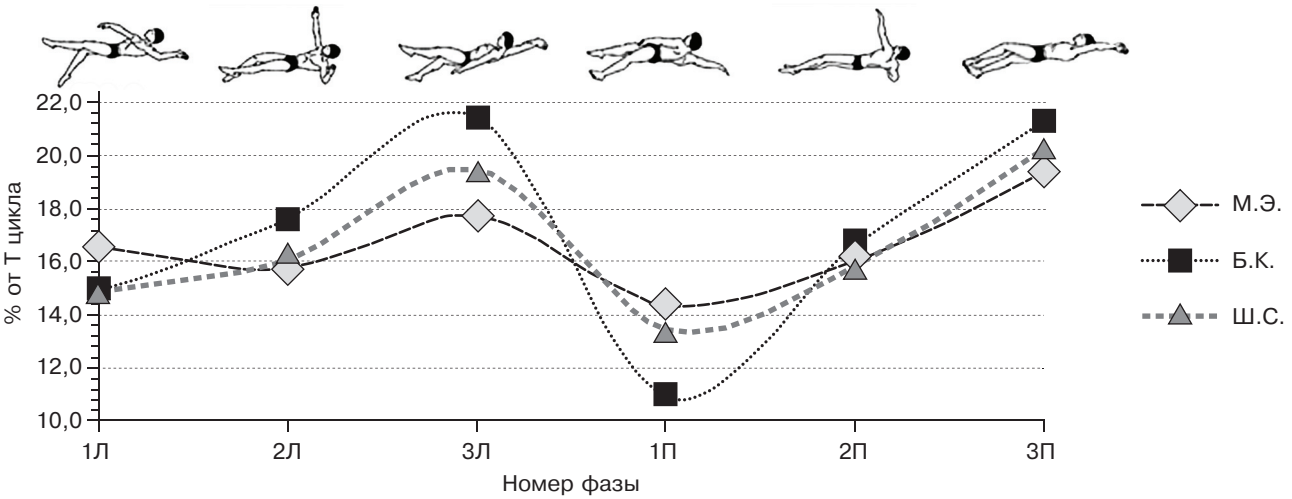

Рис. 2. *Процент от общей протяженности одного цикла гребка у девушек: Б.К. – мс; М.Э. – кмс; Ш.С. – мс*

Анализ кривой ВЦС показывает, что каждый из исследуемых пловцов обладает уникальным характером колебаний мгновенной скорости. У пловца П.А. (мс) можно наблюдать довольно стабильную воспроизводимость кривой ВЦС для правой и левой руки соответственно (рис. 3). Наибольший разброс значений мгновенной скорости характерен для границы 2Л и 3Л фазы левой руки и для начала 1П фазы правой руки. Относительно высокая средняя скорость поддерживается благодаря значительной минимальной скорости в цикле, которая составляет (без применения уравнения регрессии) 1,28 ± 0,07 м/с.

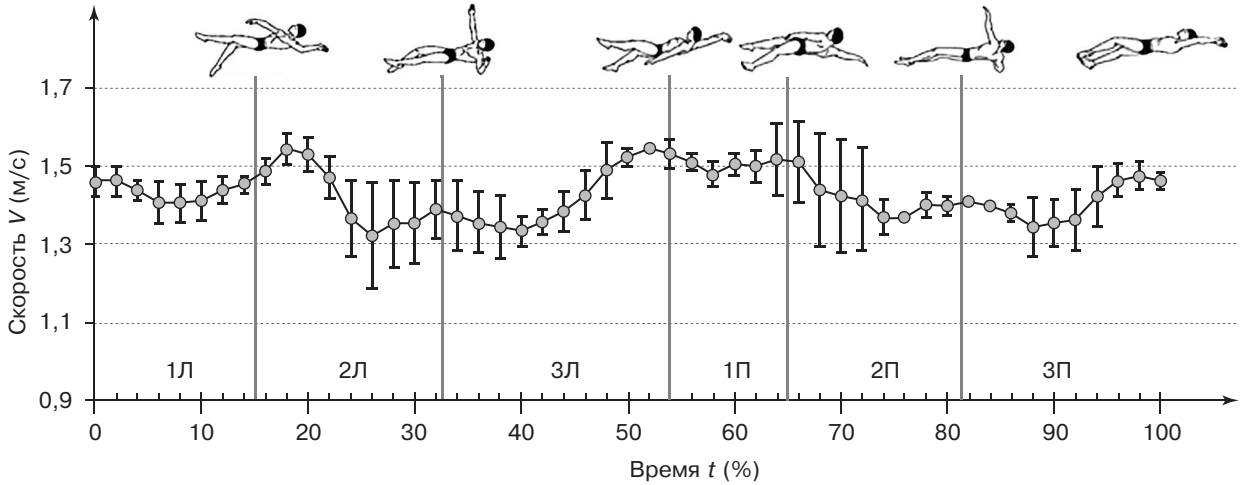

Рис. 3. *Средняя нормированная скорость и SD скорости по результатам анализа трех циклов гребков пловца П.А. (мс)*

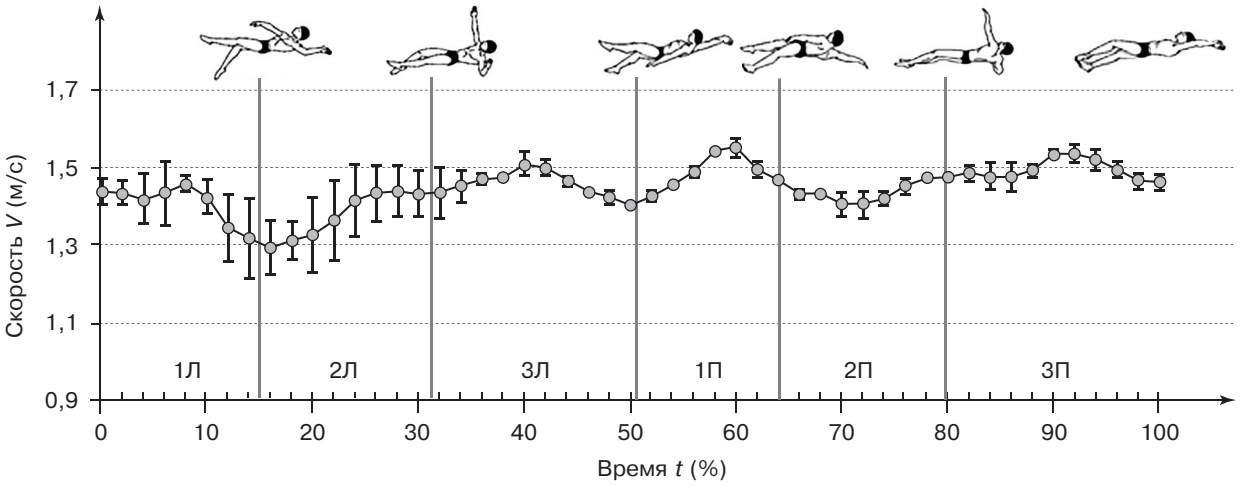

Рис. 4. *Средняя нормированная скорость и SD скорости по результатам анализа трех циклов гребков пловчихи Ш.С. (мс)*

Пловец С.С. (мс) показывает прирост скорости от 1Л к 3Л фазе с последующим удержанием достигнутого уровня на протяжении 1П–3П фаз, после которых следует резкое падение (в момент начала захвата левой и завершения фазы отталкивания правой рукой). Пловец Л.А. (кмс) демонстрирует возрастание скорости от 1Л (1П) к началу 3Л (3П) фазы с последующим снижением, что говорит о нерациональной технике в соответствующие моменты гребкового цикла.

У пловчихи Ш.С. (мс) характер колебаний ВЦС относительно правой и левой руки симметричный (рис. 4). Более того, наблюдается очень высокая стабильность воспроизведения мгновенной скорости с 1П по 3П фазу включительно. Очевидно, что в данном случае лимитирующим звеном для спортсменки выступает техника исполнения подводной части гребковых движений левой руки: фаз захвата и подтягивания.

Все девушки, как и юноши, демонстрировали индивидуальный характер колебаний ВЦС. У пловчихи Б.К. (мс) максимальная скорость достигалась в течение 1Л и 1П фаз, затем снижалась и стабилизировалась на уровне минимальной скорости каждого полуцикла. М.Э. (кмс), наоборот, развивала максимальную скорость к середине 3Л и 3П фаз, которая затем снижалась и либо оставалась на минимальном уровне, либо имела тенденцию к небольшому нарастанию.

Выводы

1. Временны́е характеристики фазовой структуры циклов гребков «кролем на спине» у пловцов высокой квалификации относительно общей длительности цикла составляют – **1Л**: 14,2 ± 1,7%; **2Л**: 17,6 ± 1,6%; **3Л**: 19,6 ± 1,5%; **1П**: 12,1 ± 1,5%; **2П**: 16,8 ± 1,8%; **3П**: 20,6 ± 1,3%.

2. Характер и направленность колебаний ВЦС у пловцов высокой квалификации (кмс – мс), специализирующихся в плавании способом «кроль на спине», носят индивидуальный характер.

3. Плавание способом «кроль на спине» имеет схожие показатели основных кинематических характеристик и коэффициентов у юношей и девушек.

4. Необходимо проведение дальнейших исследований с варьирующими условиями проведения экспериментов (уровень квалификации пловцов, скорость плавания, координация и т.д.) с целью построения кинематической модели для плавания способом «кроль на спине».

Литература

1. *Бакшеев, М.Д.* Применение упражнений координационного характера в процессе обучения студентов технике плавания способом «кроль на спине» / М.Д. Бакшеев // Физкультурное образование Сибири. – 2018. – № 2 (40). – С. 18–20.

2. *Крамарь, В.* Анализ техники плавания способом «кроль на спине» / В. Крамарь, О.Б. Галеева // Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции (8 июля 2017 года). – Пермь: ООО «ОМЕГА САЙНС», 2017. – С. 77–79.

3. *Пилипко, О.А.* Моделирование структуры соревновательной деятельности и специальной подготовленности квалифицированных спортсменов, специализирующихся в плавании способом «кроль на спине» на дистанциях 50 и 100 м на основе анализа их морфофункциональных, технико-тактических и психофизиологических особенностей / О.А. Пилипко // Восточно-европейский научный журнал. – 2015. – Том 2. – № 1. – С. 58–64.

4. *Королевич, А.Н.* Характеристика силовых и скоростно-силовых показателей спортсменок, специализирующихся в плавании способом «кроль на спине» / А.Н. Королевич, В.Ю. Давыдов // Здоровье для всех: материалы VIII международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию научно-исследовательской лаборатории лонгитудинальных исследований (18–19 апреля 2019 года). – Пинск: ПолесГУ, 2019. – С. 126–129.

5. *Gonjo, T.* Front crawl is more efficient and has smaller active drag than backstroke swimming: Kinematic and kinetic comparison between the two techniques at the same swimming speeds / T. Gonjo, K. Narita, C. McCabe [et al.] // Frontiers in Bioengineering Biotechnology. – 2020. – Vol. 8. – Pp. 1–10.

6. *Gonjo, T.* Body roll amplitude and timing in backstroke swimming and their differences from front crawl at the same swimming intensities / T. Gonjo, R.J. Fernandes, J.P. Vilas-Boas [et al.] // Scientific Reports. – 2021. – No. 11 (1). – P. 824 (1–13).

7. *Barbosa, T.M.* Evaluation of the energy expenditure in competitive swimming strokes / T.M. Barbosa, R. Fernandes, K.L. Keskinen [et al.] // International Journal of Sports Medicine. – 2006. – No. 27. – Pp. 894–899.

8. *Alves, F.* Average resultant impulse per phase in swimming: a tool for technical analysis / F. Alves // Proceedings of the XIVth International Symposium on Biomechanics in Sports. – Lisbon: Edition of Faculty of Human Movement of the Technical University of Lisbon, 1996. – Pp. 281–284.

9. *Митрофанов, А.А.* Использование гидроакустической спидографии для оценки внутрицикловой скорости в плавании / А.А. Митрофанов, Н.Ж. Булгакова, О.И. Попов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 10 (164). – С. 224–229.

10. *Попов, О.И.* Внутрицикловая скорость пловцов-брассистов различной квалификации / О.И. Попов, А.А. Митрофанов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 3 (193). – С. 352–358.

11. *Хальянд, Р.Б.* Модели техники спортивных способов плавания с методикой совершенствования и контроля: учебный материал / Р.Б. Хальянд, Т.А. Тамп, Р.Р. Каал // Таллин: [б.и.], 1986. – 98 с.

12. *Chollet, D.* Arm coordination in elite backstroke swimmers / D. Chollet, L.M. Seifert, M. Carter // Journal of Sports Sciences. – 2008. – No. 26. – Pp. 675–682.

13. *Митрофанов, А.А.* Взаимосвязь внутрицикловой скорости пловцов с темпом и шагом / А.А. Митрофанов, О.И. Попов // Спортивно-педагогическое образование: сетевое издание. – 2019. – № 2. – С. 21–25.

14. Backstroke Technical Characterization of 11–13 Year-Old Swimmers / A. Silva, P. Figueiredo, L. Seifert [et al.] // Journal of Sports Science & Medicine. – 2013. – No. 12. – Pp. 623–629.

References

1. Baksheev, M.D. (2018), Application of coordination exercises in the training of students to swimming technique by the crawl on the back, *Fizkul'turnoe obrazovanie Sibiri*, no. 2 (40), pp. 18–20.

2. Kramar, V. and Galeeva, O.B. (2017), Analiz tekhniki plavaniya sposobom "krol' na spine". Problemy, perspektivy i napravleniya innovacionnogo razvitiya nauki: *sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii (8 iyulya 2017 goda),* Perm': OOO "OMEGA SAINS", pp. 77–79.

3. Pilipko, O.A. (2015), Modeling the structure of competitive activity and special training of qualified athletes that specialize in back stroke swimming at distances of 50 and 100 meters on the basis of their morpho-functional, technical, tactical and psycho-physiological characteristics, *Vostochno-evropeiskiy nauchniy zhurnal,* tom 2, no. 1, pp. 58–64.

4. Korolevich, A.N. and Davydov, V.Yu. (2019), Feature power and speed-strength athletes, specializing in swimming crawl on way back, Zdorov'e dlya vsekh: *materialy VIII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoy 10-letiyu nauchno-issledovatel'skoy laboratorii longitudinal'nykh issledovaniy (18–19 aprelya 2019 goda)*, Pinsk: PolesGU, pp. 126–129.

5. Gonjo, T., Narita, K., McCabe, C. [et al.] (2020), Front crawl is more efficient and has smaller active drag than backstroke swimming: Kinematic and kinetic comparison between the two techniques at the same swimming speeds at the same swimming speeds, *Frontiers in Bioengineering Biotechnology*, vol. 8, pp. 1–10.

6. Gonjo, T., Fernandes R.J., Vilas-Boas J.P. [et al.] (2021), Body roll amplitude and timing in backstroke swimming and their differences from front crawl at the same swimming intensities, *Scientific Reports*, no. 11 (1), p. 824 (1–13).

7. Barbosa, T.M., Fernandes, R., Keskinen, K.L. [et al.] (2006), Evaluation of the energy expenditure in competitive swimming strokes, *International Journal of Sports Medicine*, no. 27, pp. 894–899.

8. Alves, F. (1996), Average resultant impulse per phase in swimming: a tool for technical analysis, *Proceedings of the XIVth International Symposium on Biomechanics in Sports, Lisbon: Edition of Faculty of Human Movement of the Technical University of Lisbon*, pp. 281–284.

9. Mitrofanov, A.A., Bulgakova, N.Zh. and Popov, O.I. (2018), Usage of hydroacoustic speedometer for estimating intra-cyclic velocity in swimming, *Uchyonye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, no. 10 (164), pp. 224–229.

10. Popov, O.I. and Mitrofanov, A.A. (2021), The intra-cycle velocity fluctuations of the elite and non-elite breaststroke swimmers, *Uchyonye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, no. 3 (193), pp. 352–358.

11. Khalyand, R.B., Tamp, T.A. and Kaal, P.P. (1986), *Models of sports swimming techniques with methods of improvement and control:* textbook, Tallin: [b.i.], 98 p.

12. Chollet, D., Seifert, L.M. and Carter, M. (2008), Arm coordination in elite backstroke swimmers, *Journal of Sports Sciences*, no. 26, pp. 675–682.

13. Mitrofanov, A.A. and Popov, O.I. (2019), The relationship of intracycle velocity with pace and distance per stroke, *Sportivno-pedagogicheskoe obrazovanie: setevoe izdanie*, no. 2, pp. 21–25.

14. Silva, A., Figueiredo, P., Seifert, L., Soares, S., Vilas-Boas, J.P. and Fernandes, R. (2013), Backstroke Technical Characterization of 11–13 year-old swimmers, *Journal of Sports Science & Medicine*, no. 12, pp. 623–629.

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

И.В. ГАЙДАМАШКО,
РТУ МИРЭА, г. Москва;
И.В. БАБИЧЕВ,
«Теннис Парк», г. Москва

Аннотация
В статье раскрывается сущность просветительской работы в рамках психологического сопровождения в детско-юношеском спорте. Основное содержание статьи посвящено определению задач и форм этого направления психологического сопровождения подготовки спортсменов.

Ключевые слова: психологическое сопровождение, просветительская работа, детско-юношеский спорт.

FEATURES OF PSYCHOLOGICAL EDUCATION IN THE SYSTEM OF CHILDREN AND YOUTH SPORTS

I.V. GAYDAMASHKO,
RTU MIREA, Moscow city;
I.V. BABICHEV,
"Tennis-Park", Moscow city

Abstract
The article reveals the essence of educational work within the framework of psychological support in children's and youth sports. The main content of the article is devoted to the definition of tasks and forms of this direction of psychological support of athletes' training.

Keywords: psychological support, educational work, youth sports.

Многочисленные исследования в области психологии спорта наполняют категорию «психологическое сопровождение» несколько различным содержанием, но в целом сходятся в том, что касается его основного предназначения – оно должно оказывать всестороннее содействие спортсменам в достижении максимальных для них результатов соревновательной деятельности [1, 10]. Кроме того, мы всецело разделяем мнение группы авторов о том, что психологическое сопровождение должно включать мониторинг и поддержание психологического благополучия спортсменов [11].

К основным направлениям (функциям) психологического сопровождения в спорте, наряду с психологической диагностикой, развитием спортивно значимых качеств, психопрофилактикой, психокоррекцией и т.п., относят и *психологическое просвещение* [5, 11]. Несмотря на то что психологическое просвещение как составляющая психологического сопровождения в спорте иногда упоминается в различных исследованиях, сущность и содержание этой работы, по нашему мнению, раскрыта недостаточно, особенно это касается детско-юношеского спорта, что обуславливает актуальность темы настоящего исследования.

Цель исследования – определить особенности психологического просвещения в детско-юношеском спорте, конкретизировать его содержание и выделить основные формы его осуществления.

Психологическое просвещение является, в той или иной степени, важной составляющей работы психологов, осуществляющих свою деятельность в различных социальных сферах, например, в системе общего образования, здравоохранении, правоохранительных органах и многих других.

Л.Ф. Чупров определил категорию «психологическое просвещение» как раздел профилактической деятельности специалиста-психолога, направленный на формирование у различных представителей социума положительных установок в отношении психологической помощи,

деятельности психологов, а также расширения кругозора в области психологического знания [12]. Кроме того, он полагает, что психологическое просвещение является одновременно и основным способом, и одной из активных форм реализации задач психопрофилактической работы в деятельности практического психолога, независимо от того, в какой из систем он работает.

По нашему мнению, вопрос о задачах психологического просвещения среди различных социальных и профессиональных групп можно рассматривать несколько шире, не ограничиваясь рамками психологической профилактики. Так, психологическое просвещение может стать важным фактором развития и личностного развития подрастающего поколения, например, с точки зрения формирования его функциональной грамотности [3].

В контексте темы настоящего исследования мы определяем *психологическое просвещение как неотъемлемую составляющую психологического сопровождения, направленную на формирование психологической грамотности всех участников процесса подготовки спортсменов на всех этапах спортивной деятельности, в целях повышения его общей эффективности и обеспечения наиболее благоприятных условий для личностно-профессионального развития спортсменов и тренеров, а также сохранения их психического здоровья и благополучия.*

Мы намеренно говорим об общем повышении эффективности процесса подготовки спортсменов, а не только об аспекте психологической подготовки, так как высокий уровень психологической грамотности спортивных специалистов позволяет решать ряд других задач, например, способствует максимальной *индивидуализации* процесса подготовки спортсменов с учетом их индивидуальных отличий [4].

Особенность детско-юношеского спорта заключается в том, что важное влияние на процесс подготовки, особенно в его психологическом аспекте, оказывают родители спортсменов [2, 9]. Позитивный или деструктивный характер родительского влияния во многом определяется установками и отношениями, сформированными на основании знаний и представлений родителей в области психологии и педагогики. Соответственно, родители являются объектом психологического просвещения наряду со спортсменами и тренерами, традиционно относимыми к этой категории в психологии спорта.

Кроме того, по нашему мнению, в этом качестве важно упомянуть других участников процесса подготовки спортсменов, роль которых обычно мало учитывается в научных исследованиях, – различных спортивных функционеров, так или иначе организующих спортивную деятельность команд и клубов, работу тренерских коллективов и пр., например, руководство спортивных школ, директора команд и т.п.

Важно отметить, что во многом от психологической компетентности спортивных руководителей в системе детско-юношеского спорта зависит обеспечение благоприятных условий для развития и личностного становления юных спортсменов, позитивного психологического климата в спортивных организациях, профилактики различных конфликтных ситуаций и пр. Кроме того, руководство во многом определяет необходимость повышения квалификации тренерского состава, в том числе и в аспекте его психологической компетентности. Для решения этих задач спортивные функционеры должны обладать необходимым уровнем знаний в области психологии, что на практике встречается далеко не всегда.

Таким образом, в качестве *объектов психологического просвещения* в рамках сопровождения подготовки спортсменов в системе детско-юношеского спорта мы выделяем *спортсменов, тренеров, родителей и спортивных функционеров, организующих этот процесс.*

Соответственно, для каждой из этих категорий содержание программ психологического просвещения будет иметь свой особый характер. Остановимся на этом более подробно.

Очевидно, что наибольший уровень психологической грамотности во всех ее аспектах требуется от тренера как педагога, основного организатора и участника процесса подготовки спортсменов. Для эффективного осуществления своих профессиональных функций он априорно должен обладать высоким уровнем психолого-педагогических компетенций. Кроме того, по нашему мнению, именно тренер является главным звеном в системе психологического сопровождения [6, 7].

В связи с этим справедливым будет утверждение о том, что *тренер в системе психологического сопровождения в детско-юношеском спорте должен быть не только объектом просвещения со стороны специалиста-психолога, но и источником, «транслятором» психологических знаний для юных спортсменов и их родителей*, что существенным образом дополняет представление о требованиях к профессии детского тренера.

Содержание психологической компетентности детского тренера подробно раскрыто нами в ранее проведенных исследованиях [7]. Здесь необходимо отметить, что соотношение во многом родственных категорий «грамотность» и «компетентность», по нашему мнению, заключается в том, что грамотность в какой-либо сфере выступает неотъемлемой составляющей компетентности, которая, являясь более широким понятием, включает также значимый опыт и отработанные навыки в этой сфере.

Таким образом, просвещение, направленное на повышение психологической грамотности тренеров, является значимым фактором формирования их психологической компетентности, которая в свою очередь является важной составляющей их профессионализма [13].

К основным составляющим психологической грамотности детского тренера мы относим определенные знания в области *психологии индивидуальных различий, психодиагностики, психофизиологии, возрастной психологии и психологии развития, психологии саморегуляции, психологии малых групп* (что особенно актуально для командных видов спорта) и умения проводить *психологические тренинги и специальные занятия* в контексте

психологической подготовки спортсменов. Кроме того, он должен иметь вполне четкие представления об основах детско-родительских отношений, основных формах и стилях семейного воспитания, а также развитые коммуникативные навыки и умение убеждать.

Предполагается, что на этапе высшего образования тренеры получают необходимый уровень знаний в области психологии. Наш многолетний опыт работы в системе детско-юношеского спорта показывает, что даже опытные специалисты в большинстве случаев не обладают в полной мере необходимым уровнем психологической грамотности. Соответственно, задача психологического просвещения детских тренеров является крайне актуальной для современного отечественного спорта.

В контексте нашего исследования важным является вопрос о возможных формах психологического просвещения в отношении тренеров.

Если речь идет о комплексной и непрерывной системе психологического сопровождения в детско-юношеской спортивной школе, можно говорить о том, что эффективной формой психологического просвещения *является постоянное и конструктивное взаимодействие психолога и тренера*, в ходе которого последний получает информацию об индивидуальных особенностях своих учеников, их сильных и слабых личностных сторонах и т.п., а также наблюдает за процессом их психологической подготовки, осуществляемой специалистом-психологом.

Таким образом, само по себе активное профессиональное общение тренера и психолога, на наш взгляд, является вполне самостоятельной формой психологического просвещения в системе сопровождения подготовки спортсменов.

Другой формой психологического просвещения тренеров могут быть групповые семинары и индивидуальные консультации по различным психологическим аспектам спортивной деятельности. Данная форма может использоваться не только в системе непрерывного психологического сопровождения, но и как единовременное мероприятие, направленное на повышение психологической грамотности тренерского состава.

Наиболее эффективной и в определенном смысле радикальной формой повышения психологической грамотности и компетентности тренеров является полноценный курс повышения квалификации по направлению «Спортивная психология». При этом открытым остается вопрос о том, насколько повышение квалификации тренеров непосредственно встраивается в рамки системы психологического сопровождения.

В нашей практике дополнительная программа повышения квалификации «Психологическая подготовка в детско-юношеском спорте» осуществлялась в том числе в рамках проводимого нами комплексного психологического сопровождения в некоторых детско-юношеских спортивных школах. Необходимо отметить, что с организационной точки зрения формат проведения курсов для тренеров, плавно встроенный в график их деятельности – «без отрыва от производства» – в существующих реалиях иногда является единственно возможным.

Важно следующее – необходимый уровень психологической компетентности (грамотности) тренеров является одновременно и условием эффективной реализации системы психологического сопровождения в целом и его одной из основных задач. Соответственно, повышение квалификации тренерского состава спортивной организации в области психологии должно быть одним из первоочередных мероприятий, обеспечивающих успешную реализацию всей системы психологического сопровождения в дальнейшем.

Необходимо отметить, что специалист-психолог, осуществляющий психологическое сопровождение в спорте, каким бы уровнем компетентности не обладал, не может полностью реализовать потенциал исполняемой программы без эффективного взаимодействия с тренерами, что в свою очередь затруднительно, если тренеры не до конца осознают значимость психологических аспектов подготовки спортсменов.

Это позволяет сделать важный вывод о том, что любая программа психологического просвещения в спорте должна для объектов просвещения начинаться с актуализации значимости вопросов психологии.

Наиболее сложно этот вопрос решается в отношении самих юных спортсменов в силу их возраста. По нашим наблюдениям, они начинают воспринимать первые знания в области психологии спорта в возрасте старше 9 лет. Одновременно с этим, имея некоторый опыт соревновательной деятельности, сталкиваясь с ситуациями стресса, излишнего волнения, давления со стороны соперников и т.п., впервые осознают, что результат соревнований может определяться не только уровнем технической и физической подготовки.

К наиболее важной составляющей психологической грамотности юных спортсменов мы относим прежде всего начальные знания в области психологии саморегуляции. По сути, весь процесс психологической подготовки сводится к формированию у спортсмена умения управлять своим психологическим состоянием, позволяющим выступать на соревнованиях в оптимальных психических кондициях.

Соответственно, возможность объективной оценки своего текущего психоэмоционального состояния, владение наиболее доступными приемами саморегуляции и т.п. являются неотъемлемой составляющей психологической грамотности спортсмена.

Кроме того, важным для спортсмена может быть знание своих индивидуальных психологических особенностей, проявляющихся в спортивной деятельности. А для некоторых видов спорта актуальным является понимание психологических отличий соперников, что в свою очередь может найти отражение в различных тактических решениях по ходу состязания.

С точки зрения определения наиболее эффективных форм психологического просвещения юных спортсменов, необходимо отметить, что достаточно сложно отделить просвещение от других мероприятий психологического сопровождения, так как все они в той или иной степени расширяют психологические знания сопровождаемых.

Формирование психологической грамотности юных спортсменов возможно как в ходе групповых занятий (семинаров, тренингов), так и индивидуальных консультаций и тренингов.

Как уже говорилось выше, существенной особенностью психологического просвещения в детско-юношеском спорте является то, что объектом психологического просвещения должны быть и родители спортсменов.

По мнению отечественных и зарубежных спортивных психологов, родители играют крайне важную роль в формировании психологической готовности юного спортсмена к соревновательной деятельности [2, 9].

Так, например, родители спортсмена могут влиять на формирование у него конструктивного отношения к спорту, акцентируя внимание, прежде всего, на необходимости повышения спортивного мастерства и личностного потенциала, оставляя немного в тени атрибуты спортивного успеха – медали, кубки, положение в рейтинге и пр. На них ложится сложная задача по поддержанию позитивной окружающей среды, в которой их ребенок развивается и как спортсмен, и как личность. Целенаправленное повышение уровня развития определенных, значимых для спорта качеств также в большей степени должно осуществляться родителями [2].

Сложность здесь заключается в том, что если тренер, исходя из требований профессии, должен обладать некоторым уровнем психологической грамотности, родители спортсменов зачастую не имеют представлений не только о психологических аспектах спортивной деятельности, но и минимальных знаний, необходимых для эффективного воспитания своих детей, создания для них благоприятных условий развития.

По мнению И.В. Дубровиной: «Одна из существенных причин неблагополучия семейных отношений – психологическая неграмотность взрослых, неразвитость общей и психологической культуры личности родителей, несмотря на то, что все они имеют, по крайней мере, общее среднее образование» [8]. Она полагает, что решение этой проблемы является задачей для школьных психологов, которые должны приобщать родителей к психологическим знаниям о ребенке, рассказывать о закономерностях развития детской психики, возрастных особенностях и психолого-педагогических и социальных условиях, необходимых для позитивного развития детей и т.п.

По нашему мнению, все это в определенной степени является задачей и для специалистов-психологов, осуществляющих психологическое сопровождение в системе детско-юношеского спорта.

Кроме того, они могут формировать психологическую грамотность родителей по следующим компонентам:

♦ знание психологических особенностей спортивной деятельности в целом и в избранном виде спорта, в частности;

♦ осведомленность об основных требованиях к личности спортсмена, предъявляемых избранным видом спорта, условиях и способах развития спортивно значимых качеств;

♦ умение правильно настраивать на тренировочную и соревновательную деятельность, а также содействовать преодолению стрессовых воздействий;

♦ знание основ психологии индивидуальных различий, позволяющее выбирать методы и создавать условия развития, наиболее эффективные для конкретного ребенка.

Таким образом, психологическая грамотность родителей юных спортсменов включает достаточно широкий спектр знаний в различных областях психологии.

Формирование психологической грамотности родителей возможно в формате беседы, консультации, мастер-классов и других мероприятий психологического сопровождения [8].

Наш многолетний опыт в области психологического сопровождения в системе детско-юношеского спорта показывает, что наиболее эффективной формой психологического просвещения в отношении родителей спортсменов являются семинарские занятия, основная задача которых – акцентировать внимание участников на важности психологических аспектов спортивной деятельности, от которых зависят не только спортивные успехи детей, но и их психологическое благополучие. Важной составляющей таких семинаров являются рекомендации по чтению специальной литературы – очевидно, что без самообразования получить необходимый объем психологических знаний для родителей будет крайне затруднительно.

Кроме того, эффективной формой просвещения родителей являются консультации психолога по вопросам, касающимся как спортивной деятельности, так и других аспектов жизни ребенка.

В качестве объектов просвещения мы также упомянули спортивных функционеров (спортивное руководство школ, клубов, команд). Необходимо отметить, что все они, чаще всего, – бывшие высококвалифицированные тренеры, имеющие организаторские навыки и большой жизненный опыт, но при этом далеко не всегда уделяющие должное внимание психологическим аспектам подготовки и организации деятельности спортивного учреждения.

Специалист-психолог в рамках профессионального взаимодействия со спортивным руководством школы (команды, клуба) может существенно дополнить его психологические знания, прежде всего, в области психологии индивидуальных различий и психологии малых групп и заострить внимание на практической значимости вопросов психологии, в том числе – в организационных аспектах. Формами психологического просвещения в данном случае могут быть беседы и консультации [4].

Выводы

1. В результате проведенного теоретического исследования мы определили, что объектами психологического просвещения в системе детско-юношеского спорта являются тренеры, юные спортсмены, их родители и спортивные функционеры (руководство школ, клубов, команд).

2. Основным содержанием психологического просвещения в системе детско-юношеского спорта может быть ознакомление с основами возрастной психологии и психологии развития, психологии индивидуальных различий, психодиагностики, психологии саморегуляции, психологии малых групп, а также основы детско-родительских отношений и семейного воспитания. Данный перечень может быть несколько шире и, по сути, ограничивается только временными и профессиональными возможностями спортивного психолога, осуществляющего психологическое сопровождение.

3. Основными формами психологического просвещения являются индивидуальные (беседы, консультации, тренинги) и групповые (семинары, лекции, мастер-классы, курсы повышения квалификации) занятия.

Структурно модель психологического просвещения в системе детско-юношеского спорта в самом общем виде представлена на рис. 1.

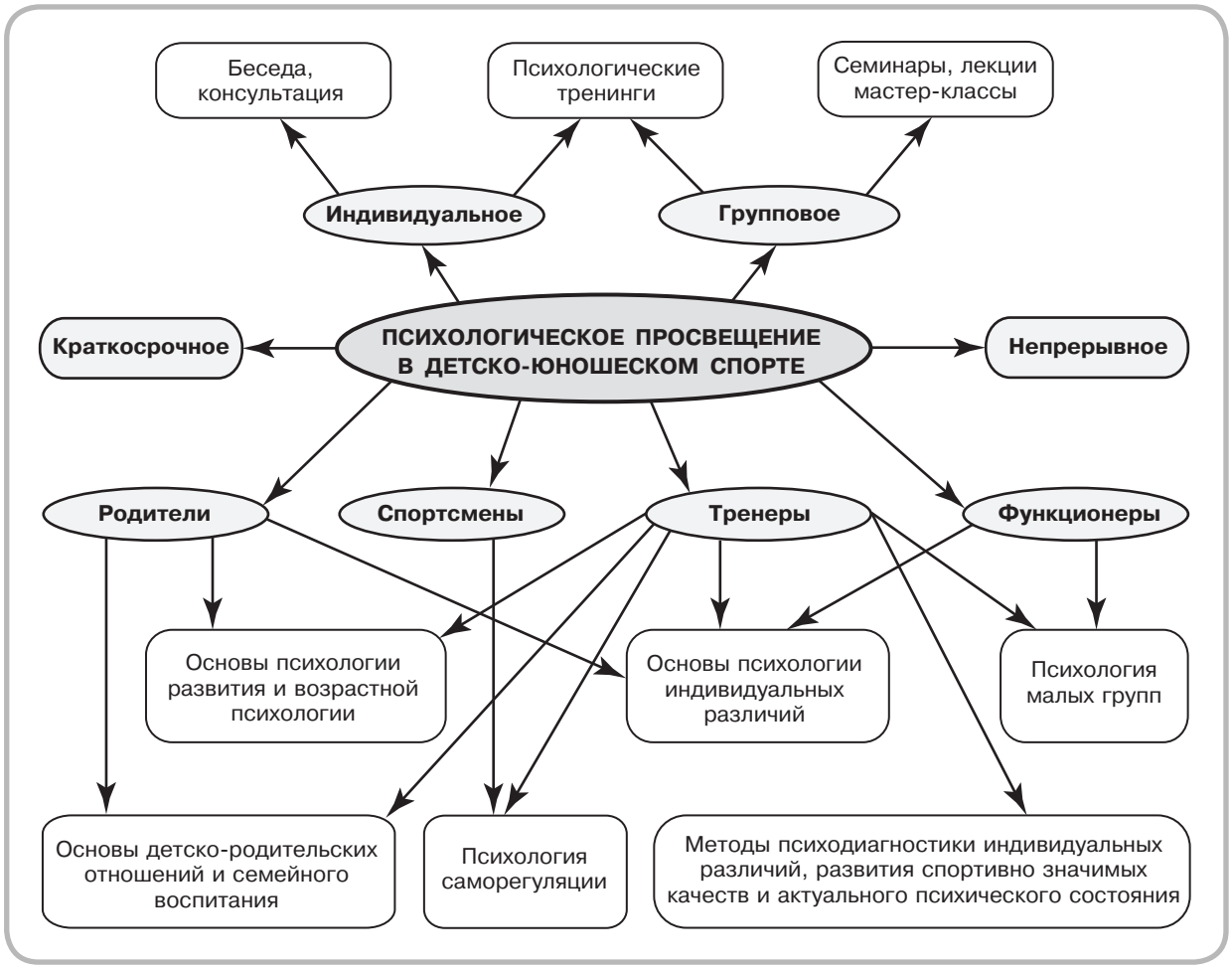

Рис. 1. *Психологическое просвещение в детско-юношеском спорте*

4. Один из наиболее важных выводов нашего теоретического исследования заключается в том, что существенной особенностью психологического просвещения в детско-юношеском спорте является его неотделимость от других составляющих психологического сопровождения. С одной стороны, практически любое мероприятие психологического сопровождения в той или иной степени способствует формированию психологической грамотности участников процесса подготовки спортсменов, с другой – осуществляя психологическое просвещение, специалист-психолог способствует реализации ряда других функций сопровождения, например, развитию спортивно значимых качеств юниоров, психопрофилактике и т.д.

Литература

1. *Бабичев, И.В., Жихарева, О.И., Ильченко, И.Б.* Развитие навыков психической саморегуляции у юных теннисистов. Учебно-методическое пособие. – Казань: ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», 2020. – 92 с.

2. *Бабичев, И.В.* Психологическая подготовка юных теннисистов. – Москва, 2018. – 123 с.

3. *Бабичев, И.В., Жихарева, О.И.* Индивидуальный подход при подготовке теннисистов с учетом их индивидуальных особенностей. Учебно-методическое пособие. – Казань: ООО «Олитех», 2017. – 60 с.

4. *Бабичев, И.В., Лапин, А.Ю., Поляев, Б.А., Жихарева, О.И.* Особенности психологического консультирования в спорте // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2017. – № 4 (142). – С. 49–53.

5. *Багадирова, С.К.* Организация психологического сопровождения деятельности спортсмена // Достижения вузовской науки: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2013. – С. 74–78.

6. *Гайдамашко, И.В., Бабичев, И.В.* Организационно-педагогические условия применения психодиагностики в работе тренеров в детско-юношеском спорте // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. – 2021. – № 2 (55). – С. 60–65.

7. *Гайдамашко, И.В., Бабичев, И.В.* Содержание психологической компетентности тренера в детско-юношеском спорте в аспекте психологической подготовки спортсменов // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Педагогика и психология». – 2021. – № 4. – С. 33–41.

8. *Дубровина, И.В.* Психологическая культура родителей как участников образовательного процесса. – Журнал «Гумманизация образования». – 2014. – № 1. – С. 6–15.

9. *Лоер, Дж., Кан, Е.* Книга для родителей, чьи дети играют в теннис. – Сэнтэ, 2008. – 63 с.

10. *Смирнова, В.В.* Соотношение компонентов психологического сопровождения спортивной деятельности // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 10. – С. 89–90.

11. *Солдатова, Г.В., Смирнова, Н.В.* К проблеме психологического сопровождения спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 1. – С. 56–58.

12. *Чупров, Л.Ф.* Психологическое просвещение в системе психопрофилактической работы практического психолога: основы теории и методика. – Журнал PEM: Psychology. Educology. Medicine. – 2013. – № 1–2. – С. 164–241.

13. *Gaydamashko I.V., Babichev I.V., Zhikhareva O.I.* The main conditions for the development of the teacher's professionalism in modern conditions. – In the collection: E3S Web of Conferences. – Rostov-on-Don, 2021. – Pp. 121–131.

References

1. Babichev, I.V., Zhikhareva, O.I. and Ilchenko, I.B. (2020), *Development of mental self-regulation skills in young tennis players. Educational and methodological manual*, Kazan: Volga Region State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, 92 p.

2. Babichev, I.V. (2018), *Psychological preparation of young tennis players*, Moscow, 123 p.

3. Babichev, I.V. and Zhikhareva, O.I. (2017), *Individual approach in the preparation of tennis players, taking into account their individual characteristics: Educational and methodological guide*, Kazan: Politeh LLC, 60 p.

4. Babichev, I.V., Lapin, A.Yu., Polyaev, B.A. and Zhikhareva, O.I. (2017), Peculiarities of psychological counseling in sports, *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina*, no. 4 (142), pp. 49–53.

5. Bagadirova, S.K. (2013), Organization of psychological support of an athlete's activity, In: *Achievements of high school science: materials of the V Intern. scientific-practical. Conference*, Novosibirsk, pp. 74–78.

6. Gaydamashko, I.V. and Babichev, I.V. (2021), Organizational and pedagogical conditions for the use of psychodiagnostics in the work of coaches in children's and youth sports, *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika i psikhologiya*, no. 2 (55), pp. 60–65.

7. Gaydamashko, I.V. and Babichev, I.V. (2021), The content of the psychological competence of a coach in children's and youth sports in the aspect of the psychological preparation of athletes, *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika i psikhologiya,* no. 4, pp. 33–41.

8. Dubrovina, I.V. (2014), Psychological culture of parents as participants in the educational process, *Zhurnal Gummanizatsiya obrazovaniya*, no. 1, pp. 6–15.

9. Loer, J. and Kan, E. (2008), A *book for parents whose children play tennis*, Sente, 63 p.

10. Smirnova, V.V. (2009), Correlation of the components of psychological support of sports activities, *Uchyonye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta,* no. 10, pp. 89–90.

11. Soldatova, G.V. and Smirnova, N.V. (2016), To the problem of psychological support of athletes, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 1, pp. 56–58.

12. Chuprov, L.F. (2013), Psychological education in the system of psychoprophylactic work of a practical psychologist: fundamentals of theory and methodology, *Journal PEM: Psychology, education, medicine*, no. 1–2, pp. 164–241.

13. Gaydamashko, I.V., Babichev, I.V. and Zhikhareva, O.I. (2021), The main conditions for the development of the teacher's professionalism in modern conditions, In the collection: *E3S Web of Conferences*, Rostov-on-Don, pp. 121–131.

НОВЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ ТЕКУЩИХ ПОСТНАГРУЗОЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТАВА КРОВИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ (НА ПРИМЕРЕ ГРЕБЛИ НА КАНОЭ)

Г.А. МАКАРОВА, С.М. ЧЕРНУХА,
А.А. КАРПОВ, А.С. АПРЫЩЕНКО,
КГУФКСТ, г. Краснодар, Россия

Аннотация
Основной целью работы являлось повышение диагностической значимости показателей биохимического и морфологического состава крови в системе текущего контроля спортсменов высокой и высшей квалификации, специализирующихся в гребле на каноэ. Проведен сравнительный анализ ежедневных утренних средних значений избранных параметров (при двух тренировках в день) при одинаковом постнагрузочном интервале, равном 14 часам; рассчитаны центильные градации избранных показателей при постнагрузочном интервале 14 и 44 часа; установлена частота выявления значений критериев, свидетельствующих о постнагрузочном недовосстановлении функционального состояния организма спортсменов. В наблюдениях приняли участие 19 гребцов на каноэ мужского пола высокой и высшей квалификации в возрасте от 21 до 33 лет, из них – 7 змс, 6 мсмк, 6 мс. Исследования проводились до 25 раз на протяжении трех лет утром, натощак. Регистрировались: содержание гемоглобина, мочевины, кортизола, общего тестостерона – по 275 измерений, общего белка – 242 измерения, гематокрит – 274 измерения, активность аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы и креатинфосфокиназы – по 275 измерений. Установлено, что, оценивая степень восстановления при 14-часовом постнагрузочном интервале, более обоснованно ориентироваться на активность аспартатаминотрансферазы; при 44-часовом – на активность аспартатаминотрансферазы, креатинфосфокиназы и в меньшей степени – на содержание кортизола в крови. Анализ центильных градаций исследуемых параметров показал также, что в достаточно большом проценте измерений значения ряда актуальных показателей крови (гематокрит, содержание гемоглобина и тестостерона) далеки от оптимальных для спортсменов подобного уровня.

Ключевые слова: гребцы-каноисты, постнагрузочные изменения, показатели морфологического и биохимического состава крови, достоверность различий, центильные градации.

NEW APPROACH TO ANALYSIS AND INTERPRETATION OF CURRENT POST-EXERCISE BLOOD COMPOSITION CHANGES IN HIGHLY TRAINED ATHLETES (IN THE CONTEXT OF CANOEING)

G.A. MAKAROVA, S.M. CHERNUKHA,
A.A. KARPOV, A.S. APRYSHCHENKO,
KSUPCST, Krasnodar city, Russia

Abstract
The primary purpose of the work was to enhance diagnostic utility for biochemical and morphological parameters of blood composition in terms of ongoing monitoring of highly trained and elite canoeists. comparative analysis of the mean values of the selected parameters (daily morning measurements with 2 training sessions per day and equal post-exercise interval of 14 hours), were performed; calculations of centile gradations of the said parameters with different post-exercise intervals (14 and 44 hours), evaluation of detection rate for the analyzed criteria indicative of post-exercise under-recovery of functional state of organism in athletes. Involved in the monitoring were 19 highly trained and elite male canoeists at the ages from 21 to 33 years, among them 7 Merited Masters of Sports, 6 Masters of Sports of International level

and 6 Masters of Sports. The studies were performed repeatedly (up to 25 times) within a span of 3 years, after an overnight fast. The registered parameters were as follows: contents of hemoglobin, urea, cortisol, total testosterone – 275 measurements for each parameter, total protein – 242 measurements, hematocrit – 274 measurements, activity of alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, creatine phosphokinase – 275 measurements for each parameter. The studies found that for purposes of recovery assessment it is more reasonable to use as reference aspartate aminotransferase activity (with post-exercise interval of 14 hours) as well as aspartate aminotransferase activity, creatine phosphokinase activity and, to a lesser degree, content of cortisol in blood (with post-exercise interval of 44 hours).Analysis of centile gradations for the parameters under study revealed also that values of a number of relevant blood parameters (hematocrit, contents of hemoglobin and testosterone) are far from optimum ones for the athletes of such a level in fairly large percentage of measurements.

Keywords: canoeists; post-exercise changes; biochemical and morphological parameters of blood composition; significance of differences; centile gradations.

Введение

На современном этапе развития спорта высших достижений особую значимость приобретает проблема надежной системы мониторинга текущих постнагрузочных изменений физиологических и клинико-лабораторных показателей у спортсменов высокой и высшей квалификации, специализирующихся в избранном виде спорта. Для ее решения необходимы, во-первых, выбор параметров, наиболее информативных в плане отставленной оценки реакции организма на ежедневную суммарную тренировочную нагрузку. Во-вторых, наличие градаций текущих постнагрузочных значений регистрируемых параметров с учетом разной продолжительности постнагрузочных интервалов. Это позволяет своевременно выявлять среди обследуемых спортсменов лиц, которые тренируются в состоянии постнагрузочного недовосстановления, что может явиться причиной развития у них синдрома нефункционального перенапряжения.

Основной **целью работы** являлось повышение диагностической значимости показателей биохимического и морфологического состава крови в системе текущего контроля спортсменов высокой и высшей квалификации, специализирующихся в гребле на каноэ.

В качестве конкретных **задач исследований** были выбраны следующие:

– провести сравнительный анализ ежедневных утренних средних значений избранных параметров (при двух тренировках в день) при одинаковом постнагрузочном интервале, равном 14 часам;

– рассчитать центильные градации избранных показателей при разном постнагрузочном интервале – 14 и 44 часа;

– установить частоту выявления значений анализируемых критериев, свидетельствующих о постнагрузочном недовосстановлении функционального состояния организма спортсменов.

Методы и организация исследований

Работа выполнена в рамках НИР по теме «Разработка научно обоснованных предложений по совершенствованию контроля тренировочных нагрузок и управления ими в годичном цикле подготовки гребцов высшей квалификации на байдарках и каноэ».

Биохимические исследования проводились под руководством ФГБОУ «Центр спортивной подготовки сборных команд России». Разрешение на использование данных биохимических исследований крови гребцов высшей квалификации получено (письмо ФГБУ «ЦСП», исх. № 04-03.09/1063 от 03.07.2019).

В наблюдениях приняли участие 19 гребцов на каноэ мужского пола высокой и высшей квалификации в возрасте от 21 до 33 лет, из них – 7 змс, 6 мсмк, 6 мс. Исследования проводились многократно (до 25 раз) на протяжении 3 лет, утром, натощак.

Показатели морфологического состава капиллярной крови определялись с помощью гематологического анализатора “Abacus 380”. Биохимические показатели также измерялись в капиллярной крови с помощью полуавтоматического биохимического анализатора “BioSystems BTS-350”.

Регистрировались содержание гемоглобина *(Hb)*, мочевины *(M)*, кортизола *(K)*, общего тестостерона *(T)* – по 275 измерений, общего белка (ОБ) – 242 измерения, гематокрит *(Hct)* – 274 измерения, активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатамитрансферазы (АСТ), креатинфосфокиназы (КФК) – по 275 измерений [1, 2].

Регистрируемые параметры всегда измерялись в соответствии со следующим протоколом:

- понедельник – после 44 ч отдыха;
- вторник – через 14 ч после последней тренировки в начале недельного микроцикла;
- среда – через 14 ч после последней тренировки в середине недельного микроцикла;
- четверг – через 14 ч после последней тренировки во 2-й половине недельного микроцикла;
- пятница – через 14 ч после последней тренировки во 2-й половине недельного микроцикла;
- суббота – через 14 ч после последней тренировки в конце недельного микроцикла.

Оценка показателей осуществлялась со следующих позиций: нормальные: 25–75-й центили; нормально повышенные/нормально пониженные (в зависимости от содержания показателя): 75–90-й центили и 25–10-й центили; погранично повышенные/погранично пониженные: выше 90-го и ниже 10-го центилей.

Результаты исследований обрабатывались с помощью пакетов программ Excel и IBM SPSS Statistics 20. Достоверность различий между сравниваемыми показателями *(p)* устанавливали по *U*-критерию Манна-Уитни и по *t*-критерию Стьюдента (соответственно для непараметрических и параметрических критериев, определенных по нормальности распределения) [3].

Результаты исследований

Первый этап исследований был посвящен сравнительному анализу ежедневных утренних средних значений избранных параметров (при двух тренировках в день) у гребцов высокой и высшей квалификации, специализирующихся в гребле на каноэ при одинаковом постнагрузочном интервале, равном 14 часам (табл. 1).

Таблица 1

Достоверность различий средних значений показателей морфологического и биохимического состава крови при равной продолжительности постнагрузочного интервала – 14 часов

Параметр	Дни обследования	Среднее значение показателей в дни обследования, указанные первыми ($M \pm m$)	Среднее значение показателей в дни обследования, указанные вторыми ($M \pm m$)	Достоверность значений
Гемоглобин (г/л)	Среда – пятница	142,17 ± 2,97	150,27 ± 2,49	< 0,05
	Четверг – пятница	143,74 ± 2,34	150,27 ± 2,49	< 0,05
	Пятница – суббота	150,27 ± 2,49	145,28 ± 1,14	< 0,05
АСТ (Ед/л)	Вторник – среда	43,10 ± 1,41	61,42 ± 5,70	< 0,001
	Среда – четверг	61,42 ± 5,70	40,70 ± 1,82	< 0,001
	Среда – пятница	61,42 ± 5,70	44,40 ± 2,65	< 0,01
	Среда – суббота	61,42 ± 5,70	41,46 ± 1,32	< 0,001
Кортизол (нмоль/л)	Среда – четверг	479,67 ± 79,47	682,30 ± 31,82	2,37
	Среда – пятница	479,67 ± 79,47	682,33 ± 37,08	2,31
Общий белок (г/л)	Вторник – суббота	74,88 ± 1,02	72,17 ± 0,88	2,01
	Среда – суббота	77,25 ± 1,87	72,17 ± 0,88	2,46
	Четверг – суббота	76,67 ± 1,17	72,17 ± 0,88	3,07

Таблица 2

Центильные градации показателей крови через 14 часов отдыха (вторник – суббота)

Центильные градации	*Hb* (г/л)	*Ht* (%)	АЛТ (Ед/л)	АСТ (Ед/л)	КФК (Ед/л)	*М* (моль/л)	*К* (нмоль/л)	*Т* (нмоль/л)	ОБ (г/л)
P5	130,00	43,00	15,00	29,15	129,20	4,80	349,10	14,45	64,00
P10	132,00	43,18	17,00	31,00	149,60	5,20	417,40	16,39	66,00
P25	137,00	46,00	22,00	35,00	196,00	5,80	522,75	18,90	69,75
P50	145,00	48,00	27,00	42,00	300,50	6,60	629,00	22,95	75,00
P75	152,00	50,00	34,25	49,00	426,25	7,60	764,75	28,23	79,00
P90	156,00	51,00	40,70	58,70	623,40	8,60	868,40	34,17	82,70
P95	161,00	52,00	49,70	64,00	747,65	9,19	893,55	36,37	84,00
Количество измерений	164	164	164	164	164	164	164	164	144

Как видно из представленных данных, только средние значения показателя АСТ, зарегистрированные в среду, т.е. через 14 часов после двух тренировок во вторник, были достоверно выше ($p < 0,001$), чем в четверг, пятницу и субботу. Это, на наш взгляд, во-первых, свидетельствует об одной «ударной» тренировке в неделю (что для атлетов подобного уровня, скорее всего, недостаточно). Во-вторых, о том, что активность АСТ наиболее отчетливо и однонаправленно у всех спортсменов реагирует на нагрузки, сочетанно используемые в один день при

современной организации тренировочного процесса. Обращают на себя внимание также достоверно сниженные в субботу (по сравнению со вторником, средой и четвергом) значения содержания общего белка, однако по сравнению с пятницей это различие не было значимым. Другие же параметры, на которых, как правило, акцентируют внимание специалисты (содержание мочевины, кортизола, общего тестостерона, активность КФК) [4–6] оказались в этом плане менее информативными, т.е. никакой закономерности в их текущих изменениях, включая те, где были обнаружены достоверные различия, установлено не было.

Результаты второго этапа работы, посвященного сравнительному анализу центильных градаций избранных показателей при разном постнагрузочном интервале – 14 и 44 часа, показали следующее (табл. 2 и 3).

Таблица 3

Ориентировочные центильные градации показателей крови после 44 часов отдыха (понедельник)

Центильные градации	*Hb* (г/л)	*Ht* (%)	АЛТ (Ед/л)	АСТ (Ед/л)	КФК (Ед/л)	*М* (моль/л)	*К* (нмоль/л)	*Т* (нмоль/л)	ОБ (г/л)
P5	130,00	43,15	16,15	29,00	125,00	4,90	431,30	14,18	68,00
P10	133,00	44,30	17,90	30,00	136,60	5,13	528,70	15,82	68,70
P25	138,50	46,00	22,75	33,00	179,75	5,75	578,50	19,05	72,00
P50	145,00	48,00	28,00	39,50	221,00	6,60	690,50	23,70	75,00
P75	153,00	50,00	35,00	45,25	347,25	7,63	763,25	28,53	78,00
P90	158,80	51,00	40,70	51,70	473,00	8,44	807,00	33,66	84,00
P95	160,90	52,00	43,85	56,55	565,70	8,80	851,85	37,34	85,00
Количество измерений	63	64	64	64	64	64	64	64	58

При постнагрузочном интервале, равном 14 часам, к погранично-повышенным/погранично-пониженным значениям регистрируемых показателей биохимического и морфологического состава крови в рамках текущего контроля гребцов-каноистов высокой и высшей квалификации следует отнести:

– содержание гемоглобина < 132,00 г/л;
– АЛТ > 40,70 Ед/л;
– АСТ > 58,70 Ед/л;
– КФК > 623,40 Ед/л;
– мочевины > 8,60 моль/л;
– кортизола > 868,40 нмоль/л и < 417,40 нмоль/л;
– общего тестостерона < 16,39 нмоль/л;
– общего белка < 66,00 г/л.

Что касается постнагрузочного восстановления показателей картины крови через 44 часа после последней тренировки (за исключением средних значений активности КФК), то достоверных различий установлено не было. Однако при разработке ориентировочных (поскольку количество измерений было меньше 100) центильных градаций данных параметров (табл. 3) было установлено, что их пограничные значения отличаются от таковых при 14-часовом постнагрузочном интервале.

Эти различия в основном касаются активности АСТ (> 51,70 Ед/л) и КФК (> 473,00 Ед/л); погранично-пониженных (< 527,80 нмоль/л) и погранично-повышенных значений кортизола (> 807,00 нмоль/л); в меньшей степени – общего белка (< 68,70 г/л). Значения показателей мочевины в крови и общего тестостерона, судя по полученным данным, отличались очень незначительно. Скорее всего, это связано с тем, что содержание мочевины в крови так же, как и содержание общего белка, зависит от целого ряда факторов: трех типов реакции на нагрузку, дефицита углеводов, слишком богатой белками диеты, дегидратации и др. [7, 8]. А уровень тестостерона сугубо индивидуален и, скорее всего, реагирует в большей степени на кумулятивный эффект нагрузки, причем не исключено, что степень выраженности реакции зависит от его индивидуального уровня. То есть, судя по полученным данным, оценивая степень восстановления при 44-часовом постнагрузочном интервале, более обоснованно ориентироваться на активность АСТ, КФК и в меньшей степени – на содержание кортизола в крови.

Анализируя центильные градации исследуемых параметров биохимического и морфологического состава крови, нельзя не обратить внимание на следующие моменты:

• в 25% измерений содержание гемоглобина в крови у спортсменов: 138,50 г/л и ниже, что для представителей данной спортивной специализации является явно недостаточным в плане прогнозирования уровня их спортивных достижений [9];

• в 25% измерений показатель гематокрита: 50% и выше (при 95-м центиле содержание гемоглобина = 160,90 г/л), т.е. речь идет о повышенном среднем объеме эритроцитов, что в ряде работ [8] рассматривается как косвенный критерий снижения детоксикационной функции печени;

• в 25% измерений содержание тестостерона в крови: 19,05 нмоль/л и ниже.

То есть в достаточно большом проценте измерений значения ряда актуальных показателей морфологического и биохимического состава крови у спортсменов далеки от оптимальных. На наш взгляд, это может быть обусловлено целым рядом факторов. Но, однозначно, что в подобной ситуации особое внимание должно быть уделено периоду предсоревновательного снижения нагрузок – тейперингу [10], который при правильной организации позволяет оптимизировать функциональное состояние организма и, как следствие, значения соответствующих параметров биохимического и морфологического состава крови.

Заключение

В гребле на каноэ при современной организации тренировочного процесса, предусматривающей сочетанное использование в один тренировочный день нагрузок разной направленности, через 14 часов постнагрузочного периода наиболее отчетливо и однонаправленно реагирует на них активность АСТ. Другие же параметры, на которых, как правило, акцентируется внимание в подавляющем большинстве научных публикаций (содержание мочевины, кортизола, тестостерона, активность КФК), судя по полученным данным, могут быть в этом плане менее информативны.

В рамках текущего контроля гребцов-каноистов высокой и высшей квалификации при данном постнагрузочном интервале к погранично-повышенным/пограничнопониженным значениям (в зависимости от содержания показателя) следует отнести: содержание гемоглобина (< 132,00 г/л); АЛТ (> 40,70 Ед/л); АСТ (> 58,70 Ед/л); КФК (> 623,40 Ед/л); мочевины (> 8,60 моль/л); кортизола (> 868,40 нмоль/л) и (< 417,40 нмоль/л); общего тестостерона (< 16,39 нмоль/л); общего белка (< 66,00 г/л).

Через 44 часа после последней тренировки при внутригрупповом анализе показателей биохимического и морфологического состава крови достоверно снижается только активность КФК (> 473,00 Ед/л), однако отчетливо изменяются пограничные значения активности АСТ (> 51,70 Ед/л) и погранично-пониженные (< 527,80 нмоль/л) и погранично-повышенные значения кортизола (> 807,00 нмоль/л); в меньшей степени – общего белка (< 68,70 г/л). Исходя из полученных данных, критериями степени восстановления через 44 часа после недельного тренировочного микроцикла более обоснованно считать активность АСТ, КФК и в меньшей степени содержание кортизола в крови.

В целом результаты анализа текущих значений показателей биохимического и морфологического состава крови у избранного контингента спортсменов свидетельствуют о том, что в достаточно большом проценте измерений, значения ряда актуальных показателей морфологического и биохимического состава крови у спортсменов далеки от оптимальных. В подобной ситуации особое внимание должно быть уделено периоду предсоревновательного снижения нагрузок – тейперингу, который при правильной организации позволяет оптимизировать функциональное состояние организма и, как следствие, значения соответствующих параметров биохимического и морфологического состава крови.

Литература

1. *Карпов, А.А., Макарова, Г.А., Погребной, А.И., Чернуха, С.М.* Проблема информативной ценности традиционного комплекса биохимических критериев, регистрируемых в рамках текущего контроля спортсменов высшей квалификации // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 5. – С. 72–78.
2. Моделирование тренировочного процесса высококвалифицированных гребцов на каноэ с учетом факторов, определяющих и лимитирующих эффективность соревновательной деятельности: отчет о НИР (промежуточный, этап 2) / Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; рук. Погребной А.И. – Краснодар, 2019. – 96 с. – Исполн.: Макарова Г.А., Карпов А.А., Чернуха С.М., Наугольная Е.И. и др. – № НИОКТР АААА-А18-118022290018-6.
3. *Наследов, А.* SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных. – СПб: Питер, 2011. – 400 с.
4. *Кулиненков О.С., Лапшин, И.А.* Биохимия в практике спорта. – М.: Спорт, 2019. – 184 с.
5. *Михайлов, С.С.* Спортивная биохимия: учебник для вузов и колледжей физической культуры. 2-е изд., доп. – М.: Советский спорт, 2004. – 220 с.
6. *Никулин, Б.А., Родионова, И.И.* Биохимический контроль в спорте. – М.: Советский спорт, 2011. – 232 с.
7. *Вознесенский, Л.С., Залесский, М.З., Аржанова, Г.Д., Тышкевич, В.В.* Контроль по мочевине крови в циклических видах спорта // Теория и практика физической культуры. – 1979. – № 10. – С. 18–20.
8. *Макарова, Г.А., Колесникова, Н.В., Скибицкий, В.В., Барановская, И.Б., Фещенко, В.С., Братова, А.В., Холявко, Ю.А., Юрьев, С.Ю., Фендрикова, А.В.* Диагностический потенциал картины крови у спортсменов. – М.: Спорт, 2020. – 256 с.
9. Dadeliene, R., Dadelo, S., Pozniak, N., Sakalauskas, L. Analysis of top kayakers' training-intensity distribution and physiological adaptation based on structural modelling // Ann Oper Res. – 2020. – Vol. 289. – Iss. 2. – Pp. 195–210.
10. *Бомпа, Т., Буццичелли, К.* Периодизация спортивной тренировки. – М.: Спорт, 2016. – 384 с.

Reference

1. Karpov, A.A., Makarova, G.A., Pogrebnoy, A.I. and Chernukha, S.M. (2019), A problem of informative value for typical set of biochemical criteria to be registered for the purposes of monitoring highly trained athletes, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 5, pp. 72–78.

2. Pogrebnoy, A.I., Makarova, G.A., Karpov, A.A., Chernukha, S.M., Naugolnaya, E.I., et al. (2019), *Simulation of training process for highly trained canoe athletes in terms of factors determining and limiting efficiency of competitive activities: Research Report (interm., stage 2), No. NIOKTR AAAA-A18-118022290018-6,* Krasnodar: Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism.

3. Nasledov, A. (2011), *SPSS 19: professional statistical analysis of data*, Piter, 400 p.

4. Kulinenkov, O.S. and Lapshin, I.A. (2019), *Biochemistry in Sports Practice*, Moscow: Sport, 184 p.

5. Mikhaylov, S.S. (2004), *Sport Biochemistry: manual for middle sports education*, Moscow: Sovetskiy sport, 220 p.

6. Nikulin, B.A. and Rodionova, I.I. (2011), *Biochemical control in sports*, Moscow: Sovetskiy sport, 232 p.

7. Voznesenskiy, L.S., Zalesskiy, M.Z., Arzhanova, G.D. and Tyshkevich, V.V. (1979), Blood urea control in cyclic sports, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury,* no. 10, pp. 18–20.

8. Makarova, G.A., Kolesnikova, N.V., Skibitskiy, V.V., Baranovskaya, I.B., Feshchenko, V.S., Bratova, A.V., Holyavko, Y.A., Yuryev, S.Y. and Fendrikova, A.V. (2020), *Diagnostic potential of hematologic status in athletes*, Moscow: Sport, 256 p.

9. Dadeliene, R., Dadelo, S., Pozniak, N. and Sakalauskas, L. (2020), Analysis of top kayakers' training-intensity distribution and physiological adaptation based on structural modelling, *Ann Oper Res*., vol. 289, iss. 2, pp. 195–210.

10. Bompa, T. and Buccichelli, K. (2016), *Periodization of Training for Sports*, Moscow: Sport, 384 p.

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

ВЛИЯНИЕ ПЛАВАНИЯ НА СОСТОЯНИЕ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С АУТИЗМОМ

И.Н. ГРЕБЕННИКОВА,
М.В. САФРОНОВА, И.Д. САФРОНОВ,
НГПУ, г. Новосибирск, Россия

Аннотация
Статья посвящена описанию влияния плавания на состояние координации движений у детей младшего школьного возраста с аутизмом, что может быть использовано в процессах интеграции и инклюзии детей с ограниченными возможностями здоровья в среду нормально развивающихся сверстников, а также обеспечит, с одной стороны, их права, с другой, социальную активность. Описанные методы исследования могут стать основой для включения уроков плавания в программу реабилитации детей с аутизмом.

Ключевые слова: дети, аутизм, координация движений, плавание.

THE EFFECT OF SWIMMING ON THE STATE OF MOTOR COORDINATION IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH AUTISM

I.N. GREBENNIKOVA,
M.V. SAFRONOVA, I.D. SAFRONOV,
NSPU, Novosibirsk city, Russia

Abstract
The article is devoted to the description of the influence of swimming on the state of coordination of movements in primary school children with autism, which can be used in the processes of integration and inclusion of children with disabilities in the environment of normally developing peers, as well as ensure, on the one hand, their rights, and, on the other, social activity. The described research methods can become the basis for the inclusion of swimming lessons in the rehabilitation program for children with autism.

Keywords: children, autism, coordination of movements, swimming.

Введение

В настоящее время хорошо известно, что аутизм является следствием нарушения развития морфофункциональной структуры головного мозга и характеризуется дефицитом социального взаимодействия и общения, а также ограниченными интересами и повторяющимися действиями. Все указанные признаки часто начинают проявляться уже в детском возрасте, встречаясь с частотой 0,02–0,05%. У мальчиков это отмечается в 3–5 раз чаще, чем у девочек. Так, в 2000 г. существовало мнение, что степень распространения аутизма в мире среди детей невысока: примерно 26 случаев из 10 тыс., а уже в 2005 г. картина поменялась – один случай раннего детского аутизма (РДА) на 200–300 новорожденных. В 2008 г. тот же единичный случай аутизма приходился уже на 150 детей. Всего за 10 лет количество детей с этим диагнозом выросло в 10 раз [10, 11]. Эти данные свидетельствуют о том, что вопрос изучения проблемы РДА становится все более актуальным как в психологии, так и педагогике. Многие авторы приходят к выводу, что коррекция аутизма на основе обучения, воспитания и развития по совокупности предметных направлений эффективна не в меньшей, а возможно, и в большей степени.

Сегодня в школьном образовании активно идут процессы интеграции и инклюзии детей с ограниченными возможностями здоровья в среду нормально развивающихся сверстников, что обеспечивает, с одной стороны, их права, с другой, социальную активность [8, 9]. Причем инклюзия учитывает потребности, также как условия и поддержку, необходимые ученику и учителям для достижения успеха, связанного со спортивными занятиями, например, плаванием. Последнее как средство реабилитации способно существенно повышать физическое и психическое здоровье детей [2, 3].

Необходимо отметить, что дети с РДА в большинстве случаев более болезненны, чем их сверстники, чаще страдают аллергией, заболеваниями пищеварения, сна и т.д. Повышенная опека со стороны взрослых, минимизирование контактов с внешней средой (прогулок по улице, двигательной активности и т.п.), приводит к гиподинамии, часто мышечная масса не соответствует возрастным нормам. Сложности в физическом росте связаны обычно с нарушением у них ориентации в пространстве, сложностью синхронных движений (руками, ногами). Часто у них наблюдаются отклонения со стороны проприоцептивной сенсорной системы, которая обеспечивает мозг информацией о движении и положении частей тела относительно друг друга. Отмечается, что чем больше аномалий в работе мозжечка, тем сильнее выражены симптомы аутизма [6].

Таким образом, можно предположить, что включение занятий плаванием в школьную образовательную программу детей с РДА будет способствовать повышению их психического и физического здоровья, в частности, связанного с проблемами координации. Координационные способности позволяют организовывать в единое целое формы двигательной активности, а также перестраивать координацию движений в соответствии с требованиями меняющихся условий [4].

Цель исследования – повышение уровня координационных способностей у детей младшего школьного возраста с ранним детским аутизмом посредством их обучения на уроках плавания.

Методика исследования

В настоящем исследовании приняли участие 20 мальчиков с РДА в возрасте от 8 до 10 лет (8,95 ± 0,05). Все дети обучались по общеобразовательной программе с учетом индивидуальных особенностей в очной форме.

В ходе работы школьники были разделены на 2 группы по 10 детей аналогичного возраста. Первая – контрольная группа (КГ) три часа в неделю занималась по комплексной программе физического воспитания учащихся 1–11 классов «Школа XXI век» [7]. Вторая – экспериментальная группа (ЭГ) дополнительно к двум часам занятий по этой же программе [7] занималась в течение часа коррекционным плаванием.

Методика обучения плаванию проводилась с использованием упражнений, специально направленных на расширение двигательной базы, для формирования плавательных навыков и развития координационных способностей ребенка. Длительность наблюдения составила 9 месяцев (учебный год) и включала оценку динамики координационных способностей школьников с РДА путем повторной диагностики.

Для комплексной оценки координационных способностей детей младшего школьного возраста с РДА использовались следующие тесты.

♦ «Проба Ромберга» определяет способность организма к сохранению равновесия в статической позе. Ребенок занимал исходное положение так, чтобы ноги его были на одной линии, при этом пятка одной ноги касалась носка другой, руки вытянуты вперед, пальцы слегка разведены, глаза закрыты. Определялось время устойчивости в этой позе в секундах. При потере равновесия проба прекращалась, и фиксировалось время ее выполнения.

♦ «Три кувырка вперед с выходом в исходное положение» (координация движений). Ребенок встает у края матов, приняв основную стойку. По команде он принимает положение «упор присев» и последовательно, без остановки совершает три кувырка, стремясь сделать их за минимальный отрезок времени.

♦ «Челночный бег» (с). Ребенок по команде становится в положение высокого старта за стартовой чертой, с любой стороны набивного мяча, установленного на линии старта. По сигналу он пробегает 10 м до другой черты, над которой тоже установлен набивной мяч. Обегает набивной мяч, бежит в третий раз 10 м и финиширует.

♦ «Веселая юла». На полу чертится круг, ребенок по команде начинает повороты вокруг свое оси, стараясь сохранить равновесие и не выходить из круга. Фиксировалось время (с) после 4-х поворотов.

♦ «Метание теннисного мяча на точность». Определяется сенсомоторная координация. Исходное положение – сидя, ноги врозь, по сигналу ребенок последовательно выполняет 10 зачетных метаний теннисного мяча из-за головы в горизонтальную мишень с расстояния 4 м. Фиксируется количество попаданий (из 10 попыток).

При обработке полученных результатов использовались методы математической статистики, с помощью которых рассчитывались: среднее арифметическое значение, стандартное отклонение, *t*-критерий Стьюдента [5].

Результаты исследований и их обсуждение

При анализе эффективности предложенных подходов коррекции координационных способностей у детей с РДА было установлено, что динамика изменения результатов, отражающих состояние движений у школьников, имеет свои особенности (табл. 1). Так, если средние значения пробы Ромберга в обеих группах в исходном состоянии практически не отличались друг от друга ($p > 0,05$), то после завершения программы исследования результаты были уже различны. В КГ итоговый показатель пробы Ромберга увеличился в 1,53 раза ($p < 0,05$), а в ЭГ – в 1,98 раза ($p < 0,05$), т.е. величина изучаемого параметра была выше в 1,28 раза ($p < 0,05$) у детей с аутизмом, которые дополнительно занимались плаванием.

Аналогичная закономерность в изменении изучаемых параметров также была отмечена для теста «Метание

мяча» (табл. 1). Исходные величины среднего количества попаданий мяча в мишень не имеют достоверных различий ($p > 0,05$) у детей обеих групп. Но уже через 9 месяцев физических занятий, в том числе и плаванием, у детей с РДА наблюдается достоверный рост ($p < 0,05$). Так, если в КГ итоговый показатель увеличился в 1,53 раза ($p < 0,05$), то в ЭГ – в 2,47 раза ($p < 0,05$). Причем итоговые данные у детей с аутизмом, дополнительно занимавшихся плаванием, по сравнению с контрольными величинами изучаемого параметра, были выше в 1,52 раза ($p < 0,05$). Было подмечено, что при обучении детей с РДА новым двигательным действиям при плавании наиболее эффективным оказалось использование упражнений, связанных с движением как во фронтальной, так и в сагиттальной плоскостях, а также сочетание воздействия словами с наглядным одновременным выполнением упражнения обучаемыми.

Полученные результаты свидетельствуют, что занятия, построенные с учетом вышеизложенных методических принципов, способствуют более быстрому освоению новых плавательных элементов и повышению функциональных возможностей двигательной сферы детей с РДА.

Таблица 1

Динамика показателей развития координационных способностей детей с РДА младшего школьного возраста ($M \pm m$)

Тест	Исходные данные групп			
	до эксперимента		после эксперимента	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Проба Ромберга (с)	9,2 ± 0,42	9,3 ± 0,52	14,3 ± 0,50*	18,47 ± 0,46*
Три кувырка (с)	5,61 ± 0,30	5,83 ± 0,10	5,13 ± 0,30	4,64 ± 0,08*
Челночный бег (с)	11,39 ± 0,19	11,38 ± 0,22	11,23 ± 0,18	9,97 ± 0,24*
Веселая юла (с)	8,24 ± 0,32	8,25 ± 0,36	7,40 ± 0,28	6,22 ± 0,34*
Метание мяча (кол-во попаданий в мишень)	3,60 ± 0,34	3,40 ± 0,27	5,50 ± 0,27*	8,40 ± 0,37*

* $P < 0,05$ по сравнению с исходными данными групп.

При оценке показателей других тестов («Три кувырка вперед», «Челночный бег», «Веселая юла») было обнаружено, что средние величины изучаемых параметров в динамике исследования у детей в КГ не достигли значимых различий ($p > 0,05$). Хотя итоговые данные у младших школьников с РДА из ЭГ имеют достоверные различия. Так, в ЭГ итоговый показатель теста «Три кувырка вперед» улучшился на 1,19 с; теста «Челночный бег» – на 1,47 с; теста «Веселая юла» – на 2,03 с соответственно ($p < 0,05$).

Таким образом, по всем проведенным тестам диагностируется более достоверная положительная динамика развития координационных способностей у учеников в ЭГ, что доказывает эффективность подходов реабилитации координационных способностей с помощью начального обучения плаванию детей младшего школьного возраста с РДА.

Известно, что для детей с ограниченными возможностями физическое воспитание является не только средством укрепления здоровья, повышения двигательной подготовленности, но и ведущим фактором коррекции и компенсации нарушенных функций [4]. Считается, что сформированные координационные способности являются необходимым условием подготовки школьников к жизни, труду, социализации в обществе. Они способствуют эффективному выполнению бытовых операций, развивают способность в двигательном отношении наилучшим образом реагировать на неожиданно возникшую сложную, а порой и опасную ситуацию [7].

Координационные способности обеспечивают экономное расходование энергетических ресурсов детей, т.к. точно дозированное мышечное усилие и оптимальное расслабление ведут к рациональному расходованию сил.

Разнообразные варианты упражнений, необходимых для развития координационных способностей, позволяют избежать монотонности и однообразия в занятиях, обеспечивают положительный эмоциональный настрой.

Высокий уровень координационных способностей является фундаментом успехов в разных сферах двигательной деятельности человека (спортивной, трудовой, профессиональной и т.д.).

Заключение

Опираясь на теоретические и практические основы физической культуры и рассматривая такие ее функции, как лечебно-восстановительная, рекреативная, образовательная, спортивная, а также анализируя опыт проведения и организацию занятий по плаванию с детьми с ограниченными возможностями здоровья, было выявлено, что в данном случае занятия плаванием соответствуют всем функциям оздоровительной физической культуры. Можно предположить, что занятия плаванием способны влиять на особенности психомоторики, формирование личности ребенка, его работоспособность и включение его в полноценную общественную жизнь.

Поэтому проблема физического здоровья и коррекции психомоторики детей с РДА сегодня актуальна, а разработка и внедрение комплексной методики начального обучения плаванию с целью развития координационных способностей таких детей являются одной из важнейших задач.

Литература

1. *Бальсевич, В.К., Большенков, В.Г., Рябинцев, Ф.П.* Концепция физического воспитания с оздоровительной направленностью учащихся начальных классов общеобразовательных школ // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1996. – № 2. – С. 13–18.

2. *Безотечество, К.И.* Гидрореабилитация: учебное пособие. – М.: Флинта, Наука, 2016. – 156 с.

3. *Брауер, А.Ж.* Плавание как средство социализации и реабилитации людей с синдромом Дауна // Современный олимпийский спорт и спорт для всех. – М., 2003. – С. 283–284.

4. *Виленская, Т.* Физическое воспитание детей младшего школьного возраста. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 174 с.

5. *Гланц, С.* Медико-биологическая статистика. – М., 1999. – 236 с.

6. *Изотова, М.Ю., Захарова, У.И.* Развитие координации движений у детей с расстройствами аутистического спектра // Смоленский медицинский альманах. – 2019. – № 4. – С. 136–140.

7. *Лях, В.И.* Мой друг – физкультура. 1–4 классы. – М.: Просвещение, 2009. – 376 с.

8. *Шмидт, В.Р.* Социальная эксклюзия и инклюзия в образовании (учебно-методическое пособие). – М.: МВШСЭН. – 2006. – 136 с.

9. *Шпицберг, И.Л.* О необходимости раннего выявления и ранней помощи детям с расстройствами аутистического спектра (РАС). – М., 2017. – 189 с.

10. *Billstedt, E., Gillberg, I.C., Gillberg, C.* Aspects of quality of life in adults diagnosed with autism in childhood: a population-based study // Autism. – 2011. – No. 15 (1). – Pp. 7–20.

11. *Bishop-Fitzpatrick, L., Kind, A.J.H.* A Scoping Review of Health Disparities in Autism Spectrum Disorder // Journal of Autism and Developmental Disorders. – 2017. – No. 47. – Pp. 3380–3391.

References

1. Balsevich, V.K., Bolshenkov, V.G. and Ryabintsev, F.P. (1996), The concept of physical education with a health-improving orientation of primary school students of general education schools, *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, no. 2, pp. 13–18.

2. Bezotechestvo, K.I. (2016), *Hudrorehabilitation: Learning manual*, Moscow: Flinta, Nauka, 156 p.

3. Brouwer, A.Zh. (2003), Swimming as a means of socialization and rehabilitation of people with Down syndrome, In: *Modern Olympic sports and sports for all*, Moscow, pp. 283–284.

4. Vilenskaya, T. (2006), *Physical education of children of primary school age*, Rostov-on-Don: Phoenix, 174 p.

5. Glants, S. (1999), *Medico-biological statistics*, Moscow, 236 p.

6. Izotova, M.Yu. and Zakharova, U.I. (2019), Development of coordination of movements in children with autistic spectrum disorders, *Smolenskiy medicinskiy al'manah*, no. 4, pp. 136–140.

7. Lyakh, V.I. (2009), *My friend – physical culture, Grades 1–4*, Moscow: Prosveshchenie, 376 p.

8. Schmidt, V.R. (2006), *Social exclusion and inclusion in education (educational and methodological manual)*, Moscow: MSHSEN, 136 p.

9. Shpitsberg, I.L. (2017), *On the need for early detection and early care for children with autism spectrum disorders (ASD)*, Moscow, 189 p.

10. Billstedt, E., Gillberg, I.C. and Gillberg, C. (2011), Aspects of quality of life in adults diagnosed with autism in childhood: a population-based study, *Autism*, no. 15 (1), pp. 7–20.

11. Bishop-Fitzpatrick, L. and Kind, A.J.H. (2017), A Scoping Review of Health Disparities in Autism Spectrum Disorder, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, no. 47, pp. 3380–3391.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМАТИВОВ КОМПЛЕКСА ГТО ПО МЕСТУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Э.А. ЗЮРИН, Е.Н. ПЕТРУК,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация
В статье представлены результаты организационно-методических условий подготовки взрослого населения для выполнения нормативов комплекса ГТО по месту профессиональной деятельности. В ходе исследования было изучено: количество зарегистрированных в Российской Федерации юридических лиц и населения, занятого в экономической деятельности в стране и занимающихся физической культурой и спортом в возрасте от 19 лет и старше; количество предприятий, проводящих физкультурно-оздоровительную и спортивную работу, и занимающихся на данных предприятиях в физкультурно-спортивных клубах, созданных на предприятиях; доля работников, занимающихся в клубах, от общего количества работников, занимающихся физической культурой и спортом на предприятиях. В ходе социологического опроса выяснены организационно-методические условия подготовки взрослого населения для выполнения нормативов комплекса ГТО по месту профессиональной деятельности.

Ключевые слова: организационно-методические условия, работники, комплекс ГТО, подготовка, корпоративный спорт.

ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL CONDITIONS FOR THE PREPARATION OF THE ADULT POPULATION TO MEET THE STANDARDS OF THE GTO COMPLEX AT THE PLACE OF PROFESSIONAL ACTIVITY

E.A. ZYURIN, E.N. PETRUK,
FSBI FSC VNIIFK

Abstract
The article presents the results of organizational and methodological conditions for the preparation of the adult population to meet the standards of the GTO complex at the place of professional activity. The study examined the number of legal entities registered in the Russian Federation, the population engaged in economic activity in the country, engaged in physical culture and sports aged 19 years and older, the number of enterprises conducting physical culture and sports work and engaged in these enterprises, physical culture and sports clubs established at enterprises and the proportion of employees engaged in clubs, of the total number of employees engaged in physical culture and sports at enterprises. During the sociological survey, the organizational and methodological conditions for preparing the adult population to meet the standards of the GTO complex at the place of professional activity were clarified.

Keywords: organizational and methodological conditions, employees, GTO complex, training, corporate sports.

Актуальность исследования

Развитие физической культуры и спорта – важнейшая составляющая социальной политики государства, открывающая широкий простор для выявления способностей людей, удовлетворения их интересов и потребностей, укрепления здоровья и повышения человеческого потенциала и качества жизни россиян [4].

Вместе с тем, исходя из задач по повышению вклада физической культуры и спорта в социально-экономическое развитие страны, необходимо существенно увеличить число российских граждан, ведущих активный и здоровый образ жизни.

Со стороны государства принимается комплекс мер, направленных на создание благоприятных условий для занятий физической культурой и спортом; использование оздоровительного эффекта физических упражнений в сочетании со всем тем, что называют «здоровым образом жизни»; привлечение к занятиям максимально возможного количества людей. Одной из мер государ-

ственной политики в области формирования двигательной активности населения с целью активизации физкультурно-спортивной деятельности по месту работы является совершенствование законодательства. Так, в 2020 г. в федеральный закон «О физической культуре и спорту» внесено понятие «корпоративный спорт» как составная часть массового спорта, направленная на: физическую подготовку и физическое развитие работников организаций, объединенных отраслевой принадлежностью или принадлежностью к профессии; государственных корпораций; органов государственной власти и органов местного самоуправления; членов их семей, а также на организацию и проведение физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий среди указанных работников, членов их семей [7].

При этом физкультурно-оздоровительная деятельность со стороны индивида (как род деятельности) – это организованная двигательная активность, направленная на достижение максимально возможного оздоровительного эффекта с использованием физических упражнений [1]. Мерой государственной политики в области формирования двигательной активности населения со стороны индивида является реализация Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (далее – комплекс ГТО), определяющего государственные требования к уровню физической подготовленности человека. Конкретная направленность и формы использования средств физической культуры зависят от личных целей каждого человека, характера его учебной или трудовой деятельности, возрастных и половых особенностей, интересов и склонностей, физического состояния и здоровья в целом [6].

Исследование сформированности условий для занятий физической подготовкой работников организаций, корпораций, органов государственной власти и местного самоуправления, а также членов их семей является актуальным и требует дальнейшего изучения.

Цель исследования – анализ организационно-методических условий подготовки взрослого населения для выполнения нормативов комплекса ГТО по месту профессиональной деятельности.

Методы исследования: анализ статистических показателей по форме 1-ФК и 2-ГТО, анкетирование (исследование было проведено в 7 субъектах Российской Федерации, опрошено 700 респондентов в возрасте от 25 лет и старше, относящихся по своему статусу к категории «работающие»), методы математической статистики.

Результаты исследований и их обсуждение

На текущий момент для активизации массового спорта по месту работы возлагаются большие надежды на корпоративный спорт. Однако развитие корпоративного спорта возможно только на базе существующих и качественно работающих спортивных и физкультурно-спортивных клубов по месту работы. ФГБУ «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (далее – ФГБУ ФНЦ ВНИИФК) в рамках научного исследования по теме «Выявление закономерностей и тенденций развития физической подготовленности взрослого населения от 25 лет и старше в рамках ВФСК ГТО» провел анализ организационно-методических условий подготовки взрослого населения для выполнения нормативов комплекса ГТО по месту профессиональной деятельности.

Первым наиважнейшим условием является организация и проведение предприятиями среди своих работников и членов их семей физкультурно-оздоровительной и спортивной работы (далее – ФО и СР) в режиме рабочего дня и в свободное от работы время на собственных или арендуемых спортивных сооружениях. Так, на 1 января 2021 г. количество юридических лиц, сведения о которых содержатся в едином государственном реестре юридических лиц (далее – ЕГРЮЛ), составляет около 3,2 млн предприятий, учреждений, организаций (далее – предприятия) [8], что представлено в табл. 1.

Таблица 1

Количество и доля предприятий, проводящих среди своих работников и членов их семей ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время на собственных или арендуемых спортивных сооружениях в Российской Федерации

Общее количество записей о регистрации юридических лиц, внесённых в ЕГРЮЛ (на 01.01.2021 г.)	Количество предприятий, проводящих ФО и СР (ед.)	Доля предприятий, проводящих ФО и СР, от общего количества предприятий в РФ (%)	Количество ФСК и СК, созданных на предприятиях (ед.)	Доля ФСК и СК на предприятиях от количества предприятий, проводящих ФО и СР (%)
3 274 285	46 790	1,4	1963	4,2

Сведения, представленные в табл. 1, указывают на то, что физическая культура и массовый спорт имеют слабое развитие в корпоративной среде, несмотря на предпринимаемые государством меры. Так, доля предприятий, организующих и проводящих среди своих работников и членов их семей ФО и СР, от общего количества предприятий РФ находится в пределах 1,5%, что крайне не достаточно для широкого вовлечения трудящихся в занятия «массовым спортом».

Вторым условием успешного развития корпоративного спорта является наличие функционирующих физкультурно-спортивных и спортивных клубов (далее – ФСК и СК), созданных на данных предприятиях. Их доля от количества предприятий, проводящих среди своих работ-

ников и членов их семей ФО и СР, составляет 4,2%, что также свидетельствует о низком уровне организационно-методической работы по физической культуре и спорту (далее – ФКиС) (табл. 1).

Третьим условием подготовки взрослого населения для выполнения нормативов комплекса ГТО по месту профессиональной деятельности является охват работников предприятий физкультурно-спортивной услугой. Количество занятого экономической деятельностью населения в Российской Федерации на январь 2021 г. составило более 70,7 млн чел. [5]. Из них, по сведениям статистической формы 1-ФК [9], количество взрослого населения, занимающегося ФКиС, – 38 508 891 чел., что составляет 54,4% от населения, занятого экономической деятельностью. Занимающихся ФО и СР в режиме рабочего времени и в свободное от работы время на собственных или арендуемых спортивных сооружениях предприятий – 13 995 430 чел., что составляет 19,8% от работающего населения и 36,3% от взрослого населения в возрасте от 19 лет и старше, систематически занимающегося ФКиС, свидетельствуя о том, что более трети работающих занимаются физическими упражнениями и избранным видом спорта по месту профессиональной деятельности (табл. 2).

Таблица 2

Доля сотрудников, занимающихся ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время в ФСК и СК, в Российской Федерации на 01.01.2021 г.

Количество населения занятого в экономической деятельности (чел.)	Количество занимающихся ФКиС в возрасте от 19 лет и старше (чел.)	Количество работников и членов их семей, занимающихся ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время на собственных или арендуемых спортивных сооружениях (чел.)	Доля работников и членов их семей, привлеченных к ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время, от общего количества работающего населения РФ (%)	Доля работников и членов их семей, привлеченных к ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время, от количества занимающихся ФКиС в РФ в возрасте от 19 лет и старше (%)	Количество работников предприятий, занимающихся ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время в ФСК (чел.)	Доля работников предприятий, занимающихся ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время в ФСК, от количества сотрудников, привлеченных к ФО и СР (%)
70 731 000	38 508 891	13 995 430	19,8	36,3	854 676	6,1

Не способствует увеличению количества работников, занимающихся ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время, низкий уровень развития клубного движения. Так, доля работников предприятий, занимающихся в ФСК и СК от количества сотрудников, привлеченных к ФО и СР, составляет 6,1%.

Анализ данных, отражающих долю работников предприятий и членов их семей, занимающихся ФКиС в ФСК и СК, показывает, что 30% в общей структуре составляют женщины, что представлено в табл. 3.

Таблица 3

Доля трудящихся и членов их семей, занимающихся физической культурой и спортом в спортивных клубах по возрастным группам (2018–2020 гг.)

Год	Количество работников предприятий и членов их семей, занимающихся ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время в ФСК (чел.)	Доля женщин от количества работников предприятий и членов их семей, занимающихся в ФСК (%)	Доля работников в возрасте 19–29 лет и членов их семей, занимающихся ФО и СР в ФСК на предприятии, от количества работников предприятий и членов их семей, занимающихся в ФСК (%)	Доля работников в возрасте 30–54 года (женщины), 30–59 лет (мужчины) и членов их семей, занимающихся ФО и СР в ФСК на предприятии, от количества работников предприятий и членов их семей, занимающихся в ФСК (%)	Доля работников в возрасте 55–79 лет (женщины), 60–79 лет (мужчины) и членов их семей, занимающихся ФО и СР в ФСК на предприятии, от количества работников предприятий и членов их семей, занимающихся в ФСК (%)	Доля работников в возрасте от 80 лет и старше и членов их семей, занимающихся ФО и СР в ФСК на предприятии, от количества работников предприятий и членов их семей, занимающихся в ФСК (%)
2018	817 065	36,8	39,5	48,0	6,3	0,05
2019	820 831	32,5	34,3	42,5	7,5	0,12
2020	854 676	32,9	35,1	49,5	9,9	0,09

Анализ средней доли работников и членов их семей по возрастным группам выявил различия во вкладе людей разного возраста в показатель систематически занимающихся ФКиС на предприятиях. Среднее значение доли работников и членов их семей по возрастным группам составляет:

– в возрасте 19–29 лет – 36,3%;
– в возрасте 30–54 года (женщины), 30–59 лет (мужчины) – 46,7%;
– в возрасте 55–79 лет (женщины), 60–79 лет (мужчины) – 7,9%;
– в возрасте от 80 лет и старше – 0,09%.

Полученные данные подтверждают общую тенденцию по соотношению возрастных групп в структуре систематически занимающихся ФКиС. Так, наиболее активными являются работники и члены их семей в возрасте от 30 до 59 лет, наименее активные трудящиеся и члены их семей – от 55 лет и старше (у женщин), 60 лет и старше (у мужчин).

Среднее значение доли работников, занимающихся ФКиС платно, от общего количества занимающихся ФКиС на предприятиях составляет 13,2%. А среднее значение доли занимающихся платно в ФСК и СК предприятий от количества занимающихся ФКиС на предприятиях платно, за три года составляет 10,6%. Данные показатели говорят о том, что платные услуги являются устойчивым элементом вовлечения трудящихся в ФКиС. Остается важным поиск баланса (пропорции) между бесплатными и платными формами организации занятий ФКиС, позволяющие определить количественные и качественные параметры организационной составляющей физического воспитания взрослого населения. Выявление данного баланса позволит устанавливать проблемные моменты в массовом и корпоративном спорте для их своевременной корректировки [9].

Итоги исследования организационно-методических условий для занятий ФО и СР в режиме рабочего дня и в свободное от работы время свидетельствуют о том, что организационная форма ФКиС по месту работы занимает определенное положение в структуре деятельности предприятий. При этом доля занимающихся на предприятиях остается незначительной и затрудняет выполнение целевого показателя федерального проекта «Спорт – норма жизни»: «...Создание для всех категорий и групп населения условий для занятий физической культурой и спортом (новая модель спорта)»... [3].

Для определения отношения взрослого населения к ФКиС и исследования условий подготовки населения к выполнению нормативов испытаний (тестов) комплекса ГТО ФГБУ ФНЦ ВНИИФК проведено двухэтапное социологическое исследование (2017 г. – по результатам первого года реализации ГТО среди взрослого населения) [2] и 2021 г. – по результатам первого года законодательного утверждения понятия «корпоративный спорт»).

В ходе сравнительного анализа было выявлено, что ФКиС как социальная ценность остается для населения значимой частью их образа жизни, о чем свидетельствуют результаты опроса 2017 г. – 51,% и 2021 г. – 48,3%. При этом фиксируется отрицательная динамика показателя за 4 года на 3,4%, оставаясь значимым для данного возрастного периода.

Одним из основных факторов в подготовке к выполнению видов испытаний (тестов) комплекса ГТО является наличие мест занятий ФКиС. Результаты опроса показывают, что в основном взрослое население (работающие и пенсионеры) отдает предпочтение занятиям дома (57,4%), либо на природе (в парке) – 22,5%. Наблюдается значительный спад занимающихся в фитнес-индустрии (на 14,8%) и на спортивных объектах (на 8,8%), что представлено в табл. 2.

Таблица 4

Организационно-методические условия подготовки взрослого населения для выполнения нормативов комплекса ГТО по месту профессиональной деятельности (*n* = 700)

№ п/п	Вопрос	Количество ответов (%)	
		2017 год	2021 год
1	*Где Вы предпочитаете заниматься ФКиС?*		
	1. В спортзале	20,5	11,7
	2. В фитнес-клубе	23,2	8,4
	3. Дома	21,6	22,5
	4. На природе	34,7	57,4
	5. Свой вариант	–	–
2	*Есть ли условия для подготовки и выполнения норм комплекса ГТО в Вашей организации?*		
	1. Есть	31,6	18,6
	2. Нет	43,2	56,7
	3. Не знаю, не интересовался	16,8	22,4
	4. Затрудняюсь ответить	8,4	2,3

Окончание табл. 4

№ п/п	Вопрос	Количество ответов (%)	
		2017 год	2021 год
3	*Организована ли у Вас по месту работы или месту жительства площадка для подготовки и выполнения норм комплекса ГТО?*		
	1. Да, есть	24,2	8,8
	2. Нет	48,8	91,2
	3. Она организована, но требует капитального ремонта	18,0	–
	4. Затрудняюсь ответить	9,1	–
4	*Поддерживает ли Ваше руководство занятия ФКиС?*		
	1. Да	46,2	24,8
	2. Нет	42,0	46,3
	3. Свой вариант ответа	11,8	28,9
5	*Планируется ли создание физкультурно-спортивного клуба по подготовке и выполнению нормативов комплекса ГТО в Вашем коллективе?*		
	1. Да, планируется	21,7	–
	2. Этим занимается профсоюз предприятия	32,4	66,9
	3. Не знаю	17,9	33,1
	4. Затрудняюсь ответить	28,0	–
6	*Проводятся ли на предприятии спортивные мероприятия?*		
	1. Да, регулярно	22,4	38,2
	2. Редко и, как правило, только по футболу	51,4	41,6
	3. Не проводятся	26,8	20,2
	4. Затрудняюсь ответить	–	–

Опрос показал, что далеко не все работающие респонденты имеют хотя бы удовлетворительные условия для предварительной подготовки и выполнения тестов комплекса ГТО по месту трудовой деятельности. Так, в 2021 г. из общего числа опрошенных 56,7% отметили отсутствие каких-либо условий для занятий ФКиС, что на 13,5% больше, чем в 2017 г. О созданных условиях для подготовки к выполнению комплекса ГТО на их предприятиях заявили 18,6%, что на 13% меньше, чем в 2017 г. Не знают или не интересовались условиями по подготовке к тестированию 22,4% респондентов, что на 5,6% больше, чем в 2017 г.

Вопрос о наличии по месту работы или месту жительства «площадки ГТО» подтверждает отсутствие условий для предварительной подготовки и выполнения тестов комплекса ГТО по месту трудовой деятельности и месту жительства, на это в 2021 г. указало 91,2% респондентов, что на 42,4% больше, чем в 2017 г. Видели и занимались на данных площадках в 2021 г. 8,8%, что на 15,4% меньше, чем в 2017 г.

Результаты опроса также говорят о том, что для большинства респондентов имеет большое значение то, как руководство предприятия, на котором они осуществляют трудовую деятельность, относится к развитию ФКиС и, в частности, к комплексу ГТО. По мнению опрошенных, именно от руководителей предприятий в значительной степени зависит развитие «спорта» по месту работы, что в свою очередь дает возможность подготовиться и выполнить испытания ГТО. Ответы на вопрос: «Поддерживает ли Ваше руководство занятия ФКиС?» в 2017 г. разделились примерно поровну: 46,2% ответили утвердительно, 42% – негативно. В 2021 г. работников, которые ответили, что их руководство не заинтересовано, чтобы их сотрудники занимались ФКиС, стало 46,3%, что на 4,3% больше, чем в 2017 г., а вот считающих, что руководители предприятий активно поддерживают занятия ФКиС, уменьшилось на 21,4% в сравнении с 2017 г. В 2021 г. увеличилось на 17,1% количество респондентов, высказавших свои варианты ответов.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что большинство руководителей предприятий не считают необходимым заботиться о том, чтобы работники в свободное от работы время занимались ФКиС и готовились к выполнению нормативов комплекса ГТО.

Определенную помощь в организации всей работы по развитию физической культуры и массового спорта в трудовом коллективе и внедрению комплекса ГТО может оказать существующий или вновь созданный

спортивный клуб. Процесс создания спортивных клубов с направленностью на подготовку населения к выполнению нормативов комплекса ГТО только сейчас набирает силу. Ответы трудящихся на вопрос «Планируется ли создание физкультурно-спортивного клуба по подготовке ГТО в Вашем коллективе?» свидетельствуют, что данный процесс выведен из зоны интересов работников – этим вопросом занимается профсоюзная организация, так считают 62,9% опрошенных, что на 34,5% больше, чем в 2017 г. Не знают о существовании ФСК на предприятии – 33,1%, а тем более, будут его создавать или нет, что на 15,2% больше, чем в 2017 г. В 2021 г. нет ни одного респондента, владеющего информацией о создании ФСК по месту работы.

Важнейшим стимулом вовлечения в занятия спортивно-оздоровительной деятельностью, подготовки к выполнению нормативов ГТО, а также увеличения объема двигательной активности являются физкультурно-спортивные мероприятия. Однако значимость проведения спортивных мероприятий в трудовых коллективах недооценено и не заняло своего значимого места в деятельности предприятий. Из ответов трудящихся на вопрос «Проводятся ли на Вашем предприятии спортивные мероприятия?» выяснилось, что только 38,2% опрошенных знают, что в их коллективе проходят какие-то спортивные соревнования. При этом хочется отметить увеличение данного показателя на 15,8% в сравнении с 2017 г.; 41,6% отметили, что соревнования проводятся, но редко и в основном по футболу или волейболу, что на 9,8% меньше, чем в 2017 г.; 20,2% трудящихся считают, что спортивно-массовые мероприятия не проводятся.

Выводы

Таким образом, в ходе исследования организационно-методических условий подготовки взрослого населения для выполнения нормативов комплекса ГТО выявлено, что среди взрослого населения есть запрос на физкультурно-спортивную деятельность по месту работы. В напряженном, быстро меняющемся современном цифровом обществе целесообразнее создавать условия по включению двигательной активности в трудовой распорядок дня работников.

Для активизации ФКиС по месту работы необходимо предоставить работодателям материальные и моральные стимулы по созданию на производстве первичных физкультурно-спортивных организаций. Данная мера позволит создать условия по широкому охвату трудового населения физкультурно-спортивной услугой; определиться с видом спорта и видом двигательной активности, наиболее востребованных среди работников производства; организовать педагогический и тренировочный процесс и на базе этого сформировать план-календарь физкультурно-спортивных мероприятий по корпоративному спорту. При этом за последние три года количество учреждений, предприятий, организаций, проводящих среди своих работников и членов их семей ФО и СР, практически не претерпело изменений (0,9%), что является тревожным сигналом по выполнению целевого показателя 70% населения, систематически занимающегося ФКиС, в рамках реализации национального проекта «Демография».

Литература

1. *Боярская, Л.А.* Методика и организация физкультурно-оздоровительной работы: учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2017. – С. 13.

2. *Бобкова, Е.Н.* Исследование отношения взрослого населения Российской Федерации к физической культуре и спорту, подготовке и выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО / Е.Н. Бобкова, Э.А. Зюрин, В.А. Куренцов, А.П. Матвеев // Вестник спортивной науки. – 2017. – № 6. – С. 67–74.

3. Паспорт федерального проекта «Создание для всех категорий и групп населения условий для занятий физической культурой и спортом, массовым спортом, в том числе повышение уровня обеспеченности населения объектами спорта, а также подготовка спортивного резерва». – URL: https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography/5 (дата обращения: 22.01.2022).

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2020 г. № 3081-р «Об утверждении стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года – URL: http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf (дата обращения: 18.01.2022).

5. Росстат. Занятость и безработица в Российской Федерации в январе 2021 года. – URL: https://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/38.htm (дата обращения: 22.01.2022).

6. *Филиппов, Н.Н.* Организация физкультурно-оздоровительной работы со студентами по месту жительства: учеб.-метод. пособие. – Минск: БГТУ, 2013. – С. 6–7.

7. Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). – URL: https://base.garant.ru/12157560/ (дата обращения: 18.01.2022).

8. Федеральная налоговая служба. Статистика по государственной регистрации ЮЛ и ИП в целом по Российской Федерации за 2018–2020 гг. – URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_ and_analytics/regstats/ (дата обращения: 22.01.2022).

9. Федеральное статистическое наблюдение по форме № 1-ФК «Сведения о физической культуре и спорте». – URL: https://minsport.gov.ru/sport/physical-culture/statisticheskaya-inf/ (дата обращения: 22.01.2022).

References

1. Boyarskaya, L.A. (2017), *Methods and organization of physical culture and health work: textbook*, Ekaterinburg: UrFU Publishing House, p. 13.

2. Bobkova, E.N., Zyurin, E.A., Kurentsov, V.A. and Matveev, A.P. (2017), The study of the attitude of the adult population of the Russian Federation to physical culture and sports, the preparation and implementation of the standards of the All-Russian physical culture and sports complex GTO, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 6, pp. 67–74.

3. Ministry of Labor of the Russian Federation (2019), *Passport of the federal project "Creation for all categories and groups of the population of conditions for physical culture and sports, mass sports, including increasing the level of provision of the population with sports facilities, as well as the preparation of a sports reserve"* [Online], URL: https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography/5 (date of access: 01.22.2022).

4. Government of the Russian Federation (2020), *Decree of the Government of the Russian Federation of November 24, 2020 No. 3081-r "On approval of the strategy for the development of physical culture and sports in the Russian Federation for the period up to 2030"* [Online], URL: http://static.government.ru/media/files/ Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29B-M7zJBHXM05d.pdf (accessed 18.01.2022).

5. Rosstat (2021), *Labor resources. Employment and unemployment in the Russian Federation in January 2021* [Online], URL: https://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/38.htm (date of access: 01.22.2022).

6. Filippov, N.N. (2013), *Organization of physical culture and health-improving work with students at the place of residence: studies: method. Manual*, Minsk: BSTU, pp. 6–7.

7. Government of the Russian Federation (2007), *Federal Law of December 4, 2007 No. 329-FZ "On Physical Culture and Sports in the Russian Federation" (with amendments and additions)* [Online], URL: https://base.garant.ru/12157560/ (date of access: 01.18.2022).

8. Federal Tax Service (2021), *Statistics on state registration of legal entities and individual entrepreneurs in general in the Russian Federation for 2018–2020* [Online], URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_ and_analytics/regstats/ (date of access: 22.01.2022).

9. Ministry of sports of the Russian Federation (2021), *Sports Federal statistical observation according to the form No. 1-FK "Information on physical culture and sports"* [Online], URL: https://minsport.gov.ru/sport/physical-culture/statisticheskaya-inf/ (date of access: 22.01.2022).

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

ЗНАЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОЛОВЫХ РАЗЛИЧИЙ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТАНЦОРОВ И ТАНЦОВЩИЦ

И.Д. КОНЯЕВ, Н.Н. ЗАХАРЬЕВА,
Е.И. МАЛИЕВА,
РГУФКСМиТ, г. Москва;
И.В. АБДРАХМАНОВА,
ВГАФК, г. Волгоград, Россия

Аннотация
В статье представлен материал обследования 96 танцоров высокой квалификации (50 мужчин и 46 женщин). Выделены половые различия влияний на общую физическую работоспособность данных психофизиологического тестирования высококвалифицированных танцоров и танцовщиц. Разработаны полезные математические модели, позволяющие уточнить различия общей физической работоспособности танцоров и танцовщиц в зависимости от модуляций психофизиологических характеристик, что может помочь в коррекции тренировочного процесса и будет способствовать улучшению спортивного результата.

Ключевые слова: танцоры, танцовщицы, спортивные бальные танцы, психофизиологические тесты, физическая работоспособность, регрессионный анализ, математические модели.

THE IMPORTANCE OF MATHEMATICAL MODELING FOR IDENTIFYING GENDER DIFFERENCES IN THE OVERALL PHYSICAL PERFORMANCE IN DANCERS AND DANCERS

I.D. KONYAEV, N.N. ZAKHARYEVA,
E.I. MALIEVA,
RSUPCSY&T, Moscow city;
I.V. ABDRAKHMANOVA,
VSAPC, Volgograd city, Russia

Abstract
The article presents the material of a survey of 96 highly qualified dancers (50 men and 46 women). The sex differences of the effects on the overall physical performance of the data of psychophysiological testing of highly qualified dancers and dancers highlighted. Useful mathematical models have been developed that allow us to clarify the differences in the overall physical performance of dancers and dancers depending on the modulations of psychophysiological characteristics, which can help in correcting the training process and will contribute to improving sports results.

Keywords: dancers, sports ballroom dancing, functional state, psychophysiological tests, physical performance, regression analysis, mathematical models.

Актуальность исследования

В настоящее время одной из актуальных проблем, которая стоит перед танцорами высокой спортивной квалификации, является проблема комплектования спортивных пар и дифференцирования тренировочного процесса для танцоров и танцовщиц [1]. Существует необходимость выделения эффективных физиологических критериев, позволяющих прогнозировать соревновательный результат спортсменов-танцоров [1, 3]. Особую значимость для научных исследований в этом направлении приобретает построение математических моделей, позволяющих конкретизировать гендерные различия физической работоспособности и улучшать ее направленно, тренируя значимые психофизиологические реакции партнеров и партнерш, что может лежать в основе построения и коррекции тренировочных программ и улучшения спортивной результативности танцевальных пар.

Цель работы: разработать полезные математические модели для выявления различий влияния психофизиологических характеристик танцоров и танцовщиц высокого класса на общую физическую работоспособность.

Методы, материалы и организация исследования

В научном исследовании были использованы: 1) анкетирование; 2) психофизиологическое тестирование в программе «Исследователь временных и пространственных свойств человека (версия 2.1)» [2]; 3) тест URA для оценки умственной работоспособности человека, состоящий из трех последовательных серий усложняющихся когнитивных задач (В.В. Сонькин, 2009); 4) результаты двухступенчатого теста PWC_{170}, выполненного на велоэргометре, для оценки общей физической работоспособности; 5) методы математической статистики в программе Microsoft Excel, в которой использовался встроенный статистический пакет «Анализ данных». Вычислялись средние арифметические значения и стандартные отклонения; 6) для оценки достоверности различия средних значений параметров в сравниваемых выборках был реализован односторонний дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса для сопоставления результатов во всех группах; 7) расчеты проводились в Rstudio и Microsoft Excel.

Физиологическое тестирование проведено с 96 танцорами (50 мужчин и 46 женщин) высокой квалификации (от I взрослого разряда до мсмк), которые регулярно тренируются и принимают участие в соревнованиях различного уровня. Средний возраст спортсменов: 20,4 ± 5,3 года. Стаж занятий спортивными бальными танцами в среднем составил 14,1 ± 6,5 лет. Исследования и физиологическое тестирование проведены в подготовительном периоде спортивной подготовки. Тестирование проходило с 09.09.2019 по 10.12.2019 (с 9.00 до 12.00 ч) на базе Центра Спортивной медицины Научно-исследовательского института Спорта и Спортивной медицины РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК). В соответствии с правилами проведения исследований, предъявляемые этическим комитетом, все обследованные лица проинформированы о безопасности обследования и подписали протокол информированного согласия.

Результаты исследования

В современной спортивной физиологии в спорте высших достижений большое значение имеет определение общей работоспособности спортсмена. В спортивной танцевальной паре результат на турнирах во многом зависит от физической работоспособности обоих танцоров, что имеет особую значимость в спорте высших достижений. Безусловно, общая физическая работоспособность партнеров и партнерш имеет половые различия, которые надо учитывать в тренировочном процессе и направленно влиять на значимые факторы, влияющие на ее повышение. Одним из таких направлений, по нашему мнению, является учет некоторых психофизиологических характеристик, которые, без всякого сомнения, имеют различия у партнеров и партнерш.

Для формирования научных представлений о значимости влияния на зависимый фактор общей физической работоспособности – отн. PWC_{170} (кгм/мин) – психофизиологических характеристик спортсменов-танцоров разработана полезная математическая модель, основанная на данных регрессионного анализа. Построение матрицы корреляции позволило выделить факторы, влияние которых на основной показатель физической работоспособности девушек-танцовщиц является существенным ($r > 0{,}30$).

В результате регрессионного анализа для выявленных ранее показателей были определены коэффициенты (a_i) для составления уравнения множественной регрессии (табл. 1).

Уравнение множественной регрессии имеет вид:

$$y = 5{,}7557 + 0{,}0099x_1 + 0{,}0602x_2 - 0{,}1396x_3 - 0{,}0257x_4 + 0{,}1368x_5 + 0{,}3455x_6 - 0{,}1576x_7.$$

Анализ уравнения множественной регрессии позволил сделать вывод о прогностическом росте среднего значения показателя «отн. PWC_{170} (кгм/мин/кг)» при увеличении длительности и точности показателей следующих тестов в нормальном нормативном коридоре: «РДО правой рукой – среднее»; «Воспроизведение временного интервала (ошибка в % по модулю) со звуковым сигналом»; при способности длительно выполнять когнитивные задачи в тесте «Умственная работоспособность – URA» на заключительных попытках 1-го этапа трехбуквенного теста: «URA – 1 этап, 6 попытка», «URA – 1 этап, 7 попытка» и при уменьшении значений показателей психофизиологического тестирования «Узнавание углов (ошибка в % по модулю)» при сокращении времени решения когнитивных задач в тесте «Умственная работоспособность – URA» в конце 1-го и 2-го этапов теста: «URA – 1 этап, 5 попытка», «URA – 2 этап, 7 попытка».

Согласно результатам однофакторного дисперсионного анализа ($F_{кр.} = 3{,}947$) была подтверждена значимость влияния выбранных в соответствии с корреляционной мат-

рицей факторов на показатель «PWC_{170} отн. (кгм/мин/кг)». Наибольшее влияние на прогнозируемое значение этого показателя у танцовщиц оказывают следующие данные психофизиологического тестирования и умственной работоспособности, обуславливающие более 80% вариации его значений: «Узнавание углов (ошибка в %)», «URA – 1 этап, 5 попытка», «URA – 1 этап, 6-я попытка», «URA – 2 этап, 7-я попытка».

Таблица 1

Факторы, учитываемые при построении регрессионной модели для основного показателя физического состояния танцовщиц

Показатель	r	a_i	Свободные переменные
Тест РДО правой рукой – среднее (мс)	0,39164	0,0099	x_1
Воспроизведение временного интервала со звуковым сигналом (ошибка в % по модулю)	0,30198	0,0602	x_2
Узнавание углов (ошибка в % по модулю)	–0,3196	–0,1396	x_3
Тест URA – 1 этап, 5 попытка	0,32660	–0,0257	x_4
Тест URA – 1 этап, 6 попытка	0,45960	0,1368	x_5
Тест URA – 1 этап, 7 попытка	0,32125	0,3455	x_6
Тест URA – 2 этап, 7 попытка	0,4474	–0,1576	x_7

Результаты аналогичных исследований для мужчин-танцоров представлены в табл. 2.

Таблица 2

Факторы, учитываемые при построении регрессионной модели для основного показателя физической работоспособности танцоров-мужчин

Показатель	r	a_i	Обозначение в уравнении регрессии
Оценка величины углов (ошибка в % по модулю)	0,3508	0,0551	x_1
Простая двигательная реакция, попытка № 3 (мс)	0,3276	0,0085	x_2
Простая двигательная реакция, попытка № 7 (мс)	0,3266	0,0133	x_3
Тест URA – 1 этап, 7 попытка	0,3165	0,3509	x_4
Тест URA – 1 этап, 8 попытка	0,3473	–0,0968	x_5
Тест URA – 2 этап, 7 попытка	0,4314	0,2835	x_6

Уравнение регрессии имеет вид:

$$y = 4{,}8904 + 0{,}0551\,x_1 + 0{,}0085\,x_2 - 0{,}0133\,x_3 + 0{,}3509\,x_4 - 0{,}0968\,x_5 + 0{,}2835\,x_6.$$

Анализ уравнения множественной регрессии у танцоров-мужчин позволил сделать вывод о прогностическом росте среднего значения «отн. PWC_{170} (кгм/мин/кг)» при увеличении точности показателей в нормальном нормативном коридоре следующих тестов: «Оценка величины углов (ошибка в % по модулю)», «Простая двигательная реакция, попытка № 3 (мс)», «Простая двигательная реакция, попытка № 7 (мс)», «URA – 1 этап, 7 попытка», «URA – 2 этап, 7 попытка», также при снижении показателя умственной работоспособности в конце 1-го этапа трехбуквенного теста «URA – 1 этап, 8 попытка».

Согласно результатам однофакторного дисперсионного анализа ($F_{кр.}$ = 3,938) была подтверждена значимость влияния выбранных в соответствии с корреляционной матрицей факторов на показатель «отн. PWC_{170} (кгм/мин/кг)». Наибольшее влияние на прогнозируемое значение данного показателя оказывают следующие факторы, обуславливающие более 85% вариации его значений: «Простая двигательная реакция, попытка № 3 (мс)», «Простая двигательная реакция, попытка № 7 (мс)», «URA – 2 этап, 7 попытка».

Выводы

1. Полезные математические модели уточняют половые различия влияний на общую физическую работоспособность данных психофизиологического тестирования, отражающих пространственно-временные характеристики танцоров и танцовщиц высокого класса, что необходимо учитывать в тренировочном процессе танцоров высокой квалификации.

2. Согласно данным регрессионного анализа установлены половые различия влияний на общую физическую работоспособность танцоров показателей психофизиологического тестирования:

► для танцоров-мужчин наибольшее влияние на прогнозируемое значение «отн. PWC_{170} (кгм/мин/кг)» оказывают данные психофизиологических тестов: «Простая двигательная реакция на 3-й и 7-й попытке» и данные теста «Умственная работоспособность – URA» на 2-м этапе 7-й попытки;

► для танцовщиц значимое влияние на общую выносливость «отн. PWC_{170} (кгм/мин/кг)» оказывают тесты: «Узнавание углов (ошибка в % по модулю)» и тест «URA» как на 1-м этапе в 5-й и 6-й попытках, так и на 2-м этапе (7-я попытка).

Литература

1. *Жаворонкова, И.А.* Комплектование пар в спортивных бальных танцах (на примере 12–15 лет) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – 13.00.04: Жаворонкова Ирина Анатольевна, БГУ, Белгород, 2006. – 148 с.

2. *Корягина, Ю.В.* Аппаратно-программные комплексы исследования психофизиологических особенностей спортсменов / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. Материалы Всероссийской конференции. – Омск, 2013. – № 1. – С. 70–78.

3. *Лысакова, А.Н.* Психологические условия развития индивидуальности спортсменов-танцоров высокой квалификации // Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата психологических наук: 19.00.01: Лысакова Анастасия Николаевна. – Москва, 2016. – 160 с.

References

1. Zhavoronkova, I.A. (2006), *Completing pairs in sports ballroom dancing (for example, 12–15 years old): dissertation for the degree of Ph.D. (Pedagogics)*, Belgorod: BSU, 148 p.

2. Koryagina, Yu.V. and Nopin, S.V. (2013), Hardware and software complexes for the study of psychophysiological characteristics of athletes, In: *Voprosy funktsional'noy podgotovki v sporte vysshikh dostizheniy. Materialy Vserossiyskoy konferentsii*, Omsk, no. 1, pp. 70–78.

3. Lysakova, A.N. (2016), *Psychological conditions for the development of the individuality of athletes-dancers of high qualifications: dissertation for the degree of Ph.D. (Psychology)*, Moscow, 160 p.

СПОРТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

КОГНИТИВНО-МОТИВАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА

Ю.А. ДУБИНКИНА, Л.Н. РОГАЛЕВА,
УрФУ, г. Екатеринбург, Россия;
С.С. МАХАНОВА,
КазНУ им. Аль-Фараби, г. Алматы,
Республика Казахстан

Аннотация
В статье дается обоснование роли когнитивно-мотивационных ресурсов в достижении эффективности выполнения спортивной деятельности. В изученной литературе утверждается, что когнитивные функции определяют степень овладения профессиональным мастерством, в том числе техническими и тактическими действиями в спорте, и имеют большое значение в достижении успеха, а мотивационный ресурс – в постановке целей и степени вовлеченности в занятия спортом. Цель исследования заключалась в изучении когнитивных ошибок спортсменов, уровня устойчивости внимания и мотивационных ресурсов в зависимости от опыта спортивной деятельности и специфики вида спорта. Получены новые данные, в частности, выявлено, что более опытные спортсмены допускают меньшее количество ошибок контроля, чем спортсмены-новички. В то же время осознанность не зависит от опыта и стажа спортсмена, показатели внимания выше у спортсменов-скалолазов и достигают у юных скалолазов тех же значений, что у взрослых, уже к 13 годам. Мотивационные ресурсы у спортсменов имеют достаточно выраженный и устойчивый характер, преобладают внутренняя и комплексная мотивация. Дальнейшие исследования могут быть направлены для более глубокого изучения когнитивных ресурсов спортсменов экстремальных видов спорта.

Ключевые слова: спортсмены, когнитивные ресурсы, мотивационные ресурсы, внимание, когнитивные ошибки.

COGNITIVE AND MOTIVATIONAL RESOURCES OF ATHLETES OF DIFFERENT SPORTS

Yu.A. DUBINKINA, L.N. ROGALEVA,
UrFU, Ekaterinburg city, Russia;
S.S. MAKHANOVA,
KNU named after Al-Farabi,
Almaty city, Republic of Kazakhstan

Abstract
The article substantiates the role of cognitive and motivational resources in achieving the effectiveness of sports activities. The studied literature states that cognitive functions determine the degree of mastery of professional skills, including technical and tactical actions in sports, and are of great importance in achieving success, and motivational resource plays an important role in setting goals and in the degree of involvement in sports. The purpose of the study was to study the cognitive errors of athletes, the level of attention stability and motivational resources depending on the experience of sports activity and the specifics of the sport. New data were obtained, in particular, it was revealed that more experienced athletes make fewer errors than novice athletes, at the same time, awareness does not depend on the experience and seniority of the athlete, attention indicators are higher in climbing athletes, and reach the same values in young climbers as in adults by the age of 13. Motivational resources in athletes have a sufficiently pronounced and stable character, internal and complex motivation prevails. Further research can be directed to a deeper study of the cognitive resources of extreme sports athletes.

Keywords: athletes, cognitive resources, motivational resources, attention, cognitive errors.

Введение

В современной отечественной и зарубежной психологии спорта больше внимания уделяется способам повышения производительности спортсменов, развитию их когнитивных навыков и поддержанию должного уровня мотивации к спортивным тренировкам и соревнованиям.

Это связано с тем, что именно когнитивные функции тесно взаимосвязаны с профессиональным мастерством, способностью спортсменов принимать решения, что оказывает решающее значение на результат соревнований [1, 2], а мотивация обеспечивает высокую вовлеченность в деятельность [3, 4].

Под когнитивными (познавательными) функциями понимаются наиболее сложные функции головного мозга, с помощью которых осуществляется процесс рационального познания мира и обеспечивается целенаправленное взаимодействие с ним [5].

Выделяют следующие когнитивные функции: память, внимание, праксис и гнозис, речь, управляющие функции (планирование и контроль), мышление (интеллект) и социальный интеллект.

В спортивной деятельности нередко допускаются одинаковые типичные ошибки. Многие спортсмены не признают их и даже не догадываются, что часть искажений нашей деятельности мы совершаем автоматически. Такая ошибочность называется когнитивными искажениями и встречается в деятельности каждого спортсмена [6]. Поэтому именно развитые когнитивные ресурсы в спорте могут способствовать достижению спортивного успеха.

M. Williams в своих исследованиях обнаружил, что одними из наиболее важных психологических особенностей спортсменов являются постановка целей, саморегуляция, повышенная концентрация, уверенность в себе и высокий уровень мотивации [7].

Спортивное совершенствование происходит под действием интеллектуальной активности, которая во многом зависит от уровня развития когнитивных и мотивационных факторов. В качестве основного когнитивного фактора, определяющего успешность в различных видах деятельности, выступает внимание, в частности, способность к концентрации внимания [8].

Для спортсмена особенно важно уметь концентрировать внимание на нужных объектах, уметь концентрироваться на собственном внутреннем состоянии. Также важная роль отводится способности отвлечься от посторонних факторов.

Согласно [9], умение концентрировать внимание как на внешних объектах, так и на внутреннем состоянии, является залогом успешной деятельности, повышает качество тренировочного процесса, результативной соревновательной деятельности.

Конкурентоспособность спортсмена также определяется выраженностью мотивации к занятиям спортом.

На данный момент выявлено, что мотивация – гибкий показатель и изменяется при различных внешних условиях или смены внутренних мотивов спортсменов [10].

Таким образом, исследование мотивов спортивной деятельности, а также фиксация когнитивных ошибок является актуальным в целях повышения факторов успешности в спортивной деятельности.

Цель исследования заключалась в изучении когнитивных и мотивационных ресурсов спортсменов разных видов спорта.

Методы и организация исследования

В исследовании приняли участие студенты различной квалификации (от 1 разряда до мсмк), возраст – от 9 до 36 лет. В исследовании когнитивных ресурсов, а именно когнитивных ошибок в спорте приняли участие 168 студентов-спортсменов ИФКСиМП от 18 до 36 лет разных разрядов и различных видов спорта (скалолазание, плавание, лыжные гонки, баскетбол, футбол, волейбол, легкая атлетика, художественная гимнастика, альпинизм, хоккей, единоборство и др.). Экспериментальная база исследования – детско-юношеская спортивная школа по скалолазанию г. Екатеринбурга.

В исследовании непроизвольного переключения внимания (методика «Пирамида – Тоннель») приняли участие 62 спортсмена от 9 до 32 лет (без разряда, юношеские разряды, 3 спортивный разряд, мс).

В исследовании мотивационных ресурсов приняли участие 52 спортсмена от 18 до 34 лет. Спортивные разряды опрошенных спортсменов варьируются от 1 взрослого до змс.

Для исследования когнитивных ресурсов спортсменов было использовано две методики: тест-опросник «Когнитивные ошибки в спорте» [8] и методика «Пирамида – тоннель» [8]. Тест-опросник «Когнитивные ошибки в спорте» позволяет изучить ошибки по трем показателям: ситуативность, осознанность, контроль. Методика «Пирамида – тоннель» направлена на изучение непроизвольного переключения внимания.

Для исследования мотивационных ресурсов спортсменов использовался тест-опросник «Мотивация в спорте», адаптированная версия опросника “Sport Motivation Scale-6” [10].

Результаты исследования и их обсуждение

Данные по изучению когнитивных ошибок спортсменов позволили выявить показатели по трем шкалам: «Ситуативность», «Осознанность», «Контроль».

Шкала «Ситуативность» имеет два компонента: один указывает на самооценку ошибок, которые возникают у спортсменов в соревновательной деятельности, второй позволяет измерить искажения, возникающие в процессе тренировочной деятельности. Высокий балл – когнитивные ошибки наиболее часто проявляются на тренировках, низкий балл – когнитивные ошибки характерны для соревновательного процесса.

Шкала «Осознанность» включает в себя вопросы, которые позволяют спортсменам указать на: повторяющиеся ошибки в технике на тренировках и соревнованиях, понимание неверности сделанного элемента после указания тренера, мысли о победе в процессе выполнения движения или элемента. Предположительно, спортсмены разных видов спорта в равной степени склонны допу-

скать технические ошибки, думать о победе вместо размышлений о процессе выполнения движения. Низкий балл свидетельствует о высоком уровне осознанности, которая характеризуется непрерывным отслеживанием текущих переживаний и фокусировкой на переживании настоящего момента.

Шкала «Контроль» состоит из двух подшкал. Первая содержит вопросы о тренировочной деятельности: технических ошибках на тренировках; уверенности в верности своих действий; при указании тренера на ошибку – о трудностях исправления неверных движений. Вторая подшкала состоит из вопросов о сохранении концентрации внимания на соревнованиях; повторах технических и тактических ошибок на соревнованиях; влиянии внешних факторов (зрители, болельщики, соперники) на качество выступления. Низкий балл – высокий уровень контроля метакогнитивной активности, который проявляется: в успешной организации и координации собственного мышления; распределении ресурсов для текущей задачи и установлении интенсивности или скорости работы, необходимой для решения задачи.

Данные, полученные по методике «Когнитивные ошибки», – средние значения в зависимости от вида спорта (циклические; командные; скалолазание как сложнокоординационный вид спорта, связанный с высокой когнитивной нагрузкой; другие виды спорта – гимнастика, единоборство, бадминтон и т.д.), представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты исследования по методике «Когнитивные ошибки в спорте»

Вид спорта	Показатель (среднее значение) по шкале					
	«Ситуативность»		«Осознанность»		«Контроль»	
	балл	%	балл	%	балл	%
Скалолазание (n = 33)	15	42	12	33	12	33
Циклические виды спорта (n = 18)	16	44	13	36	11	31
Игровые виды спорта (n = 48)	13	36	13	36	9	25
Другие виды спорта (n = 80)	14	39	13	36	10	28

Как видно из таблицы, по каждому показателю «Когнитивные ошибки в спорте» представлены баллы по выборке и в процентах, которые имеют определенные различия среди спортсменов разных видов спорта. Можно сделать выводы, что по шкале «Ситуативность» высокие показатели наблюдаются в группах циклических видов спорта и скалолазания, следовательно, для них больше характерны ошибки на тренировках, а для игровых видов спорта – ошибки на соревнованиях. На наш взгляд, это можно объяснить тем, что отработка технических элементов в циклических видах спорта и скалолазании ведет к бóльшим ошибкам на тренировках, чем на соревнованиях. В то время как в игровых видах спорта игроки делают больше ошибок на соревнованиях в силу большей неопределенности во время турниров.

По шкале «Осознанность» мы видим практически одинаковые показатели, но они чуть ниже в скалолазании, это подтверждает тот факт, что данный вид спорта требует постоянного контроля своего состояния в силу высокого риска из-за возможных ошибок.

Значения по шкале «Контроль» достаточно низкие во всех выборках, что говорит о высокой когнитивной нагрузке у спортсменов для решения задачи. В то же время большая нагрузка и активность наблюдаются у спортсменов игровых видов спорта, что связано с необходимостью быстрого решения текущих задач.

Корреляционный анализ между стажем занятий спортом и показателями методики когнитивных ошибок не выявил достоверные связи по показателям «Ситуативность» и «Осознанность». Таким образом, опыт спортсмена не дает ему преимуществ, профессионалы так же, как и новички, должны полностью осознавать свои действия в тренировочном и соревновательном процессе.

Также выявлено, что взаимосвязь между опытом спортсменов и показателем «Контроль» – положительная и сильная (p = 0,881). Более опытные спортсмены лучше контролируют себя, свои действия в условиях тренировочной и соревновательной деятельности.

Общий показатель когнитивных ошибок, допускаемых спортсменами, не зависит от длительности занятий спортом. Ошибки допускают и опытные атлеты, и атлеты, не имеющие спортивных разрядов.

Следующий когнитивный процесс исследования – внимание. Для изучения внимания использовалась методика «Пирамида – тоннель», результаты были проанализированы по двум группам спортсменов: скалолазы и представители разных видов спорта. Результаты исследования представлены в табл. 2.

Полученные данные по развитию устойчивости внимания показали, что юные спортсмены-скалолазы старше 12 лет, имеющие достаточный опыт занятий спортом и разряд выше 3 взрослого, обладают более развитым качеством концентрации внимания на «двойном» изображении по сравнению с представителями других видов спорта. Это объясняется наличием высокого риска при занятии экстремальным видом деятельности. Без должной доли внимания к технике безопасности и состоянию снаряжения скалолазание становится травмоопасным или даже смертельно опасным видом спорта.

Таким образом, можно утверждать, что виды спорта, которые связаны с высоким риском, требуют более высокого уровня развития устойчивости внимания.

Таблица 2

Показатели измерения концентрации и флюктуации внимания по методике «Пирамида – тоннель»

Группа спортсменов	Среднее значение по выборке «Переключение внимания» за 1 мин (кол-во раз)	Среднее значение времени удержания одного из изображений (с)
Спортсмены-скалолазы (n = 11) – от 3 взрослого разряда до мс	5	53
Спортсмены других видов спорта (n = 12) – от 3 взрослого разряда до мс	25	28

Данные по тесту-опроснику «Мотивация в спорте» представлены на рис. 1.

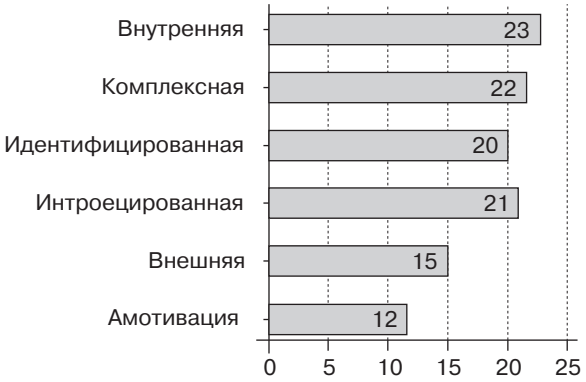

Рис. 1. *Средние значения показателей по шкалам теста-опросника «Мотивация в спорте»*

Как видно по рисунку, самый высокий показатель у опрошенных спортсменов наблюдается по шкале внутренней мотивации, т.е. стремление к физическому совершенству, улучшение своих физических возможностей позволяет спортсменам системно осуществлять тренировочный процесс и совершенствоваться в избранном виде спорта.

На втором месте по значению – комплексное регулирование своей тренировочной деятельности, что связано с такими утверждениями спортсменов как «спорт – это часть моей жизни», «занятия моим видом спорта соответствуют моим принципам».

На третьем месте – интроецированная мотивация, которая определяется внешними стимулами, присутствует в жизни спортсмена в форме негласных правил, которые становятся частью его жизненной позиции. Шкала интроецированной мотивации оценивалась по выбору утверждений: «Потому что это необходимо для спортсмена, если хочешь быть в форме»; «Потому что мне было бы плохо, если бы я не тратил на это время».

Интроецированная мотивация у опрошенных спортсменов имела высокий показатель (21), это означает, что при пропуске тренировки или некачественно выполненной работе спортсмены склонны переживать за результат деятельности или испытывать чувство вины.

Внешняя мотивация (материальные вознаграждения и личностный престиж) выражена у спортсменов в средней степени (15), это позволяет сделать вывод, что тренер может повлиять на мотивацию спортсменов к тренировочной деятельности, но большую роль будут играть не внешние, а внутренние факторы мотивации.

На четвертом месте – идентифицированная регуляция, которая позволяет человеку принять внешние цели и ценности, определить их значимость. Затем человек выбирает предпочтительный вид двигательной активности. Данный вид регуляции позволяет внешним стимулам перейти во внутренние мотивы [11]. Шкала «Идентифицированная регуляция» в тесте-опроснике была представлена несколькими утверждениями. Например: «Потому что это хороший способ узнать много полезных для меня вещей в спорте и других сферах моей жизни»; «Потому что это один из лучших способов, которые я выбрал для развития других аспектов моей жизни».

Показатель «Идентифицированная регуляция» имеет довольно высокие значения (20). Спортсмены, участвующие в опросе, разделяют ценности спортивной жизни и ответственно подходят к тренировочному процессу.

Наименьшие значения имеет показатель «Амотивация», который в большей степени свидетельствует о стремлении к завершению спортивной карьеры. Отсутствие мотивации оценивалось по таким ответам: «Я не знаю, хочу ли я продолжать прилагать больше усилий и тратить время на свой вид спорта»; «Мне кажется, что я не получаю такого удовольствия от спорта, как раньше».

Выводы

1. В ходе исследования когнитивных и мотивационных ресурсов спортсменов были получены новые данные, связанные с особенностью когнитивной сферы спортсменов, устойчивостью внимания и мотивацией к занятиям спортом.

Наши исследования доказывают, что когнитивная сфера спортсменов требует дальнейшего изучения, поскольку особенно связанная с осознанностью и ошибками во время соревнований и тренировочного процесса, она напрямую не связана с опытом спортсмена и уровнем его спортивного мастерства. В силу определенной специфики такого вида спорта как скалолазание, связанного с высоким риском, уровень устойчивости внимания достигает высоких значений после 12 лет, что позволяет юным спортсменам работать наравне с взрослыми.

2. Мотивационные ресурсы спортсмена тесно связаны с внутренней мотивацией и принятием внешних целей и ценностей спорта как личностных.

Литература

1. *Devonport, T.J.* Perceptions of the contribution of psychology to success in elite kickboxing / T.J. Devonport // Journal of Sports Science and Medicine. – 2006. – Vol. 5. – Pp. 99–107.

2. *Zhou, Y.* Cognitive neural mechanism of sports competition pressure source / Y. Zhou, F. Zhou // Translational neuroscience. – 2019. – Vol. 10. – Iss. 1. – Pp. 147–151.

3. *Волковицкая, Г.А.* Мотивационный потенциал личности: опыт социологического анализа // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2015. – № 1. – С. 355–363.

4. *Рогалева, Л.Н., Галышева, С.М., Шихов, А.В.* Трансформация мотивов в процессе занятий спортивным туризмом // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 5. – С. 31–33.

5. *Ложкин, Г.В.* Когнитивный ресурс квалифицированного спортсмена / Г.В. Ложкин, А.Р. Гринь, А. Колосов // Спортивный психолог. – 2007. – № 1. – С. 29–36.

6. *Поддубный, С.Е.* Взаимосвязь личностных особенностей и когнитивных способностей с интеллектом // Вопросы студенческой науки. – 2019. – № 12 (40). – С. 30–40.

7. *Williams, R.M.* The U.S. open character test: Good strokes help. But the most individualistic of sports is ultimately a mental game // Psychology Today. – 1998. – No. 22. – Pp. 60–62.

8. *Гиринская, А.Ю.* Когнитивная сфера спортсмена (теория и практика): методические рекомендации / А.Ю. Гиринская, Н.В. Кухтова, Е.В. Мельник, В.Г. Сивицкий. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2018. – 75 с.

9. *Кузьменко, Г.А.* Детско-юношеский спорт как пространство интеллектуального развития подростков: обновление содержания понятийного аппарата интеллектуально опосредованной спортивной подготовки // Наука и Школа. – 2017. – № 2. – С. 118–130.

10. *Pelletier, L.G., Fortier, M.S., Vallerand, R.J., Tuson, K.M., Briere, N.M., Blais, M.R.* Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The sport motivation scale (SMS) // Journal of Sport and Exercise Psychology. – 1995. – No. 17. – Pp. 35–53.

11. *Hauw, D., Durand, M.* Elite Athletes' Differentiated Action in Trampolining: A Qualitative and Situated Analysis of Different Levels of Performance Using Retrospective Interviews // Perceptual and Motor Skills. – 2004. – No. 98 (3). – Pp. 1139–1152.

References

1. Devonport, T.J. (2006), Perceptions of the contribution of psychology to success in elite kickboxing, *Journal of Sports Science and Medicine,* vol. 5, pp. 99–107.

2. Zhou, Y. (2019), Cognitive neural mechanism of sports competition pressure source, *Translational neuroscience*, vol. 10, no. 1, pp. 147–151.

3. Volkovitskaya, G.A. (2015), The Motivational potential of the individual: the experience of sociological analysis, *Bulletin of the Leningrad State University named after A.S. Pushkin*, no. 1, pp. 355–363.

4. Rogaleva, L.N., Galysheva, S.M. and Shikhov, A.V. (2020), Transformation of personal motives during sports tourism practices, *Theory and practice of physical culture*, no. 5, pp. 31–33.

5. Lozhkin, G.V., Grin, A.R. and Kolosov, A. (2007), Cognitive resource of a qualified athlete, *Sports psychologist*, no. 1, pp. 29–36.

6. Poddubniy, S.E. (2019), The relationship of personal characteristics and cognitive abilities with intelligence, *Questions of student science*, no. 12 (40), pp. 30–40.

7. Williams, R.M. (1998), The U.S. open character test: Good strokes help. But the most individualistic of sports is ultimately a mental game, *Psychology Today*, no. 22, pp. 60–62.

8. Girinskaya A.Yu., Kuhtova, N.V., Melnik, E.V. and Sivitskiy, V.G. (2018), *Cognitive sphere of an athlete (theory and practice): methodological recommendations,* Vitebsk: Masherov State University, 75 p.

9. Kuzmenko, G.A. (2017), Children's and youth sports as a space of intellectual development of adolescents: updating the content of the conceptual apparatus of intellectually mediated sports training, *Science and School,* no. 2, pp. 118–130.

10. Pelletier, L.G., Fortier, M.S., Vallerand, R.J., Tuson, K.M., Briere, N.M. and Blais, M.R. (1995), Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The sport motivation scale (SMS), *Journal of Sport and Exercise Psychology*, no. 17, pp. 35–53.

11. Hauw, D. and Durand, M. (2004), Elite Athletes' Differentiated Action in Trampolining: A Qualitative and Situated Analysis of Different Levels of Performance Using Retrospective Interviews, *Perceptual and Motor Skills*, no. 98 (3), pp. 1139–1152.

ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОТБОРА СПОРТСМЕНОК В ЖЕНСКИЕ СБОРНЫЕ КОМАНДЫ ПО ГАНДБОЛУ В ОЛИМПИЙСКОМ ЦИКЛЕ

М.В. ЖИЙЯР, Н.Н. ЧИГАРЕВ,
А.А. КРУГЛИЧЕНКО, К.С. ПИКАЛОВА,
РГУФКСМиТ, г. Москва

Аннотация
В данном исследовании проводится анализ эффективных подходов к системе отбора спортсменок в составы сильнейших национальных женских команд по гандболу на крупные международные турниры (на примере чемпионатов мира 2019 и 2021 гг. и Игр Олимпиады 2020/2021 г. в Токио) с позиции их целевой установки на спортивный результат. Изучение и обобщение опыта системы отбора спортсменов по всем игровым амплуа в сильнейшие женские национальные сборные команды помогает выявить существующую тенденцию, позволяющую командам добиваться стабильно высоких спортивных результатов на протяжении длительного времени – нескольких олимпийских циклов. Это в свою очередь дает возможность прогнозировать состав команд-соперниц на предстоящие крупные турниры, уточнить требования к системе отбора в национальную команду в ходе подготовки к главным стартам четырехлетия и подготовке ближайшего резерва сборных команд.

Ключевые слова: женские национальные команды по гандболу, подходы к системе отбора, возрастные и ростовые характеристики.

FEATURES OF THE SELECTION SYSTEM OF FEMALE ATHLETES FOR WOMEN'S HANDBALL TEAMS IN THE OLYMPIC CYCLE

M.V. ZHIYAR, N.N. CHIGAREV,
A.A. KRUGLICHENKO, K.S. PIKALOVA,
RSUPCSY&T, Moscow city

Abstract
This study analyzes effective approaches to the selection system of the strongest national women's handball teams for major international tournaments (using the example of the 2019 and 2021 World Championships and the 2020 Olympic Games in Tokyo) from the point of view of their target setting on sports results. The study and generalization of the experience of the system for selecting the composition of the team for all playing roles by the strongest women's national teams allows us to identify the existing tendency that allows teams to achieve consistently high sports results for a long time – several Olympic cycles. This, in turn, makes it possible to predict the composition of the opposing teams for the upcoming major tournaments, to clarify the requirements for the selection system for the national team in preparation for the main starts of the four-year period and for the preparation of the nearest reserve of national teams.

Keywords: women's handball national teams, approaches to the selection system, age and growth characteristics.

Актуальность исследования

На современном этапе развития мирового женского гандбола практически всеми специалистами отмечается рост конкуренции среди сильнейших женских сборных и клубных команд. Чемпионаты мира (далее – ЧМ) и турнир по гандболу на Олимпийских играх (далее – ОИ) относят к одним из главных соревнований национальных команд, итоги выступлений на которых имеют для каждой гандбольной державы важную достиженческую значимость [1]. Результаты национальных сборных на данных турнирах повышают рейтинг страны на между-

народной гандбольной арене, способствуют дальнейшему развитию и популяризации гандбола в каждой отдельно взятой стране.

Как известно, в состав национальных команд на каждый из важнейших турниров олимпийского четырехлетия тренерский штаб вызывает сильнейших на данный момент гандболисток, осуществляющих активную соревновательную практику в национальном чемпионате и успешно выступающих в зарубежных клубах. При этом основными критериями отбора являются стабильные показатели эффективности игровой деятельности, игровой опыт, должный уровень физической подготовленности и функциональных возможностей, психологическая устойчивость в стрессовых игровых ситуациях, высокий уровень мотивации к достижениям, отсутствие серьезных травм и заболеваний на предсоревновательном этапе.

При отборе спортсменок в состав национальной команды учитывается и другой важный факт – особенности регламента проведения соревнований, а именно – допустимое число участников в зависимости от ранга соревнований. Так, на Олимпийский турнир тренерский штаб может включить в состав 14 игроков (+1 – с возможностью замены одной гандболистки). На ЧМ в заявку на участие в турнире включают 16 спортсменок (+2 – с возможностью замены двух гандболисток).

Продолжительность турниров (не менее двух недель), формат их проведения (очередность игр на групповом и основном этапах) также являются одними из важных факторов при определении состава команды.

Изучение опыта комплектования состава сборной команды сильнейшими женскими национальными командами (имеющими стабильные высокие спортивные результаты на главных соревнованиях олимпийского цикла) позволяет выявить целевую установку команды на результат в каждом турнире; существующую тенденцию комплектования состава команды с учетом возраста и опыта игроков; оптимальное соотношение числа игроков по игровым амплуа [2]. Данная информация также может быть полезна для разработки вариативных подходов к комплектованию состава сборных команд, определяемых различными целевыми установками в рамках соревнований 4-летнего олимпийского цикла.

Цель исследования – выявить подходы, применяемые тренерским штабом сильнейших женских сборных команд по гандболу к комплектованию состава на главные турниры олимпийского цикла.

Методы исследования: анализ официальных документов международных турниров среди женских команд по гандболу – ЧМ 2019 г. в Японии, Игр Олимпиады 2020 г. (2021 г.) в Японии, ЧМ 2021 г. в Испании.

Организация исследования: представленные в работе данные собирались на основе обработки официальных документов – окончательных заявок национальных женских команд по гандболу, участвовавших в главных международных соревнованиях олимпийского цикла 2017–2021 гг.

Результаты исследования и их обсуждение

После успешного выступления женской сборной команды России по гандболу на Играх Олимпиады 2016 г. в Рио-де-Жанейро перед тренерским штабом сборной команды стояла задача подтверждения высокого статуса женского российского гандбола на очередных Играх в Токио в 2020 г. В олимпийском цикле 2017–2021 гг. (как известно, из-за пандемии Covid-19 ОИ-2020 проводились летом 2021 г.) российская сборная приняла участие в пяти крупных международных турнирах: двух ЧМ и трех ЧЕ. В 2021 г. команда отыграла на двух главных соревнованиях – ОИ в Токио (июль 2021 г.) и ЧМ в Испании (декабрь 2021 г. [3]).

Как видно по данным табл. 1, в олимпийском цикле (не включая результат на ОИ) наиболее успешными можно считать 6 сборных команд, имеющих наименьшую сумму рангов (рис. 1) – Норвегии, Нидерландов, Франции, России, Дании и Швеции.

Таблица 1

Результаты участия женских сборных команд по гандболу в соревнованиях 4-летнего олимпийского цикла (2016–2021 гг.)

Ранг	ЧЕ-2016	ЧМ-2017	ЧЕ-2018	ЧМ-2019	ЧЕ-2020	ОИ-2021
1	Норвегия	Франция	Франция	Нидерланды	Норвегия	Франция
2	Нидерланды	Норвегия	Россия	Испания	Франция	Россия
3	Франция	Нидерланды	Нидерланды	Россия	Хорватия	Норвегия
4	Дания	Швеция	Румыния	Норвегия	Дания	Швеция
5	Румыния	Россия	Норвегия	Черногория	Россия	Нидерланды
6	Германия	Дания	Швеция	Сербия	Нидерланды	Черногория
7	Россия	Черногория	Венгрия	Швеция	Германия	Венгрия
8	Швеция	Чехия	Дания	Германия	Черногория	Корея
9	Сербия	Сербия	Черногория	Дания	Испания	Испания
10	Чехия	Румыния	Германия	Япония	Венгрия	Ангола

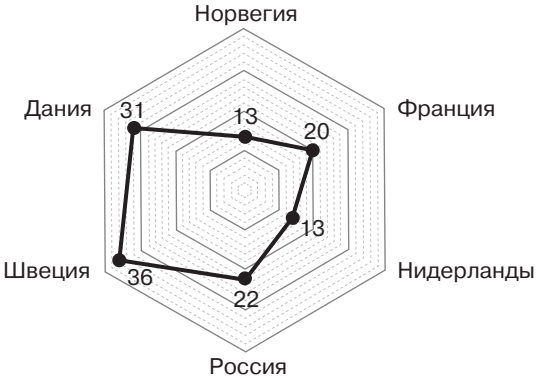

Рис. 1. *Сумма рангов команд за пять соревнований предолимпийского цикла 2016–2020 гг.*

Анализ возрастного состава сильнейших команд (табл. 2) показывает, что каждая сборная отличается динамикой своих возрастных характеристик в соревнованиях олимпийского цикла. Каждая из команд добивалась своих лучших результатов с разным возрастным составом участников. На ОИ-2016 в состав команд-медалистов турнира (Россия, Норвегия, Франция) преимущественно входили игроки в возрасте 21–35 лет.

Сборная Нидерландов, занявшая на Играх 2016 г. 4 место, имела самую молодую команду: 7 игроков в возрасте 21–25 лет, 7 гандболисток – 26–30 лет. Попадание в финальную часть олимпийского турнира свидетельствует о высоком уровне готовности молодых гандболисток.

Таблица 2

Возрастные характеристики состава сборных команд в олимпийском цикле 2016–2021 гг. и ранг команды в турнирах

Турнир	Данные игроков женских команд стран							
	Норвегия	Франция	Дания	Испания	Швеция	Бразилия	Россия	Нидерланды
	Возраст (лет) / ранг команды							
2016-ОИ	28,2/3	26,1/2	25,3/0	30,4/6	27,1/7	29,2/5	27,8/1	25,2/4
2017-ЧМ	26,8/2	27,1/1	25,1/6	27,0/11	25,3/4	27,7/18	24,9/5	26,5/3
2019-ЧМ	26,9/4	26,7/13	26,3/9	28,3/2	25,8/7	28,2/17	27,4/3	25,1/1
2020-ОИ	30,1/3	28,8/1	-	29,4/9	26,7/4	29,6/11	29,3/2	26,8/5
2021-ЧМ	29,3/1	26,7/2	26,6/3	28,2/4	26,2/5	28,8/6	25,0/8	26,2/9
Средний возраст	28,3	27,1	25,8	28,7	26,2	28,7	26,9	26,0

Данная тенденция у ведущих сборных прослеживается и на протяжении всего цикла. При этом за весь исследуемый период сборные Дании и Нидерландов имеют самые молодые команды – средний возраст гандболисток составляет 25,8 и 26 лет соответственно.

Сборная команда России одержала победу на Играх 2016 г., имея в своем составе 13 гандболисток в возрасте 21–35 лет (рис. 2). При этом основу команды составили 9 опытных гандболисток: 6 гандболисток 26–30 лет, 4 спортсменки – старше 31 года. 4 молодые гандболистки возраста до 26 лет успешно влились в состав опытных игроков команды.

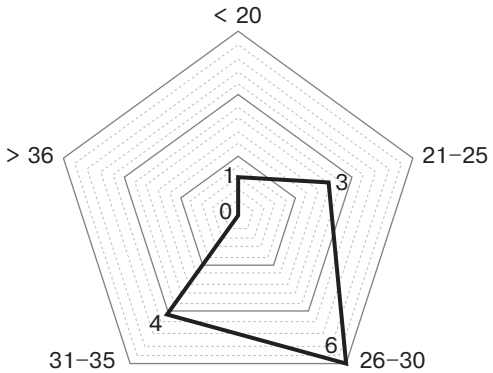

Рис. 2. *Возрастная характеристика состава женской сборной команды России на ОИ 2016 г.*

Анализ подходов к комплектованию составов команд в новом олимпийском цикле (2017–2021 гг.) в 2019 г. (предолимпийский год) и 2021 г. (ОИ и турнир, следующий сразу же после Игр) позволяет выявить наличие определенных тенденций.

Чемпионат мира, проводимый перед годом очередных ОИ, для каждой национальной сборной имеет важное значение. Данный турнир позволяет сильнейшей команде получить прямой выход на олимпийский турнир, а командам, занявшим со 2 по 5-е место – участвовать в квалификационных матчах, также создавая возможность получения права на участие в самом престижном турнире четырехлетия. В связи с этим каждая команда стремится достичь на этом ЧМ максимально возможного спортивного результата. Это определяет в свою очередь высочайшие требования к кандидатам в сборную команду.

Чемпионат мира по гандболу 2019 г. в Японии также имел важное значение для женской сборной команды России по гандболу. Максимальной задачей ставилось завоевание золотых медалей и прямое попадание на ОИ, минимальное – попадание в первые 5 команд для обеспечения возможности участия в квалификационных играх и дальнейшем отборе на главные соревнования четырехлетия.

По итогам турнира ранг первых пяти команд выглядит следующим образом:

1 место – сборная Нидерландов;

2 место – сборная Испании;
3 место – сборная России;
4 место – сборная Норвегии;
5 место – сборная Черногории.

Анализ возрастного состава участников ЧМ-2019 показывает следующее (табл. 3). Сборная Нидерландов, ставшая победителем данного турнира, была самой молодой среди грандов мирового гандбола – средний возраст команды составил 25,1 года, и в составе команды было 3 игрока 20 лет и младше. Самой старшей по возрасту и опытной в группе лидеров на данном турнире стала сборная Испании – 28,3 года. В сборных командах России и Испании было наибольшее число игроков старше 30 лет – по 4 в каждой команде. Сборная Норвегии включила в свой состав наибольшее число спортсменок в возрасте 21–25 лет. При этом основную часть практически всех команд составляют опытные гандболистки в возрасте 26–30 лет.

Таблица 3

Возрастной состав женских команд на Чемпионате мира 2019 г.

Сборная команда	Ранг на ЧМ	Средний возраст	Возрастные границы состава команд (лет)				
			< 20	21–25	26–30	31–35	> 36
Россия	3	27,4	2	4	6	4	0
Норвегия	4	26,9	0	8	6	1	1
Франция	13	26,7	0	6	7	3	0
Нидерланды	1	25,0	3	4	9	0	0
Дания	9	26,3	0	7	9	0	0
Испания	2	28,3	1	3	8	2	2

Как видим по данным табл. 3, сборная Франции на ЧМ 2019 г. заняла лишь 13 место, что свидетельствует о том, что после победы на ЧЕ-2018, обеспечившей сборной прямой выход на ОИ-2020 г., у команды не было целевой установки на максимально возможный результат на ЧМ 2019 г. В состав команды Франции, также как и в сборных Норвегии и Дании, были включены молодые игроки 21–25 лет. В сборной Норвегии молодые гандболистки составили 50% состава.

Успех сборной Нидерландов на ЧМ-2019 можно объяснить относительным постоянством основного состава, хорошей сыгранностью и взаимопониманием гандболисток, прошедших совместную подготовку в рядах молодежных сборных команд, наличием оптимального состава опытных игроков, определяющих стиль игры команды. Следует отметить, что левый полусредний сборной Нидерландов Лоис Аббинг стала лучшим бомбардиром турнира с 71 заброшенным мячом. В десятку бомбардиров вошла и еще одна представительница данной сборной – игрок задней линии нападения, разыгрывающий – Эставана Полман (58 мячей).

Эти данные свидетельствуют о высокой атакующей мощи команды, результативности игры в атаке и наличии двух лидеров в возрасте, соответствующем этапу демонстрации максимальных спортивных результатов в женском гандболе (27 лет). При этом «за спиной» разыгрывающего игрока (для его замены в ходе соревнований) в составе команды были две молодые гандболистки – 19 и 22 лет, получившие хорошую игровую практику на турнире (19-летняя Нуссер Л. отыграла на турнире 1 ч 40 мин и забросила 8 мячей из 10 попыток – 80% результативности). Данный подход имеет важное психологическое значение для молодой гандболистки, поскольку формирует чувство уверенности в своих силах. На ЧМ-2021 Нуссер Л. (21 год) показала аналогичную результативность бросков (80%), проведя на площадке в 6 играх 3 ч 20 мин (в среднем 33 мин в каждом матче).

Анализ ростовых показателей команд в олимпийском цикле (табл. 4) показывает, что в современном женском гандболе средние показатели команд практически не меняются и сохраняются в границах 1,75–1,77 м. Высокорослыми игроками в командах чаще всего являются игроки задней линии нападения (левый и правый полусредние) и линейные игроки.

Таблица 4

Ростовые показатели сильнейших женских сборных команд в олимпийском цикле 2016–2021 гг.

Турнир	Ростовой показатель команд (м)							
	Норвегия	Франция	Дания	Испания	Швеция	Бразилия	Россия	Нидерланды
2016 – ОИ	1,75	1,75	1,75	1,76	1,78	1,76	1,78	1,76
2017 – ЧМ	1,75	1,75	1,77	1,74	1,78	1,77	1,77	1,76
2019 – ЧМ	1,76	1,76	1,76	1,73	1,77	1,77	1,78	1,76
2020 – ОИ	1,77	1,74	–	1,74	1,77	1,78	1,77	1,76
2021 – ЧМ	1,76	1,75	1,77	1,75	1,76	1,73	1,77	1,75
Средн. знач.	1,76	1,75	1,76	1,74	1,77	1,76	1,77	1,76

Чемпионат мира по гандболу среди женских команд 2021 г. проводился через 4 месяца после окончания ОИ в Токио и знаменует собой начало нового (в существующих условиях несколько укороченного по времени – 3 года) олимпийского цикла. Анализ аналогичных показателей составов сильнейших команд позволяет подтвердить или опровергнуть наше представление о подходах к формированию составов сборных на те или иные турниры олимпийского цикла.

Анализ возрастного состава 6 женских сборных команд на ЧМ-2021 показывает (табл. 5), что наибольшее число молодых игроков включили в свои составы национальные команды России (12 гандболисток младше 26 лет) и Дании (8 гандболисток в возрасте 21–25 лет). Самой возрастной на турнире стала сборная Норвегии – средний возраст игроков команды составил 29,3 года. В ее составе выступали 6 гандболисток (практически 1/3 команды) старше 30 лет. Второй по возрастному показателю стала сборная Испании – средний возраст команды 28,2 года, 5 игроков – старше 30 лет. Таким образом, учитывая результаты этих сборных команд на ЧМ, можно сказать, что сборные Норвегии и Испании сделали ставку на достижение максимального результата с опорой на своих возрастных, а значит, и опытнейших игроков.

Таблица 5

Возрастной состав женских команд на Чемпионате мира 2021 г.

Сборная команда	Ранг на ЧМ	Средний возраст	Возрастные границы состава команд (лет)				
			< 20	21–25	26–30	31–35	> 36
Россия	8	25,0	2	10	3	3	0
Норвегия	1	29,3	0	3	8	5	1
Франция	2	26,7	0	5	8	3	0
Нидерланды	9	26,2	0	6	7	3	0
Дания	3	26,6	0	8	7	2	0
Испания	4	28,2	1	4	8	4	1

Тенденцию возрастных характеристик частично подтверждает анализ опыта участия игроков команд в международных соревнованиях (рис. 3). Самые опытные разыгрывающие представлены в сборных командах Франции и Норвегии, левые и правые полусредние – сборной Нидерландов, левые крайние значительно опытнее в команде Норвегии, самые опытные вратари – также в сборной Норвегии.

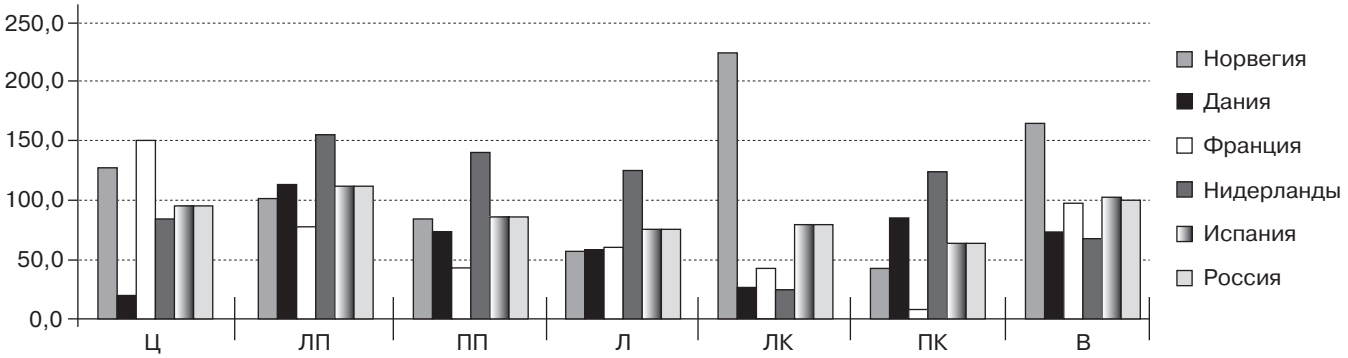

Рис. 3. *Сравнительный анализ опыта участия в международных соревнованиях игроков 6 сильнейших европейских сборных команд – участниц чемпионата мира 2021 г.*

По вертикали – количество международных матчей на игрока.

По горизонтали – игровые амплуа: Ц – разыгрывающий, ЛП – левый полусредний, ПП – правый полусредний, Л – линейный, ЛК – левый крайний, ПК – правый крайний, В – вратарь.

Самой опытной на турнире стала сборная команда Норвегии (в среднем – 111,7 международных матчей на игрока) и сборная Нидерландов (100,4). Наименее опытными стали на турнире сборная команда Дании (62,2 игры) и Франции (65,6 игр). При этом сборная Дании завоевала бронзовые медали ЧМ, а сборная Франции – серебро. Эти данные также подтверждают высокий уровень подготовленности молодых спортсменок, введенных в состав сборной, высокий уровень профессионализма тренеров в варьировании составом игроков на разных этапах турнира.

Сборная Норвегии сделала ставку на максимально возможный результат на данном ЧМ, желая взять реванш за 3 место на ОИ в Токио и вернуть статус сильнейшей сборной в мире.

В показателях ростовых данных (табл. 6) сборная России имела наибольшее число игроков ростом выше 176 см (11 гандболисток).

Таблица 6

Ростовые показатели гандболисток команд на Чемпионате мира 2021 г.

Команда	Показатель роста (см)					
	< 165	166–170	171–175	176–180	181–185	> 185
Россия	0	2	5	6	5	0
Норвегия	1	4	2	4	4	1
Франция	0	4	6	7	1	0
Нидерланды	0	3	8	5	1	0
Дания	1	4	2	5	3	2
Испания	1	7	4	2	4	0

Анализ ростовых показателей команд по амплуа показывает тенденцию отбора в сборную линейных игроков ростом не менее 180 см, незначительные различия в росте левых полусредних, центральных и крайних игроков. Наиболее интересный факт представлен ростовыми данными правых полусредних лучших команд – Франции и Норвегии, показавших высокий уровень компенсации невысокого роста технико-тактическим мастерством и психофизической подготовленностью спортсменок. Правый полусредний сборной Норвегии Нора Морк, имея рост 169 см, входит в тройку лучших бомбардиров по системе «гол + пас». Правый полусредний сборной России Анна Вяхирева (рост 168 см) на ОИ 2020 г. показала аналогично высокие результаты – вошла в тройку бомбардиров и исполнителя голевых передач олимпийского турнира.

Таблица 7

Ростовые показатели гандболисток сборных команд по игровым амплуа на Чемпионате мира 2021 г.

Сборная команда	Центр	Левый полусредний	Правый полусредний	Линейный	Левый край	Правый край	Вратарь
Норвегия	174,5	179,0	173,5	182,0	172,5	165,5	179,0
Дания	171,5	182,0	183,0	180,0	164,5	167,5	178,5
Франция	175,3	177,7	171,3	179,7	167,5	167,0	175,7
Нидерланды	175,5	181,0	176,0	176,5	169,0	170,7	176,5
Испания	174,5	180,5	178,3	181,0	168,5	165,5	179,0
Россия	174,3	180,0	176,4	179,8	168,4	167,2	177,7

Таблица 8

Соотношение числа гандболисток в сборных командах по игровым амплуа

Ранг команд на ЧМ	Сборная команда	Состав команд по амплуа игроков						
		Ц	ЛП	ПП	Л	ЛК	ПК	В
2	Франция	3	3	3	3	2	1	3
3	Дания	2	1	5	2	2	2	3
9	Нидерланды	4	2	2	2	2	3	2
1	Норвегия	2	3	2	3	2	2	3
8	Россия	6	3	1	2	2	2	2
4	Испания	2	3	3	3	3	1	2
5	Швеция	3	2	2	3	3	2	3

С точки зрения соотношения состава игроков команд по амплуа (табл. 8), победитель ЧМ-2021 сборная Норвегии не изменила своих подходов, делая упор на сильных линейных и надежную игру игроков задней линии и опытнейших вратарей. Учитывая особенности регламента проведения соревнований, тренерский штаб команды имеет возможность, с учетом 7 игровых позиций, отобрать по две сильнейшие гандболистки на каждое амплуа и, с учетом целевых установок на результат, увеличить число спортсменок того или иного амплуа. Как видно по данным табл. 8, практически все команды включают в состав третьего вратаря – в случае получения травмы одним из вратарей достаточно сложно рассчитывать на высокий результат в продолжительном турнире с одним вратарем.

Выбор соотношения количества игроков по амплуа определяется тактикой игры команды, уровнем подготовленности всех претендентов в сборную, наличием большего числа сильнейших игроков конкретного амплуа и другими факторами [4–7].

Анализ состава команд по амплуа гандболисток на ЧМ-2021 показывает, что наиболее равномерно распределяется число полевых игроков в сборной Норвегии (победитель ЧМ) и сборной Франции (2 место на ЧМ) – по 3 человека на игровую позицию линейного и бьющих игроков задней линии нападения и только 1 гандболистку функции правого крайнего игрока. Сборная России (8 место на ЧМ) заявила лишь одного правого полусреднего, при этом введя в состав 6 разыгрывающих. С учетом начала нового олимпийского цикла подготовки данный факт можно объяснить целевой установкой на наигрывание молодых спортсменок данного важного амплуа к ОИ 2024 г., получение ими игрового опы-

та участия в международных турнирах высочайшего уровня, формирования характера и психологической устойчивости.

Заключение

Анализ составов команд за три крупных международных турнира (ЧМ-2019, ОИ-2020/2021 и ЧМ-2021) по различным характеристикам в целом позволяет увидеть схожие тенденции к их комплектованию. Сборные команды Норвегии и Франции последние 10 лет являются «грандами» мирового женского гандбола. Команды демонстрируют хорошую скоростную игру при высоком уровне технико-тактического мастерства, высокой игровой дисциплине, мотивации и установкой на максимальный результат.

Сборная Норвегии при этом добивается высоких результатов безупречной игрой своих многолетних лидеров, сохраняя свои возрастные показатели примерно на одном и том же уровне.

Сборная Франции постепенно вводит в состав небольшое число молодых игроков, после ОИ в Токио (28,8 года) команда стала моложе на 2 года (26,7 года), не потеряв при этом качество игры.

Россия в группе лидеров (ТОР 5 лучших команд) прочно закрепилась с 2015 г. – на предолимпийском ЧМ. Основная тенденция постепенного омоложения состава представляет собой включение двух-трех молодых игроков на турнир. В сборной команде России данная тенденция сменилась новым подходом в 2021 г. – на формирование боеспособного коллектива с ориентацией подготовки на следующий олимпийский цикл.

Аналогичный эксперимент с омоложением состава игроков проводила сборная Дании на ЧМ-2015, возрастной состав которой в среднем составлял 25 лет. Команда заняла на данном турнире 6 место. Лучший результат этой сборной показан в 2021 г. – 3 место на ЧМ-2021 в Испании. То есть за 6 лет сборная сформировала оптимальный состав своей команды.

В следующем олимпийском цикле, вероятно, будет некоторое омоложение составов команд на многих игровых позициях гандболисток сборных Испании и Норвегии.

Данная информация может быть полезна тренерам сборных команд не только как отдельные количественные характеристики состава команд, характеризующие частично систему подготовки ближайшего резерва национальных сборных, но и весьма важной для выстраивания стратегии подготовки сборных в очередном олимпийском цикле, определения целевых показателей на каждый из крупных турниров.

Литература

1. *Жийяр, М.В., Чигарев, Н.Н.* Тенденции развития мирового и российского мужского гандбола / М.В. Жийяр, Н.Н. Чигарев // Высшая школа: научные исследования. Материалы межвуз. науч. конгресса. – Т. 2. – М.: Инфинити, 2020. – С. 34–39.

2. *Кругличенко, А.А., Жийяр, М.В.* Эффективность соревновательной деятельности женской сборной команды России по гандболу на Чемпионате мира 2019 г. // Научно-методические аспекты подготовки спортсменов: Материалы I Всерос. научно-практ. конферен. – Омск, 2021. – С. 160–166.

3. *Жийяр, М.В., Чигарев, Н.Н., Кругличенко А.А.* Эффективность атакующих действий женской сборной команды России на Чемпионате Европы 2020 г. // The Scientific Heritage. – 2021. – № 66–4 (66). – С. 11–14.

4. *Погребной, А.И.* Информационные модели соревновательной деятельности квалифицированных гандболистов различных игровых амплуа / А.И. Погребной, В.И. Тхорев // Моделирование спортивной деятельности в искусственно созданной среде (стенды, тренажеры, имитаторы): Материалы конф. – М., 1999. – С. 333–335.

5. *Murat, B.* Game Analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball // Journal of Human Kinetics. – 2012. – Vol. 35. – Pp. 109–118.

6. *Lorger, M., Prskalo, Iv., Hraski, M.* Analyses of the efficiency game in attack and defense at young female handball players during the competition // Trakia Journal of Sciences. – 2013. – No. 3. – Pp. 314–317.

7. *Chaouachi, A., Brughelli, M., Levin, G., Boudhina, N.B., Cronin, J., Chamari, K.* Anthropometric, physiological and performance characteristics of elite team handball players // J. Sports Sci. – 2009. – No. 27. – Pp. 151–157.

References

1. Zhiyar, M.V. and Chigarev, N.N. (2020), Trends in the development of world and Russian men's handball, In: *Higher School: scientific research. Materials Interuniversity. Scientific congress,* vol. 2, Moscow: Infiniti Publishing House, pp. 34–39.

2. Kruglichenko, A.A. and Zhiyar, M.V. (2021), The effectiveness of the competitive activity of the women's national team of Russia in handball at the 2019 World Championship, In: *Scientific and methodological aspects of training athletes: Materials of the I All-Russian. scientific and practical conference*, Omsk, pp. 160–166.

3. Zhiyar, M.V., Chigarev, N.N. and Kruglichenko, A.A. (2021), The effectiveness of attacking actions of the Russian women's national team at the European Championship 2020, *The Scientific Heritage*, no. 66–4 (66), pp. 11–14.

4. Pogrebnoy, A.I. and Tkhorev, V.I. (1999), Information models of competitive activity of qualified handball players of various game roles, In: *Modeling of sports activity in an artificially created environment (stands, simulators, emulators): Proceedings of Conferernce,* Moscow, pp. 333–335.

5. Murat, B. (2012), Game Analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball, *Journal of Human Kinetics*, vol. 35, pp. 109–118.

6. Lorger, M., Prskalo, Iv. and Hraski, M. (2013), Analyses of the efficiency game in attack and defense at young female handball players during the competition, *Trakia Journal of Sciences*, no. 3, pp. 314–317.

7. Chaouachi, A., Brughelli, M., Levin, G., Boudhina, N.B., Cronin, J. and Chamari, K. (2009), Anthropometric, physiological and performance characteristics of elite teamhandball players, *J. Sports Sci.,* no. 27, pp. 151–157.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ В ПАРНОЙ АКРОБАТИКЕ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ

П.А. ЛОБЫЗЕНКО, Н.Л. ГОРЯЧЕВА,
ВГАФК, г. Волгоград, Россия

Аннотация
В данной статье представлено исследование, которое подтверждает наличие двигательной асимметрии в парной акробатике при выполнении балансовых упражнений. Педагогические наблюдения за учебно-тренировочным процессом акробатов показало, что при выполнении симметричных базовых балансовых упражнений большинство спортсменов смещаются во фронтальной и сагиттальной плоскостях, что негативно отражается на технике исполнения упражнений и дальнейшем повышении спортивного мастерства. Было проведено исследование, направленное на определение расположения общего центра масс тела при выполнении специальных упражнений на стабилометрической платформе. Также проводились педагогические контрольные испытания с целью определения наличия асимметрии у верхнего и нижнего партнеров и ее влияния на качество исполнения базовых балансовых упражнений. Результаты исследований позволили установить наличие двигательной асимметрии. Имеющаяся методика обучения акробатов упражнениям балансового характера не учитывает явление симметрии-асимметрии, следовательно, является несовершенной и требует значительной корректировки.

Ключевые слова: двигательная асимметрия, спортивная акробатика, парная акробатика.

THE STUDY OF MOTOR ASYMMETRY IN PAIR ACROBATICS AT THE STAGE OF INITIAL SPECIALIZED TRAINING

P.A. LOBYZENKO, N.L. GORYACHEVA,
VSAPC, Volgograd city, Russia

Abstract
This article presents a study that confirms the presence of motor asymmetry in pair acrobatics when performing balance exercises. Pedagogical observations of the acrobats' training process showed that when performing symmetrical basic balance exercises, most athletes shift in the frontal and sagittal planes, which negatively affects the technique of performing exercises and further improving sports skills. A study was conducted aimed at determining the location of the general center of mass of the body when performing special exercises on a stabilometric platform. Pedagogical control tests were also conducted to determine the presence of asymmetry in the upper and lower partners and its impact on the quality of performance of basic balance exercises. The results of the research allowed us to establish the presence of motor asymmetry. The existing method of teaching acrobats exercises of a balanced nature does not teach.

Keywords: motor asymmetry, sports acrobatics, pair acrobatics.

В спортивной акробатике предъявляются высокие требования к способности сохранять равновесие при выполнении балансовых упражнений. Отличительной особенностью этих упражнений являются статические удержания, характеризующиеся фиксацией определенных положений (рабочих поз). Помимо фиксации, в балансовых упражнениях выполняются и силовые перемещения как верхнего, так и нижнего партнера. Качество выполнения балансовых упражнений оценивается по амплитуде колебаний системы тел и линиям тела и углам [1, 3].

Педагогические наблюдения за учебно-тренировочным процессом высококвалифицированных акробатов показало, что при выполнении симметричных базовых балансовых упражнений большинство спортсменов смещаются во фронтальной и сагиттальной плоскостях, что негативно отражается на технике исполнения упражнений и дальнейшем повышении спортивного мастерства.

Распространенное положение нижних партнеров, находящихся при балансировании стоя в стойке «ноги врозь» (левой или правой), накладывает свой негативный отпечаток на работу пары в целом. Дело в том, что при балансировании в данном положении нижние партнеры, как правило, переносят центр тяжести на одну из нижних конечностей, тем самым распределяя общий центр масс (ОЦМ) тела со смещением относительно правой или левой ноги.

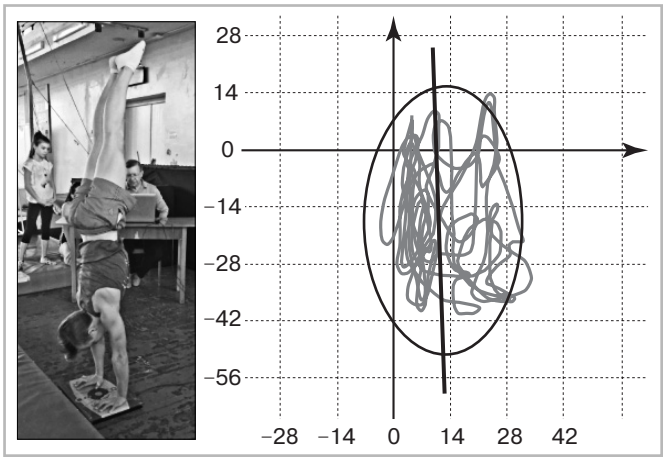

Рис. 1. *Статокинезиограмма (мм) верхних партнеров при выполнении стойки на руках*

В этой связи было проведено исследование, направленное на определение расположения ОЦМ тела при выполнении специальных упражнений на стабилометрической платформе [2, 4]. Верхним партнерам предлагалось выполнить стойку на руках, а нижним – удержание тренажера на прямых руках. После этого акробаты выполняли упражнение «Стойка на прямых руках в паре».

В исследовании приняли участие 10 акробатических пар высокой квалификации (кмс).

В результате анализа статокинезиограмм было установлено, что у всех верхних партнеров (100%) при выполнении стойки на руках ОЦМ тела смещается в направлении «назад-вправо». Смещение в сагиттальной плоскости происходит вправо в среднем на 14,2 мм, а во фронтальной – назад в среднем на 4 мм (рис. 1). Это свидетельствует о том, что правая рука испытывает бо́льшую нагрузку, чем левая.

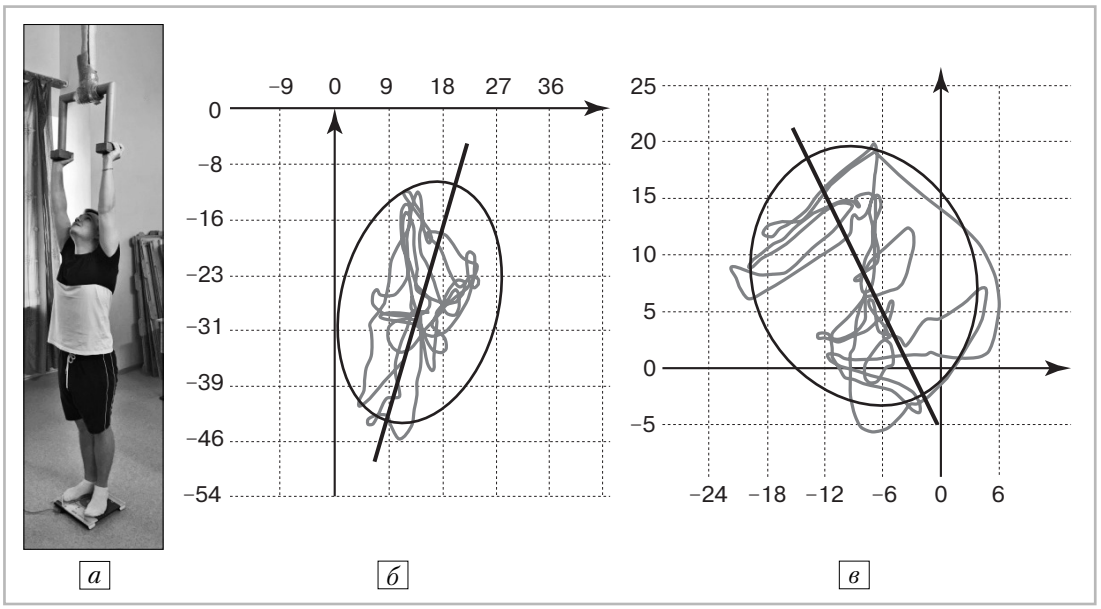

Рис. 2. *Статокинезиограммы (мм) нижних партнеров при балансировании тренажера «Стойка в прямых руках»*

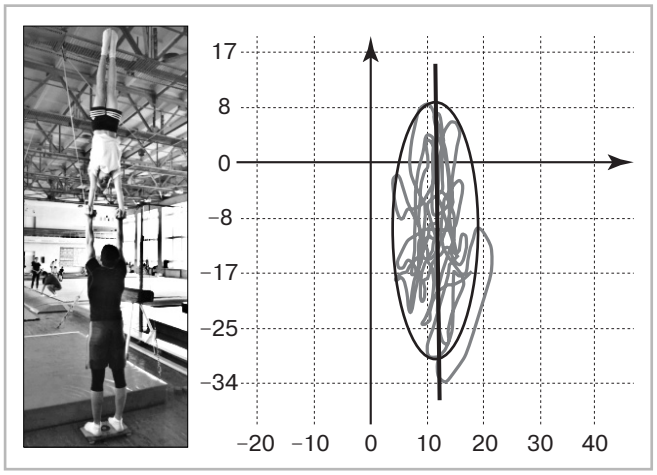

Рис. 3. *Статокинезиограмма (мм) балансового упражнения в паре*

Тестирование нижних партнеров, выполняющих балансирование тренажера «Стойка в прямых руках» (рис. 2 *а*) показало, что у 60% акробатов происходит смещение ОЦМ тела в сагиттальной плоскости вправо в среднем на 19,1 мм (рис. 2 б). У 40% нижних партнеров – смещение ОЦМ тела произошло влево в среднем на 5,8 мм (рис. 2 *в*).

Во фронтальной плоскости смещение ОЦМ тела произошло в равной степени: у 50% нижних – вперед в среднем на 33 мм и у 50% нижних – назад в среднем на 18,32 мм.

Анализ статокинезиограмм при выполнении балансового упражнения «Стойка на руках в прямых руках нижнего» (рис. 3) показал, что у 80% акробатических пар ОЦМ системы «партнер – партнер» смещается вправо в среднем на 13,5 мм. У остальных 20% пар смещение ОЦМ системы происходит влево в среднем на 10,6 мм.

Во фронтальной плоскости смещение ОЦМ системы «партнер – партнер» произошло в равной степени: у 50%

пар – вперед в среднем на 18,7 мм и у 50% пар – назад в среднем на 31,3 мм.

Проведенное исследование свидетельствует о наличии двигательной асимметрии движений при регуляции позы тела, что отрицательно сказывается на технике исполнения симметричных балансовых упражнений.

Для определения коэффициента асимметрии по показателям парных звеньев тела проводились педагогические контрольные испытания. Опираясь на данные научно-методической литературы [5–7], были использованы следующие тесты:

♦ динамометрия – определение силы кисти обеих рук;

♦ миотонометрия – измерение тонуса (в усл. ед. – миотонах, мт) трапециевидной мышцы и прямой мышцы спины справа и слева после 10 попыток выполнения стойки в прямых руках нижнего партнера);

♦ приседания на одной ноге (сила мышц передней поверхности бедра правой и левой ноги).

Величина неравенств парных показателей вычислялась по коэффициенту асимметрии ($К_а$) по формуле:

$$К_а = (F_1 - F_2) : F_1 \times 100,$$

где: F_1 – значение большего из симметричных показателей, F_2 – значение меньшего из симметричных показателей.

Результаты исходного тестирования и определение коэффициента асимметрии у верхних и нижних партнеров акробатических пар представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты тестирования и определение коэффициента асимметрии у верхних и нижних партнеров акробатических пар

Партнеры	Тест							
	Сила кисти (кг)		Тонус трапециевидной мышцы (мт)		Тонус прямой мышцы спины (мт)		Приседания на одной ноге (кол-во раз)	
	правая	левая	правая	левая	правая	левая	правая	левая
Верхние	19,6	17,1	115,6	111,9	106,2	100	11,9	8,8
	Коэффициент асимметрии (%)							
	12,7		3,2		5,8		26,0	
Нижние	29,4	26,8	115,7	111,5	109,3	103,3	7,9	9,1
	Коэффициент асимметрии (%)							
	8,8		3,6		5,4		13,2	

Как видно из таблицы, наибольшее проявление асимметрии наблюдается в тесте, определяющем силу мышц ног (26% – у верхних партнеров; 13,2% – у нижних), а также силу кисти (12,7% – у верхних, 8,85% – у нижних партнеров). Незначительное проявление асимметрии наблюдается при определении тонуса прямой мышцы спины как у верхних (5,8%), так и у нижних партнеров (5,4%). Наименьшее значение коэффициента асимметрии зафиксировано при определении тонуса трапециевидной мышцы у верхних и нижних партнеров (3,2% и 3,6% соответственно).

Практически по всем показателям коэффициент асимметрии у нижних партнеров ниже, чем у верхних. Исключение составляет коэффициент асимметрии тонуса трапециевидной мышцы спины у нижних партнеров – он незначительно выше, чем у верхних партнеров.

Проведенные исследования подтвердили: наличие асимметрии у акробатов при выполнении симметричных упражнений статического характера, что негативно отражается на технике исполнения и дальнейшем росте спортивного мастерства; наличие двигательной асимметрии у верхних и нижних партнеров, что негативно влияет на качество исполнения элементов балансового характера.

Опираясь на результаты собственных исследований, которые позволили установить наличие двигательной асимметрии, а также на мнения специалистов, можно утверждать, что существующая методика обучения акробатов упражнениям балансового характера, которая не учитывает явление «симметрия – асимметрия», является несовершенной и требует значительной корректировки.

Литература

1. *Анцыперов, В.В., Горячева, Н.Л., Трифонов, В.В.* Совершенствование балансовых упражнений в парно-групповой акробатике с помощью технических устройств // Интеграция образования. – 2014. – Т. 18. – № 4 (77). – С. 103–109.

2. *Болобан В.Н.* Контроль устойчивости равновесия тела спортсмена методом стабилографии / В.Н. Болобан, Т.Е. Мистулова // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр. / под ред. проф. С.С. Ермакова. – Харьков: ХГАДИ. – 2003. – № 2. – С. 24–33.

3. *Болобан В.Н.* Обучение акробатическим упражнениям балансового типа движений системы тел // Наука в олимпийском спорте. – 2008. – № 1. – С. 24–31.

4. *Горячева, Н.Л., Анцыперов, В.В.* Оценка вестибулярной устойчивости акробатов по показателям стабилометрии // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 5. – С. 35.

5. *Горячева, Н.Л., Анцыперов, В.В., Трифонов, В.В.* Исследование тонуса мышц в женской парной акробатике // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 220.

6. *Оцупок, А.П.* Методика обучения упражнениям спортивных видов гимнастики и прыжков на батуте с учетом феномена функциональной асимметрии // Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Киев, 1984. – 24 с.

References

1. Antsyperov, V.V., Goryacheva, N.L. and Trifonov, V.V. (2014), Improvement of balance exercises in pair-group acrobatics with the help of technical devices, *Integraciya obrazovaniya*, vol. 18, no. 4 (77), pp. 103–109.

2. Boloban, V.N. and Mistulova, T.E. (2003), Control of the stability of the balance of the athlete's body by the method of stabilography, In: *Ermakov S.S. (Physical education of students of creative specialties: Coll. scientific papers*, Kharkov: KhGADI, no. 2, pp. 24–33.

3. Boloban, V.N. (2008), Training in acrobatic exercises of the balance type of movements of the body system, *Nauka v olimpiyskom sporte*, no. 1, pp. 24–31.

4. Goryacheva, N.L. and Antsyperov, V.V. (2021), Assessment of the vestibular stability of acrobats according to stabilometry indicators, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tur*y, no. 5, p. 35.

5. Goryacheva, N.L., Antsyperov, V.V. and Trifonov, V.V. (2014), Study of muscle tone in women's pair acrobatics, *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, no. 3, p. 220.

6. Otsupok, A.P. (1984), *Methods of teaching exercises of sports types of gymnastics and trampolining, taking into account the phenomenon of functional asymmetry: Abstract of the thesis. diss. ... Ph.D. (Pedagogics)*, Kiev, 24 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдрахманова Ирина Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград, Россия.

Алтухов Сергей Витальевич – директор института спортивного менеджмента и права, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва.
E-mail: altukhov22@gmail.com

Апрыщенко Александра Сергеевна – младший научный сотрудник, НИИ проблем физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Краснодар, Россия.
E-mail: aapryshchenko@mail.ru

Бабичев Игорь Витальевич – кандидат психологических наук, спортивный психолог, Региональная общественная организация содействия развитию спорта «Теннис Парк», г. Москва.
E-mail: 4377760@mail.ru

Белый Константин Владимирович – кандидат педагогических наук, мастер спорта России, заслуженный тренер России, почётный спортивный судья России, аналитик сборной команды России по киокусинкай, председатель Всероссийской судейской коллегии Общероссийской спортивной федерации «Ассоциация киокусинкай России», г. Москва.
E-mail: snekot@gmail.com

Гайдамашко Игорь Вячеславович – доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой гуманитарных и общественных наук, Московский институт радиотехники, электроники и автоматики – Российский технологический университет, г. Москва.
E-mail: gajdamashko@mirea.ru

Горячева Наталья Леонидовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики гимнастики, танцевального спорта и аэробики ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград, Россия.
E-mail: natasgor@yandex.ru

Гребенникова Ирина Николаевна – кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой теоретических основ физической культуры ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», г. Новосибирск, Россия.
E-mail: tmfk2004@mail.ru

Долматова Тамара Владимировна – кандидат политических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории исследования проблем государственного управления системы физической культуры и спорта, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: Tamara.Dolmatova@vniifk.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Abdrakhmanova Irina Vladimirovna – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Anatomy and Physiology, Volgograd State Academy of Physical Culture, Volgograd city, Russia.

Altukhov Sergey Vitalyevich – Director of the Institute of Sports Management and Law, National Research University Higher School of Economics, Moscow city.
E-mail: altukhov22@gmail.com

Apryshchenko Aleksandra Sergeevna – Junior Researcher, Research Institute of Problems of Physical Culture and Sports of the FSBEI HE “Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism”, Krasnodar city, Russia.
E-mail: aapryshchenko@mail.ru

Babichev Igor Vitalyevich – Ph.D. (Psychology), Sports Psychologist, Regional Public Organization for the Promotion of Sports “Tennis Park”, Moscow city.
E-mail: 4377760@mail.ru

Belyy Konstantin Vladimirovich – Ph.D. (Pedagogics), Master of Sports of Russia, Honored Coach of Russia, Honorary Sports Judge of Russia, analyst of the Russian Kyokushin national team, Chairman of the All-Russian Judging Panel of the All-Russian Sports Federation “Kyokushin Association of Russia”, Moscow city.
E-mail: snekot@gmail.com

Gaydamashko Igor Vyacheslavovich – Doctor of Psychology, Professor, Head of the Department of Humanities and Social Sciences, Moscow Institute of Radio Engineering, Electronics and Automation – Russian Technological University, Moscow city.
E-mail: gajdamashko@mirea.ru

Goryacheva Natalya Leonidovna – Ph.D. (Pedagogics), Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Gymnastics, Dance Sport and Aerobics, FSBEI HE “Volgograd State Academy of Physical Culture”, Volgograd city, Russia.
E-mail: natasgor@yandex.ru

Grebennikova Irina Nikolaevna – Ph.D. (Biology), Associate Professor, Head of the Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, FSBEI HE “Novosibirsk State Pedagogical University”, Novosibirsk city, Russia.
E-mail: tmfk2004@mail.ru

Dolmatova Tamara Vladimirovna – Ph.D. (Politics), Leading Researcher, of the Laboratory for the Study of Public Administration Problems of Physical Culture and Sports of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: Tamara.Dolmatova@vniifk.ru

Дубинкина Юлия Александровна – аспирант, преподаватель, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия.
E-mail: dubinkina-yuliya@mail.ru

Жийяр Марина Владимировна – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой теории и методики гандбола ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г. Москва.
E-mail: doctorsahar2@mail.ru

Занковец Владислав Эдуардович – магистр педагогических наук, Белорусский государственный университет физической культуры, г. Минск, Республика Беларусь; тренер хоккейного клуба «Динамо-Санкт-Петербург».
E-mail: zankavets@tut.by

Захарьева Наталья Николаевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры физиологии ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г. Москва.
E-mail: zakharyeva.natalia@mail.ru

Зюрин Эдуард Адольфович – кандидат педагогических наук, заведующий лабораторией проблем физической культуры и массового спорта, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: rudra54@mail.ru

Карпов Андрей Андреевич – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры теории и методики плавания, парусного и гребного спорта, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Краснодар, Россия.
E-mail: and180688@ya.ru

Клещев Вадим Николаевич – доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики бокса и кикбоксинга им. К.В. Градополова, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г. Москва.

Коняев Илья Дмитриевич – аспирант кафедры физиологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г. Москва.

Котченко Юрий Васильевич – кандидат технических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта, Севастопольский государственный университет, г. Севастополь, Россия.
E-mail: skala7b@rambler.ru

Кругличенко Арина Алексеевна – студентка кафедры теории и методики гандбола, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» г. Москва.
E-mail: akruglichenko@inbox.ru

Dubinkina Yuliya Aleksandrovna – postgraduate student, Lecturer, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg city, Russia.
E-mail: dubinkina-yuliya@mail.ru

Zhiyar Marina Vladimirovna – Doctor of Pedagogics, Professor, Head of the Department of Theory and Methods of Handball, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.
E-mail: doctorsahar2@mail.ru

Zankovets Vladislav Eduardovich – Master of Pedagogical Sciences, Belarusian State University of Physical Culture, Minsk city, Republic of Belarus; Coach of the Hockey Club “Dynamo-Saint-Petersburg”.
E-mail: zankavets@tut.by

Zakharyeva Natalya Nikolaevna – Doctor of Medicine, Professor of the Department of Physiology, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.
E-mail: zakharyeva.natalia@mail.ru

Zyurin Eduard Adolfovich – Ph.D. (Pedagogics), Head of the Laboratory of Problems of Physical Culture and Mass Sports, FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: rudra54@mail.ru

Karpov Andrey Andreevich – Ph.D. (Pedagogics), Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Swimming, Sailing and Rowing, FSBEI HE “Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism”, Krasnodar city, Russia.
E-mail: and180688@ya.ru

Kleshchev Vadim Nikolaevich – Doctor of Pedagogics, Professor of the Department of Theory and Methodology of Boxing and Kickboxing named after K.V. Gradopolov, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.

Konyaev Ilya Dmitrievich – postgraduate student of the Department of Physiology, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.

Kotchenko Yuriy Vasilyevich – Ph.D. (Technics), Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Sevastopol State University, Sevastopol city, Russia.
E-mail: skala7b@rambler.ru

Kruglichenko Arina Alekseevna – student of the Department of Theory and Methods of Handball, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.
E-mail: akruglichenko@inbox.ru

Лобызенко Павел Александрович – магистрант кафедры теории и методики гимнастики, танцевального спорта и аэробики, ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград, Россия.
E-mail: lobyzenko96@gmail.com

Макарова Галина Александровна – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, НИИ проблем физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Краснодар, Россия.
E-mail: MakarovaGA@yandex.ru

Малиева Елена Игоревна – аспирант кафедры физиологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» г. Москва.

Маханова Салтанат Султанбековна – магистрант, Казахский Национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан.
E-mail: salta@bk.ru

Митрофанов Андрей Анатольевич – аспирант, институт научно-педагогического образования, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г. Москва.
E-mail: andrey.mitrofanof@yandex.ru

Мордвинцев Дмитрий Николаевич – доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики бокса и кикбоксинга им. К.В. Градополова, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г. Москва.

Петрук Елена Николаевна – соискатель лаборатории проблем физической культуры и массового спорта ФГБУ ФНЦ ВНИИФК; методист Муниципального бюджетного учреждения дополнительного профессионального обучения «Учебно-методический центр», г. Балашиха, Московская обл., Россия.
E-mail: umsdou@mail.ru

Пикалова Кристина Сергеевна – студентка кафедры теории и методики гандбола, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г. Москва.
E-mail: kris.pikalova@mail.ru

Попов Олег Игоревич – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики спортивного и синхронного плавания, аквааэробики, прыжков в воду и водного поло, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» г. Москва.
E-mail: olegpo57@gmail.com

Lobyzenko Pavel Aleksandrovich – master student of the Department of Theory and Methods of Gymnastics, Dance Sport and Aerobics, FSBEI HE “Volgograd State Academy of Physical Culture”, Volgograd city, Russia.
E-mail: lobyzenko96@gmail.com

Makarova Galina Aleksandrovna – Doctor of Medicine, Professor, Chief Researcher of the Research Institute for the Problems of Physical Culture and Sports, FSBEI HE “Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism”, Krasnodar city, Russia.
E-mail: MakarovaGA@yandex.ru

Malieva Elena Igorevna – postgraduate student of the Department of Physiology, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.

Makhanova Saltanat Sultanbekovna – undergraduate, Kazakh National University named after Al-Farabi, Almaty city, Republic of Kazakhstan.
E-mail: salta@bk.ru

Mitrofanov Andrey Anatolyevich – postgraduate student, Institute of Scientific and Pedagogical Education, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.
E-mail: andrey.mitrofanof@yandex.ru

Mordvintsev Dmitriy Nikolaevich – Doctor of Pedagogics, Professor of the Department of Theory and Methodology of Boxing and Kickboxing named after K.V. Gradopolov, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.

Petruk Elena Nikolaevna – Applicant of the Laboratory of Problems of Physical Culture and Mass Sports of the FSBI FSC VNIIFK. Methodist of the Municipal Budgetary Institution of Additional Professional Training “Educational and Methodological Center”, Balashikha city, Moscow Oblast, Russia.
E-mail: umsdou@mail.ru

Pikalova Kristina Sergeevna – student of the Department of Theory and Methods of Handball, FSBEI HE “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.
E-mail: kris.pikalova@mail.ru

Popov Oleg Igorevich – Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Department of Theory and Methods of Sports and Synchronized Swimming, Aqua Aerobics, Diving and Water Polo, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.
E-mail: olegpo57@gmail.com

Рогалева Людмила Николаевна – кандидат психологических наук, доцент, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия.
E-mail: l.n.rogaleva@urfu.ru

Сафронов Игорь Дмитриевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры теоретических основ физической культуры, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», г. Новосибирск, Россия.
E-mail: safronov1962@mail.ru

Сафронова Маргарита Викторовна – кандидат психологических наук, доцент кафедры теоретических основ физической культуры, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», г. Новосибирск, Россия.
E-mail: safionova-rita.@mail.ru

Смольянов Петр Васильевич – профессор департамента спортивной науки Салемского государственного университета, г. Бостон, США.
E-mail: psmolianov@salemstate.edu

Фомиченко Татьяна Германовна – доктор педагогических наук, профессор, заместитель генерального директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК.
E-mail: fomichenko.t.g@vniifk.ru

Чернуха Светлана Михайловна – старший научный сотрудник НИИ проблем физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Краснодар, Россия.
E-mail: schernuha56@gmail.com

Чигарев Николай Николаевич – старший преподаватель кафедры теории и методики гандбола, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» г. Москва.

Rogaleva Lyudmila Nikolaevna – Ph.D. (Psychology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg city, Russia.
E-mail: l.n.rogaleva@urfu.ru

Safronov Igor Dmitrievich – Doctor of Medicine, Professor of the Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, FSBEI HE “Novosibirsk State Pedagogical University”, Novosibirsk city, Russia.
E-mail: safronov1962@mail.ru

Safronova Margarita Viktorovna – Ph.D. (Psychology), Associate Professor of the Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Novosibirsk State Pedagogical University”, Novosibirsk city, Russia.
E-mail: safionova-rita.@mail.ru

Smolyanov Petr Vasilyevich – Professor of the Department of Sports Science, Salem State University, Boston city, USA.
E-mail: psmolianov@salemstate.edu

Fomichenko Tatyana Germanovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Deputy Director General of the FSBI FSC VNIIFK.
E-mail: fomichenko.t.g@vniifk.ru

Chernukha Svetlana Mikhaylovna – Senior Researcher, Research Institute of Problems of Physical Culture and Sports, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism”, Krasnodar city, Russia.
E-mail: schernuha56@gmail.com

Chigarev Nikolay Nikolaevich – Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Handball, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)”, Moscow city.

Для связи с авторами, не имеющими электронной почты, просим обращаться в редакцию журнала по адресу: vestnik@vniifk.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, (оформленный по стандарту Harvard).

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 компьютере черно-белые иллюстрации. Графика должна быть выполнена в одном из векторных или растровых форматов: EPS, TIFF, GIF, JPEG и т.п. Выполнять рисунки с разрешением не ниже 300 dpi (точек на дюйм). Для хорошего 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